

ICS 23.160
J 78



中华人民共和国国家标准

GB/T 18193—2000
idt ISO 3530:1979

真空技术 质谱检漏仪校准

Vacuum technology — Mass-spectrometer-type
leak detector calibration

2000-09-26 发布

2001-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等同采用 ISO 3530:1979《真空技术 质谱检漏仪校准》，在技术内容上与该国际标准等效。但是考虑到我国标准本身的特点及汉语的表述习惯，使该标准既与国际标准接轨，又适合我国的国情，为此，对 ISO 3530:1979 标准的个别内容作了编辑性修改。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国真空技术标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：沈阳真空技术研究所。

本标准主要起草人：龙方、李春影、任丽华、李玉英。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准协会(ISO 成员)世界性的联合组织。制定国际标准工作是通过 ISO 技术委员会来进行的。每个成员都有权参加其感兴趣的议题所在的委员会,与 ISO 有关的国际组织,政府的和非政府的也参加了这个工作。

技术委员会采纳的国际标准草案,被 ISO 理事会采纳成为国际标准以前,应发给各个委员会成员。

ISO 3530 国际标准为 ISO/TC 112 真空技术委员会制定,并于 1978 年 11 月发给了每个成员。

本标准由以下国家成员通过:

澳大利亚	比利时	智利	前捷克斯洛伐克	
法国	德国	印度	意大利	日本
韩国	墨西哥	荷兰	波兰	罗马尼亚
南非共和国	西班牙	英国	美国	

没有成员表示反对这个文件。

ISO 引言

该标准规定了质谱检漏仪校准的使用程序,即测定质谱检漏仪灵敏度。但该程序需要使用的一个校准漏孔和一种标准的气体混合物,不在这个标准的范围内。质谱检漏仪以下简称“检漏仪”。

检漏仪用于机械孔(如针孔)的漏量和通过许多聚合物材料而发生的漏气的探测。那些表面解吸、气化和气穴的虚漏,一般不能用检漏仪探测。

漏率校准范围限制在一个规定的水平,因为对于较大泄漏这个因素是不重要的,而对于漏率小于 $10^{-12} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ 的泄漏,这个因素就变得重要了。

检漏仪检验的对象可以在高真空条件下或者高于大气压下。一般在两种情况下检漏技术将不同。在第一种情况下,检漏仪通常在接近它的低的极限压力下进行工作;在第二种情况下,检漏仪常被使用在其最大或接近最大工作压力。对应于这两个工作条件,两个灵敏度术语定为:“最小可检漏率”和“最小可检浓度比”(见本标准第2章)。

这样定义的两个量是有关系的,但是,从一个数据去算得另一个数据不可行。因此规定了测定两者的方法。

该标准用在真空技术领域中的一系列泄漏试验程序和装置标准之一。

应用分类:气密性、检漏仪校准、漏孔的校准、气体混合物、检漏仪验收规范和真空设备的气密检验的一般程序。

上述应用分类中的一些项构成将来标准的课题。

中华人民共和国国家标准

真空技术 质谱检漏仪校准

GB/T 18193—2000
idt ISO 3530:1979

Vacuum technology — Mass-spectrometer-type leak detector calibration

1 范围

本标准规定了质谱检漏仪的校准程序。它仅适用于校准将灵敏元件处于高真空系统中的检漏仪。因此这个方法没有制订完整的验收试验。

本标准规定探索气体使用氦-4。但在适当的预防措施下,可以使用其他探索气体,如氩-40。

本标准的应用受到检漏仪不能测定小于 10^{-12} Pa·m³·s⁻¹漏率漏孔限制。

本标准程序提出了测定最小可检漏率和最小可检浓度比的两个要点。它分别应用于高真空和压力大于一个大气压的检漏仪上。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 本底(或残余信号) background(or residual signal)

2.1.1 本底 background

没有注入探索气体时,检漏仪给出的总的假象指示(本底发生在质谱管中或在电极电子系统中或同时发生在两者中。由于离子不同于注入探索气体所产生的离子,所以该术语习惯称为指示)。

2.1.2 漂移 drift

本底较缓慢的改变。有效的参量是在规定的期间内测得的最大漂移。

2.1.3 噪声 noise

本底比较快地改变。有效的参量是在规定的期间内测得的噪声。

2.1.4 氦本底 helium background

由检漏仪壁或检漏系统释放出氦所造成的本底。

2.2 元件 components

2.2.1 入口管路或试样入口管路 inlet line or sample inlet line

探索气体从试验件流到检漏仪经过的管路。

2.2.2 入口阀 inlet valve

连接试样与检漏仪的阀门(见图1),它是检漏仪的主要部件。

2.2.3 漏孔隔离阀 leak isolation valve

安装在试验检漏仪所用的漏孔和试样入口管路之间的阀门(见图1)。

2.2.4 抽气阀 pump valve

安装在抽空试样入口管路使用的粗抽泵和管路之间的阀(见图1)。

2.2.5 放气阀 vent valve

用来引进空气或其他气体进入抽空的空间,以使那里压力增加到大气压的一个阀门(见图1)。

2.2.6 补偿控制;调零控制 backing-off control, zero control