

铁钴钒软磁合金冷轧带材规范

1 范围

本规范规定了铁钴钒软磁合金冷轧带材的要求、质量保证规定和交货准备等。

本规范适用于高饱和磁感应强度用的 1J21 和 1J22 软磁合金冷轧带材。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范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规范。

GB/T 3657 软磁合金直流磁性能测量方法

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

YB/T 5242 精密合金的包装、标志和质量证明书的一般规定

3 要求

3.1 合金的冶炼方法

合金采用真空感应炉冶炼。

3.2 化学成分

合金化学成分(熔炼分析)应符合表 1 规定。但磁性能合格时，Co、V 化学成分允许偏离表 1 规定的范围。

表 1

合金牌号	化 学 成 分(质量分数) %									
	C	Mn	Si	S	P	Cu	Ni	Co	V	Fe
1J21	≤0.03	≤0.30	≤0.20	≤0.02	≤0.02	≤0.20	≤0.15	49.00~51.00	0.80~1.20	余量
1J22	≤0.04	≤0.30	≤0.30	≤0.02	≤0.02	≤0.20	≤0.50	49.00~51.00	0.80~1.80	余量

3.3 交货状态

合金带材不经热处理交货。

3.4 磁性能

合金试样推荐的热处理制度参见附录 A，其热处理后的磁性能应符合表 2 的规定。1J21 的磁性能级别应在合同中注明，不注明时按 II 级交货。当产品有其它特殊要求时，由供需双方协商。

表 2

合金牌号	级别	在不同磁场强度(A/m)时磁感应强度 B T						矫顽力 H_c A/m
		B_{400}	B_{800}	B_{1600}	B_{2400}^a	B_{4000}	B_{8000}	
		不小于						
1J21	I	1.80	2.00	2.10	2.25	2.35	—	80
	II	1.80	2.00	2.10	2.25	2.35	—	48
1J22	—	1.60	1.80	2.00	2.10	2.15	2.20	128

^a 磁感应强度 B_{2400} 不小于 2.25T 时，需在合同中注明。

3.5 外观质量

合金带材表面应平整光洁,但允许局部有轻微的色差、麻点、凹痕、辊痕和划痕等缺陷。

3.6 尺寸、外形及允许偏差

3.6.1 尺寸及允许偏差

合金带材尺寸及允许偏差应符合表3的规定。

表3

单位为毫米

厚度		宽度	长度,不小于
尺寸	允许偏差		
0.05~0.09	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	60~200	5000
>0.09~0.19	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$		1000
>0.19~0.25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$		1000
>0.25~0.40	$\begin{matrix} 0 \\ -0.04 \end{matrix}$		1000
>0.40~0.70	$\begin{matrix} 0 \\ -0.05 \end{matrix}$		1000
>0.70~1.00	$\begin{matrix} 0 \\ -0.06 \end{matrix}$		1000

3.6.2 外形

3.6.2.1 合金带材不应有瓢曲、明显的波浪(峰高与峰距之比应不大于4%)。

3.6.2.2 合金带材一般应切边交货,切边的带材边缘不应有裂口。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

本规范规定的检验为质量一致性检验。

4.2 质量一致性检验

4.2.1 组批规则

带材应成批提交验收,每批应由同一合金牌号、同一熔炼炉号、同一规格的带材组成。

4.2.2 检验项目、取样数量、取样部位

合金带材的质量一致性检验项目、取样数量、取样部位以及相应要求和检验方法的章条号应符合表4的规定。

表4

序号	检验项目	取样数量	取样部位	要求的章条号	检验方法的章条号
1	化学成分	每炉1个	按GB/T 20066规定	3.2	4.3.1
2	磁性能	2个	成品带材上任取	3.4	4.3.2
3	外观质量		逐卷	3.5	4.3.3
4	尺寸、外形		逐卷	3.6	4.3.4

4.2.3 判定与复验规则

4.2.3.1 化学成分由供方进行检验控制。化学成分应符合表1的规定,不符合表1规定时可以复验。

4.2.3.2 当磁性能检验结果不合格时,允许在不同的带材上切取试样进行复验。或重新调整热处理制度进行测量,复验合格后交货。

4.2.3.3 尺寸、外形、外观质量检验不合格时,允许局部切除,合格部分交货。

4.3 检验方法

4.3.1 化学成分分析

化学成分分析取样按GB/T 20066的规定进行,化学成分分析方法按通用的方法进行。

4.3.2 磁性能测量

磁性能测量按 GB/T 3657 的规定进行。对厚度不小于 0.15mm 的带材采用环形试样，内径为 32mm，外径为 40mm，叠厚为 5mm~7mm；对厚度小于 0.15mm 的带材，沿轧制方向取宽 10mm 的条，卷绕成内径为 25mm，外径为 32mm 的环形试样。

4.3.3 外观质量检查

带材的外观质量用目视进行检查。

4.3.4 尺寸、外形测量

带材应用相应精度的测量工具进行测量。

5 交货准备

5.1 包装

带材应成卷包扎进行装运，带材包装按 YB/T 5242 规定进行，装运时要采取防水、防潮措施。

5.2 标志

每卷带材应不少于 2 个标签，其上注明生产厂名、合金牌号、炉批号、规格、重量。

5.3 质量证明书

每批带材应附有质量证明书。质量证明书中应填写供方名称、需方名称、合同号、本规范号、合金牌号、炉批号、规格、重量、日期、化学成分、磁性能、试样热处理制度及合同所规定的其它内容，盖上技术监督部门的印记。

6 说明事项

6.1 订货文件中应明确的内容

订货文件中应注明下列内容：

- a) 本规范的编号及年代号；
- b) 合金牌号；
- c) 尺寸规格；
- d) 磁性能级别；
- e) 其他要求。

附 录 A

(资料性附录)

推荐的试样热处理制度

A.1 试样推荐的热处理制度为：加热温度 $850^{\circ}\text{C}\sim 900^{\circ}\text{C}$ ，保温时间 $3\text{h}\sim 6\text{h}$ ，以 $50^{\circ}\text{C}/\text{h}\sim 100^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 冷却至 750°C ，再以 $180^{\circ}\text{C}/\text{h}\sim 240^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 速率冷却到 300°C 。

A.2 热处理的气氛为氢气或真空炉中，氢气露点不大于 -40°C ，热态真空度不大于 0.01Pa 。
