

团 体 标 准

T/CECA XXX—201X

烧结永磁铁氧体材料

Sintering permanent ferrite materials

(报批稿)

(本稿完成日期：2020年5月21日)

201X - XX-XX 发布

201X - XX-XX 实施

中国电子元件行业协会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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。

本标准由中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会归口。

本标准主要起草单位：横店集团东磁股份有限公司，北矿磁材科技有限公司，东阳富仕特磁业有限公司，自贡市江阳磁材有限公司，湖南航天磁电有限责任公司。

本标准主要起草人：杨武国、刘荣明、张方远、袁昱、陈晓宇、黄小琴、何震宇、张爱国、朱东梅。

中电元协团体标准报批公示稿

表 1 和表 2 分别给出了湿压烧结永磁铁氧体材料和干压烧结永磁铁氧体材料典型牌号的主要磁性能。烧结永磁铁氧体材料的磁性能应符合表 1、表 2 要求。

表 1 湿压烧结永磁铁氧体材料主要磁性能

牌号	剩余磁感应强度 B_r		矫顽力 H_{cb}		内禀矫顽力 H_{cj}		磁能积 $(BH)_m$		试样密度 ρ
	(mT)	(Gs)	(kA/m)	(Oe)	(kA/m)	(Oe)	(kJ/m ³)	(MGOe)	g/cm ³
Y3620	350~370	3500~3700	136~160	1700~2000	144~168	1800~2100	23.2~26.4	2.9~3.3	4.80~5.00
Y3921	380~400	3800~4000	144~170	1800~2120	152~176	1900~2200	25.6~28.8	3.2~3.6	4.80~5.00
Y4025	390~410	3900~4100	176~200	2200~2500	184~208	2300~2600	28.0~31.2	3.5~3.9	4.80~5.00
Y4032	390~410	3900~4100	232~260	2900~3250	240~264	3000~3300	28.0~31.2	3.5~3.9	4.80~5.00
Y3840	370~390	3700~3900	256~280	3200~3500	304~336	3800~4200	25.6~28.8	3.2~3.6	4.70~4.90
Y3845	370~390	3700~3900	256~280	3200~3500	344~376	4300~4700	25.6~28.8	3.2~3.6	4.70~4.90
Y3850	370~390	3700~3900	264~290	3300~3600	384~416	4800~5200	25.6~28.8	3.2~3.6	4.70~4.90
Y4036	390~410	3900~4100	256~280	3200~3500	272~296	3400~3700	28.8~32.0	3.6~4.0	4.80~5.00
Y4040	390~410	3900~4100	272~300	3400~3750	304~336	3800~4200	28.8~32.0	3.6~4.0	4.85~5.05
Y4045	390~410	3900~4100	280~308	3500~3850	344~376	4300~4700	28.8~32.0	3.6~4.0	4.85~5.05
Y4129	400~420	4000~4200	208~232	2600~2900	216~240	2700~3000	29.6~32.8	3.7~4.1	4.90~5.10
Y4135	400~420	4000~4200	244~272	3050~3400	264~288	3300~3600	29.6~32.8	3.7~4.1	4.90~5.10
Y4229	410~430	4100~4300	208~232	2600~2900	216~240	2700~3000	30.4~33.6	3.8~4.2	4.90~5.10
Y4240	410~430	4100~4300	288~312	3600~3900	304~336	3800~4200	32.0~35.6	4.0~4.4	4.90~5.10
Y4350	420~440	4200~4400	296~320	3700~4000	384~416	4800~5200	33.6~36.8	4.2~4.6	4.90~5.10
Y4433	430~450	4300~4500	240~264	3000~3300	248~272	3100~3400	33.6~36.8	4.2~4.6	4.90~5.10
Y4545	440~460	4400~4600	312~336	3900~4200	344~376	4300~4700	36.8~40.0	4.6~5.0	4.90~5.10
Y4550	440~460	4400~4600	312~336	3900~4200	384~416	4800~5200	36.8~40.0	4.6~5.0	4.95~5.15
Y4636	450~470	4500~4700	246~262	3200~3500	272~296	3400~3700	36.8~40.0	4.6~5.0	4.95~5.15
Y4654	450~470	4500~4700	328~360	4100~4500	416~448	5200~5600	40.0~43.2	5.0~5.4	4.95~5.15
Y4748	460~480	4600~4800	328~360	4100~4500	368~400	4600~5000	41.6~44.8	5.2~5.6	4.95~5.15

表 2 干压烧结永磁铁氧体材料主要磁性能

牌号	剩余磁感应强度 B_r		矫顽力 H_{cb}		内禀矫顽力 H_{cj}		磁能积 $(BH)_m$		试样密度 ρ
	(mT)	(Gs)	(kA/m)	(Oe)	(kA/m)	(Oe)	(kJ/m ³)	(MGOe)	g/cm ³
Y3537D	345~365	3450~3650	244~268	3050~3350	284~308	3550~3850	22.4~25.6	2.8~3.2	4.60~4.80
Y3630D	350~370	3500~3700	212~236	2650~2950	228~252	2850~3150	22.4~25.6	2.8~3.2	4.60~4.80
Y3729D	360~380	3600~3800	216~240	2700~3000	224~248	2800~3100	23.2~26.4	2.9~3.3	4.60~4.80
Y3733D	365~385	3650~3850	236~260	2950~3250	252~276	3150~3450	22.4~25.6	2.8~3.2	4.60~4.80
Y3735D	365~385	3650~3850	244~268	3050~3350	268~292	3350~3650	23.2~26.4	2.9~3.3	4.70~4.90
Y3749D	365~385	3650~3850	244~268	3050~3350	380~412	4750~5150	23.2~26.4	2.9~3.3	4.70~4.90
Y3930D	380~400	3800~4000	216~240	2700~3000	228~252	2850~3150	25.6~28.8	3.2~3.6	4.80~5.00

表2 干压烧结永磁铁氧体材料主要磁性能（续）

牌号	剩余磁感应强度 B_r		矫顽力 H_{cb}		内禀矫顽力 H_{cj}		磁能积 $(BH)_m$		试样密度 ρ
	(mT)	(Gs)	(kA/m)	(Oe)	(kA/m)	(Oe)	(kJ/m ³)	(MGOe)	g/cm ³
Y3940D	380~400	3800~4000	268~292	3350~3650	304~336	3800~4200	26.4~29.6	3.3~3.7	4.80~5.00
Y4033D	395~415	3950~4150	244~268	3050~3350	252~276	3150~3450	28.0~31.2	3.5~3.9	4.80~5.00
Y4040D	390~410	3900~4100	264~296	3300~3700	304~336	3800~4200	28.8~32.0	3.6~4.0	4.80~5.00
Y4133D	400~420	4000~4200	244~268	3050~3350	252~276	3150~3450	30.4~33.6	3.8~4.2	4.80~5.00

5.2 化学成分

烧结永磁铁氧体材料的主要化学成分可以用 $M0 \cdot nFe_2O_3$ 来描述（其中 M 为 Ba、Sr 或者 Ca），比例 n 可以从 4.5 到 6.5 变化。部分高性能永磁铁氧体材料主要化学成分可以用化学式 $M_{1-x}La_xFe_{2n-y}Co_yO_{19}$ 来描述，（其中 M 为 Ba、Sr 或者 Ca，x 代表 La 对 M 元素的取代量，y 代表 Co 对 Fe 元素的取代量， $0 \leq x \leq 0.5$ ， $0 \leq y \leq 0.4$ ）。

5.3 试样密度

试样密度指料粉按照相应磁体工艺条件制造的实心圆饼样品所测得的表现密度，本标准给出的密度值可为后续设计提供参考，这些密度值可用于质量或体积的计算，湿压烧结永磁铁氧体材料和干压烧结永磁铁氧体材料典型牌号的密度值见表1和表2。

6 试验方法

6.1 磁性能

湿压烧结永磁铁氧体材料和干压烧结永磁铁氧体材料的主要磁性能的试验方法按照 GB/T 3217 的规定。

6.2 化学成分

湿压烧结永磁铁氧体材料和干压烧结永磁铁氧体材料的化学成分的试验方法按照 SJ/T 10540 规定。

6.3 试样密度

湿压烧结永磁铁氧体材料和干压烧结永磁铁氧体材料的试样密度试验方法按照 SJ/T 10411 的规定。

7 验收规则

7.1 检验分类

7.1.1 材料的检验分逐批检验和周期检验两种。

7.2 逐批检验

7.2.1 检验批由相同批次原材料、相同工艺在十天内生产的材料组成，一个检验批应不大于 100 吨。

7.2.2 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 逐批检查

序号	检验项目	要求	试验方法	样品数	允许不合格数
1	磁性能	5.1	6.1	5	0
2	试样密度	5.3	6.3	5	0

7.2.3 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 7-15 个标准试样。

7.2.4 抽样方案：从制成的 7-15 个标准试样中随机抽取 5 个作为逐批检测试样。

7.2.5 判定规则：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 周期检验

7.3.1 周期检验每 6 个月进行一次，在下列情况下也应进行：

- 更改主要工艺、主要原材料；
- 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。

7.3.2 周期检验的检验项目、试验样品数和允许不合格数见表 4。

表 4 周期检验

序号	试验项目	要求	试验方法	样品数	允许不合格数
1	磁性能	5.1	6.1	13	1
2	化学成分	5.2	6.2	5	0
3	试样密度	5.3	6.3	5	0

7.3.3 试样制作：从已检验合格的批次中随机抽取 10kg 料粉，制成 100 只样品。

7.3.4 抽样方案：按表 4 要求各试验项目的样品数分别从已制成的 100 只标准试样中随机抽取进行测定。

7.3.5 判定规则：周期检验结果若符合表 4 规定，则周期检验合格，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隔离，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，直至周期检验合格后方能恢复。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

材料的外包装袋至少应标志下列内容：

- a) 制造厂的名称和商标；
- b) 材料的名称和牌号；
- c) 材料的质量。

8.2 包装

8.2.1 材料采用双层包装。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 5048-1999 的规定，或按合同要求包装。

8.2.2 材料每袋的净重为 (25 ± 0.25) kg、 (1000 ± 5) kg 或按合同要求。

8.2.3 每袋料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

8.3.1 材料在运输过程中不得受潮，应遮盖雨布，不得混入杂质；并符合 GB/T 6388-1986 规定。

8.3.2 装有材料的包装袋在运输装卸中不得有机械损伤。装卸时不得直接挂钩、高抛、高摔，落地距离不得高于 50cm。

8.3.3 必要时，可对包装袋进行模拟装卸试验，试验时将包装袋按规定质量（25kg）装上细沙之类的粉物，并置于 60cm~100cm 的平台上而后掀下地面，此时包装袋不应有破裂的现象。

8.4 储存

8.4.1 材料应储存在周围空气无酸性、碱性或其他有害物质的库房中。

8.4.2 储存的库房内保持干燥和通风，尽量避免露天存放，露天存放时必须具备防雨措施。