

ICS 27.020

J 92

备案号: 24665—2008

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6012.3—2008

代替 JB/T 6719—1993

内燃机 进、排气门 第3部分: 磁粉检测

**Internal combustion engines—Intake and exhaust valves
—Part3: Magnetic particle testing**



2008-06-04 发布

2008-11-01 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 人员资格	1
5 检测设备及气门表面的要求	1
6 对磁粉和磁悬液的要求	1
7 评定方法	2
8 检验方法	2
9 磁痕区分原则及缺陷的判断	3

前 言

JB/T 6012《内燃机 进、排气门》分为四个部分：

- 第1部分：技术条件；
- 第2部分：金相检验；
- 第3部分：磁粉检测；
- 第4部分：摩擦焊气门超声波检测。

本部分为JB/T 6012的第3部分。

本部分代替JB/T 6719—1993《内燃机进、排气门磁粉探伤》。

本部分与JB/T 6719—1993相比，主要变化如下：

- 增加了引用标准；
- 增加了人员资格要求；
- 修改了灵敏度试片型号；
- 增加了荧光磁粉要求；
- 修改了磁悬液要求；
- 增加了剩磁法；
- 对标准号进行了整合；
- 标准格式作了编辑性修改。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会（SAC/TC 177）归口。

本部分起草单位：上海内燃机研究所、马勒三环气门驱动（湖北）有限公司、重庆三爱海陵实业有限公司、镇江维纳特气门有限公司、江苏申源特殊钢有限公司。

本部分主要起草人：赵明好、李晖、彭勇、崔晓蕾、张荣根、宫友军、练明生。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

- NJ 437—1986；
- JB/T 6719—1993。

内燃机 进、排气门

第3部分：磁粉检测

1 范围

JB/T 6012的本部分规定了内燃机进、排气门（以下简称气门）的磁粉检测和评定方法。

本部分适用于气缸直径小于或等于200mm的往复式内燃机铁磁性材料气门表面及近表面缺陷的检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过JB/T 6012的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 15822.3 无损检测 磁粉检测 第3部分：设备（GB/T 15822.3—2005，ISO 9934-3：2002，IDT）

JB/T 6012 内燃机进、排气门 技术条件

JB/T 6063 无损检测 磁粉检测用材料

JB/T 6065 无损检测 磁粉检测用试片

JB/T 9744 内燃机零、部件磁粉探伤方法

3 术语和定义

JB/T 6012中确立的术语和定义适用于本部分。

4 人员资格

4.1.1 气门磁粉检测人员应取得有关主管部门颁发的磁粉检测人员的等级资格证。

4.1.2 气门磁粉检测人员应具有气门结构、工艺、缺陷等基本知识。

4.1.3 气门磁粉检测人员近距离视力或矫正后视力不得低于1.0。

5 检测设备及气门表面的要求

5.1 检测设备应符合GB/T 15822.3的规定，以保证气门检测的灵敏度。

5.2 盛磁悬液的箱内要安装搅拌器，以使磁粉均匀分布。

5.3 退磁装置应能使气门的剩磁小于或等于0.3mT。

5.4 被检气门表面不应有油脂、金属屑、氧化皮及其他粘附磁粉的物质存在。

5.5 气门表面粗糙度参数 R_a 值应小于或等于6.3 μm 。

6 对磁粉和磁悬液的要求

6.1 检测所用的磁粉为非荧光黑色四氧化三铁（ Fe_3O_4 ）或红棕色 α -氧化铁（ $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ）粉末；也可采用荧光磁粉。

6.2 磁粉应具有高导磁率，低矫顽力。

6.3 非荧光磁粉平均粒度 $5\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ ，最大粒度 $50\mu\text{m}$ ，荧光磁粉粒度 $2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ ，磁粉粒度应均匀，应符合JB/T 6063的规定。

6.4 检测所用的磁悬液是由磁粉和液体介质油、混合油或水配制而成，磁悬液内磁粉，对于非荧光磁粉，每升磁悬液含磁粉量为 $15\text{g}\sim 25\text{g}$ ；对于荧光磁粉，每升磁悬液含磁粉量为 $1\text{g}\sim 3\text{g}$ ；磁悬液应搅拌均匀，并根据使用情况定期进行更换，以保持磁悬液的清洁。

6.5 非荧光油磁悬液可采用干磁粉加入闪点大于 94°C ，运动粘度在 38°C 时低于 $3.0\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ 的无荧光、无味煤油中；水剂磁悬液按产品说明书配制。

6.6 油磁悬液的运动粘度在 20°C 时应控制在 $10\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}\sim 20\times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ 。

7 评定方法

7.1 任何部位不允许有裂纹和横向缺陷磁痕。

7.2 气门盘锥面、颈部、锁夹槽、销孔、挡圈槽及杆端部不允许有缺陷磁痕。

7.3 气门杆部允许有三条非裂纹类缺陷磁痕，其长度、宽度应符合产品图样及技术文件的规定。

8 检验方法

8.1 检测方法：

检测采用连续法或剩磁法，用磁悬液显示缺陷。

8.2 磁化方法：

8.2.1 检查横向缺陷采用纵向磁化法。

8.2.2 检查纵向缺陷采用周向磁化法。

8.3 磁化规范：

8.3.1 纵向磁化电流：

8.3.1.1 用线圈纵向磁化时，气门杆部按式（1）确定安培匝数。

$$IN = \frac{45000}{L/d} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

I ——磁化电流，单位为A；

N ——线圈匝数，单位为匝；

d ——气门杆部直径，单位为mm；

L ——气门杆部有效长度，单位为mm。

8.3.1.2 气门盘部采用灵敏度试片确定安培匝数。

8.3.2 周向磁化电流按式（2）确定。

$$I = (10 \sim 15) \frac{d+D}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D ——气门盘部外圆直径，单位为mm。

8.4 通电时间：

通电时间为 $0.5\text{s}\sim 3\text{s}$ 。

8.5 检测灵敏度：

8.5.1 灵敏度试片采用JB/T 6065规定的D-15/50。

8.5.2 每天检测开始前及过程中应用灵敏度试片校验检测灵敏度，用灵敏度试片校验时，必须保证灵敏度试片上清晰地显示出刻痕的位置。否则应检查探伤机，磁悬液和电流强度等是否正常。

8.6 退磁：

气门经检测后必须退磁，其棱角处应不能吸住2号大头针。要求精确测定时，可用剩磁检查仪或磁强计测量，其剩磁小于或等于0.3mT。

8.7 检查数量：

气门成品应全部采用周向磁化法检查；按产品技术文件和图样要求进行纵向磁化法检查。

9 磁痕区分原则及缺陷的判断

9.1 气门表面出现磁痕，可以揩去重复检测，如磁痕不再出现在原来的位置上，则不作缺陷处理。

9.2 磁痕与轴线夹角小于或等于30°的为纵向磁痕，大于30°的为横向磁痕。

9.3 缺陷的判断及其余未规定事项按JB/T 9744的规定。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
内 燃 机 进、排 气 门
第 3 部 分：磁 粉 检 测
JB/T 6012.3—2008

*

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

*

210mm×297mm·0.5印张·11千字
2008年11月第1版第1次印刷

*

书 号：15111·9453
网 址：<http://www.cmpbook.com>
编 辑 部 电 话：(010) 88379778
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