



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18443.5—2010  
代替 GB/T 18443.5—2001

## 真空绝热深冷设备性能试验方法 第 5 部分：静态蒸发率测量

Testing method of performance for vacuum insulation cryogenic equipment—  
Part 5: Static evaporation rate measurement

2010-09-26 发布

2011-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
真空绝热深冷设备性能试验方法  
第 5 部分:静态蒸发率测量  
GB/T 18443.5—2010

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字  
2010 年 12 月第一版 2010 年 12 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-40881

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

GB/T 18443《真空绝热深冷设备性能试验方法》分为 8 个部分：

- 第 1 部分：基本要求；
- 第 2 部分：真空度测量；
- 第 3 部分：漏率测量；
- 第 4 部分：漏放气速率测量；
- 第 5 部分：静态蒸发率测量；
- 第 6 部分：漏热量测量；
- 第 7 部分：维持时间测量；
- 第 8 部分：容积测量。

本部分为 GB/T 18443 的第 5 部分。

本部分代替 GB/T 18443.5—2001《低温绝热压力容器试验方法 静态蒸发率测量》。

本部分与 GB/T 18443.5—2001 相比主要变化如下：

- 适用范围由低温绝热压力容器的静态蒸发率测量，扩大为真空绝热深冷压力容器、真空绝热深冷气瓶和真空绝热管及其管件等真空绝热深冷设备的静态蒸发率测量；
- 增加了术语和定义；
- 静态蒸发率的环境温度修正由统一的导热修正更改为由导热和辐射的双重的修正，提高了合理性；
- 增加了试验记录格式要求；
- 增加资料性附录 B。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 均为资料性附录。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本部分起草单位：上海市特种设备监督检验技术研究院、上海市气体工业协会、上海交通大学、张家港中集圣达因低温装备有限公司、山东商业职业技术学院、上海华谊集团装备工程有限公司、中国特种设备检测研究院。

本部分起草人：薛季爱、周伟明、汪荣顺、唐家雄、魏蔚、罗晓明、舒文华、寿比南、薛小龙、施锋萍、魏勇彪、顾福明、王为国。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18443.5—2001。

# 真空绝热深冷设备性能试验方法

## 第 5 部分：静态蒸发率测量

### 1 范围

GB/T 18443 的本部分规定了真空绝热深冷设备静态蒸发率测量的试验原理与方法、试验装置、设备和仪器、试验条件与试验准备、试验步骤、数据处理和试验记录与试验报告等要求。

本部分适用于除储运液氢介质以外的真空绝热深冷压力容器、真空绝热深冷气瓶等真空绝热深冷设备静态蒸发率的测量,其他可参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18443 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 18443.1 真空绝热深冷设备性能试验方法 第 1 部分:基本要求
- GB/T 18443.2 真空绝热深冷设备性能试验方法 第 2 部分:真空度测量
- GB/T 18443.3 真空绝热深冷设备性能试验方法 第 3 部分:漏率测量
- GB/T 18443.4 真空绝热深冷设备性能试验方法 第 4 部分:漏放气速率测量

### 3 术语和定义

GB/T 18443.1~GB/T 18443.4 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**测试蒸发率 percentage loss of product per day**

深冷储运设备在额定充满率下,静置达到热平衡后,24 h 内自然蒸发损失的深冷液体质量与内容器有效容积下深冷液体质量的百分比,单位为百分比每天(%/d)。

### 4 试验原理与方法

#### 4.1 试验原理

利用体积流量计或质量流量计测量单位时间内深冷液体的自然蒸发量,或利用称重法测量单位时间内的深冷液体的损失量。

#### 4.2 试验方法

4.2.1 采用湿式气体流量计测量单位时间内被检件中液体蒸发后通过流量计的气体流量,通过测出的气体流量计算测试蒸发率和静态蒸发率,试验装置原理图见图 1。

4.2.2 采用气体质量流量计测量单位时间内被检件中液体蒸发后通过质量流量计的气体质量流量,通过测出的气体质量流量计算测试蒸发率和静态蒸发率,试验装置原理图见图 2。

4.2.3 当被检件有效容积不大于 5 m<sup>3</sup> 时,允许采用称重法测量。采用称重法测量时,被检件充至额定的充装量后,将被检件置于衡器上,通过衡器测量真空绝热深冷设备中深冷液体蒸发的质量,利用称重测量的蒸发量计算测试蒸发率和静态蒸发率。