



中华人民共和国国家标准

GB/T 47554.2—2026/ISO 16784-2:2024

金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的 腐蚀和污垢 第2部分：应用中试试验 台评估冷却水处理方案

Corrosion of metals and alloys—Corrosion and fouling in industrial
cooling water systems—Part 2: Evaluation of the performance of
cooling water treatment programmes using a pilot-scale test rig

(ISO 16784-2:2024, IDT)

2026-04-30 发布

2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件是 GB/T 47554《金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的腐蚀和污垢》的第 2 部分。GB/T 47554 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：开式循环冷却水阻垢缓蚀剂中试评估指南；

——第 2 部分：应用中试试验台评估冷却水处理方案。

本文件等同采用 ISO 16784-2:2024《金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的腐蚀和污垢 第 2 部分：应用中试试验台评估冷却水处理方案》。

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：西安热工研究院有限公司、冶金工业信息标准研究院、华能安源发电有限责任公司、高邮市新邮仪器厂(普通合伙)、江苏方天电力技术有限公司。

本文件主要起草人：乔越、李倩、陈志、陈浩、侯捷、闫爱军、曹松彦、张桂涛、于海全、田子健、孙梦寒。

引 言

工业领域需要提高开式循环冷却水系统的安全性、可靠性与成本效益,一方面源于日益严格的环保要求,另一方面也受到水资源成本上涨的影响。因此,建立一套评估冷却水处理性能的方案至关重要。其目的是为冷却水系统用户及阻垢缓蚀剂供应商提供一种方法,以便在中试规模下对冷却水系统处理方案进行一致性评估。

随着循环水处理技术的不断发展,反渗透处理、电化学处理等新型处理技术已成为冷却水处理方案的重要组成部分。

GB/T 47554《金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的腐蚀和污垢》由两个部分构成。

——第1部分:开式循环冷却水阻垢缓蚀剂中试评估指南。目的在于规定开式循环冷却水系统阻垢缓蚀剂中试试验评估的一般要求和参数。

——第2部分:应用中试试验台评估冷却水处理方案。目的在于规定评估开式循环冷却水处理性能的方法。

本文件描述了蒸汽加热型冷却水动态模拟试验装置、电加热型串联换热管冷却水动态模拟试验装置和电加热型并联换热管冷却水动态模拟试验装置的示意图,并对各组件进行了更详细的说明。其中蒸汽加热型冷却水动态模拟试验装置解决了电加热导致的加热不均问题,更接近现场实际运行工况。

金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的 腐蚀和污垢 第2部分:应用中试试验 台评估冷却水处理方案

1 范围

本文件规定了工业冷却水系统中试试验的原理、试剂和材料、试验装置、试验方法、结果评估及试验报告的要求。

本文件规定了一种评估开式循环冷却水处理性能的方法,该方法主要基于实验室试验,但换热器测试装置也能用于现场评估。本文件不适用于冷却水走壳侧(即管外)的换热器。

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 3696 分析实验室用水 规格和试验方法(Water for analytical laboratory use—Specification and test methods)

注:GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)

ISO 8044 金属和合金的腐蚀 基本术语和定义(Corrosion of metals and alloys—Basic terms and definitions)

注:GB/T 10123—2022 金属和合金的腐蚀 术语(ISO 8044:2020,IDT)

ISO 8407 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除(Corrosion of metals and alloys—Removal of corrosion products from corrosion test specimens)

注:GB/T 16545—2025 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除(ISO 8407:2021,IDT)

ISO 11463 金属和合金的腐蚀 点蚀评价指南(Corrosion of metals and alloys—Guidelines for the evaluation of pitting corrosion)

注:GB/T 18590—2025 金属和合金的腐蚀 点蚀评价指南(ISO 11463:2020,MOD)

ISO 16784-1 金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的腐蚀和污垢 第1部分:开式循环冷却水阻垢缓蚀剂中试评估指南和要求(Corrosion of metals and alloys—Corrosion and fouling in industrial cooling water systems—Part 1:Guidelines and requirements for conducting pilot-scale evaluation of corrosion and fouling control additives for open recirculating cooling water systems)

注:GB/T 47554.1—2026 金属和合金的腐蚀 工业冷却水系统的腐蚀和污垢 第1部分:开式循环冷却水阻垢缓蚀剂中试评估指南(ISO 16784-1:2024,IDT)

3 术语和定义

ISO 8044 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

三磷酸腺苷 adenosine tri-phosphate;ATP

一种存在于活细菌中的活性化学物质。