

ICS 31.030  
L 90



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18502—2001

---

## 银或银合金包套铋系氧化物 超导体直流临界电流的测定

The DC critical current measurement for Ag or Ag-alloy sheathed  
bismuthal oxide superconductor

2001-11-05 发布

2002-05-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

银或银合金包套铋系高温超导体是目前国内外研制开发最多的一种实用高温超导材料,而临界电流特性又是高温超导材料各参数中最重要的特性参数之一。为保证临界电流测量数据的可靠性和可比性,需建立相应的国家标准,以促进国内高温超导材料的研制和生产工作。

本标准制定中参考了 IEC 61788-3《银基 Bi-2212 和 Bi-2223 氧化物超导体直流临界电流测定》的标准草案。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由国家超导技术联合研究开发中心提出、资助、组织制定和归口。

本标准负责起草单位:北京有色金属研究总院、国家超导技术联合研究开发中心。

本标准参加起草单位:西北有色金属研究院、科学院物理所、中国科技大学、南京大学、科学院上海冶金所。

本标准主要起草人:华崇院、郭树权、汪京荣、曹烈兆。

本标准是在对大量样品进行多年的国内外循环比对测试和测试技术的专项实验研究的基础上,广泛征求有关专家意见制定的。参加循环比对测试的有:杨乾声、刘宜平、肖玲、丁世英、张宏、孙越、段镇中、汪成友、毛玉柱等。

# 中华人民共和国国家标准

## 银或银合金包套铋系氧化物 超导体直流临界电流的测定

GB/T 18502—2001

### The DC critical current measurement for Ag or Ag-alloy sheathed bismuthal oxide superconductor

#### 1 范围

本标准规定了银或银合金包套铋系氧化物超导体短样品在零外场和液氮温度(77 K)附近进行直流临界电流的测定。

被测样品应为简单带材或圆线,而非编织带或缆线。所含超导材料既可以是 Bi-2223 也可以为 Bi-2212,其在样品截面上的分布既可是单芯的结构,也可为多芯的结构。

本标准适用于临界电流小于 200 A,  $n$  值大于 10 的超导短样品临界电流的测定。

#### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

IEC 60050-815 超导电性名词术语

#### 3 定义

本标准采用下列定义。

##### 3.1 临界电流 critical current

超导体所能承载的最大直流电流,在此电流之下超导体可被认为是零电阻的载流导体。

[IEC 60050-815 中 815-03-01]

##### 3.2 临界电流判据 critical current criterion

为具体判定超导样品是否处于非零电阻的失超状态所使用的量化判据。临界电流判据分电场判据及电阻率判据,可以根据实际应用的需要或约定采用其中一种。电场判据规定,在增加电流的过程中,当样品上出现的电场达到所选定电场标准时的电流为临界电流。而电阻率判据则根据样品整体呈现的电阻率达到所选定电阻率判据时的电流为临界电流。[IEC 60050-815 中 815-03-02]

##### 3.3 $n$ 值 $n$ value

在一定的电场或电阻率范围内,超导样品  $V-I$  曲线可用如下的指数函数公式近似:

$$V = V_0(I/I_0)^n \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $V$ ——样品的电压,  $\mu\text{V}$ ;

$I$ ——样品的电流, A;

$V_0$ ——为确定  $n$  值在  $V-I$  曲线上选定的参照电压,  $\mu\text{V}$ ;

$I_0$ ——为确定  $n$  值在  $V-I$  曲线上选定的参照电流, A。

$n$  值即为被这经验公式所定义的幂指数。[IEC 60050-815 中 815-03-10]