



中华人民共和国国家标准

GB/T 45182—2025

基于泄漏率的管法兰用垫片参数测试方法

Test procedures of gasket parameters based on leakage rate for the pipe
flange joints

2025-01-24 发布

2025-08-01 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 试验通用要求	2
5 试样	2
6 试验条件	3
7 垫片最大许用应力 Q_{smax} 和卸载弹性模量 E_G 的测定	3
8 蠕变松弛因子 P_{QR} 和蠕变量 Δe_{GC} 的测定	7
9 垫片最小装配应力 $Q_{min(L)}$ 和垫片最小工作应力 $Q_{smin(L)}$ 的测定	7
10 轴向热膨胀系数 α_G 的确定	10
11 静摩擦系数 μ_G 的确定	10
12 试验报告	10
附录 A (资料性) 通用试验台	12
附录 B (资料性) 压缩、压缩蠕变和蠕变松弛测试模块	13
附录 C (资料性) 室温泄漏测试模块	14
附录 D (资料性) 允许使用可更换压板的泄漏测试试验台	15
附录 E (规范性) 带状垫片密封性能的测定	16
附录 F (资料性) 模拟长期高温下垫片最小工作应力 $Q_{smin(L)}$ 的测试试验台	17
附录 G (资料性) 确定垫片静摩擦系数 μ_G 的推荐方法	18
参考文献	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。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国管路附件标准化技术委员会(SAC/TC 237)归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、华东理工大学、浙江国泰萧星密封材料股份有限公司、宁波天生密封件有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、中国石化工程建设有限公司、中国天辰工程有限公司、中石油华东设计院有限公司、宁波易天地信远密封技术有限公司、广州市东山南方密封件有限公司、宁波市劳动安全技术服务有限公司、台州龙江化工机械科技有限公司、中国电力科学研究院有限公司、雁栖湖基础制造技术研究院(北京)有限公司。

本文件主要起草人：章兰珠、吴益民、冯峰、励行根、林剑红、李科、赵勇、何华、刘洪福、刘建欣、吴凯珺、熊从贵、柴军辉、顾克、王小娟。

基于泄漏率的管法兰用垫片参数测试方法

1 范围

本文件描述了垫片参数的测试方法和试验步骤,包括垫片最大许用应力 Q_{smax} 、卸载弹性模量 E_G 、蠕变松弛因子 P_{QR} 、蠕变量 Δe_{GC} 、垫片最小装配应力 $Q_{min(L)}$ 、垫片最小工作应力 $Q_{smin(L)}$ 、轴向热膨胀系数 α_G 和静摩擦系数 μ_G 。

本文件适用于非金属平垫片(橡胶垫片除外)、半金属垫片和金属垫片参数测试,其他形状和尺寸的垫片也可参照使用。

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 9124.1 钢制管法兰 第1部分:PN系列

GB/T 9124.2 钢制管法兰 第2部分:Class系列

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

垫片最大许用应力 maximum gasket stress

Q_{smax}

在规定温度下,垫片不发生压溃、破裂、压缩失效或受压面损伤等,可在垫片上施加的最大应力。

3.2

垫片最小装配应力 minimum gasket stress required for leakage rate class L on assembly

$Q_{min(L)}$

在室温下安装垫片时,确保在测试内压下法兰面之间密封级别达到 L 时所需施加的垫片最小应力。

3.3

垫片最小工作应力 minimum gasket stress required for leakage rate class L under test conditions

$Q_{smin(L)}$

试验工况(温度和内压)下为保持密封级别 L 所需的垫片最小应力。

3.4

密封级别 tightness class

L

不同泄漏率范围或所定义泄漏率的最大值。

3.5

蠕变松弛因子 creep relaxation factor

P_{QR}

表征长时间暴露在试验温度下垫片的应力松弛特性,用残余垫片应力与初始垫片应力之比表示。