

ICS 19.100
CCS J 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 47576—2026

无损检测 石化化工装置静设备矫顽力 检测方法

Non-destructive testing—Coercivity testing method for static equipments of
petroleum and chemical plant

2026-05-25 发布

2026-12-01 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 原理	1
5 检测设备和试块	3
6 检测工艺规程	5
7 检测前的准备	5
8 检测实施	6
9 检测结果的评价	7
10 检测记录与报告	8
附录 A (资料性) 灵敏度测试	9
附录 B (资料性) Q345R 焊接试板应力集中程度评价	10
参考文献	14

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：宁波市特种设备检验研究院、上海材料研究所有限公司、丽水市特种设备检测院、湖南安广检验检测有限公司、内蒙古自治区特种设备检验研究院、浙江省特种设备科学研究院、东营市特种设备检验研究院、北京精准检科技有限公司、宁波天翼石化重型设备制造有限公司。

本文件主要起草人：沈正祥、蒋建生、周晓峰、王杜、许波、丁杰、张峰、陆树华、曹志峰、赵准、武爱兵、陈虎、李武、李斌彬、吴彩保、高礼根。

无损检测 石化化工装置静设备矫顽力 检测方法

1 范围

本文件描述了石化化工装置静设备矫顽力检测方法,规定了矫顽力检测的原理、检测设备和试块、检测工艺规程、检测前的准备、检测实施、检测结果的评价和检测记录与报告。

本文件适用于石化化工装置中材质为碳钢、低合金钢的压力容器、压力管道、大型常压储罐等静设备的矫顽力检测。石化化工装置动设备和其他行业设备的矫顽力检测参照执行。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 2900.60 电工术语 电磁学
- GB/T 10123 金属和合金的腐蚀 术语
- GB/T 12604.5 无损检测 术语 磁粉检测
- GB/T 13888 在开磁路中测量磁性材料矫顽力(至 160 kA/m)的方法

3 术语和定义

GB/T 2900.60、GB/T 10123 和 GB/T 12604.5 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钉扎效应 pinning effect

铁磁性材料内部的晶界、缺陷、夹杂和应力等对畴壁运动的束缚作用。

3.2

力-磁耦合效应 magneto-mechanical effect

应力-应变对铁磁性材料磁化过程的影响规律。

3.3

应力集中 stress concentration

被检工件局部区域的最大应力值高于平均应力值的现象。

4 原理

4.1 矫顽力

矫顽力是磁畴壁运动钉扎效应的量化反映,矫顽力检测结果与被检工件自身的微观组织密切相关,如体心立方晶体结构、合金元素掺杂、晶粒细化、第二相析出与位错增殖等均会使矫顽力升高;也受被检工件的物理属性影响,如相同材质壁厚越小,矫顽力越大;同时被检工件的载荷工况也会产生显著