



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44226—2024

## 空间材料科学实验 实验样品安瓿设计与封装规范

Space material science experiment—  
Specification for design and encapsulation of experiment sample ampoules

2024-07-24 发布

2024-11-01 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 |
| 引言 .....                      | IV  |
| 1 范围 .....                    | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....               | 1   |
| 3 术语和定义 .....                 | 1   |
| 4 样品安瓿结构 .....                | 1   |
| 5 样品安瓿设计要求 .....              | 2   |
| 6 样品安瓿封装要求 .....              | 2   |
| 6.1 样品安瓿封装流程 .....            | 2   |
| 6.2 封装材料 .....                | 2   |
| 6.3 样品及安瓿零配件准备 .....          | 3   |
| 6.4 样品安瓿的组装 .....             | 5   |
| 6.5 样品安瓿的封装 .....             | 6   |
| 6.6 夹头的安装 .....               | 6   |
| 6.7 外套管的安装 .....              | 6   |
| 7 设计验证 .....                  | 7   |
| 8 检验 .....                    | 7   |
| 8.1 样品安瓿封装前的检验 .....          | 7   |
| 8.2 样品安瓿封装过程检验 .....          | 7   |
| 8.3 夹头、外套管安装过程检验 .....        | 7   |
| 9 封装过程记录和状态确认 .....           | 7   |
| 附录 A (资料性) 封装过程记录和状态确认表 ..... | 8   |

## 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。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国空间科学及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 312)归口。

本文件起草单位：中国科学院金属研究所、中国科学院物理研究所、中国科学院上海硅酸盐研究所。

本文件主要起草人：罗兴宏、潘明祥、刘学超、李洋、王彬彬、潘秀红。

## 引 言

制定本文件的目的是为了规范空间材料科学实验样品安瓿的设计与封装,指导参试人员设计并加工满足科学实验目标与工程化要求的实验样品安瓿,保障空间实验安全、高效运行。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及到第4章与通用型样品安瓿相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:中国科学院金属研究所;

地址:辽宁省沈阳市沈河区文化路72号。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 空间材料科学实验 实验样品安瓿设计与封装规范

## 1 范围

本文件规定了空间材料科学实验样品安瓿的设计与封装要求,描述了设计验证、检验、封装过程记录 and 状态确认的方法。

本文件适用于在空间实验平台(含舱内与舱外)或者星球表面等空间环境利用多功能高温炉开展的空间材料科学实验样品安瓿的设计与封装。

## 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 30114.1 空间科学及其应用术语 第1部分:基础通用

GB/T 30114.7 空间科学及其应用术语 第7部分:微重力科学

GB/T 32527 空间材料科学实验装置 多功能高温炉设计规范

GB/T 37469 空间材料科学实验 样品管理规范

GB/T 37844 空间材料科学实验 固体实验样品制备规范

## 3 术语和定义

GB/T 30114.1、GB/T 30114.7、GB/T 32527、GB/T 37469 和 GB/T 37844 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 样品安瓿结构

样品安瓿由石英安瓿、夹头和外套管组成,其结构示意图见图1。

- 石英安瓿:由石英外管与石英顶管烧制而成,内部为真空或封闭状态,用于放置样品及配套坍塌、减振垫等组部件。石英外管底部一般采用半球形设计,顶部石英顶管连接夹头,见图1。
- 夹头:用于夹持样品安瓿在材料实验装置料仓与炉膛间运动、人工更换样品安瓿及样品安瓿标识。一般由金属材料加工而成,可采用单体或多体组合形式,夹头与石英顶管间一般可采用高温胶连接。
- 外套管:外套管为安全保护设计,一方面,加强样品安瓿抗力学环境性能;另一方面,在样品安瓿意外破损时可起到保护实验装置炉膛不受损伤的作用。外套管一般可采用耐高温及抗氧化的金属合金,如不锈钢或镍基合金材质,与夹头之间以合适方式,如点焊,固定连接。