

JB/T 9744—2010

ICS 27.020
J 90
备案号: 28445—2010

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9744—2010
代替 JB/T 9744—1999

内燃机 零、部件磁粉检测

Internal combustion engines
—Magnetic particle inspection for parts and components

中华人民共和国
机械行业标准
内燃机 零、部件磁粉检测
JB/T 9744—2010

*

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·1 印张·21 千字
2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价: 14.00 元

*

书号: 15111·9565

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



JB/T 9744—2010

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

附录 A
(资料性附录)
检测结果的判断

A.1 缺陷性的磁粉痕迹

A.1.1 裂纹

在裂纹上沉积磁粉痕迹一般呈清晰而浓密的曲折线状:

- a) 材料裂纹: 沿材料轧制方向或拉丝方向形成直线裂纹;
- b) 淬火裂纹: 零件热处理形成的裂纹;
- c) 磨削裂纹: 与磨削方向成一定角度, 呈网状或平行的细线状;
- d) 锻造裂纹: 锻造或模锻过程中形成的裂纹, 一般呈方向不定的曲线状或锯齿状;
- e) 焊接裂纹: 在焊接过程中由于应力集中形成的裂纹;
- f) 疲劳裂纹: 长期使用的零件由于交变负荷的作用而产生的裂纹。

A.1.2 夹杂

在夹杂上沉积磁粉痕迹一般呈单个或密集的点状或线状。

A.1.3 表面缺陷与近表面缺陷

表面缺陷的磁粉痕迹较清晰, 近表面缺陷的磁粉痕迹较黯淡, 且复现性不好。

A.2 非缺陷性的磁粉痕迹

除了真正缺陷会形成磁粉痕迹外, 由于以下原因而形成的材料局部磁性不均匀也会出现磁粉痕迹:

- a) 局部冷作硬化处;
- b) 温度剧烈改变的内应力处;
- c) 两种不同组织的明显分界处;
- d) 零件截面急剧变化处;
- e) 碳化物层状组织处;
- f) 由于操作不当造成的非缺陷性磁痕。

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 人员要求..... 1

5 检测设备..... 1

6 检测介质..... 1

7 观察条件..... 2

8 零件表面要求..... 2

9 磁化条件..... 2

10 磁化方法..... 3

10.1 周向磁化..... 3

10.2 纵向磁化..... 4

10.3 复合磁化..... 4

11 磁化规范..... 4

11.1 总则..... 4

11.2 周向磁化..... 4

11.3 纵向磁化..... 6

12 磁化时注意事项..... 6

13 检测方法..... 6

13.1 检测方法选择..... 6

13.2 检测前的准备..... 6

13.3 湿法检测..... 7

13.4 干法检测..... 7

14 退磁..... 7

15 清洗..... 7

附录 A (资料性附录) 检测结果的判断..... 8

A.1 缺陷性的磁粉痕迹..... 8

A.2 非缺陷性的磁粉痕迹..... 8

图 1 轴向通电法..... 3

图 2 中心导体法..... 3

图 3 支杆法..... 3

图 4 线圈法..... 4

图 5 极间法..... 4

图 6 复合磁化法..... 4

表 1 圆柱形零件周向磁化电流值..... 5

表 2 软电缆通过大工件内孔磁化磁化电流值..... 5

表 3 周向磁化磁化规范..... 5

表 4 支杆局部磁化磁化电流值..... 5

表 5 线圈纵向磁化磁场强度..... 6

11.3 纵向磁化

11.3.1 用线圈纵向磁化时应按工件长度 (L) 与直径 (d) 之比 (L/d) 来选择磁场强度的大小。线圈有效磁化区域的磁场强度大小按表 5 确定。

表 5 线圈纵向磁化磁场强度

工件长度与直径之比 L/d		线圈有效磁化区域的磁场强度 A/m	
$>$	\leq	连续法	剩磁法
—	2	9 549	28 647
2	10	6 366	19 098
10	—	3 978	11 934

11.3.2 用线圈纵向磁化时,线圈的磁动势为 3 000 安匝~10 000 安匝。其有效磁场区距线圈每端 200 mm~300 mm。线圈磁动势的大小应根据检测设备的结构、零件形状以及磁路上磁通的损失等选定。

11.3.3 用小型电磁铁磁化零件时,其磁化电流应根据试验确定。一般用交流电的电磁铁,在磁极间距为 75 mm~150 mm 时,其提升力应大于 70 MPa。当用直流电时,其提升力应大于 100 MPa。

12 磁化时注意事项

12.1 用周向磁化法检测截面变化很大的零件时,对不同大小的截面部分应分段进行检测,并采用与该部分截面尺寸相应的电流值。

12.2 在零件上直接通电磁化时,要防止电接触烧伤,接触面积应大于零件,并应水平地夹于两接触盘之间,端面要有适当的压力,以保证良好的接触和均匀磁化。

12.3 用反磁场中心导体法检测零件两端面径向缺陷时,导体应充塞零件通道。当检测零件内表面纵向缺陷时,可采用较小直径的导体使零件转动,将整个圆周分段磁化和检测。中心导体直径应大于零件或管子内径的 50%。

12.4 用线圈磁化零件时,零件的轴向应沿着线圈轴向放置,且靠近内壁,小零件或大而短的零件应将几个零件沿着线圈轴向连续接好后,一起磁化。单个短零件(长度与宽度之比小于 5)应在零件两端贴附上长形铜棒后再进行磁化。

12.5 当用线圈磁化长零件时,在线圈有效磁化区域,每隔 500 mm 逐段磁化检测。

12.6 检测表面缺陷用交流电,检测近表面缺陷则使用直流电。剩磁法必须用直流电,如用交流电则应加接断电相位控制器。

12.7 当检测磁性不明的零件时,应用灵敏度试片或材料相同的带有人工或自然缺陷的试样校验磁化规范是否合适。

13 检测方法

13.1 检测方法选择

磁粉检测中,缺陷的显示可用湿法或干法进行。一般表面比较光洁和平整的零件均采用湿法。表面粗糙的零件或在施加磁悬液有困难的情况可用干法。干法不能在室外有风的场合进行。检测结果可参照附录 A 进行判断。

13.2 检测前的准备

13.2.1 每天工作开始前,应用标准样件或灵敏度试片检查磁悬液质量以及检测设备、退磁机是否正常,标准样件应有如下两类缺陷:

- a) 裂纹:磁粉沉聚浓密,痕迹清晰可见;
- b) 细小磨裂:磁粉沉聚稀薄,痕迹隐约可见。

前 言

本标准代替 JB/T 9477—1999《内燃机零、部件 磁粉探伤方法》。

本标准与 JB/T 9477—1999 相比,主要变化如下:

- 增加了观察条件;
- 增加了清洗;
- 修改了对检测介质的要求。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国内燃机标准化技术委员会(SAC/TC177)归口。

本标准起草单位:上海内燃机研究所。

本标准主要起草人:沈红节、赵明好、钟君杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- NJ 320—1984;
- JB/T 9477—1999。