

7.3 检测档案

定期或单次对工业 CT 检测的原始图像数据及处理分析的图像备份在光盘或硬盘上,并统一存档保存,保存期限可根据供需双方合同约定来具体确定。同期存档的应有检测记录和检测报告,并且使三者标记唯一对应。存档图像数据应具有重复评判的价值。



中华人民共和国国家标准

GB/T 29070—2012

无损检测 工业计算机层析成像 (CT)检测 通用要求

Non-destructive testing—Industrial computed tomography
(CT) testing—General requirements



GB/T 29070-2012

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-46472

定价: 16.00 元

2012-12-31 发布

2013-10-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无损检测 工业计算机层析成像
(CT)检测 通用要求

GB/T 29070—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

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 0.75 字数 16 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46472 定价 16.00 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)68510107

6.3.6 减轻或消除图像伪影

6.3.6.1 可通过适当的硬件和软件校正方法来消除或减轻图像伪影。

6.3.6.2 射束硬化伪影可通过提高射线能量或过滤入射射线中的低能成分来减弱,或同时使用这两种方法。

6.3.6.3 金属伪影可通过减少边界处变化率或特殊软件校正等方法得到减轻。降低对比度的方法包括将被测物埋在第二介质(如水或沙子)中进行扫描,或者是提高射线源的能量。使用特殊软件校正方法通常需要具备一定的局部先验知识,并采用数据非线性校正方法。

6.3.6.4 对探测器信道响应不一致性进行校正,有利于消除或降低三代扫描中的环状伪影。

6.3.7 提高扫描效率

6.3.7.1 在密度分辨能力、信噪比允许条件下,减小采样时间,可提高扫描效率。

6.3.7.2 提高射线强度,有利于提高扫描效率。

6.3.7.3 在精度允许的条件下,图像矩阵越小,采集投影数据越少,扫描效率越高。

6.4 图像重建、处理、分析和评判

6.4.1 图像重建

根据检测需求,如优先考虑空间分辨能力、密度分辨能力、重建效率,或综合考虑以上因素,选择重建参数。

6.4.2 图像处理

6.4.2.1 根据需要,选取灰度、伪彩色、放大或二维、三维等图像显示方式。

6.4.2.2 通过全局或局部的对比度、亮度调整等,使得图像便于观察。

6.4.3 图像分析和评判

根据图像上细节特征的像素值、形状、尺寸、灰度等情况,采用相关测量分析软件功能,结合有关评判标准,对图像进行分析和评判。

7 记录、报告和档案

7.1 检测记录

检测记录通常应包括检测目的、被测物名称和材料、被测物编号、检测设备、射线源参数、扫描模式、标定方法、断层厚度、断层位置、采样时间、视场直径、重建参数、图像描述以及检测人、审核人、检测日期等详细记录。部分用于生产质量控制的工业CT检测还应包括被测物批次号等信息。

7.2 检测报告

检测报告通常应包括检测目的、被测物名称和材料、被测物编号、检测设备、射线源参数、扫描模式、标定方法、断层厚度、断层位置、采样时间、视场直径、重建参数、图像描述以及检测人、审核人、检测日期等详细内容。部分用于生产质量控制的工业CT检测还应包括被测物批次号等信息。检测报告还应包括评判标准、评判结果。

择偏高的射线能量,以提高信噪比;对于密度差异小的材料组成的被测物,宜选择偏低的射线能量,以增加对比度。

6.3.1.2 在条件许可的情况下,宜选用高的管电流或射线出束频率,提高射线强度,增加信噪比。对于X射线机,在管电压一定时,增大管电流可提高射线强度;对于电子直线加速器,在能量一定时,增加其出束频率可提高射线强度;对于同位素源,选用比活度大的射线源可提高射线强度。

6.3.1.3 在射线能量和强度允许的条件下,宜选用小的焦点尺寸,提高空间分辨力。

6.3.1.4 提高射线强度,有利于缩短扫描时间。

6.3.1.5 在满足空间分辨力要求前提下,宜选用大的后准直器孔或晶体尺寸,提高密度分辨力。

6.3.1.6 采用前准直器控制射线束的形状,以减少散射。

6.3.1.7 在条件许可的情况下,宜采用后准直器控制射线束的路径,以改善分辨力、降低散射。

6.3.1.8 将滤波片放在射线源侧可减少X射线能谱中的低能成分,降低射束硬化的影响。

6.3.1.9 将滤波片放在探测器侧比放在射线源侧更能有效降低射线散射的影响。

6.3.2 选择切片厚度

6.3.2.1 增大切片厚度有利于增加信噪比、提高扫描效率。切片越厚,增加了贯通切片的特征的对比灵敏度,同时减少了未贯通切片异物的缺陷检出灵敏度。

6.3.2.2 对于线阵探测系统,切片厚度通常可通过切片厚度调节机构来设置。

6.3.2.3 对于面阵探测系统,探测器纵向排列密度和软件设置决定切片厚度。

6.3.3 选择扫描视场直径

6.3.3.1 为了改善图像视觉效果,不宜用大视场直径来检测小直径被测物。

6.3.3.2 选择扫描视场直径时,被测物在图像中宜占视场的 $2/3$ 。

6.3.4 提高空间分辨力

6.3.4.1 选用的射线源焦点尺寸越小,越有利于提高空间分辨力。

6.3.4.2 减小探测器(单探头探测器或弧线型线阵探测器)后准直孔的宽度,有利于提高空间分辨力。

6.3.4.3 增大射线源焦点到探测器距离,有利于提高空间分辨力。

6.3.4.4 一定范围内,增大扫描图像矩阵,有利于提高检测空间分辨能力。

6.3.4.5 如果射线源焦点到探测器距离一定,当射线源焦点尺寸小于后准直孔宽度时,源焦点到被测物的距离越小,越有利于提高空间分辨力;当射线源焦点尺寸大于后准直孔宽度时,被测物到探测器的距离越小,越有利于提高空间分辨力。

6.3.5 提高密度分辨力

6.3.5.1 提高射线强度,有利于提高密度分辨力,增强信噪比。

6.3.5.2 增加采样时间,有利于提高密度分辨力,增强信噪比。

6.3.5.3 对于单探头探测器或弧线型线阵探测器,增大后准直孔的有效截面,有利于提高密度分辨力,增强信噪比。

6.3.5.4 缩短射线源到探测器之间的距离,可增加入射到探测器单位面积内的射线强度,有利于提高密度分辨力,增强信噪比。

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 ICT 研究中心、中国兵器科学研究院宁波分院、齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司、铁道科学研究院金属及化学研究所、天瑞集团铸造有限公司、重庆市机械工程学会无损检测分会、重庆真测科技股份有限公司。

本标准主要起草人:卢艳平、倪培君、谭辉、段晓礁、徐向群、高金生、黄永巍、李卫兵、鞠青龙、王珏。