

ICS 19.100
N 78



中华人民共和国国家标准

GB/T 26593—2011

GB/T 26593—2011

无损检测仪器 工业用 X 射线 CT 装置性能测试方法

Non-destructive testing instruments—
Properties test method for performance of industrial X-ray
computed tomography (CT) equipment

中华人民共和国
国家标准
无损检测仪器
工业用 X 射线 CT 装置性能测试方法
GB/T 26593—2011

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

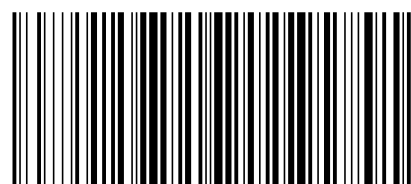
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2011 年 10 月第一版 2011 年 10 月第一次印刷

*
书号: 155066·1-43536 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 26593-2011

2011-06-16 发布

2011-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 D
(规范性附录)
空气间隙法测试密度分辨率

D.1 概述

用空气间隙试块测试密度分辨率。测试卡的制作可以根据供需双方协商确定。

D.2 空气间隙试块

D.2.1 空气间隙试块是在均质刚性基体材料(一般为钢、铝或有机玻璃等)中人工制作一定直径和厚度的空气间隙,使得切片厚度内的局部平均密度发生变化,从而测试密度分辨率。其基本结构如图 D.1 所示。

D.2.2 基体是由两个高密度圆柱体组成,高度在 15 mm 以上。凹槽直径 ϕ' 不小于 20 mm,圆柱体直径可根据实际情况规定,一般不小于 3ϕ 。

D.2.3 凹槽深度 h 根据切片厚度 t 和实际情况确定。

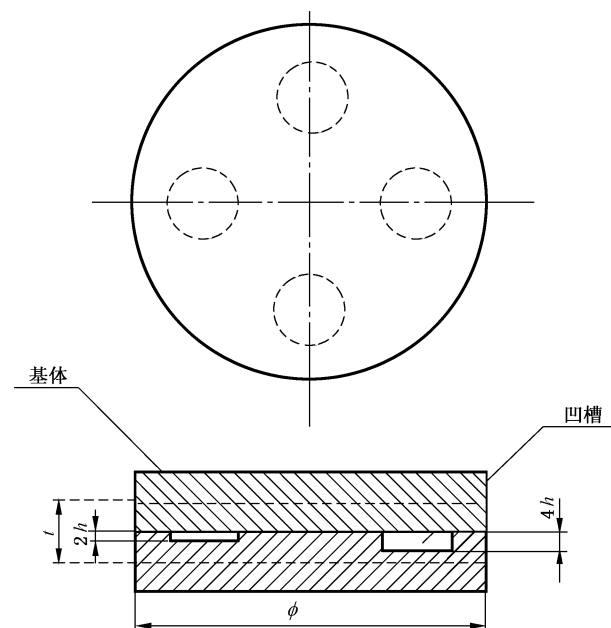


图 D.1 空气间隙试块剖面图

D.3 测试方法

D.3.1 测试时,应使空气间隙试块对射线的衰减条件与实际检测试件接近,必要时采用射线衰减补偿。

D.3.2 选择的扫描工艺、重建参数及图像处理等条件要与实际检测试件的条件一致。扫描时,应使凹槽包含在切片厚度范围之内,且处于切片厚度的中心。

D.3.3 在 CT 图像上,按照相同或接近的分布直径,选择相同大小的圆形测试范围(如 20 mm 直径范围),分别测试有凹槽部位和没凹槽部位的 CT 值(测试范围内像素的平均值)。没有凹槽部位的 CT 值的测试不能少于 5 个部位。

D.3.4 求出没有凹槽部位测试部位点的平均 CT 值和标准偏差值。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义及缩略语	1
4 试验方法	2
4.1 空间分辨力测试	2
4.2 密度分辨率测试	3
4.3 定位光标准确度测定	4
4.4 层厚准确度测定	4
4.5 CT 值标准差测定	5
附录 A (规范性附录) 圆盘标准试件	6
附录 B (资料性附录) 圆盘法测试的算法流程	7
附录 C (规范性附录) 圆孔型测试卡法测试空间分辨率	10
附录 D (规范性附录) 空气间隙法测试密度分辨率	12

附录 C
(规范性附录)

圆孔型测试卡法测试空间分辨率

C.1 概述

用圆孔型测试卡测试空间分辨率。圆孔型测试卡的制作也可以根据供需双方协商决定。

C.2 圆孔型测试卡基本结构

C.2.1 圆孔型测试卡是在高密度的圆柱形基体(钢、铝或有机玻璃等)上,加工一系列直径不同的圆形孔,孔成行状排列。其基本结构如图 C.1 所示。

C.2.2 圆孔型测试卡的直径可以根据具体情况设计。厚度 H 一般为 20 mm 左右。

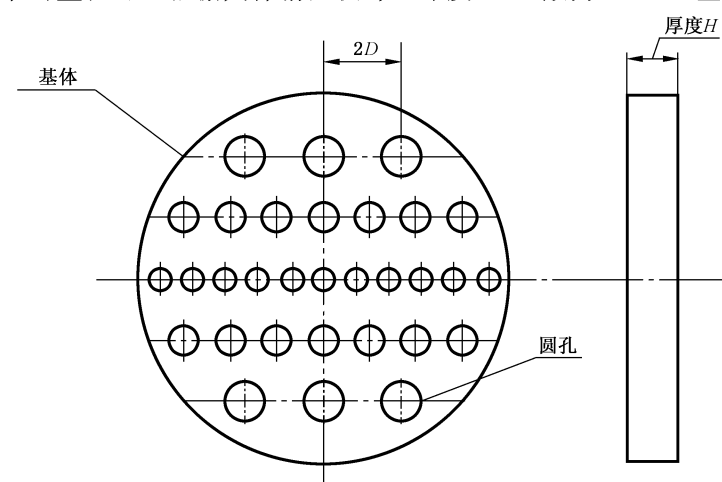


图 C.1 圆孔型测试卡结构图

C.3 测试方法

C.3.1 测试时,应使圆孔型测试卡对射线的衰减条件与实际检测试件接近,必要时采用射线衰减补偿。

C.3.2 选择的扫描工艺、重建参数及图像处理等条件要与实际检测试件的条件一致。切片位置应选在孔深的中部区域。根据圆孔型测试卡的 CT 图像按 C.4 计算空间分辨率。用孔径代替线条宽度,可以参照 C.5 绘制 MTF 曲线。

C.4 空间分辨率的计算

按式(C.1)计算装置的空间分辨率 R :

$$R = (1/2) \times 1/D_{\min} \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

R ——空间分辨率,单位为线对每毫米(lp/mm);

D_{\min} ——在 CT 图像上能够分辨的最小孔径(指在 10% 的调制度下分辨的孔),单位为毫米(mm)。

C.5 MTF 曲线的绘制

以空间分辨率线对数为横坐标(单位为 lp/mm)、调制度为纵坐标绘制出 MTF 曲线。典型的 MTF

前 言

本标准附录 A、附录 C、附录 D 为规范性附录。

本标准附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本标准负责起草单位:辽宁仪表研究所、中国工程物理研究院应用电子学研究所、深圳市华测检测技术股份有限公司。

本标准参加起草单位:丹东华日理学电气有限公司、丹东市无损检测设备有限公司、丹东市万全无损检测仪器厂。

本标准主要起草人:武太峰、于志军、陈浩、郭冰、邵德峰、董殿刚、张宏。