

团 体 标 准

T/CECA XXXX—XXXX

旋磁多晶铁氧体材料

Gyromagnetic polycrystalline ferrite materials

(报批稿)

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

中国电子元件行业协会 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 命名方法 1

5 性能要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输和储存 5

中电元协团体标准报批公示稿

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会提出。

本文件由中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会归口。

本文件起草单位：东阳富仕特磁业有限公司，浙江中元磁业股份有限公司、世达普（苏州）通信设备有限公司。

本文件主要起草人：张方远、李凌峰、陈思恩、王华、周凯、陈益民、金向阳、黄开敏、杨杭福、申屠航、邹旗、李宇航。

引 言

本团体标准供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本团体标准时，应根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

中电元协团体标准报批公示稿

旋磁多晶铁氧体材料

1 范围

本文件规定了旋磁多晶铁氧体材料（以下简称材料）的命名方法、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存。
本文件适用于微波铁氧体器件用的旋磁多晶铁氧体材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.3—2006 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.22—2012 电工电子产品环境试验 第2部分_ 试验方法 试验 N_ 温度变化
- GB/T 5048 防潮包装
- GB/T 9633—2012 微波频率应用的旋磁材料性能测量方法
- GB/T 9637—2001 电工术语 磁性材料与元件
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质的检测方法
- GB/T 40231 电子电气产品中的限用物质 六价格的测定方法 离子色谱法

3 术语和定义

GB/T 9637—2001界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

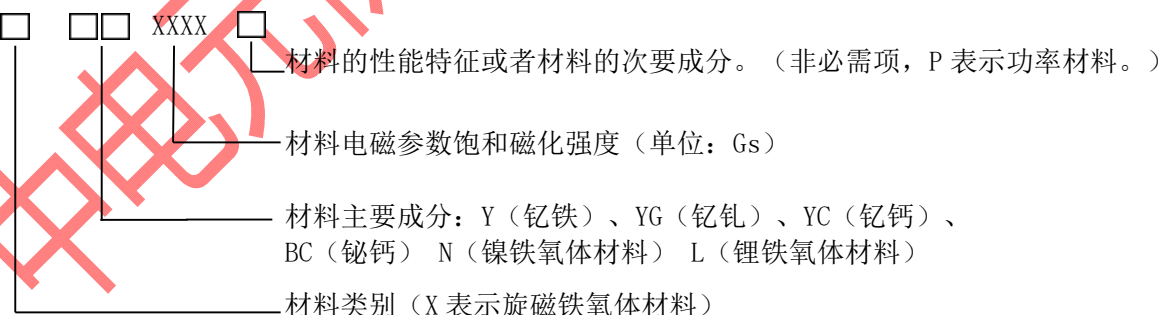
3.1

旋磁多晶铁氧体材料 gyromagnetic polycrystalline ferrite materials

在高频磁场作用下，平面偏振的电磁波在铁氧体中按一定方向传播时，偏振面会不断绕传播方向旋转的多晶型铁氧体材料。

4 命名方法

旋磁多晶铁氧体材料的命名方法：



示例：XYG1600P表示饱和磁化强度为1600Gs，钇钆系列旋磁多晶铁氧体功率材料

5 性能要求

5.1 电磁性能

电磁性能及试样密度应符合表1的规定。

表 1 电磁性能及试样密度

材料型号	饱和磁化强度 Ms		铁磁共振线宽 ΔH	介电损耗因数 tan δ _e	介电常数 ε'	居里温度 T _c	试样密度 ρ
	(kA/m) ±5%	(Gs) ±5%	(kA/m)	(×10 ⁻⁴)	±5%	(℃)	g/cm ³
XY1780	142	1780	≤2.0	≤2	14.5	≥280	≥5.00
XYC1950	155	1950	≤1.0	≤2	13.4	≥235	≥5.00
XYC1850	147	1850	≤1.6	≤2	13.4	≥255	≥5.00
XYC1650	131	1650	≤1.2	≤2	13.3	≥240	≥5.00
XYC1400	112	1400	≤1.2	≤2	13.2	≥230	≥5.00
XYC1200	96	1200	≤1.2	≤2	13.2	≥220	≥5.00
XYC1000	80	1000	≤1.6	≤2	13.2	≥215	≥5.00
XYC800	64	800	≤1.6	≤2	13.0	≥205	≥5.00
XYG1600P	127	1600	≤3.2	≤2	14.0	≥260	≥5.30
XYG1400P	112	1400	≤4.0	≤2	13.8	≥260	≥5.10
XYG1200P	96	1200	≤4.0	≤2	13.7	≥260	≥5.30
XYG1000P	80	1000	≤4.0	≤2	13.6	≥255	≥5.30
XYG850P	68	850	≤4.0	≤2	13.4	≥220	≥5.30
XYG600P	48	600	≤4.0	≤2	13.2	≥160	≥5.60
XYG300P	24	300	≤4.0	≤2	13.0	≥135	≥5.30
XBC600	48	600	≤4.4	≤2	14.0	≥220	≥4.20
XL4000	318	4000	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL3800	302	3800	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL3200	254	3200	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL3000	238	3000	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL2800	222	2800	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL2600	206	2600	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL2300	183	2300	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XL2100	167	2100	≤23.8	≤10	15.5	≥380	≥4.50
XN5200	413	5200	≤8.0	≤5	13.0	≥400	≥5.20
XN4900	390	4900	≤16.0	≤5	13.0	≥400	≥5.20
XN4600	366	4600	≤16.0	≤5	13.0	≥400	≥5.20
XN4300	342	4300	≤19.1	≤5	13.0	≥400	≥5.20
XN3300P	262	3300	≤16.0	≤5	13.0	≥450	≥5.20
XN3000P	238	3000	≤16.0	≤5	13.0	≥450	≥5.20
XN2500P	199	2500	≤16.0	≤5	13.0	≥450	≥5.20
XN2300P	183	2300	≤16.0	≤5	13.0	≥450	≥5.20
XN2100P	167	2100	≤16.0	≤5	13.0	≥450	≥5.20

5.2 限用物质含量

所有牌号粉体的限用物质含量都应符合表 2 的规定。

表 2 限用物质含量

单位为毫克每千克

限用物质	镉	铅	汞	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
含量	≤100	≤100	≤100	≤100	≤100	≤100

5.3 可靠性

5.3.1 温度冲击

试验后，铁磁共振线宽和介电损耗因数应符合表1的规定，且材料的饱和磁化强度、铁磁共振线宽和介电损耗因数的变化率不应超过20%。

5.3.2 稳态湿热

试验后，铁磁共振线宽和介电损耗因数应符合表1的规定，且材料的饱和磁化强度、铁磁共振线宽和介电损耗因数的变化率不应超过20%。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

温度： 23 ℃±2 ℃ (特殊情况另作说明)；
相对湿度： 45 %~75 %；
大气压力： 86 kPa~106 kPa。

6.2 样品制备

饱和磁化强度试样按 GB/T 9633—2012 第 4.4 条规定制备，铁磁共振线宽试样按 GB/T 9633—2012 第 7.4 条规定制备，介电损耗因数及介电常数试样按 GB/T 9633—2012 第 10.4 条规定制备。

6.3 电磁性能

6.3.1 饱和磁化强度

按 GB/T 9633—2012 中第 4 章的规定进行。

6.3.2 铁磁共振线宽

按 GB/T 9633—2012 中第 7 章的规定进行。

6.3.3 介电损耗因数

按 GB/T 9633—2012 中第 10 章的规定进行。

6.3.4 介电常数

按 GB/T 9633—2012 中第 10 章的规定进行。

6.3.5 居里温度

用振动样品磁强计进行测试。试样为球状，样品直径不超过4 mm。测试磁化场设定为100 Gs。从室温开始升温至每个测量温度点，并保温足够时间（至少稳定 1 min）获得样品的磁矩 - 温度（M - T）曲线。在低于预估居里温度 50 ℃内升温速率应不超过 1 ℃/min。在低于预估居里温度 10 ℃左右时，每个测量温度点的间隔不超过 1 ℃。

曲线斜率（dm/dT）绝对值最大处的切线与M=0横轴的交点，此处的温度值为居里温度。

6.3.6 试样密度

按 GB/T 9633—2012 中第 11 章的规定进行。

6.4 限用物质含量

六价格的含量按GB/T 40231的规定测量，表2中其他的限用物质含量按GB/T 26125的规定测量。

6.5 可靠性试验

6.5.1 温度冲击

按照 GB/T 2423. 22—2012 试验 Na 的规定及以下细节进行试验：
低温为 (-55±3)℃， 高温为 (85±2)℃， 高低温下持续时间为 0.5 h， 转换时间为小于 5 min， 循环 5 次。

6.5.2 稳态湿热

按照GB/T 2423. 3—2006试验Cab的4.2规定及以下细节进行试验：
温度为 (40±2)℃， 相对湿度为 (90%~95%) RH， 持续时间为96 h， 恢复时间为2 h；

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为逐批检验和型式试验。

7.2 逐批检验

7.2.1 组批

同一球磨机生产的同一罐材料为一检验批次。

7.2.2 试样制作

每批从生产周期的前期、中期、后期各抽取1kg料粉混合后，制成15个标准试样。

7.2.3 抽样方案

从制成的15个标准试样中随机抽取5个作为逐批检验试样。

7.2.4 验收规则

逐批检验的检验项目、试验样品数和允许不合格数见表3。

表 3 逐批检验

序号	检验项目	要求	试验方法	样品数	允许不合格数
1	电磁性能	5.1	6.3	5	0
2	试样密度	5.1	6.3	5	0
3	六价格	5.2	6.4	- ^a	0
^a 样品数量按照第 6 章相应检验项目引用标准的规定					

逐批检验中，若符合表3规定，则逐批检验合格；若不符合表3规定，则逐批检验不合格。此时该批材料应退回返工，返工后的材料可再次提交检验。再次提交检验的材料如不符合表3规定，则该批材料判不合格，并不得再次提交检验。

7.3 型式试验

7.3.1 型式试验

正常情况下，每 12个月进行一次型式试验，在下列情况下也应进行：
——更改主要工艺、主要原材料时；

- 停产半年以上恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出应进行检验时。

7.3.2 抽样方案

从逐批检验的试样中，随机抽取 20 只样品进行型式试验。

7.3.3 判定规则

型式试验的检验项目、试验样品数和允许不合格数见表 4。

表 4 型式试验

序号	检验项目	要求	试验方法	样品数	允许不合格数
1	电磁性能	5.1	6.3	5	0
2	试样密度	5.1	6.3	5	0
3	温度冲击	5.3	6.5.1	5	0
4	稳态湿热	5.3	6.5.2	5	0
5	六价铬	5.2	6.4	- ^a	0
6	镉	5.2	6.4	- ^a	0
7	铅	5.2	6.4	- ^a	0
8	汞	5.2	6.4	- ^a	0
9	多溴联苯	5.2	6.4	- ^a	0
10	多溴二苯醚	5.2	6.4	- ^a	0

^a 样品数量按照第 6 章相应检验项目引用标准的规定

型式试验结果若符合表4规定，则型式试验合格，反之则为不合格。不合格时，允许再抽取样品进行一次复验，若仍不合格，则试验样品所代表的材料批应进行封存，检查原因并停止出厂检验，将已验收而未出厂的材料退回制造部门，已出厂的材料由供需双方协商解决。同时应在生产中采取措施，直至型式试验合格后方能恢复。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

外包装袋至少应标志下列内容：

- a) 制造厂的名称和商标；
- b) 产品名称、牌号和批号；
- c) 重量；
- d) 按 GB/T 191 规定，注明“防潮”图示标志。

8.2 包装

产品采用双层包装。外层为聚丙烯编织袋，内层为高压聚乙烯塑料袋，并符合 GB/T 5048 的规定，或按合同要求包装。

每袋的净重为（25±0.25） kg 或按合同要求。

每批产品应有制造厂质量检验部门印章的合格证，合格证上应标明检验日期和检验人员代号，或按照供货合同执行。

8.3 运输

在运输过程中需防潮、防雨，应避免腐蚀性或其他有害物质，并远离强磁场。

产品包装袋在运输装卸中不得有破损。装卸时不得直接钩挂、高抛、高摔，坠地距离不得高于 50 cm。

8.4 储存

应储存在周围无酸性或其他有害物质的库房中，库房应保持干燥和通风。

中电元协团体标准报批公示稿