



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16476—2018  
代替 GB/T 16476—2010

---

## 金 属 钪

Scandium metal

2018-07-13 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 16476—2010《金属钪》。

本标准与 GB/T 16476—2010 相比主要技术变化如下：

- 增加了规范性引用文件 GB/T 17803(见第 2 章)；
- 增加了“3.1 产品牌号”(见 3.1)；
- 增加了字符牌号 Sc-5N5、Sc-5N、Sc-4N5、Sc-4N(见 3.1、3.2)；
- 修改了稀土杂质含量表示方法，以“稀土杂质”替代了“(La+Ce+Pr+Nd+Sm+Eu+Gd+Tb+Dy+Ho+Er+Tm+Yb+Lu+Y)”(见 3.2,2010 年版的 3.1)；
- 修改了牌号 Sc-4N 中铝(Al)的考核指标，由 0.005 0%调整为 0.007 0%(见 3.2,2010 年版的 3.1)；
- 修改了牌号 Sc-4N 中铜(Cu)的考核指标，由 0.002 5%调整为 0.005 0%(见 3.2,2010 年版的 3.1)；
- 修改了牌号 Sc-5N5、Sc-5N、Sc-4N5、Sc-4N 中钽(Ta)的考核指标，分别由 0.002 0%、0.005 0%、0.008 0%调整为 0.005 0%(见 3.2,2010 年版的 3.1)；
- 修改了牌号 Sc-5N5、Sc-5N、Sc-4N5、Sc-4N 中锆(Zr)的考核指标，分别由 0.001 0%、0.002 5%、0.004 0%调整为 0.001 0%(见 3.2,2010 年版的 3.1)；
- 增加了钛(Ti)的考核指标(见 3.2)；
- 修改了注 1、注 2(见 3.2,2010 年版的 3.1)；
- 修改 3.2 外观质量的要求，由一条表述改为 3.3.1、3.3.2 分款表述(见 3.3,2010 年版的 3.2)；
- 增加了钪(Sc)的绝对纯度和相对纯度的计算办法，并调整了相关条款的序号(见 4.1.4、4.1.5)；
- 修改了“5.4 取样与制样”，由一条表述改为 5.4.1、5.4.2、5.4.3 三个分款表述(见 5.4,2010 年版的 5.4)；
- 修改了检验结果的判定的表述，由一条表述改为 5.5.1、5.5.2 分款表述(见 5.5,2010 年版的 5.5)。

本标准由全国稀土标准化技术委员会(SAC/TC 229)提出并归口。

本标准起草单位：湖南稀土金属材料研究院、有研稀土新材料股份有限公司、乐山有研稀土新材料有限公司、益阳鸿源稀土有限责任公司、包头稀土研究院。

本标准主要起草人：刘荣丽、黄美松、王志坚、王贵超、栾文洲、张小伟、陈月华、王小青、金丽君、宋冠禹。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16476—1996、GB/T 16476—2010。

# 金 属 钪

## 1 范围

本标准规定了金属钪的要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、贮存及质量证明书。

本标准适用于金属热还原法或中间合金法再经真空蒸馏法制得的金属钪，供航空、航天（宇航、火箭、导弹）、电子技术（电子、核子、激光、电光源）、冶金等领域用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 13219—2018 氧化钪

GB/T 17803 稀土产品牌号表示方法

## 3 要求

### 3.1 产品牌号

产品按化学成分分为 Sc-5N5、Sc-5N、Sc-4N5、Sc-4N 四个牌号，产品牌号表示方法应符合 GB/T 17803 的规定。

### 3.2 化学成分

产品牌号及化学成分应符合表 1 的规定，如需方有特殊要求，供需双方可另行协商。

表 1

产品牌号		字符牌号	Sc-5N5	Sc-5N	Sc-4N5	Sc-4N	
		数字牌号	164055	164050	164045	164040	
化学成分 (质量分数) %	Sc	不小于	99.95	99.95	99.9	99.9	
	Sc/RE	不小于	99.999 5	99.999	99.995	99.99	
	杂质含量 不大于	稀土杂质		0.000 50	0.001 0	0.005 0	0.010
		Si		0.001 5	0.003 0	0.004 0	0.008 0
		Fe		0.003 0	0.008 0	0.010	0.015
		Ca		0.001 5	0.003 0	0.005 0	0.010
		Al		0.002 0	0.003 0	0.004 0	0.007 0
		Cu		0.001 0	0.001 5	0.002 0	0.005 0
		Mg		0.000 50	0.001 0	0.001 5	0.002 0
Ni		0.002 5	0.004 5	0.006 0	0.008 0		

表 1 (续)

产品牌号		字符牌号	Sc-5N5	Sc-5N	Sc-4N5	Sc-4N
		数字牌号	164055	164050	164045	164040
化学成分 (质量分数) %	杂质含量 不大于	Ti	0.000 50	0.001 5	0.002 0	0.002 5
		Th	0.000 50	0.002 0	0.002 5	0.003 0
		Ta	0.000 50	0.000 50	0.000 50	0.000 50
		Zr	0.001 0	0.001 0	0.001 0	0.001 0
注 1: 稀土杂质为除去 Sc 以及 Pm 以外的稀土元素。 注 2: 在本标准中, RE 为 Sc 及稀土杂质的总称。						

### 3.3 外观质量

3.3.1 产品为丝状或不规则碎块状银白色或淡黄色金属。

3.3.2 产品表面应洁净, 无目视可见夹杂物和氧化物脱落粉末。

## 4 试验方法

### 4.1 化学成分

4.1.1 稀土总量(RE)的分析方法按照 GB/T 13219—2018 中附录 A 的规定进行。当测得稀土总量在 99% 以上, 以差减法计算稀土总量的实际值, 即  $(100\% - \sum \text{非稀土杂质质量})$ 。

4.1.2 稀土杂质含量的分析方法按照 GB/T 13219—2018 中附录 B 的规定进行。

4.1.3 非稀土杂质含量的分析方法按照 GB/T 13219—2018 中附录 C 的规定进行。

4.1.4 钪(Sc)的绝对纯度由计算得出, 即  $[100\% - (\sum \text{稀土杂质质量} + \sum \text{非稀土杂质质量})]$ 。

4.1.5 钪(Sc)的相对纯度(Sc / RE)由计算得出, 即  $(100\% - \sum \text{稀土杂质质量} / \text{RE})$ 。

### 4.2 数值修约

按 GB/T 8170 的规定进行。

### 4.3 外观质量

自然散色光下, 目视检查外观质量。

## 5 检验规则

### 5.1 检查与验收

5.1.1 产品由供方质量检验部门进行检验, 保证产品质量符合本标准规定, 并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品进行检验, 如检验结果与本标准规定不符, 应在收到产品之日起 2 个月内向供方提出, 由供需双方协商解决。如需仲裁, 可委托双方认可的单位进行, 并在需方共同取样。

### 5.2 组批

产品应成批提交检验, 每批应由同一牌号的产品组成。

### 5.3 检验项目

每批产品应进行化学成分和外观质量检验。

### 5.4 取样与制样

5.4.1 化学成分分析取样件数按表 2 的规定进行。

表 2

件(瓶)数	1~2	>2~10	>10
取样件(瓶)数	件(瓶)数的 100%	件(瓶)数的 50%, 不小于 2 件(瓶)	件(瓶)数的 30%, 不小于 5 件(瓶)

5.4.2 化学成分分析的取样时,首先将试样打磨干净,蒸馏丝状样品可剪切取样;锭块样品用直径 5 mm~10 mm 钻头在金属锭上、下两面等距离处各钻取 3 点以上,弃去距锭块表面 0.5 mm~1.0 mm 的钻屑,然后钻取试样,取样量不少于 10 g,将所得试样迅速混匀缩分至所需数量,并立即密封保存,取样过程应防止样品的氧化。

5.4.3 外观质量检验取制样方法由供需双方协商确定。

### 5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分仲裁分析结果与本标准规定不符时,则从该批产品中取双倍试样进行重复试验,如仍有不合格项,则判该批产品为不合格。

5.5.2 产品外观质量检验与本标准规定不符时,则直接判该批产品为不合格。

## 6 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

### 6.1 标志、包装

6.1.1 包装物外应有不褪色并有一定防潮性的明显标志,每袋(瓶、箱、桶)外至少应注明:

- a) 供方名称;
- b) 原料生产企业名称;
- c) 产品生产企业名称;
- d) 产品名称和牌号;
- e) 批号;
- f) 毛重、净重;
- g) 包装日期;
- h) “防潮”标志或字样。

6.1.2 产品分装于双层塑料袋或塑料瓶中,每袋(瓶)净重 0.1 kg、0.25 kg、0.5 kg、1 kg,再将袋(瓶)置于采取防氧化措施的密封铁桶内(木箱、纸箱或塑料箱)内,每铁桶(木箱、纸箱或塑料箱)净重 0.5 kg、1 kg、5 kg、10 kg。如需方对包装有特殊要求,由供需双方协商。

### 6.2 运输、贮存

产品运输时严防受潮,应存放在干燥处,不得露天放置,不得将金属锭暴露在空气中,以防氧化。

### 6.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,其上注明:

- a) 产品名称;
  - b) 供方名称、地址、电话、传真;
  - c) 原料生产企业名称、地址、电话、传真;
  - d) 产品生产企业名称、地址、电话、传真;
  - e) 牌号、批号;
  - f) 数量(净重和件数);
  - g) 各项分析检验结果和供方质量检验部门印记;
  - h) 签发日期;
  - i) 本标准编号或合同号;
  - j) 生产日期(注明年、月、日,批号中已体现,则生产日期可忽略);
  - k) 出厂日期。
-