



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21355—2022/ISO 16371-1:2011

代替 GB/T 21355—2008

## 无损检测 基于存储磷光成像板的 工业计算机射线照相检测 系统分类

Non-destructive testing—Industrial computed radiography with storage  
phosphor imaging plates—Classification of systems

(ISO 16371-1:2011, Non-destructive testing—Industrial computed radiography  
with storage phosphor imaging plates—Part 1: Classification of systems, IDT)

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 人员资格 .....	3
5 CR 质量指示器 .....	3
6 图像质量参数的定量测量方法 .....	5
7 CR 系统分类及结果解释 .....	11
附录 A (资料性) $I_{IP,x}$ 测量示例 .....	14
附录 B (资料性) CR 模块示例 .....	17
附录 C (资料性) 各种测试和测试方法的应用指南 .....	20

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 21355—2008《无损检测 计算机射线照系统的分类》。与 GB/T 21355—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 增加了部分术语和定义(见第 3 章)；
- c) 增加了人员资格(见第 4 章)；
- d) 删除了“意见和用途”和“器械”(见 2008 年版的第 4 章和第 5 章)；
- e) 增加了“CR 质量指示器”(见第 5 章)；
- f) 更改了对比度灵敏度测量、MTF 法和收敛型线对像质计法测量不清晰度和具体的其他测试方法(见第 6 章,2008 年版的第 6 章)；
- g) 增加系统基本空间分辨率测量和 ISO 感光度与系统分类关系(见第 7 章)；
- h) 增加了资料性附录“CR 模块示例”(见附录 B)。

本文件等同采用 ISO 16371-1:2011《无损检测 基于存储磷光成像板的工业计算机射线照相检测 第 1 部分：系统分类》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——为与现有标准协调，将标准名称改为《无损检测 基于存储磷光成像板的工业计算机射线照相检测 系统分类》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本文件起草单位：上海材料研究所、中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、中广核检测技术有限公司、南昌航空大学、锐珂亚太投资管理(上海)有限公司、沈阳铸造研究所有限公司。

本文件主要起草人：蒋建生、宋艳艳、郑凯、黄冬琴、黄隐、丁杰、韩丽娜、陈衡、敖波、秦丹、李兴捷、李泽、孙林辉、王军。

本文件于 2008 年首次发布，本次为第一次修订。

# 无损检测 基于存储磷光成像板的 工业计算机射线照相检测 系统分类

## 1 范围

本文件规定了计算机射线照相系统的基本性能参数,以期可经济、重复的获得符合要求的测试结果。该技术以检测基本理论和试验测量为基础。本文件规定了计算机射线照相(CR)系统的性能以及系统扫描仪和存储磷光成像板(IP)的相应性能参数测量。本文件确立了计算机射线照相系统与工业射线照相专用金属屏的分类,以确保图像的质量(图像质量受扫描仪-IP系统的影响)符合 ISO 16371-2 的要求。本文件与 ISO 11699-1 规定的胶片射线照相技术的要求相关。

本文件界定了不同等级系统的测试方法,规定了较复杂的精确确定系统性能参数的测量试验。本文件适用于对不同供应商的系统进行分类,使用户获得设备横向可比的数据。这些测试被指定为制造商测试,其中一些测试需要特殊的器具,这些器具在用户实验室通常不能获得。因此,本文件还规定了相对简单的用户测试,用于快速测试 CR 系统的质量和长期稳定性。

影响 CR 图像质量的因素包括几何不清晰度、信噪比(SNR)、散射比和对比度灵敏度。其他因素(例如扫描参数)影响激光扫描仪精确读取已曝光 IP 上的图像。

本文件描述了最精准地确定系统质量要素的制造商测试方法。为确保使用质量,本文件描述了对实际用户推荐使用的个别测试方法。这些测试方可单独进行,也可使用 CR 模块测试(见附录 B)。CR 模块包含许多基本的质量评估方法和正确的 CR 系统功能验证,包括扫描仪读取已曝光 IP 信息和正确擦除 IP 残留信息供后续使用。

本文件确立的 CR 系统分类不涉及任何指定制造商的成像板。CR 系统分类由使用的特定成像板和曝光条件(明确的全部曝光条件)、扫描仪类型和扫描参数综合确定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 11699-1 无损检测 工业射线照相胶片 第 1 部分:工业射线照相胶片系统的分类(Non-destructive testing—Industrial radiographic film—Part 1: Classification of film systems for industrial radiography)

注: GB/T 19348.1—2014 无损检测 工业射线照相胶片 第 1 部分:工业射线照相胶片系统的分类(ISO 11699-1:2008,MOD)

ISO 19232-5 无损检测 射线照相检测图像质量 第 5 部分:双丝型像质计图像不清晰度的测定(Non-destructive testing—Image quality of radiographs—Part 5: Determination of the image unsharpness and basic spatial resolution value using duplex wire-type image quality indicators)

注: GB/T 23901.5—2019 无损检测 射线照相检测图像质量 第 5 部分:双丝型像质计图像不清晰度的测定(ISO 19232-5:2018,IDT)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。