



# 中华人民共和国稀土行业标准

XB/T 507—2009

---

## 2 : 17 型钐钴永磁材料

2 : 17 Sm Co Permanent magnetic material

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## **前 言**

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

本标准由全国稀土标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：包头稀土研究院。

本标准参加起草单位：有研稀土新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：崔国红、李泽军、解萍、于敦波、张明、王海涛。

2：17 型钐钴永磁材料

1 范围

本标准规定了 2：17 型钐钴永磁材料的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于粉末冶金工艺生产的 2：17 型钐钴永磁材料，供电子、电力、机械行业制作永磁器件等用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划 (GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 3217 永磁(硬磁)材料磁性试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9637 电工术语 磁性材料与元件

JB/T 8986 永磁材料温度系数测量方法

3 术语和定义

GB/T 9637 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

主要磁性能 principal magnetic properties

包括永磁材料的剩磁( $B_r$ )、磁极化强度矫顽力(内禀矫顽力)( $H_J$ )、磁感应强度矫顽力( $H_{dB}$ )、最大磁能积( $(BH)_{max}$ )。

3.2

辅助磁性能 additional magnetic properties

包括永磁材料的剩磁温度系数( $\alpha_{Br}$ )、相对回复磁导率( $\mu_{rec}$ )、居里温度( $T_c$ )。

4 要求

4.1 低温度系数系列材料、普通系列材料的主要磁性能和低温度系数系列材料的剩磁温度系数应符合表 1 的规定。如需方有特殊要求，供需双方可另行协商。

表 1

系 列	牌 号		主要磁性能				剩磁温度系数
			$B_r$ T	$H_{dB}$ kA/m	$H_J$ kA/m	$(BH)_{max}$ kJ/m <sup>3</sup>	$\alpha_{Br}$ %/K
	数字牌号	字符牌号	最小值	最小值	最小值	范围值	范围值
低温度 系数系列	068000	SG 127/160/5	0.80	557	1 592	127±16	−0.005~0.005
	068001	SG 144/160/10	0.85	597	1 592	144±16	−0.01~0.01
	068002	SG 160/160/10	0.90	637	1 592	159±16	−0.01~0.01

表 1 (续)

系 列	牌 号		主要磁性能				剩磁温度系数
			$B_r$ T	$H_{cB}$ kA/m	$H_{cJ}$ kA/m	$(BH)_{max}$ kJ/m <sup>3</sup>	$\alpha_{Br}$ %/K
	数字牌号	字符牌号	最小值	最小值	最小值	范围值	范围值
低温度 系数系列	068003	SG 175/160/10	0.95	676	1 592	175±16	—0.01~0.01
	068004	SG 191/160/20	1.00	716	1 592	191±16	—0.02~0.02
普通系列	068010	SG 160/160	0.90	637	1 592	159±16	—
	068011	SG 160/200	0.90	637	1 990	159±16	—
	068012	SG 175/160	0.95	653	1 592	175±16	—
	068013	SG 175/200	0.95	653	1 990	175±16	—
	068014	SG 191/160	1.00	676	1 592	191±16	—
	068015	SG 191/200	1.00	676	1 990	191±16	—
	068016	SG 207/160	1.02	716	1 592	207±16	—
	068017	SG 207/200	1.02	716	1 990	207±16	—
	068018	SG 223/120	1.06	763	1 194	223±16	—
	068019	SG 238/72	1.10	560	716	238±16	—
注：剩磁温度系数( $\alpha_{Br}$ )的温度范围为 293 K~423 K,但并不排除这些材料可以在这温度范围以外的使用。							

- 4.2 材料表面不允许有影响使用的裂纹、砂眼、夹杂和边、角脱落等缺陷,具体要求由供需双方商定。
- 4.3 材料的主要机械物理性能参见附录 A,仅供用户设计使用参考,不作验收依据。
- 4.4 材料的化学组分、制造工艺及应用参见附录 B。

5 试验方法

- 5.1 材料的主要磁性能试验方法按 GB/T 3217 的规定进行。
- 5.2 材料的剩磁温度系数试验方法按 JB/T 8986 的规定进行。
- 5.3 材料的表面质量用目测检查。
- 5.4 数值修约按 GB/T 8170 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检查与验收

- 6.1.1 材料由供方质量技术监督部门进行检验,保证材料符合本标准规定,并填写质量证明书。
- 6.1.2 需方应对收到的材料按本标准的规定进行检验。如检验结果与本标准规定不符时,应在自收到材料之日起,一个月内向供方提出,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。

6.2 组批

每批材料应由同一牌号、同一生产工艺制成的同一规格的材料组成。

6.3 检验项目

- 6.3.1 每批普通系列材料应进行主要磁性能和表面质量的检验。
- 6.3.2 每批低温度系数系列材料应进行主要磁性能、剩磁温度系数和表面质量的检验。

6.4 取样

抽样数量按 GB/T 2828.1 规定,材料主要磁性能合格水平为特殊检查水平 S-2 的 1.5 级,低温度

系数系列材料剩磁温度系数合格水平为特殊检查水平 S-2 的 1.5 级,表面质量检验合格水平为检查水平 II 的 1.5 级。

## 6.5 检验结果判定

材料不合格时,则从该批材料中取双倍试样对不合格项目进行重复试验,如仍不合格,则判定该批材料为不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志、包装

7.1.1 每个包装箱(盒)应附标签,注明:供方名称、材料名称、牌号、规格、批号、件数、净质量、出厂日期。材料一般以磁中性状态交货。如需方要求充磁并在合同中注明,可充磁交货。对取向方向不易辨别材料,应标明充磁方向。

7.1.2 材料用箱(盒)包装,并保证在运输和贮存过程中不损坏。充磁材料的包装要求应符合相应运输和贮存方式的相应规定。

### 7.2 运输、贮存

材料的运输过程应小心轻放,存放于通风、干燥、无腐蚀气氛的场所。

### 7.3 质量证明书

每批材料应附质量证明书,注明:

- a) 供方名称;
- b) 材料名称、牌号、规格;
- c) 批号;
- d) 净质量、件数;
- e) 各项检验结果和质量技术监督部门印记;
- f) 本标准编号;
- g) 检验日期。

附 录 A  
(资料性附录)

2 : 17 型钐钴永磁材料的主要机械物理性能

表 A.1 为 2 : 17 型钐钴永磁材料的主要机械物理性能,供设计和选材时参考。

表 A.1

性 能	指 标
相对回复磁导率( $\alpha_{re}$ )	1.00~1.05
居里温度/K	1 073~1 123
密度/(g/cm <sup>3</sup> )	8.30~8.50
维氏硬度(HV)	500~600
电阻率/( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	$8.5 \times 10^{-8}$
抗压强度/(MPa)	850
抗拉强度/(MPa)	350
热传导率/(W/(m · K))	12
热膨胀系数(垂直于取向方向)/(%/K)	$11 \times 10^{-4}$
热膨胀系数(平行于取向方向)/(%/K)	$8 \times 10^{-4}$

附 录 B  
(资料性附录)

2 : 17 型钐钴永磁材料的化学组分、制造工艺及应用

B.1 2 : 17 型钐钴永磁材料的化学组分

2 : 17 型钐钴永磁材料是以金属间化合物  $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$  为基础,通过添加铜(Cu)、铁(Fe)、锆(Zr)等可获得高性能永磁材料;用部分钆(Gd)、铒(Er)等重稀土金属替代钐(Sm)可获得低剩磁温度系数永磁材料。

B.2 2 : 17 型钐钴永磁材料的制造工艺

2:17 型钐钴永磁材料采用粉末冶金工艺,典型的工艺流程见图 B.1。

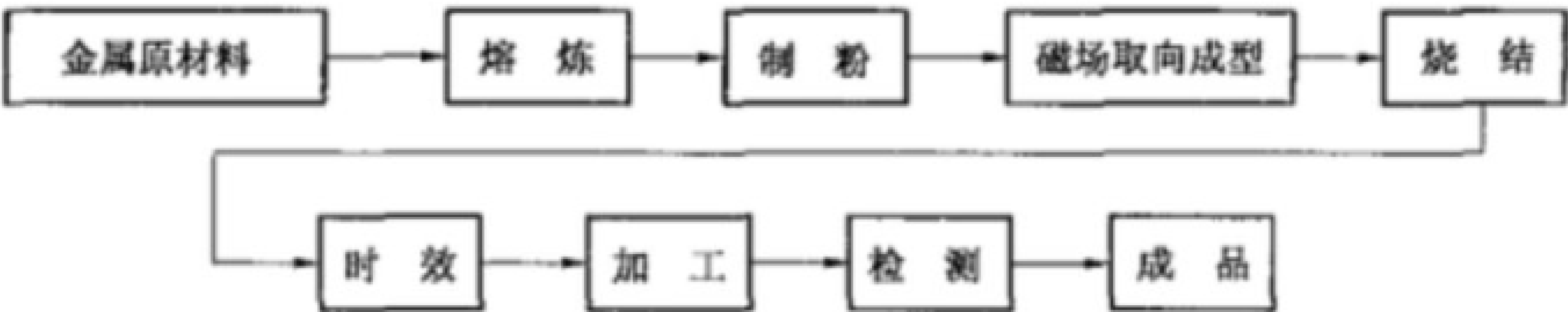


图 B.1

B.3 2 : 17 型钐钴永磁材料应用

B.3.1 应用范围

2 : 17 型钐钴永磁材料广泛应用于微波通讯、电机工程、仪器仪表、磁力机械、磁化和磁疗等领域。由于它磁性能高、温度稳定性好、特别适用于微波器件、伺服电机、测量仪表等静态或动态磁路。

B.3.2 结构特征与设计加工

2 : 17 型钐钴永磁材料性脆,缺乏延展性,设计时不宜用作结构件。宜采用线切割机、切片机、磨床进行加工。2 : 17 型钐钴永磁材料制成的永磁元件,其轻微的外观缺陷只要不影响正常组装或功能,很少损害永磁元件的磁性能及其稳定性和抗退磁能力。

B.3.3 磁化及预稳定处理

B.3.3.1 2 : 17 型钐钴永磁材料应注意尽量在技术磁化饱和后使用。未经技术磁化饱和或多次充退磁不能获得材料应有的磁性能,会有损于其效率和稳定性。除特殊情况外,不应使用退磁方法得到所需磁性能。

B.3.3.2 对稳定性要求较高的使用场合,推荐对 2 : 17 型钐钴永磁元件采用预稳定处理。处理温度应适当高于实际使用温度。处理时视使用的具体情况,将磁化后的永磁元件固定于非铁磁性基板上或在模拟工作状态下进行处理。

B.3.3.3 磁化后的 2 : 17 型钐钴永磁元件具有极强的吸引力。在包装、装配、运输过程中应避免无防护地相互近距放置或吸附其他铁磁性物质,以免造成掉块、崩裂或人身伤害。

中 华 人 民 共 和 国 稀 土  
行 业 标 准  
2 : 17 型 钕 铁 永 磁 材 料  
XB/T 507—2009

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 10 千字  
2010 年 2 月第一版 2010 年 2 月第一次印刷

书号: 155066 · 2-20292 定价 16.00 元

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



XB/T 507-2009

[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网