

中华人民共和国国家标准

铁 钴 钒 永 磁 合 金

Iron-cobalt-vanadium
permanent-magnet alloys

GB/T 14989—94

代替 GBn 172—82

本标准适用于制作小截面永久磁铁及录音材料的铁钴钒合金冷拉丝材和冷轧带材。

1 尺寸、外形

1.1 尺寸及允许偏差

1.1.1 冷拉丝材直径及其允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 mm

直 径	允 许 偏 差
0.5~1.0	±0.02
>1.0~2.0	±0.03
>2.0~3.0	±0.05

1.1.2 冷轧带材尺寸及其允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 mm

厚 度		宽 度		长 度
尺 寸	允许偏差	尺 寸	允许偏差	不 小 于
0.20~0.40	-0.03	50~120	±0.5	300
>0.40~0.60	-0.05			
>0.60~0.80	-0.07			

1.1.3 根据需方要求，经供需双方协商，可供应表 2 之外尺寸的冷轧带材。

1.2 外形

丝材的椭圆度不得超过公差之半。

丝材不得有“∞”字形。

1.3 标记举例

直径为 0.5mm 的 2J31 冷拉丝材，其标记为：

冷丝 2J31— ϕ 0.5—GB/T 14989—94

厚度为0.20mm, 宽度为50mm的2J32冷轧带材, 其标记为:

冷带2J32—0.20×50—GB/T 14989—94

2 技术要求

2.1 牌号和化学成分

合金牌号和化学成分应符合表3的规定。当合金的磁性能满足本标准要求时, 化学成分允许偏离表3规定范围。

表3

合金牌号	化 学 成 分, %								
	C	Mn	Si	P	S	Ni	Co	V	Fe
	不大于								
2J31	0.12	0.70	0.70	0.025	0.020	0.70	51~53	10.8~11.7	余
2J32	0.12	0.70	0.70	0.025	0.020	0.70	51~53	11.8~12.7	余
2J33	0.12	0.70	0.70	0.025	0.020	0.70	51~53	12.8~13.8	余

2.2 冶炼方法

合金采用真空感应炉或非真空感应炉冶炼。也可采用其他能满足本标准要求的冶炼方法。

2.3 交货状态

合金冷拉丝材和冷轧带材不经热处理交货。

2.4 磁性能

2.4.1 合金材试样经热处理后, 磁性能应符合表4的规定。

表4

合金牌号	丝 材			带 材		
	矫顽力 <i>H_c</i> Oe (kA/m)	剩余磁感应 <i>B_r</i> Gs (T)	<i>Br · H_c</i> Gs · Oe	矫顽力 <i>H_c</i> Oe (kA/m)	剩余磁感应 <i>B_r</i> Gs (T)	<i>Br · H_c</i> Gs · Oe
	不小于			不小于		
2J31	300 (23.88)	10000 (1.00)	3.0×10^6	220 (17.51)	10000 (1.00)	2.4×10^6
2J32	350 (27.86)	8500 (0.85)	3.0×10^6	300 (23.88)	7500 (0.75)	2.4×10^6
2J33	400 (31.84)	7000 (0.70)	3.0×10^6	350 (27.86)	6000 (0.60)	2.3×10^6

在保证矫顽力 H_c 与剩余磁感应 B_r 的乘积不低于表4规定值时,允许矫顽力 H_c 降低10%或剩余磁感应 B_r 降低5%。

2.4.2 生产厂应提供最大磁能积 $(BH)_{max}$ 数据,但不做考核依据。

2.5 表面质量

2.5.1 丝材表面应光洁,不允许有裂纹、疤痕、麻点及严重的划伤。在不影响使用的情况下,允许有个别斑点、轻微的拉痕和擦伤。

2.5.2 冷轧带材的表面应光洁、平整、不允许有裂纹、夹层、疤痕和粗的毛刺。在不影响使用的情况下,表面允许有局部的小疤痕、轻微的划伤、压痕和麻点。但这些缺陷不应超过成品厚度的偏差。

3 试验方法

合金材各项质量检验的试验方法和取样部位应符合表5的规定。

表5

序号	检验项目	试验方法	取样部位	取样数量
1	化学成分	YB 789—75, YB 35—78	GB 222—63	每炉1支
2	磁性能	冲击法或回线仪法	成品上任取	每批2支
3	表面质量	肉眼	成品	逐支
4	尺寸	使用能保证精度的量具	成品	逐支

4 检验规则

4.1 检查和验收

合金材的检查和验收由供方技术监督部门进行。

4.2 组批规则

合金材应按批提交检查和验收。每批应由同一合金牌号、同一熔炼炉号、同一断面尺寸和同一加工方式的丝材或带材组成。

4.3 取样数量

合金丝材或带材质量检验的取样数量应符合表5的规定。

4.4 复验与判定规则

合金材磁性能检验结果不合格时,允许重新取两个试样进行复验。复验结果仍不合格时,则该批合金不予验收。但供方可变更热处理制度,作为新的一批重新提交检验。

5 包装、标志和质量证明书

合金材的包装、标志和质量证明书应符合 YB/T 5242—93《精密合金的包装、标志和质量证明书的一般规定》的要求。

附录 A
磁性测量试样的制备和测试
(补充件)

A.1 试样应沿加工方向截取长为40mm的丝段或宽为5~8mm,长为40mm的片条。丝段或片条试样的两端面应互相平行,并垂直于轴线。试样横截面积沿整个长度方向应保持一致,其偏差不得超过它的最小横截面积的1%。

A.2 试样经热处理后,在大于2000Oe (159.16kA/m) 磁场下测量。

附录 B
合金试样热处理制度
(参考件)

合金试样的热处理制度推荐用表B规定的工艺进行。

表B

合金牌号	回火温度, °C	保温时间, min	冷却方式
2J31	580~640	20~60	空冷
2J32			
2J33			

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由陕西钢铁研究所负责起草。

本标准主要起草人刘玉书。