

中华人民共和国国家标准

永 磁 铁 氧 体 磁 体 总 规 范

GB/T 12796—91

Generic specification for permanent ferrite magnets

(可供认证用)

1 主题内容与适用范围

本总规范规定了永磁铁氧体磁体(以下简称“磁体”)的质量评定程序,分规范、空白详细规范选用的试验项目和测量方法以及有关的单位、符号和术语。还规定了编写空白详细规范的规则。

有关的测试方法、试验环境条件、测量仪器以及必要的措施等应在详细规范中予以规定。

本总规范适用于各向同性和各向异性磁体,包括粘结磁体。

该类磁体主要用于电声、电信仪器、仪表、电真空器件、微波器件、微特电机、磁选设备、吸附设备、磁力机械、磁性密封等装置。

2 总则

2.1 文件体系

2.1.1 优先顺序

无论什么原因发生的任何矛盾,文件应按下列优先顺序:

详细规范;

分规范;

总规范;

基础规范和其他参考文件。

2.1.2 引用标准

IEC 27 电工技术用文字符号

IEC 617 推荐的图形符号

IECQ/QC 001001 IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ)基本章程

IECQ/QC 001002 IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ)程序规则

GB 2421 电工电子产品基本环境试验规程 总则

GB 2423 电工电子产品基本环境试验规程 试验方法

GB 3100 国际单位制及其应用

GB 3101 关于量单位和符号的一般原则

GB 3217 硬磁(永磁)材料磁性试验方法

GB 9634 磁性氧化物零件外形缺陷规范的指南

GB 9637 磁学基本术语及定义

SJ 285 永磁铁氧体材料

SJ/Z 9007 计数检验的抽样方案和程序。

国家技术监督局1991-04-15批准

1991-12-01实施

2.2 单位 符号和术语

2.2.1 概述

单位、图形符号、文字符号和术语应从下列文件中选取：

IEC 27

IEC 117

GB 3100

GB 3101

GB 9637

下列术语仅适用于本总规范及相关规范：

磁通密度 B' 使磁体磁化到技术饱和后，在规定的点及方向上的磁通密度。

退磁处理后的磁通密度 B'_D 使磁体磁化到技术饱和，并用规定的磁场对磁体部分退磁后，在规定的点及方向上的磁通密度。

磁体剩磁 B'_r (磁通 Φ_r) 或气隙中的剩磁 B'_{r0} (磁通 Φ_{r0}) 在闭合的磁测量装置中或在磁测量装置的气隙中，磁体磁化到技术饱和后；在规定的横截面上的磁通密度(磁通量)。

磁体退磁处理后的磁通密度 B'_{rp} (磁通 Φ_{rp}) 或气隙中的磁通密度 B'_{rpo} (磁通 Φ_{rpo}) 在闭合的磁测量装置中或在磁测量装置的气隙中，磁体磁化到技术饱和，并用规定磁场对磁体部分退磁后，在规定的横截面上的磁通密度(磁通量)。

2.2.2 单位的倍数和分数

本规范的计算式使用 SI 基本单位，在详细规范中，通常采用它们的倍数或分数，如：

磁通密度 mT；

矫顽力 kA/m；

磁能积 kJ/m³。

2.3 标准值

2.3.1 尺寸

磁体的尺寸应符合相应详细规范的规定。详细规范规定的尺寸涉及到有关标准处应注明该标准编号。

2.4 磁性参数

2.4.1 材料的磁性参数

磁体材料的基本磁性参数值应在详细规范中规定。

2.4.2 磁体的磁性参数

磁体的磁性参数可选用 2.2.1 条中定义的一个或几个来描述，其参数值应在详细规范中规定。

3 质量评定程序

3.1 初始制造阶段

对于烧结磁体，初始制造阶段为烧结。

对于粘结磁体，初始制造阶段为成型。

3.2 抽样程序

当采用 SJ/Z 9007 进行计数检验时，评定水平按有关详细规范规定。

3.3 鉴定批准检验

为了获得鉴定批准，制造厂应进行连续三个批的逐批检验和一个批的周期检验，以提供符合详细规范要求的质量一致性试验数据。鉴定批准检验应采用正常检验，即：对于逐批检验来说，应采用可接收数不小于 1 的抽样方案。

此外，也可从形状、尺寸和材料相同的磁体中抽取一个固定样本大小的样本，该样本应经受详细规

范或有关分规范规定的固定样本大小鉴定批准试验一览表中 0 组所有试验项目的检验。然后按该规范的固定样本大小鉴定批准试验一览表分组,进行除 0 组以外的试验。

3.4 质量一致性检验

详细规范应规定逐批检验需进行的试验和周期试验需进行的试验,并应符合有关分规范的规定。

对于连续生产的磁体,检验批定义为用同一批次粉料,采用基本相同工艺成型和(或)烧结而制成的具有相同形状和尺寸的所有磁体。该检验批的最后制造阶段应在一个规定的时间内进行,一般不得超过一周。

当磁体在研磨前存入中间库时,上述检验批的定义仍然有效。但对于其余各制造阶段的磁体,入中间库前,不是同一批的磁体,在最终制造阶段后,只要形状、尺寸类似,可按下述条件集中成一个检验批。

入中间库前,按照相应详细规范规定放行的各批未经磨加工的磁体;

采用基本相同工艺成型和(或)烧结的所有磁体;

在一个规定的周期内完成最终制造阶段的磁体,该周期一般不得超过一周;

能确定最初和最终(入中间库)的检验批的磁体。

从以上检验批中抽取的样品应包含一定比例的最初几批的样品。

3.5 延期交货

延期交货程序规则仅适用于粘结磁体,除非详细规范另有规定,粘结磁体从检验批的产品交货到产品在制造厂或销售部门贮存达 24 个月时,对上述磁体的硬度、机械性能应重新按有关组的试验条件进行试验。但检查水平应为 S—4(正常检验),此时,这个检验批可包括具有相同材料、不同形状和尺寸的所有磁体。

当这样的检验批重新检验合格后,该批所有磁体质量可再保证 24 个月。

3.6 放行批证明记录

当有关规范中规定需要放行批证明记录或用户有要求时,放行批证明记录至少包含逐批检验每项试验的计数数据。

证明记录的内容应符合 IEC 电子元器件质量评定体系程序规则有关条款的规定。

4 试验和测量方法

4.1 外观和尺寸

4.1.1 外观检验

用目检法检验磁体外观应完整,具有良好的加工质量。各种外形缺陷的允许程度应按 GB 9634 (IEC 424)的规定进行判定。其合格质量水平(AQL)应在详细规范中规定。

4.1.2 标志

应按详细规范的规定打印标志,用目检法检验,标志应清晰。

4.1.3 主要尺寸

详细规范规定的主要尺寸应进行检验,并应符合详细规范规定值。用量规检验时,这些量规的使用应符合规定的测量程序。样品的检验通过与否完全取决于该程序的测量结果。

4.1.4 一般尺寸

详细规范未作为主要尺寸的其他尺寸也应进行检验,并应符合详细规范的规定值。

4.2 电气试验及测量方法

4.2.1 概述

试验和测量方法应符合 GB 3217 的规定。

4.2.2 正常的试验条件

若无特殊规定,磁性参数的试验和测量应在 GB 2421 规定的正常的试验大气条件下进行。

4.2.2 磁体的磁状态

在测量前,磁体应保持磁正常状态,并在正常的试验大气条件下放置 24 h。

4.3 磁性参数

4.3.1 材料的磁性参数

磁体材料磁性参数:剩磁 B_r 、磁通密度矫顽力 H_{CB} 、内禀矫顽力 H_{CI} 及最大磁能积 $(BH)_{max}$ 应按 GB 3217 的规定测量,并应符合详细规范的规定。

4.3.2 磁体磁性参数

磁体的磁性参数的试验及测量方法应在详细规范中规定。

4.3.3 耐环境性试验

4.3.3.1 磁体的低温试验按 GB 2423.1 中试验 Ab 非散热试验样品的温度渐变的低温试验方法进行,其试验温度、持续时间及其在正常大气条件下的恢复时间应在详细规范中规定。磁体经低温试验后,其磁性参数变化的百分数及其测量方法应在详细规范中规定。

4.3.3.2 磁体的高温试验按 GB 2423.2 中试验 Bb 非散热试验样品的温度渐变的高温试验方法进行。其试验温度、持续时间及其在正常大气条件下的恢复时间应在详细规范中规定,磁体经高温试验后其磁性参数变化的百分数及其测量方法应在详细规范中规定。

4.3.3.3 磁体的振动试验按 GB 2423.10 试验 Fc 进行,其试验的频率范围、振幅值、扫频循环次数应在详细规范中规定。磁体经振动试验后,其外观质量应符合 4.1.1 条的要求;其磁性参数变化的百分数及其测量方法应在详细规范中规定。

4.3.3.4 磁体的冲击试验按 GB 2423.5 试验 Ea 进行,其冲击脉冲峰值加速度、脉冲持续时间、在试验样品的三个互相垂直轴线的每个方向连续冲击次数应在详细规范中规定。磁体经冲击试验后,其外观质量应符合 4.1.1 条的要求;其磁性参数变化的百分数及其测量方法应在详细规范中规定。

4.3.3.5 磁体的碰撞试验按 GB 2423.6 试验 Eb 进行,其碰撞峰值加速度、脉冲持续时间、碰撞次数应在详细规范中规定。磁体经碰撞试验后,外观质量应符合 4.1.1 条的要求;其磁性参数变化的百分数及其测量方法应在详细规范中规定。

4.4 机械试验

磁体的机械试验包括抗拉强度、抗压强度、硬度、挠曲及扭转等,其试验及测量方法应在详细规范中规定。

5 空白详细规范

5.1 概述

下列各条中规定的资料数据应填入详细规范,本标准的附录 A(补充件)和附录 B(补充件)给出了这些资料的填写格式。

附录 A 表明了为识别规范与磁体所需要的一般资料,也可包括正常订货和磁体放行所需的补充资料,在格式表中括号内的序号对应于 5.2 条和 5.3 条列出的 1~9 项规定的内容。

附录 B 表明了试验项目和检验要求的样式。

有关磁体的分规范应详细规定空白详细规范必须包括的内容。

5.2 详细规范的识别

详细规范的识别应包括:

- (1) 授权发布详细规范的国家标准机构名称;
- (2) 详细规范编号、发布日期和按国家标准体制要求的其他资料;
- (3) 总规范编号、年份;
- (4) 引用的空白详细规范编号。

5.3 磁体的识别

磁体的识别应包括:

- (5) 磁体类型的简要说明,如:“环形磁体 H 32×10×10”;
- (6) 类别的简要说明,如:磁体材料的主要电磁性能;
- (7) 含有主要尺寸的外形图和(或)参考相应的国家或国际的外形图文件。尺寸图也可列于详细规范的附录;
- (8) (成套的)空白详细规范所包括的应用或应用类别,例如:“用于通信、通用、专用和军事设备中的无源磁场”;
- (9) 给出磁体最重要性能的参考数据,供相同或类似应用的各种磁体作比较。

5.4 补充资料

详细规范应包括磁体或磁体系列特有的补充资料。诸如:

- 标志;
- 订货单资料;
- 详细规范直接引用的有关文件;
- 放行批证明记录(适用时);
- 结构类似批的定义。

5.5 试验一览表

详细规范规定的试验一览表应从相应分规范的试验一览表选取。

附录 A
详细规范第 1 页的格式
(补充件)

(1)	……的……页 (2)
评定磁体的质量按…… (3)	(4)
(5) (6)	
(7)	(8)
(9)	
按本详细规范生产的磁体的有效资料见有关合格产品一览表	

附录 B
试验一览表格式
(补充件)

A 组和 B 组检验(逐批)	D 或 ND	IL	AQL	备注
总规范 GB/T 12796 的 条款号及试验名称	试验条件			性能要求
A1 分组				
.....				
A2 分组				
.....				

C 组检验(周期)	D 或 ND	P	n	c	备注
总规范 GB/T 12796 的 条款号及试验名称	试验条件				性能要求
C1 分组					
.....					

- 注：① D——破坏性试验；
ND——非破坏性试验。
② IL——检验水平；
AQL——合格质量水平。
③ P——周期试验的间隔时间(月)；
n——经受每个试验组试验的试样数；
c——每个样本的允许不合格品数。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部国营第八九九厂负责起草。

本标准主要起草人刘治国、陈尔富、张振汉、李朝明、蓝元勋。