



中华人民共和国国家标准

GB/T 46608—2025

钢管无损检测 表面缺陷机器视觉检测 技术通则

Non-destructive testing of steel tubes—General rules for machine visual
inspection method for surface defects

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 缩略语	2
5 通用要求	2
6 对比试样	2
7 检测系统	3
8 系统性能要求	5
9 检测程序	6
10 结果判定	7
11 检测记录和报告	7
参考文献	8

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。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：钢研纳克检测技术股份有限公司、北京科技大学、衡阳华菱钢管有限公司、浙江金洲管道工业有限公司、中国石油集团渤海石油装备制造有限公司、南京巨龙钢管有限公司、浙江中达新材料股份有限公司、大冶特殊钢有限公司、邯郸正大制管集团股份有限公司、无锡贝来钢管有限公司、江苏常宝普莱森钢管有限公司、武汉中科创新技术股份有限公司、浙江德威不锈钢管业股份有限公司、江苏银环精密钢管有限公司、仓信无损检测设备苏州有限公司、江苏金宇智能检测系统有限公司、江苏省产品质量监督检验研究院、河北金奥精工制造股份有限公司、嘉兴永励精密钢管有限公司、河北鹰眼智能科技有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：张建卫、徐科、朱林、王遵圣、孙少卿、吕成秀、顾计松、丁辉、张洪顺、支向东、王云云、汪智敏、沈晨霞、庄卓俊、张瑛、钱江、贾欣、张军、顾海忠、袁鵬、李思远、周东东、张黎、雷涛、李汝江、曹华勇、董浩、王志、况雪军、朱晓东、李熊雄、姚巍、吴志敏、张倩怡、姚继东、成金永、顾朱锋、刘光磊、方华军、李建一、路广平、王伟博、郭勇、陈炳华、邢耀淇、李艇、王晓文、张广新、王宏良、朱国庆、张海龙、薛建忠、郭碧城。

钢管无损检测 表面缺陷机器视觉检测 技术通则

1 范围

本文件规定了钢管表面缺陷机器视觉检测的通用要求、对比试样、检测系统、系统性能要求、检测程序、结果判定、检测记录和报告。

本文件适用于钢管外表面缺陷的自动视觉检测。钢管内表面缺陷视觉检测参照本文件执行。

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。

GB/T 40659 智能制造 机器视觉在线检测系统 通用要求

YB/T 145 钢管探伤对比试样人工缺陷尺寸测量方法

3 术语和定义

GB/T 40659 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机器视觉检测 machine visual inspection

通过机器视觉将被摄取钢管表面信息转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,根据像素分布和亮度、颜色等信息转变成数字化信号,图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征,根据目标特征来判断被测钢管外表面是否存在缺陷的检测方法。

注:检测采用二维和或三维检测方式进行。

3.2

采集服务器 data-acquisition server

负责与相机对接,实现图像采集的装置。

注:需要根据钢管的检测速度及采样频率进行针对性设计。

3.3

推理服务器 computing server

将实时检测到的钢管表面图像进行缺陷检出及分类判定的装置。

注:服务器性能满足实时性及数据查询、存储等各方面的要求。

3.4

用户终端 user terminal

运行检测软件,为用户提供缺陷报警、缺陷分布预览、历史数据查询等多种表面质量,以及具有系统维护、缺陷样本收集等功能的装置。

3.5

线结构光三维深度检测 line structured light three-dimensional depth detection

基于三角测量的原理进行三维重建。相机在采集图像过程中,线激光投射下来为一个光平面;对