



中华人民共和国国家标准

GB/T 12604.11—2015

无损检测 术语 X射线数字成像检测

Non-destructive testing—Terminology—Terms used in X-ray digital radioscopic testing

2015-02-04 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本标准起草单位:重庆大学、重庆工业设备安装集团有限公司、广东盈泉钢制品有限公司、兰州瑞奇戈德测控技术公司、重庆真测科技股份有限公司、成都华宇检测科技有限公司、烟台华科检测设备有限公司、中国工程物理研究院、北京固鸿科技有限公司、苏州工业园区道青科技有限公司、中信戴卡股份有限公司、北京航空制造工程研究所、广东省特种设备检测研究院。

本标准主要起草人:段晓礁、闫伟明、王珏、曾祥照、孙忠诚、卢艳平、唐良明、王建华、孙朝明、肖永顺、陶维道、刘军、宋震方、李绪丰。



无损检测 术语 X 射线数字成像检测

1 范围

本标准界定了 X 射线数字成像检测的术语。

本标准适用于 X 射线数字成像检测。

2 术语和定义

2.1

射线数字成像 digital radiography

采用数字探测器接收射线,输出数字图像并进行图像处理的一种射线成像方法。

2.2

射线数字成像系统 digital radiography system

用于射线数字成像的装置,一般包括射线源、探测器、图像处理系统等。

2.3

实时成像 real-time imaging

图像采集速度大于或等于 25 帧/s 时称为实时成像。

2.4

静止检测 motionless detection

工件相对于射线源和探测器保持静止状态的检测。

2.5

运动检测 motorial detection

工件相对于射线源和探测器运动的检测。

2.6

数字探测器 digital detector

将射线转换为电信号并输出数字信号的装置,如线阵列探测器、平板探测器和数字化的图像增强器等。

2.7

线阵列探测器 linear detector array

LDA

由按直线或弧线方式排列的探测单元组成的数字探测器。线阵列探测器需利用与物体的相对运动来形成检测区域的数字图像。

2.8

平板探测器 flat panel detector

FPD

由按平面方式排列的探测单元组成的数字探测器。

2.9

图像增强器 image intensifier

射线通过闪烁体转换为可见光,利用光电倍增的方法在输出屏上获得高亮度可见光图像的装置。

2.10

像素 pixel

组成数字图像的最小单元。

2.11

坏像素 defective pixel

图像中灰度值异常的像素。

2.12

原始图像 original image

数字探测器直接输出的未经处理的图像。



2.13

图像处理 image processing

对图像数据进行处理,以获得理想的(如对比度、清晰度、信噪比更高)显示图像。

2.14

图像对比度 image contrast

图像中邻近区域灰度的相对变化程度。

2.15

图像分辨率 image resolution

图像中所能分辨的两个相邻细节间的最小距离的度量,也可用图像不清晰度表述。图像分辨率用每毫米范围内的可识别线对数来表示,取值为图像不清晰度倒数的 $1/2$,单位是 Lp/mm 。

2.16

图像灰度等级 image gray scale

对灰度图像明暗程度的定量描述,主要由数字探测器的 A/D 转换器位数决定。

2.17

图像质量 image quality

描述射线图像特性的指标。清晰度和对比度是图像质量的主要评价指标。

2.18

图像不清晰度 image unsharpness

一个明锐的边界成像后的影像会变得模糊,模糊区域的宽度即为图像不清晰度,单位是毫米(mm)。它是固有不清晰度、几何不清晰度和运动不清晰度等因素的综合作用结果。

2.19

固有不清晰度 inherent unsharpness

由系统的固有参数和特性决定的不清晰度。

2.20

几何不清晰度 geometric unsharpness

因射线源焦点尺寸和透照几何布置引起的图像不清晰度。

2.21

运动不清晰度 movement unsharpness

由于射线源、探测器和工件之间的相对运动而产生的不清晰度。

2.22

信噪比 signal to noise ratio

SNR

信号平均值与噪声(信号均方差)之比。

2.23

探测器动态范围 **dynamic range**

探测器可输出的最大值(去除本底数据均值)与射线源关闭时采集的探测器本底数据均方差之比。

2.24

调制传递函数 **modulation transfer function**

MTF

成像系统对空间频率的响应函数。

2.25

系统分辨率 **system resolution**

表征成像系统的固有分辨能力。

2.26

系统校正 **system correction**

用硬件或软件的方法抑制数字图像中由于探测器暗电流、辐射场的非均匀性、吸收剂量与灰度值的非线性响应和存在坏像素等因素产生的图像固有噪声的方法。

2.27

参考试块 **reference block**

具有规定材质、几何形状和尺寸特性的材料块,用来校准和评价设备。

2.28

几何测试体 **geometrical tester**

图像几何尺寸标定和几何变形量测试的试块或工具。

2.29

双丝像质计 **duplex wire image quality indicator**

由按照一定规则排列的高密度金属丝对组成,用于测量图像不清晰度值。

2.30

线对 **line pair**

白色背景图像上宽度和间距相等的平行线条,一个线条和其相邻的间隔称为一个线对。通常以每毫米宽度可识别线对数表征图像分辨率。

参 考 文 献

- [1] GB/T 12604.2 无损检测 术语 射线照相检测
- [2] GB/T 20737 无损检测 通用术语和定义

索 引

汉语拼音索引

C		T	
参考试块	2.27	探测器动态范围	2.23
		调制传递函数	2.24
		图像不清晰度	2.18
		图像处理	2.13
		图像对比度	2.14
		图像分辨率	2.15
		图像灰度等级	2.16
		图像增强器	2.9
		图像质量	2.17
		X	
		系统分辨率	2.25
		系统校正	2.26
		线对	2.30
		线阵列探测器	2.7
		像素	2.10
		信噪比	2.22
		Y	
		原始图像	2.12
		运动不清晰度	2.21
		运动检测	2.5

英文对应词索引

D	
defective pixel	2.11
digital detector	2.6
digital radiography	2.1
digital radiography system	2.2
duplex wire image quality indicator	2.29
dynamic range	2.23
F	
flat panel detector	2.8
FPD	2.8

G

geometric unsharpness	2.20
geometrical tester	2.28

I

image contrast	2.14
image gray scale	2.16
image intensifier	2.9
image processing	2.13
image quality	2.17
image resolution	2.15
image unsharpness	2.18
inherent unsharpness	2.19

L

LDA	2.7
line pair	2.30
linear detector array	2.7

M

modulation transfer function	2.24
motionless detection	2.4
motorial detection	2.5
movement unsharpness	2.21
MTF	2.24

O

original image	2.12
----------------------	------

P

pixel	2.10
-------------	------

R

real-time imaging	2.3
reference block	2.27

S

signal to noise ratio	2.22
SNR	2.22
system correction	2.26
system resolution	2.25