



中华人民共和国国家标准

GB/T 34878—2017/ISO 27895:2009

真空技术 阀门 漏率测试

Vacuum technology—Valves—Leak test

(ISO 27895:2009, IDT)

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	4
5 要求	4
6 测试方法	4
6.1 阀板检漏	4
6.2 阀体检漏	6
6.3 气动阀在驱动压缩空气压力最小和最大状态下的检漏(可选项)	8
6.4 手动阀在最小和最大力矩驱动条件下的检漏(可选项)	8
6.5 工作温度范围内的检漏(可选项)	8
6.6 烘烤后漏率测试(可选项)	8
7 测试报告	8
参考文献	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 27895:2009《真空技术 阀门 漏率测试》。

与本标准规范性引用文件中的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

—— GB/T 18193—2000 真空技术 氦质谱检漏仪校准(ISO 3530:1979, IDT)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国真空技术标准化技术委员会(SAC/TC 18)归口。

本标准起草单位：北京卫星环境工程研究所、合肥智海光电技术有限公司、安徽皖仪科技股份有限公司、上海真空阀门制造有限公司、川北真空科技(北京)有限公司、湖南玉丰真空科学技术有限公司、北京朗禾科技有限公司、威海智德真空科技有限公司、沈阳真空技术研究所。

本标准主要起草人：孙立臣、刘恩均、孟冬辉、闫荣鑫、洪晓鹏、史纪军、刘磊、黄文平、章东林、陈博昊、周毅、徐曦、林乐忠、张春元、张海峰、孙立志、汪力、王玲玲。

引 言

真空阀门是真空系统中最常用的部件,阀门制造商依据其自身的测试方法提供技术参数,用户则根据这些技术参数选择阀门。阀门的密封漏率是其最基本的一项技术参数,但测试方法不同可能导致测试结果出现较大差异,如阀门漏率从内部充气到检漏测试过程中漏率是不断变化的,因此检漏测试时间的选择对测试结果的影响很大,但直到本标准发布以前,依然没有一个用于规范真空阀门漏率测试方法的国家标准。

泄漏主要有 3 种形式:

- a) 实漏,例如气体通过较大的裂纹和孔泄漏;
- b) 虚漏,在系统内,由于气体或蒸气的放出所引起的压力增加;
- c) 渗漏,气体从密度大的一侧通过固体结构材料上存在的直径可与原子相比的微孔向密度小的一侧渗入、扩散、通过的过程,例如通过橡胶材料渗透。

虚漏不适用于本标准规定的方法进行测试。因此在进行阀门设计和选择阀门材料时,宜将虚漏风险降至最低。

真空技术 阀门 漏率测试

1 范围

本标准规定了真空系统中用于控制气流或真空压力的真空阀门的漏率测试方法。适用于关闭后对于示漏气体密封漏率小于 $1 \times 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 的真空阀门的漏率测试,也适用于阀体的漏率测试,可作为真空阀门检验的依据。

本标准适用于真空阀门在允许操作压力范围、压差、烘烤温度、操作温度和寿命周期等规定技术条件下整个工作过程的漏率测试,在上述条件下阀门的测试漏率低于制造商给定的标称漏率。

注 1: 受所安装的真空设备阀门安装面表面精度的影响,大型和无阀体真空阀门安装后的测试漏率与单独测试数据可能存在差异。

注 2: 依据本标准获得的测试漏率为对真空阀门个体进行单独测试所得,可能与将阀门安装在真空设备上测得的数据存在差异。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3530 真空技术 氦质谱检漏仪校准(Vacuum technology—Mass-spectrometer-type leak detector calibration)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

漏率 leak rate

q

〈真空阀门技术〉在规定条件下,通过阀体、阀座或封填材料上的裂缝、小孔或间隙等部位的示漏气体流量。

注 1: 改写 ISO 3530:1979,定义 2.5.1。

注 2: 漏率单位为帕斯卡立方米每秒。

注 3: 可用质谱型检漏仪测量示踪气体的漏率。漏率取决于气体种类、压差和温度。

注 4: 标准空气漏率(3.2)和等值标准空气漏率(3.3)的定义更为详细。

3.2

标准空气漏率 standard air leak rate

在入口压力为 $(100 \pm 5) \text{ kPa}$,出口压力低于 1 kPa ,温度为 $(23 \pm 7) \text{ }^\circ\text{C}$ 的标准状态下,露点低于 $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ 的空气通过一个缝隙或小孔等漏孔的流量。

注 1: 改写 ISO 3530:1979,定义 2.5.2。

注 2: 标准状态参考 ISO 3530:1979。

3.3

等值标准空气漏率 equivalent air leak rate

分子状态下,标准空气漏率低于 $10^{-7} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 时的薄壁漏孔的漏率。