

和识别一些复杂的检测信号。把数字信号处理与人工神经网络技术用于超声检测系统中,可以探测出各类奥氏体钢中的缺陷。此外,还出现了一系列新技术,如不接触超声波技术和多探头涡流检测技术。导波技术、激光和红外检测技术等正在研究和开发之中。

3 发展我国焊缝检测技术的建议

由于我国现阶段对接环焊缝检测主要采用手工探伤方式,检测效率低,精度也不高,因此,提出以下几点发展建议:

(1)因实时射线照相技术和工业 CT技术对缺陷的空间位置、形状、大小反映直观,并可降低成本,因此须研究开发出更方便、实用的设备以满足实际检测工作的需要。

(2)目前,对接环焊缝检测过程中可以用当量法确定缺陷的大小,但是对缺陷的定性分析较难,目前还没有得到很好的解决。焊缝探测时会产生各种复杂的信号,对这些复杂的信号可以采用信号处理技术、神经网络技术、模式识别技术等来提取各种缺陷信号的特征,建立相关数据库,进而对缺陷进行准确的判定。

(3)超声检测人员除了对缺陷波了解之外,还需要对其他一些信号波,如探头杂波、工件轮廓回波、耦合剂反射波以及其他原因引起的非缺陷波有一定的了解,以便对缺陷波进行正确的判断。

(4)焊缝中的缺陷主要是在焊接过程中产生的,因此,焊缝检测人员必须对焊接工艺有一定的

了解,以便对缺陷类型和位置做出更加准确的判断。在焊缝检测过程中,使用各类标准试块来调节扫查灵敏度和确定相关参数,但是由于管道有一定的曲率,这样会产生很大的误差。所以要尽量使用对比试样,以便对缺陷准确地进行定性和定量分析。

(5)增加新技术的研究、开发和使用,如 TOFD技术、相控阵技术、导波技术等,可有效提高焊缝检测效率。

参考文献:

- [1] D IICHBURN R J, BURKE S K NDT of Welds [J]. NDT, 1995, 21 (5): 229
- [2] 李广波,周勇. 长输管道工程无损检测应用现状及发展趋势 [J]. 焊接技术, 2005, 34 (33): 33 - 34
- [3] 马宏伟,陈富. 长输管道无损检测自动化技术的研究进展 [J]. 中国机械工程, 2003, 14 (23): 2066 - 2069
- [4] 张燕红. 焊缝自动超声检测技术与设备的试验研究 [D]. 合肥:合肥工业大学, 2005
- [5] 张历成. 西气东输管道工程管道对接环焊缝全自动超声波检测 [J]. 无损探伤, 2001 (5): 42 - 49
- [6] 李建文,徐彦霖. 焊缝无损检测技术进展 [R]. 绵阳:中国工程物理研究院机械工程研究所, 2002
- [7] 韩相勇. 长输管线对接环焊缝自动相控阵超声波检测技术 [J]. 无损检测, 2006, 28 (5): 237 - 241

作者简介:罗华权 (1983 -),男,西安石油大学在读硕士研究生,主要研究方向为油气储运工程和油气管道无损检测。

收稿日期:2007 - 07 - 19

修改稿收稿日期:2007 - 09 - 11

编辑:谢淑霞

X80钢级螺旋焊管机组亮相扬州

青岛昊坤重型机械技术有限公司设计制造的 $\phi 406 \sim \phi 1422$ mm 双面埋弧螺旋焊管机组,近日在扬州通亚钢管有限责任公司顺利建成投产。该生产线的产品大纲为高钢级长输管线用管,其钢级最高为 X80,壁厚 8 ~ 25 mm,执行标准为 GB/T 9711. 2 和 API SPEC 5L。

为了满足中日合资企业扬州通亚钢管有限责任公司对产品质量及其他技术经济指标的严格要求,该机组在传统飞焊车——后摆式工艺基础上,对成型焊接等单机设备均提升了功能,尤其是在粗铣边与精铣边之间增设递送辊,进而形成拉粗铣(边)与推精铣(边)的排列而堪称独道。除此之外,全线加强了基础自动化与监测系统,使每道工序都处在严密的可控状态。

截至 2007 年 11 月上旬,首批 400 t $\phi 1422$ mm $\times 14.7$ mm 高钢级双面埋弧螺旋焊接钢管已发往用户。

(青岛昊坤重型机械技术有限公司 杨鹏,吴云卿供稿)