

前 言

本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由国家质量监督检验检疫总局锅炉压力容器检测研究中心提出。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会归口。

本标准由国家质量监督检验检疫总局锅炉压力容器检测研究中心负责起草,兰州三磊电子公司、北京 699 厂、北京巴威公司、兰州炼油厂安装公司等单位参加起草。

本标准主要起草人:康纪黔、孙忠诚、郑世才、王世勋、刘建亚。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会委托国家质量监督检验检疫总局锅炉压力容器检测研究中心解释。

引 言

由于计算机数字图像处理技术的发展,X射线实时成像检验(简称RTR)已能用于对接焊缝的无损检验。使用射线接收转换装置将不可见的X射线转换为数字或模拟信号,经过图像处理后显示在显示器上,图像的产生会有短暂的延迟,这种延迟取决于计算机的图像处理速度。显示的图像能提供有关焊缝缺陷性质、大小、位置等信息,从而可按相关标准对焊缝质量进行评定。RTR的缺陷检出能力与中速胶片拍片法的缺陷检出能力相当。

本标准是在总结我国研究应用X射线实时成像检测成果的基础上,参考了国外先进标准的有关内容制定的。

对接焊缝 X 射线实时成像检测法

1 范围

本标准适用于对接焊缝 X 射线实时成像的检验设备和方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3323 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

JB 4730 压力容器无损检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

图像处理 image processing

利用数字图像处理技术,将图像对比度和清晰度进行增强,以获得良好的图像质量和视觉效果。

3.2

灰度 image density

图像中黑白程度的分级值。

3.3

图像对比度 image contrast

检测图像中细节影像与背景影像的灰度差。

3.4

系统分辨率 system resolution

系统分辨率是指成像系统显示细节的能力,用每毫米线对数(LP/mm)表示。

3.5

像素 image unit

像素是构成图像的最小单元。

3.6

原始图像数据 origin image parameters

是指初始采集而未作处理的图像数据。

4 人员要求

4.1 从事 X 射线实时成像检验的人员,应根据相应标准通过考核,取得射线中级或高级资格,并需通过本检验方法的技术培训后,方可进行相应的工作。

4.2 图像评定人员应能辨别距离为 400 mm 远的一组高为 0.5 mm、间距为 0.5 mm 的印刷字母。评定人员的视力每年检查一次。

4.3 图像评定人员在评定前应进行图像灰度分辨能力的适应训练,要求在 36 个灰度块中能分辨出