



中华人民共和国国家标准

GB/T 40335—2021

无损检测 泄漏检测 示踪气体方法

Non-destructive testing—Leak testing—Tracer gas method

(ISO 20485:2017, MOD)

2021-05-21 发布

2021-12-01 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 检测原理	1
5 示踪气体检测	1
6 检测设备	2
7 检测准备	2
8 真空检测(A组技术)	2
9 正压检测(B组技术)	5
10 检测报告	12
附录 A(资料性) 本文件与 ISO 20485:2017 的技术性差异及其原因	13
附录 B(资料性) 累积检测技术 校准漏孔与未知容积的密封罩连接	14
参考文献	16

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。

本文件使用重新起草法修改采用 ISO 20485:2017《无损检测 泄漏检测 示踪气体方法》。

本文件与 ISO 20485:2017 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示，附录 A 给出了相应技术性差异及原因。

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：中广核检测技术有限公司、上海材料研究所、北京卫星环境工程研究所、上海航天设备制造总厂有限公司、航天智造(上海)科技有限责任公司、上海航天精密机械研究所。

本文件主要起草人：眭霄翔、张红星、蒋建生、韩丽娜、黄隐、黄屹峰、吴刚、穆小程、郭崇武、袁翠平、张海峰、蔡磊、徐薇、徐国珍、周鹏飞。

无损检测 泄漏检测 示踪气体方法

1 范围

本文件规定了使用示踪气体和示踪气体泄漏检测仪进行泄漏检测的技术方法。
本文件适用于使用示踪气体的泄漏检测,以检测泄漏和确定泄漏部位。

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 12604.7 无损检测 术语 泄漏检测(GB/T 12604.7—2021,ISO 20484:2017,MOD)

3 术语和定义

GB/T 12604.7 界定的术语和定义适用于本文件。

4 检测原理

在被检件的边界两侧建立示踪气体分压差。示踪气体通过漏孔后,利用其化学或物理性质进行检测。基于示踪气体化学性质的检测,其检出通常是由于化学反应在被检件表面产生局部颜色变化,因此要求被检件目视可见。基于示踪气体物理性质的检测,通常采用反馈电信号随示踪气体分压力变化的传感器。常用含传感器的仪器设备有以下几种:

- 质谱检漏仪:用于特定示踪气体,一般为⁴He;
- 碱离子二极管:用于卤素气体;
- 电子捕获设备:用于 SF₆ 等;
- 皮拉尼真空计:用于与空气导热系数不同的示踪气体;
- 光度计:示踪气体的发射或吸收频率在光度计的带通滤波频率范围内。

检测条件宜由泄漏检测人员和客户共同确定并达成一致,由泄漏检测人员详细记录到检测报告(见第 10 章)。

5 示踪气体检测

5.1 真空检测(A 组技术)

被检件抽真空或置于加压容器,使被检件内外壁产生压差(通常采用抽真空的方法)。采用充有示踪气体的护罩或容器包裹被检件(整体或局部),或采用喷枪施加示踪气体到被检件外壁。通过内置或与被检件内部相连的传感器检测泄漏至被检件的示踪气体。