

包头慧宇硅钢科技有限公司企业内控标准

Qn/HY 04-20201

中频用取向电工钢薄带（片）

Thin grain oriented electrical steel strip (sheet) for use at medium frequencies

2020 – 05-01 发布

2020 – 05- 01 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由包头慧宇硅钢科技有限公司提出。

本标准由包头慧宇硅钢科技有限公司归口。

本标准起草单位：包头市慧宇硅钢科技有限公司

本标准主要起草人：徐政

中频用取向电工钢薄带（片）

1 范围

本标准规定了公称厚度为0.05mm、0.08mm、0.10mm、0.15mm的中频用取向电工钢薄带（片）性能、尺寸及允许偏差、表面质量等的内控技术条件。

本标准适用于包头慧宇硅钢科技有限公司生产的中频用取向电工钢薄带（片）。

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，仅所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 247 钢板和钢带检验、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2521.2 全工艺冷轧电工钢 第2部分：晶粒取向钢带（片）

GB/T 2522 电工钢带（片）表面绝缘电阻、涂层附着性测试方法

GB/T 2900.60 电工术语 电磁学

GB/T 3655 用爱泼斯坦方圈测量电工钢片（带）磁性能的方法

GB/T 9637 电工术语 磁性材料和元件

GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求

GB/T 18253 钢及钢产品检验文件的类型

GB/T 19289 电工钢片（带）密度、电阻率和叠装系数测量方法

YB/T 4292 电工钢带片几何特性测试方法

YB/T 5224 中频用电工钢薄带

3 术语和定义

GB/T 2900.60、GB/T 9637中给出的与磁性能有关的主要术语和定义及GB/T 2521.2 中界定的术语和定义适用于本标准。

4 技术要求

4.1 磁性能和技术特性

中频用取向电工钢薄带（片）常用牌号的磁性能和技术特性应符合表1。

钢带测试试样应平行于轧制方向。

用于计算磁性能、叠装系数的约定密度为 7.65kg/dm³。

钢带应尽量减少出现内应力。

表1 中频用取向电工钢薄带（片）的磁性能和技术特性

牌号	公称厚度 mm	最大比总损耗 P W/Kg			最小磁极化强度 J H=800A/m		最小叠装 系数 %	最小弯曲 次数 次
		P1.0/400	P1.5/400	P1.0/1000	T	频率/Hz		
5H1900	0.05	—	14.0		1.72	1000	90	3
5H2000		—	14.5		1.72			
5H2200		—	15.5		1.66			
5H2400		—	16.5		1.62			
8H1350	0.08	—	13.5		1.80	400	92	3
8H1400		—	14.0		1.77			
8H1500		—	15.0		1.72			
8H1600		—	16.0		1.68			
10H1450	0.10	—	14.0	—	1.82	400	94	3
10H1500		—	14.5	—	1.75			
10H1600		—	15.5	—	1.70			
10H1700		—	16.5	—	1.66			
15H1600	0.15	—	15.5	—	1.72	400	95	3
15H1650		—	16.0	—	1.75			
15H1700		—	16.5	—	1.75			
15H1800		—	17.5	—	1.75			

4.2 弯曲次数

钢片平行于轧制方向测试试样的最小弯曲次数不小于 3 次。

4.3 绝缘涂层电阻

钢带应在两面涂有绝缘涂层。绝缘涂层的种类为水溶性涂层。用户有特殊要求时，由供需双方协商确定。

钢带表面应平整干净，不得含有油污、锈蚀、划痕、气泡、裂纹等影响表面外观及使用的缺陷。

钢带表面的绝缘涂层应牢固地粘附，以使它们在剪切操作时不脱落，涂层颜色应均匀。

钢带表面绝缘涂层能在 180℃ 的温度条件下长期运行。

绝缘涂层的层间电阻值一般应不小于 30 Ω·cm²/片，小于 30 Ω·cm²/片应重取双倍样进行复验，如

仍小于 $30 \Omega \cdot \text{cm}^2/\text{片}$ ，进行重涂或判让步品。层间电阻值为目标值，但不作为产品交货条件。

4.4 尺寸及允许偏差

表2 中频用取向电工钢薄带（片）尺寸允许偏差

单位：mm

公称厚度	公称厚度 允许偏差	纵向厚度偏差	横向厚度差	宽度允许偏差	钢卷内径
0.05	+0.005	+0.006	+0.005	+0.5 0	
0.08	-0.005	0	0		
0.10	+0.010	+0.008	+0.006		
	-0.010	0	0		
0.15	+0.010	+0.012	+0.010		
	-0.015	0	0		

4.5 表面质量

4.5.1 钢带表面应涂绝缘涂层，绝缘涂层应干燥、均匀、不脱落，并应符合 GB/T 2521.2-2016 的规定。

4.5.2 钢带应剪切整齐，毛刺不超过 0.010mm；卷取层间溢出边 $\leq 1.0\text{mm}$ 。

4.5.3 钢带的不平度不大于 0.5%，波高不大于 0.10mm，镰刀弯每 2m 不大于 0.09mm。

4.5.4 每卷钢带一般由一条组成，允许个别卷由两条组成，但每条最短不得小于 20m，接头处要有明显标志。

4.5.5 钢卷不得带废交货。

4.6 其他

钢卷单重一般不超过 0.20 吨，如用户有特殊要求，需由供需双方另签协议。

钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

用户按本标准订货时应提供下列资料：

- a) 本标准号；
- b) 牌号；
- c) 产品名称；
- d) 数量；
- e) 钢带的尺寸；
- f) 钢卷重量的限定；
- g) 其他特殊要求。

5 检验和试验

5.1 GB/T 2521.2-2016 第 8 章规定的检验与试验，本标准应按照执行。

5.2 涂层的附着性检验应符合 GB/T 2522-2017 的规定。0.10mm 及以下厚度规格产品的附着性应为 C 级及以上；0.10mm 规格产品为 D 级以上。

附录 A (规范性附录) 反复弯曲测试方法

A.1 试样

试样为矩形，宽度 30mm，长度 250~320mm，试样数量不小于 2 个。

A.2 测试方法

测试应在 (23 ± 5) °C 的温度下进行。

试样被弯角半径为 5mm 的下夹块固定，如图 A.1 所示。

反复弯曲的计数方法：从初始位置弯曲至 90°，返回到初始位置计数为一次弯曲；再从初始位置向另一方向弯曲，至 90°重新返回到初始位置计数为另一次弯曲；然后依次弯曲计数。

对试样连续进行弯曲，直到用肉眼观测到第一次出现裂纹(或听到产生裂纹的声音)时应停止测试，最后的一次弯曲不计入弯曲次数。

A.3 测试装置

为保证试样在固定的位置被弯曲，应在试样上施加一定的张力，建议张力约为 70N。反复弯曲测试装置如图 A.2 所示。

A.4 测试结果

多个测试结果，以最小值作为最终测试结果。

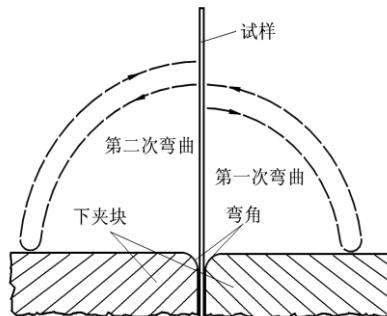


图 A.1 反复弯曲的夹持方式和计数方法

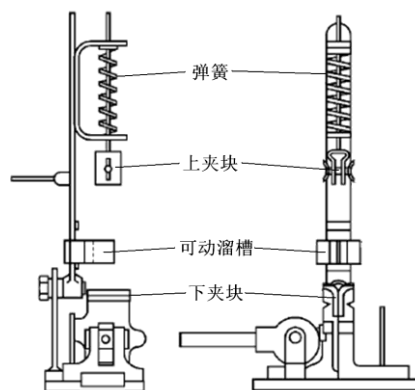


图 A.2 反复弯曲测试装置示意图