



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 1214—2024

汽车、摩托车钢质活塞环氮化(渗氮) 层深度及硬度测定

Test method for depth and hardness of automobile and motorcycle
steel piston ring nitride layer

2024-11-07 发布

2025-05-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 试样制备	1
5 氮化层硬度及活塞环芯部硬度测定	1
5.1 总体要求	1
5.2 外圆氮化层硬度测定	1
5.3 端面氮化层硬度测定	2
5.4 芯部(基体)硬度测定	2
6 氮化层深度测定	2
6.1 总则	2
6.2 金相法	2
6.3 硬度法	3
图 1 金相法氮化层有效深度结构图	2
图 2 硬度法氮化层有效深度测试图	3
表 1 氮化层侵蚀剂配比表	1

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)提出并归口。

本文件起草单位：华闽南配集团股份有限公司、仪征亚新科双环活塞环有限公司、滨州渤海活塞有限公司、安庆帝伯格茨活塞环有限公司、南京飞燕活塞环股份有限公司、沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司、安徽安簧机械股份有限公司。

本文件主要起草人：王友愉、张平山、石关飞、刘世英、姜殿昌、王星、张仪、王忠涛、黄昌文、王君。

汽车、摩托车钢质活塞环氮化(渗氮) 层深度及硬度测定

1 范围

本文件规定了汽车、摩托车钢质活塞环氮化(渗氮)层深度及硬度测定的术语和定义、取样、检验方法。

本文件适用于汽车、摩托车钢质活塞环表面氮化(渗氮)层深度及硬度的检验。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 试样制备

4.1 试样应在经氮化处理的钢质环上切取,测量位置为活塞环的开口对侧和开口两侧 15 mm 处。

4.2 试样应垂直于氮化层表面切取,试样镶嵌后,对横截面进行研磨、抛光,在磨制和抛光过程中,不允许出现过热现象,边缘不应有倒角和出现氮化层剥落现象。

4.3 试样切取、成型并打磨抛光后,用侵蚀剂侵蚀 2 s~5 s,然后用清水冲洗干净,再用热风吹干。

4.4 氮化层侵蚀剂推荐使用表 1 中的 2 种配比方式。

表 1 氮化层侵蚀剂配比表

配比分类	配比说明
配比一	硫酸铜 4 g、浓硫酸或盐酸 20 mL、水 20 mL
配比二	4%硝酸乙醇溶液

5 氮化层硬度及活塞环芯部硬度测定

5.1 总体要求

硬度测量均应在试样未侵蚀前进行。

5.2 外圆氮化层硬度测定

活塞环外圆表面氮化层硬度选用维氏硬度计检测,载荷 0.980 7 N,保荷时间 5 s~15 s,距外圆面 0.02 mm 范围内氮化层硬度应不小于 900 HV_{0.1},或按产品图样要求执行。