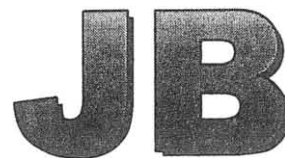


ICS 19.100

J 04

备案号:



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6063—2006

代替JB/T 6063—1992

无损检测 磁粉检测用材料

Non-destructive testing — Materials for magnetic particle testing

(ISO 9934-2: 2002, NEQ)



2006-05-06 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 安全预防	1
5 分类	1
5.1 概述	1
5.2 磁悬液	1
5.3 干磁粉	1
6 检验规则	2
6.1 组批规则	2
6.2 检验分类	2
6.3 检验项目	2
7 检验方法和技术要求	3
7.1 性能	3
7.2 颜色	3
7.3 磁粉尺寸	3
7.4 耐热性	3
7.5 荧光系数和荧光稳定性	3
7.6 载液的荧光	4
7.7 闪点	4
7.8 检测介质引起的腐蚀	4
7.9 载液的粘度	5
7.10 机械稳定性	5
7.11 起泡	5
7.12 pH 值	5
7.13 贮存稳定性	5
7.14 固体含量	5
7.15 硫及卤素含量	5
8 标志和标签	7
9 包装、运输和贮存	7
附录 A (规范性附录) 型式和批量检验规程	8
A.1 检测介质的准备	8
A.2 参考试块的清洗	8
A.3 检测介质的施加	8
A.4 检验与解释	8
A.4.1 检验	8
A.4.2 解释	8

A.5 反差增强剂	8
附录 B (规范性附录) 参考试块	9
B.1 1 型参考试块	9
B.1.1 简述	9
B.1.2 制造	9
B.1.3 验证	9
B.2 2 型参考试块	9
B.2.1 简述	9
B.2.2 制造	10
B.2.3 验证	11
附录 C (规范性附录) 钢腐蚀检验	12
C.1 原则	12
C.2 装置	12
C.3 试剂和材料	12
C.4 检验步骤	12
C.4.1 溶液制备 (100mL)	12
C.4.2 铁粒与过滤纸的制备	12
C.4.3 腐蚀检验	13
C.5 结果解释	13
C.6 结果表述	13
C.7 不确定性	13
参考文献	15
图 1 磁粉荧光系数 β 的测定	4
图 2 7.10.2 的搅拌布置结构	6
图 B.1 1 型参考试块	9
图 B.2 2 型参考试块	10
图 B.3 插入磁体的示意图	11
图 B.4 2 型试块的刻槽	11
图 C.1 腐蚀痕迹的评价	14
表 1 磁粉材料的检验	2
表 C.1 过滤纸上腐蚀污染分级	13

前 言

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准与 ISO 9934-2: 2002《无损检测 磁粉检测 第2部分: 检测介质》(英文版)的一致性程度为非等效。

本标准代替 JB/T 6063—1992《磁粉探伤用磁粉 技术条件》。

本标准与 JB/T 6063—1992 相比, 主要变化如下:

- 修改了范围(1992年版的第1和8章; 本版的第1章);
- 增加了术语和定义(见第3章);
- 增加了安全预防(见第4章);
- 增加了分类(见第5章);
- 修改了检验规则(1992年版的第6章; 本版的第6章);
- 修改了检验方法和技术要求(1992年版的第3、4和5章; 本版的第7章);
- 修改了标志和标签(1992年版的7.2; 本版的第8章);
- 修改了包装、运输和贮存(1992年版的7.1、7.3和7.4; 本版的第9章);
- 增加了规范性附录“型式和批量检验规程”(见附录A);
- 增加了规范性附录“参考试块”(见附录B);
- 增加了规范性附录“钢腐蚀检验”(见附录C);
- 增加了“参考文献”。

本标准的附录A、附录B和附录C为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)归口。

本标准起草单位: 上海材料研究所、上海锅炉厂有限公司、苏州美柯达探伤器材有限公司、宜兴市磁通探伤材料有限公司。

本标准主要起草人: 金宇飞、阎建芳、张佩铭、周九九、宓中玉、张南云。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- JB/T 6063—1992。

无损检测 磁粉检测用材料

1 范围

本标准规定了磁粉检测用材料（或检测介质，包括磁悬液、干磁粉、载液、反差增强剂）的分类、技术要求和检验方法等。

本标准适用于检测介质的型式检验和批量检验。

本标准也可作为用户订货的验收依据。

2 规范性引用文件

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

GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 2007.7 散装矿产品取样、制样通则 粒度测定方法 手工筛分法（GB/T 2007.7—1987，neq ISO 2591:1982）

GB/T 5097 无损检测 渗透检测和磁粉检测 观察条件（GB/T 5097—2005，ISO 3059:2001，IDT）

GB/T 6368 表面活性剂 水溶液 pH 值的测定 电位法（GB/T 6368—1993，eqv ISO 4316:1977）

GB/T 8034 焦化苯类产品铜片腐蚀的测定方法（GB/T 8034—1987，eqv ISO 2160:1972）

GB/T 12604.5 无损检测术语 磁粉检测

GB/T 15822（所有部分） 无损检测 磁粉检测（GB/T 15822.1～3—2005，ISO 9934-1: 2001，ISO 9934-2～3: 2002，IDT）

JB/T 7523—2004 无损检测 渗透检测用材料

3 术语和定义

GB/T 12604.5 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 安全预防

磁粉检测用材料及其检验用的化学制品，可能是有害的、易燃的和（或）易挥发的，因此宜遵守各项规定的预防措施。应遵守国家 and 地方颁布的所有关于安全卫生、环保要求的法规。

5 分类

5.1 概述

本标准所覆盖的磁粉检测材料应按如下分类。

5.2 磁悬液

磁悬液应由彩色磁粉或荧光磁粉加入适宜的载液构成，搅拌时应呈均匀的悬浮状。

磁悬液可由所购的浓缩状产品（包括磁膏和干磁粉）配制，或是直接可使用的。

5.3 干磁粉

干法所用的干磁粉应细分为彩色和（或）荧光磁粉。

6 检验规则

6.1 组批规则

每批由一次投产的具有相同性能和全部用特定标志符号标记的磁粉材料产品的数量组成。

6.2 检验分类

6.2.1 型式检验

下列之一情况时，宜进行型式检验：

- a) 新生产、转产或停产后复产时；
- b) 材料或工艺改变时；
- c) 合同规定时；
- d) 上次型式检验已超过六个月时。

磁粉材料的型式检验应按 GB/T 15822 的要求进行。进行型式检验是为了表明产品对于预期用途的适用性。该检验应由独立实验室进行¹⁾。

独立实验室应出具一份执行本标准的检验报告。

6.2.2 批量检验（或出厂检验）

本标准要求的批量检验，应对每批产品按 GB/T 15822 的要求进行。进行批量检验是为了表明该批特性与经认可的型式检验产品的一致性。

如果在订货时达成一致，磁粉检测材料的制造商或供应商应提供检验证书，以表明按本标准使用了哪些方法。证书应包括所得结果和允许偏差。

气雾罐批量检验应进行如下检验：

- 硫和卤的含量应按 JB/T 7523—2004 中的 7.15 作附加测定；
- 每批的第一个气雾罐应进行检验（检验方法参见 GB/T 14449）。

6.3 检验项目

检验应按表 1 的要求进行。

表 1 磁粉材料的检验

序号	检验项目	反差增强剂	干检测介质	有机载液	水基磁悬液	有机基磁悬液	检验方法和技术要求依据章条
1	性能	型式和批量	型式和批量		型式和批量	型式和批量	7.1
2	颜色	型式和批量	型式和批量	型式	型式和批量	型式和批量	7.2
3	尺寸		型式和批量		型式和批量	型式和批量	7.3
4	耐热性	型式	型式	型式	型式	型式	7.4
5	荧光系数		型式和批量		型式和批量	型式和批量	7.5
6	荧光稳定性		型式		型式	型式	7.5.1.3
7	载液的荧光		型式和批量	型式和批量	型式和批量		7.6
8	闪点	型式和批量		型式和批量		型式和批量	7.7
9	钢腐蚀性	型式			型式		7.8.1
10	铜腐蚀性				型式	型式	7.8.2
11	粘度			型式	型式和批量	型式和批量	7.9
12	机械稳	短期检验			型式和批量	型式和批量	7.10
13	定性	长期检验			型式	型式	7.10

1) 独立实验室是经过认证或是受有关主管部门委托的专业机构，并且了解和熟悉磁粉检测过程。合格的独立实验室名录可以从全国无损检测标准化技术委员会秘书处获得（<http://www.ChinaNDT.org>）。

表 1 (续)

序号	检验项目	反差增强剂	干检测介质	有机载液	水基磁悬液	有机基磁悬液	检验方法和技术要求依据章条
14	起泡			型式	型式和批量	型式和批量	7.11
15	pH (水基产品)				型式		7.12
16	贮存稳定性	型式	型式和批量	型式和批量	型式和批量	型式和批量	7.13
17	硫及卤素含量 ^a	批量		批量	批量	批量	7.15
^a 仅对标明为低硫/卤素的产品。							

7 检验方法和技术要求

7.1 性能

7.1.1 型式检验和批量检验

型式检验和批量检验应采用附录 B 所述的 1 型或 2 型参考试块, 按附录 A 进行。

7.1.2 反差增强剂

型式检验和批量检验应采用经型式检验认可的、相容的磁悬液, 并按制造商的说明书施加反差剂后, 按 7.1.1 进行。

7.2 颜色

供应商应说明在工作状态下磁粉检测介质的颜色。

目视比较时, 批量检验样品的颜色不应与型式检验样品有差异。

7.3 磁粉尺寸

7.3.1 方法

磁粉尺寸的测定方法取决于磁粉尺寸的分布范围。

注: 磁悬液磁粉尺寸分布能用参考文献中所列的某种适当方法测定。

7.3.2 磁粉尺寸定义

磁粉尺寸的范围应按如下:

- 下限直径 d_l : 小于 d_l 的磁粉不应多于 10%。
- 平均直径 d_a : 50% 的磁粉应大于 d_a , 50% 小于 d_a 。
- 上限直径 d_u : 大于 d_u 的磁粉不应多于 10%。

7.3.3 要求

d_l 、 d_a 和 d_u 应出具报告。对于磁悬液, 尺寸应在 $d_l \geq 1.5\mu\text{m}$ 和 $d_u \leq 40\mu\text{m}$ 范围内。

注: 干磁粉通常为 $d_l \geq 40\mu\text{m}$ 。

7.4 耐热性

产品在供应商规定的最高温度下加热 5min 后应没有性能退化。这应通过重做 7.1.1 规定的性能检验来验证。

7.5 荧光系数和荧光稳定性

进行这些检验必须使用干的磁粉。对于磁悬液, 应使用内含的固体。

7.5.1 型式检验

7.5.1.1 方法

荧光系数 β (单位为 cd/W) 定义如下:

$$\beta = L/E_0$$

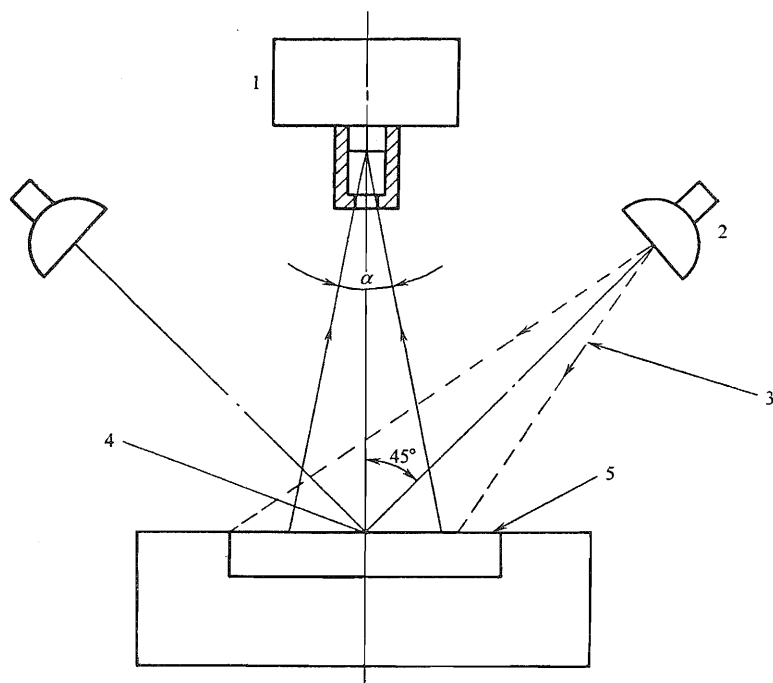
式中:

L ——磁粉表面的亮度, 单位为 cd/m^2 ;

E_e ——磁粉表面的 UV 辐照度, 单位为 W/m^2 。

所用仪器的布置如图 1 所示。

磁粉表面应采用 45° ($\pm 5^\circ$) 角的 UV-A 均匀照射。照度应采用准确度在 $\pm 10\%$ 内的适当仪表来测量。应测量磁粉表面上未受目标区外区域影响的照度。辐照度应使用符合 GB/T 5097 要求的仪表, 将 UV 传感器放在磁粉表面位置处进行测量。



1——照度测量; 2——灯; 3——UV 辐射; 4——辐照度测量点; 5——磁粉表面。

图 1 磁粉荧光系数 β 的测定

注: 推荐的布置是将一个量程为 200cd/m^2 、视角 (α) 为 20° 的照度计, 放在直径为 40mm 的磁粉表面上方 80mm 处。UV-A 灯放在能使磁粉表面上的辐照度 E_e 恰好在 $10\text{W/m}^2 \sim 15\text{W/m}^2$ 之间的位置。

7.5.1.2 要求

荧光系数 (β) 应大于 1.5cd/W 。

7.5.1.3 荧光稳定性

样品首先应按 7.5.1.1 的方法进行检验。

然后, 样品应在辐照度为 20W/m^2 (至少) 的 UV-A 下辐照 30min 后, 按 7.5.1.1 进行重新检验。荧光系数不应降低 5% 。

7.5.2 批量检验

批量检验应按 7.5.1.1 进行。荧光系数不应低于型式检验值的 90% 。

7.6 载液的荧光

载液的荧光应在至少 10W/m^2 的 UV-A 辐照下, 通过与硫酸奎宁溶液的目视比较进行检查。

硫酸奎宁溶液的浓度应为 $7 \times 10^{-9}\text{M}$ (5.5ppm) / $0.1\text{N H}_2\text{SO}_4$ 。

被检载液的荧光不应大于硫酸奎宁。

7.7 闪点

对于磁悬液 (水基除外), 载液的闪点应出具报告。

7.8 检测介质引起的腐蚀

7.8.1 钢腐蚀检验

钢的腐蚀效应应按附录 C 进行检验和出具报告。

7.8.2 铜腐蚀检验

铜的腐蚀效应应按 GB/T 8034 进行检验。

7.9 载液的粘度

粘度应按 GB/T 265 进行检验。

动力粘度在 20℃ (±2℃) 时不应高于 5mPa·s。

7.10 机械稳定性

7.10.1 长期检验 (耐久性检验)

制造商应表明其检测介质在典型的磁粉检测床上工作超过 120h 而无影响。

这可以在磁粉检测床上或使用类似布置来证实, 推荐装置如下:

应将 40L 的检测介质样品装入一个带离心泵的适宜的防腐储液箱内²⁾。检测介质应能循环和通过阀门断流。

循环时间:

——开阀 5s;

——关阀 5s。

在使用前及 120h 后, 检测介质应采用参考试块 (见 7.1.1) 进行检验。

显示的质量若有任何可辨别变化的应拒收。

7.10.2 短期检验

7.10.2.1 设备

应采用类似于图 2 的搅拌装置。

a) 搅拌桨速度: (3000_{-300}^0) r/min;

b) 搅拌杯容量为 2L;

c) 附录 B 所述的 1 型和 2 型参考试块;

d) 符合 GB/T 5097 要求的辐照度为 10W/m² 的 UV-A 源。

7.10.2.2 步骤

将 1L 样品搅拌 2h, 然后比较 1 型和 2 型参考试块上由搅拌探头和参考探头所产生的显示。

7.10.2.3 要求

显示的质量若有任何可辨别变化的应拒收。

7.11 起泡

在 7.10.1 或 7.10.2 机械稳定性检验中应检查起泡情况, 明显起泡的应拒收。

7.12 pH 值

水基载液的 pH 值应按 GB/T 6368 进行测定, 其值应出具报告。

7.13 贮存稳定性

制造商应给出有效期, 并应在每个原包装上标明。

7.14 固体含量

供应商应给出磁悬液中磁粉含量的推荐值 g/L。

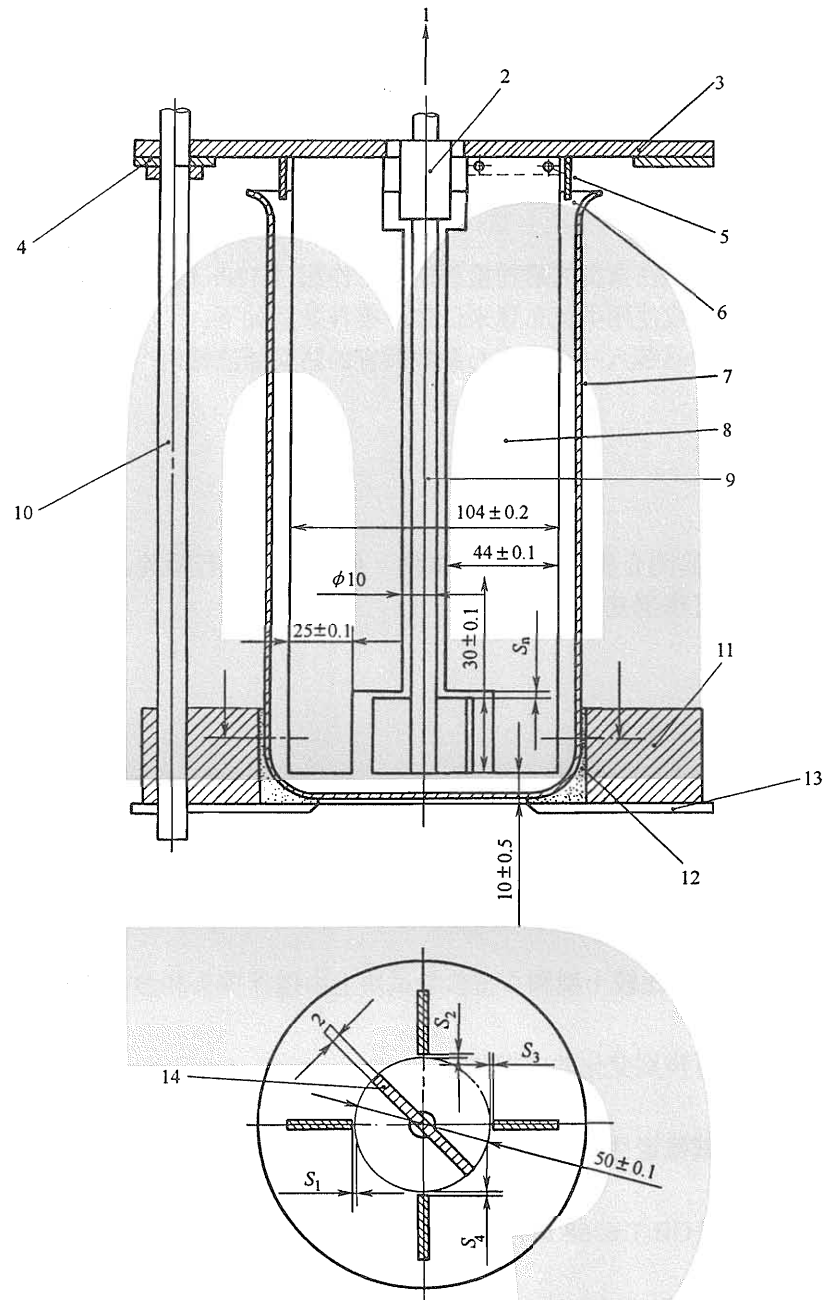
7.15 硫及卤素含量

当产品被标明为低硫和低卤素时, 硫和卤素的含量应采用准确度为 ±10ppm (硫/卤为 200ppm 时) 的适当方法测定。

——硫含量应小于 200ppm (±10);

——卤素含量应小于 200ppm (±10), (氯+氟应认作卤素)。

2) 作为参考, 水仓泵类型: EN12157-T160-270-1 或类似, 回流管直径: R1 1 号 NB 管或类似。



材料：抗腐蚀的非铁磁性钢。

缝隙尺寸：

$$S_n = 2 \pm 0.5;$$

$$S_1, \dots, S_4 = 2 \pm 0.5 (S_1 + S_3) / 2 = 2 \pm 0.2 (S_2 + S_4) / 2 = 2 \pm 0.2.$$

允许公差是为了确保四个桨片的位置。

- 1——马达；2——离合器；3——马达板；4——支撑环调距装置/距底部 10mm；5——采用角铁固定；
6——喷淋板；7——杯子（类似于 ISO 3819-HF 2000）；8——四个固定板，厚 2mm/支撑高度~170mm；
9——轴；10——三个支撑；11——导向环；12——毡；13——基板；14——桨。

图 2 7.10.2 的搅拌布置结构

8 标志和标签

8.1 磁粉材料的标志或标签应至少包含：

- a) 制造商名称、商标或识别标志、详细地址；
- b) 产品名称、型号和规格、产品标准编号、产地；
- c) 产品类别、灵敏度等级、闪点（型式检验）、安全提示或警示；
- d) 硫和卤的含量（仅对标明“低硫和卤”的产品适用）；
- e) 可追溯的产品编号或批号；
- f) 生产日期和有效期。

8.2 标志或标签应出现在包装上。

9 包装、运输和贮存

9.1 产品包装应满足第4章的要求。包装容器应与检测介质相容。采用气雾罐包装的还应符合相应的安全要求和规定。

9.2 制造商应在包装上说明运输和贮存的要求。

9.3 产品交付时的随行文件应包含：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 型式检验报告（合同规定时）；
- d) 出厂检验证书（合同规定时）。

附 录 A
(规范性附录)
型式和批量检验规程

A.1 检测介质的准备

检测介质应按制造商的说明书进行准备。

A.2 参考试块的清洗

参考试块应采用适当的方法进行清洗, 以确保其无荧光材料、氧化物、脏物和油脂, 并有一个水可润湿的表面。

A.3 检测介质的施加

检测介质应按 GB/T 15822, 施加在附录 B 所述的 1 型和 2 型参考试块上。

喷射: 3s~5s。

样品倾角: $45^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。

喷射方向: 与被检表面成 $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。

A.4 检验与解释

A.4.1 检验

试件应在 GB/T 5097 所要求的观察条件下进行检验。

A.4.2 解释

A.4.2.1 型式和批量检验

检验应进行三次, 并应取这些结果的平均值。应采用目视或等效的测量方法来评定显示。

A.4.2.1.1 1型参考试块

显示应与参考检测介质所产生的显示进行比较 (如采用照片)。

结果应出具报告。

A.4.2.1.2 2型参考试块

显示的累积长度应出具报告。

A.4.2.2 在役检验

使用 1 型或 2 型试块, 产生的显示应与已知结果进行比较。

A.5 反差增强剂

反差增强剂应按制造商的说明书施加在清洗过的参考试块上 (见 A.2), 然后应按 A.1~A.4.2.1 来检验反差增强剂。

附 录 B
(规范性附录)
参 考 试 块

B.1 1 型参考试块

B.1.1 简述

该参考试块是表面带有两种自然裂纹的圆块，如图B.1所示。它应包含由磨削和应力腐蚀所产生的粗线条裂纹和细微裂纹。试块采用穿孔中心导体永久磁化。用目视或其他适当方法进行显示比较，从而来评定检测介质³⁾。

B.1.2 制造

材料准备：所用的钢（90MnCrV8或等效）表面应磨平至 $9.80\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$ ，然后在 $860^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 下硬化2h，再进行油淬，使表面硬度为63HRC~70HRC。

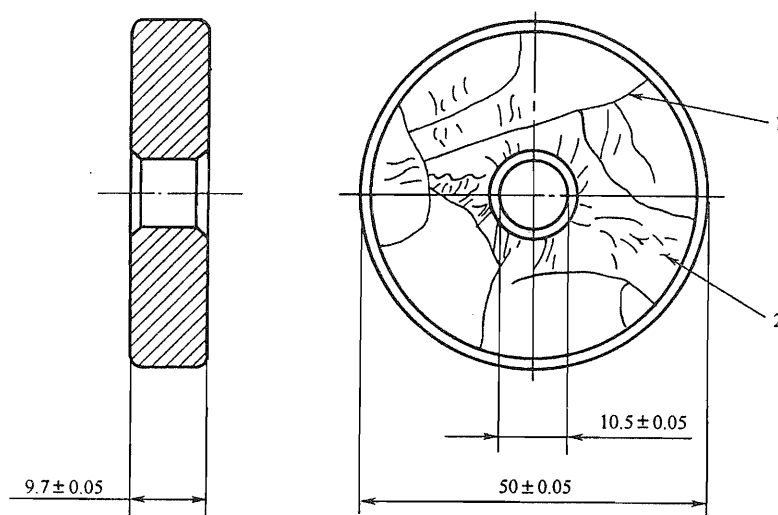
加工：以35m/s的速度打磨，所用砂粒尺寸为46J7或等效，每表面的递进量为0.05mm，移位2.0mm。在 $145^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 温度下黑化1.5h。

磁化：磁化应采用1000A（峰值）直流电的中心导体来实现。

B.1.3 验证

初始评价：应采用荧光检测介质并且记录结果。

标识：每件参考试块应有唯一的标识。随参考试块一起提供的还有声明符合本标准（或GB/T 15822.2）的证书。



1——应力腐蚀裂纹；2——磨削裂纹。

图 B.1 1 型参考试块

B.2 2 型参考试块

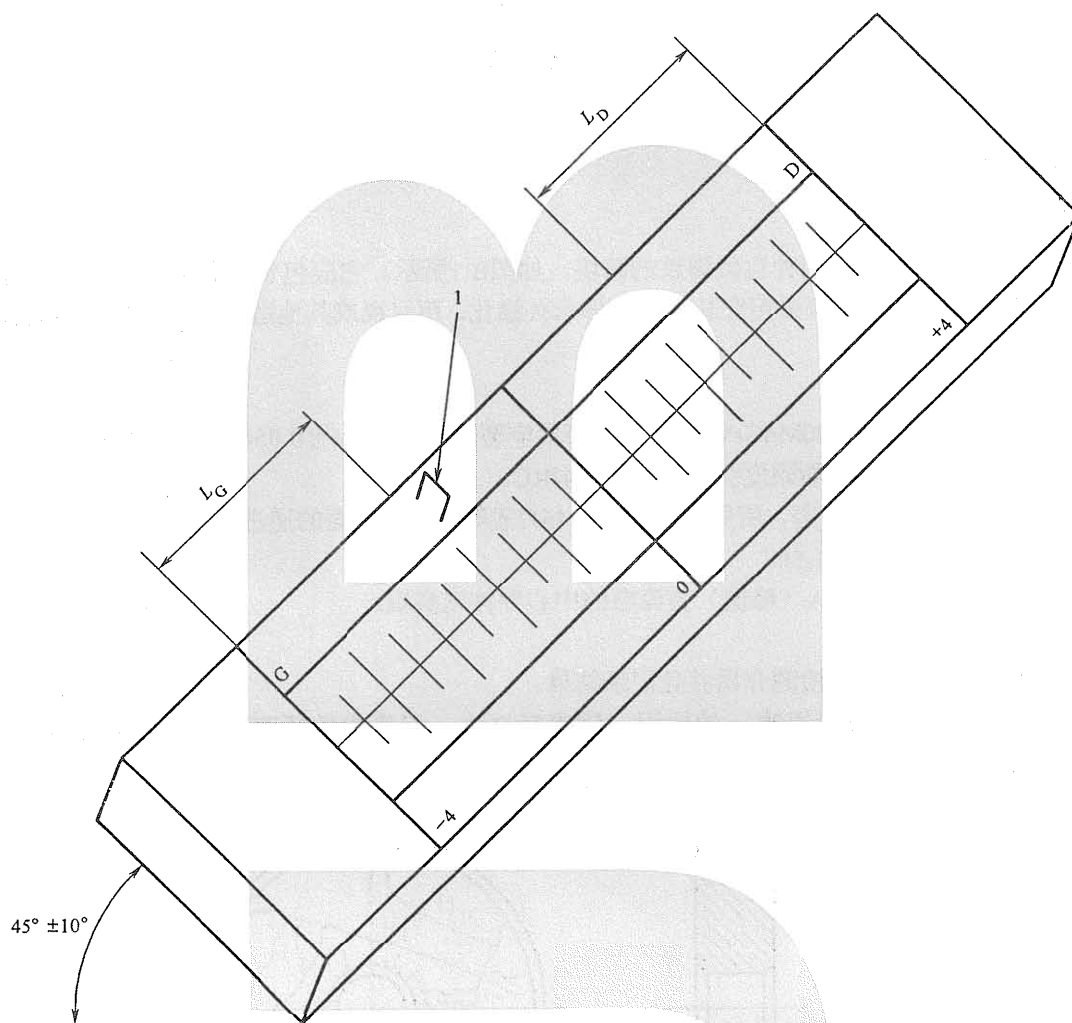
B.2.1 简述

2型参考试块是一个不需外部磁场感应的自磁化体。它包括两块钢条和两块永久磁体，如图B.2所

3) 1 型试块在德国专利 G01N27/84 Auslegeschrift 2357220 中有介绍。该专利已于 1990 年到期。

示, 它应通过校准, 并以+4刻槽表示+100A/m和-4刻槽表示-100A/m。

显示长度给出测量性能。显示从端部开始并向中间逐步减弱。长度增加表示性能更好。应以左右侧显示的累积长度作为结果。



1——喷射方向。

注: 在中心处有两块钢条: (10×10×100) mm, 间隙为0.015mm。

图 B.2 2 型参考试块

B.2.2 制造

B.2.2.1 机加工两块10mm见方和100.5mm±0.5mm长的15号(按GB/T 699)方形钢条。机加工一个钢条支架和两个保护垫片(均为非磁性材料), 以夹持和保护磁体(图B.2)。

B.2.2.2 每个钢条上各磨削一个 $R_a \approx 1.6\mu\text{m}$ 和平整度 $< 5\mu\text{m}$ 的面。

警告: 钢条温度不宜超过50℃。

B.2.2.3 将两钢条退磁。

B.2.2.4 将厚度为15μm的铝膜插入两块钢条的磨削面之间, 然后将它们一起放入钢条支架。

B.2.2.5 将钢条夹持住。

B.2.2.6 固定磁体的保护垫片。

B.2.2.7 将该组件的上表面打磨至 $R_a \approx 1.6\mu\text{m}$ 。

B.2.2.8 移去磁体的保护垫片。

B.2.2.9 按示意图（图B.3）所示插入磁体。用厚度为0.2mm的钢质分流器来调节磁场大小。

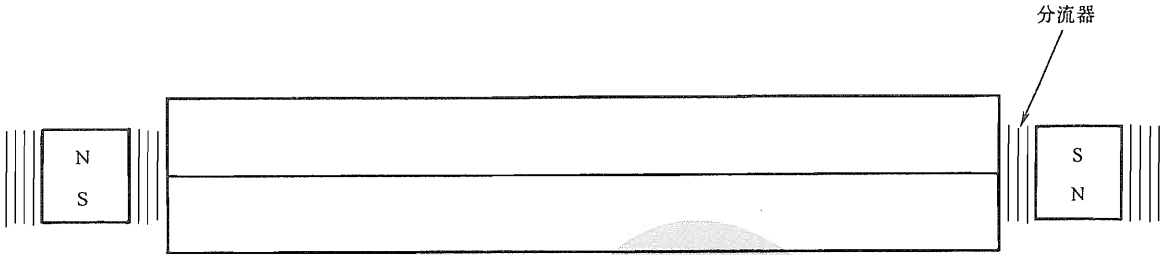


图 B.3 插入磁体的示意图

B.2.2.10 组装磁体的保护垫片。

B.2.2.11 按图B.4所示在上表面上刻槽。刻槽距间隙不应小于2mm。

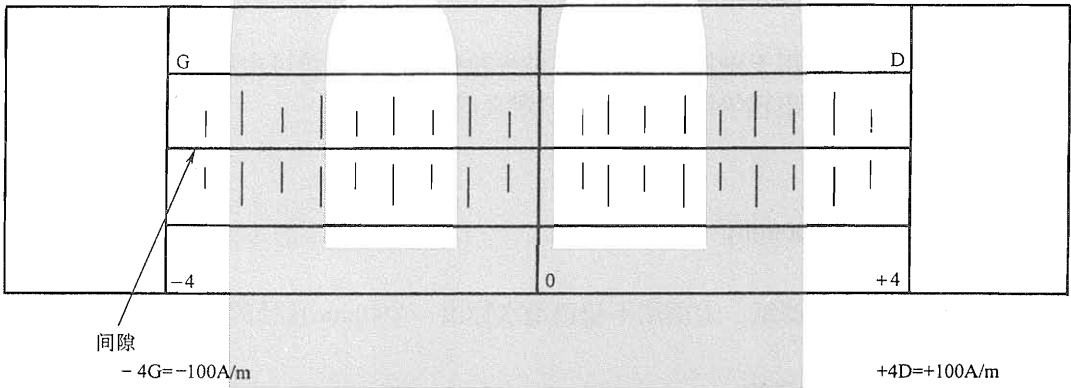


图 B.4 2 型试块的刻槽

B.2.3 验证

B.2.3.1 用切向场强计，在+4和-4刻槽处测量垂直于人工缺陷方向的磁场强度。

B.2.3.2 验收准则：

-4刻槽处磁场强度值：-100A/m±10%。

+4刻槽处磁场强度值：+100A/m±10%。

如果未满足上述数值，重复自B.2.2.9起的步骤，通过分流器调节磁场强度。

B.2.3.3 标识：

每件2型参考试块应有唯一的序列号标识。

随参考试块一起提供的还有声明符合本标准（或GB/T 15822.2）的证书。

附 录 C
(规范性附录)
钢腐蚀检验

C.1 原则

在特定条件下将已浸过铁粒的被检液过滤,通过目测遗留在过滤纸上的腐蚀痕迹来测定检测介质的腐蚀性。

腐蚀检验后,磁粉检测产品的制造商应具有有关铁粒情况的报告。无论怎样,推荐使用检验再现性好的铁粒。

如果双方同意,制造商用于磁粉检测产品腐蚀性检验的特定铁粒可由用户提供。

如果上述情况不适用或出现争议,应采用C.3定义的铁粒。

C.2 装置

C.2.1 玻璃Petri盘,外径100mm。

C.2.2 有mL刻度的吸量管。

C.2.3 直径90mm的圆形过滤纸,上面用不褪色墨水标出一个40mm直径的圆。

C.2.4 不锈钢刮板。

C.2.5 符合GB/T 2007.7的5目筛。

C.2.6 准确度为0.1g的天平。

C.3 试剂和材料

C.3.1 丙酮。

C.3.2 二甲苯。

C.3.3 40钢(按GB/T 699)铁粒,通常为2.5mm×2.5mm。

C.3.4 常用的灰铸铁(片状石墨)铁粒;

干法机加工,大约2.5mm×2.5mm ($w(S) > 0.18\%$, $w(P) < 0.12\%$)。

铁粒应在适当的设备中用二甲苯彻底脱脂。

C.3.5 硬水。

C.3.6 应准备下列几种溶液:

溶液A: 将40gCaCl₂·6H₂O溶于蒸馏水中再加满至1L。

溶液B: 将44gMgSO₄·7H₂O溶于蒸馏水中再加满至1L。

C.3.7 用上述两种溶液稀释制备以下三种溶液:

a) 将2.90mL溶液A与0.5mL溶液B加入至1L蒸馏水中;

b) 将10.7mL溶液A与1.7mL溶液B加入至1L蒸馏水中;

c) 将19mL溶液A与3mL溶液B加入至1L蒸馏水中。

C.4 检验步骤

C.4.1 溶液制备(100mL)

将检验量相同的被检产品分别倒入三个100mL容量的烧瓶中。用不同硬度的水(C.3.7制备的溶液a、b、c),将每份检验量稀释至刻度线。另两种浓度的溶液采用类似操作。

C.4.2 铁粒与过滤纸的制备

应首先目测脱脂处理后的铸铁和钢的铁粒是否有铁锈沉淀。

准备一刀过滤纸，用油墨笔在纸上标记一个40mm直径的同心圆。

每份被检磁粉检测产品的检验要求如下：

- 九张用于钢铁粒检验的过滤纸（用三种不同硬度的水制备的三种不同浓度的溶液）；
- 九张用于铸铁铁粒检验的过滤纸。

筛选铁粒以去除任何小尺寸颗粒和脏物。

将制备好的过滤纸放入Petri盘中，将 $2\text{g} \pm 0.1\text{g}$ 的铁粒分撒在每张过滤纸上标记的范围内。

C.4.3 腐蚀检验

用2mL实际使用的相关溶液润湿每个盘内的铁粒。

每种含有钢和铸铁铁粒的溶液均重复这一相同操作。

检查确保过滤纸与盘之间没有气泡。

将这些盘放置在室内温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的无气流和光照处 $2\text{h} \pm 10\text{min}$ 。

当上述时间段结束，用手反转过滤纸以去除铁粒。

再用冲洗瓶中的蒸馏水冲洗，以彻底去除附在过滤纸上的铁粒。

在丙酮中浸两次，然后在室温下干燥。

C.5 结果解释

冲洗干燥后留在过滤纸上的腐蚀痕迹，应立即进行目视检验而不是用光学设备。表C.1和图C.1有助于判读。

注：表面污染的定量评定能用透明方格纸（1mm见方）。

表 C.1 过滤纸上腐蚀污染分级

等 级	含 义	表 面 状 况
0	无腐蚀	无污染
1	轻微腐蚀	最多三个小于1mm直径的污染
2	弱腐蚀	小于表面的1%
3	中等腐蚀	大于表面的1%和小于5%
4	强腐蚀	大于表面的5%

C.6 结果表述

若难以确定等级，则取较高的等级数。

结果应与下列内容一起记录：

- 检验样品的标识；
- 产品浓度和水的硬度；
- 所有要求检验的注解；
- 日期。

C.7 不确定性

检验结果的适用性应通过如下检验来评估：

- 可重复性：
一个操作人员在相同条件下进行两次检验，其两个成对测量的四个值没有因采用一个以上的度量单位而受影响，则可认为是可接受的和有效的。
- 再现性和精度：
在两个不同实验室里的再现模拟条件下进行两次检验，相同测量的读数没有因采用一个

以上的度量单位而受影响，则可认为是可接受的和有效的。

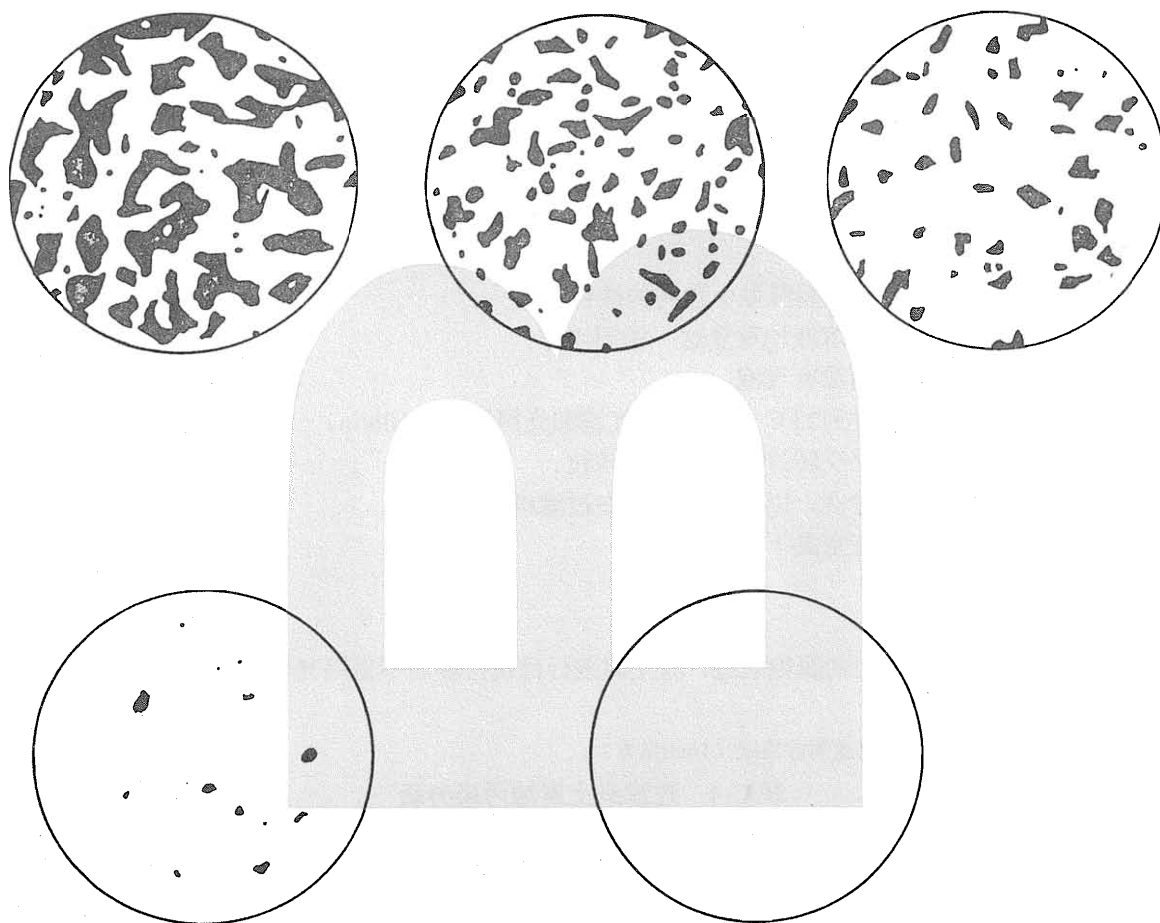


图 C.1 腐蚀痕迹的评价

参 考 文 献

- [1] GB/T 190 危险货物包装标志
- [2] GB/T 191 包装储运图示标志 (GB/T 191—2000, eqv ISO 780: 1997)
- [3] GB/T 261 石油产品闪点测定法 (闭口杯法) (GB/T 261—1983, neq ISO 2719: 1973)
- [4] GB/T 267 石油产品闪点与燃点测定法 (开口杯法) (GB/T 267—1988, neq ГOCT 4333-48)
- [5] GB/T 3536 石油产品闪点和燃点测定法 (克利夫兰开口杯法) (GB/T 3536—1983, eqv ISO 2592-73)
- [6] GB/T 5157 金属粉末粒度分布的测定 沉降天平法 (GB/T 5157—1985, neq DIN 66111)
- [7] GB/T 6388 运输包装收发货标志
- [8] GB/T 6524 金属粉末 粒度分布的测量 重力沉降光透法 (GB/T 6524—2003)
- [9] GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- [10] GB 13042 包装容器 气雾罐
- [11] GB/T 14436 工业产品保证文件 总则
- [12] GB/T 14449 气雾剂产品测试方法
- [13] GB/T 19077.1 粒度分析 激光衍射法 (GB/T 19077.1—2003)
- [14] ISO 3819 Laboratory glassware (beaker)
- [15] EN 12157 Rotodynamic pumps—Coolant pumps units for machine tools—Nominal flow rate, dimensions
- [16] BS 3406-5 Methods for determination of particle size distribution. Recommendations for electrical sensing zonemethod (the Coulter principle)
- [17] NFX 11-666 Particle size analysis of powders—Diffraction method.

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
无损检测 磁粉检测用材料
JB/T 6063—2006

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

开本210mm×297mm·1.5印张·38千字
2006年10月第1版第1次印刷

*

书号：15111·7789
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：（010）88379779
直销中心电话：（010）88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究