



# 中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 554—2024

代替 QC/T 554—1999

## 汽车、摩托车发动机活塞环

Piston rings for automobile and motorcycle engines

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 技术要求 .....	1
4.1 总体要求 .....	1
4.2 材料 .....	1
4.3 化学成分 .....	1
4.4 金相组织 .....	2
4.5 硬度 .....	2
4.6 弹性模数( $E$ ) .....	2
4.7 弯曲强度极限值( $\sigma_b$ ) .....	2
4.8 弹力 .....	2
4.9 环周径向压力分布特性 .....	2
4.10 活塞环的热稳定性 .....	2
4.11 表面结构质量 .....	3
4.12 活塞环轴向高度(环高)公差 .....	3
4.13 活塞环开口工作间隙公差 .....	3
4.14 径向厚度公差 .....	3
4.15 端面挠曲度 .....	3
4.16 外圆漏光度 .....	3
4.17 表面处理 .....	4
4.18 外观缺陷 .....	4
4.19 剩磁 .....	4
5 试验方法 .....	4
5.1 机械性能试验 .....	4
5.2 热稳定性试验 .....	9
5.3 环周压力分布校验性检验 .....	9
5.4 端面挠曲度检验 .....	9
5.5 漏光度检验 .....	10
5.6 铬层与基体结合强度试验 .....	10
6 验收规则 .....	10
7 标志、包装、运输和贮存 .....	11

7.1 标志 .....	11
7.2 包装 .....	11
7.3 运输 .....	11
7.4 贮存 .....	11
7.5 其他 .....	11
图 1 弹力试验 .....	5
图 2 重心轴示意图 .....	6
图 3 弹性试验 .....	7
图 4 弯曲强度试验(测力法)示意图 .....	8
图 5 弯曲强度试验(测力矩法)示意图 .....	8
表 1 弹性消失率 .....	2
表 2 折断法判定对照表 .....	10

## 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。

本文件代替 QC/T 554—1999《汽车、摩托车发动机活塞环技术条件》，与 QC/T 554—1999 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了材料要求(见 4.2.1,1999 年版的 1.2)；
- b) 更改了金相组织要求(见 4.4,1999 年版的 1.4)；
- c) 更改了硬度要求(见 4.5,1999 年版的 1.5)；
- d) 更改了热稳定性的要求(见 4.10,1999 年版的 1.11)；
- e) 更改了表面结构质量要求(见 4.11,1999 年版的 1.12)；
- f) 更改了活塞环轴向高度公差要求(见 4.12,1999 年版的 1.13)；
- g) 更改了活塞环开口工作间隙公差要求(见 4.13,1999 年版的 1.14)；
- h) 更改了对外圆漏光度要求(见 4.16,1999 年版的 1.17)；
- i) 更改了防蚀层厚度要求(见 4.17.5,1999 年版的 1.18.5)；
- j) 更改了外观缺陷要求(见 4.18,1999 年版的 1.19)；
- k) 更改了剩磁要求(见 4.19,1999 年版的 1.20)；
- l) 更改了铬层与基体结合强度试验方法(见 5.6,1999 年版的 2.6)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本标准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、滨州渤海活塞有限公司、仪征亚新科双环活塞环有限公司、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。

本文件主要起草人：王友愉、张平山、姜殿昌、郭蕾、王星、张仪、王忠涛、王君。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1985 年首次发布为 JB 3933—1985,1999 年第一次修订为 QC/T 554—1999；
- 本次为第二次修订。

# 汽车、摩托车发动机活塞环

## 1 范围

本文件规定了汽车、摩托车发动机活塞环的术语和定义、技术要求、试验方法、验收规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于汽车、摩托车发动机活塞环的制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 1149.1 内燃机 活塞环 第1部分:通用规则

GB/T 1149.3 内燃机 活塞环 第3部分:材料规范

GB/T 1149.4 内燃机 活塞环 第4部分:质量要求

GB/T 1149.5 内燃机 活塞环 第5部分:检验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

QC/T 284 汽车摩托车发动机 球墨铸铁活塞环金相标准

QC/T 555 汽车、摩托车发动机单体铸造活塞环 金相检验

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**外圆漏光度** **circumferential ratio of light leakage**

活塞环外圆与检测环规内壁间的连续光隙周向长度对应活塞环的中心角度。

注:活塞环外圆与环规壁间呈虚线接触的间断点状光隙不视为漏光。

## 4 技术要求

### 4.1 总体要求

产品应按经规定程序批准的技术文件或产品图样制造。

### 4.2 材料

4.2.1 铸铁活塞环材料为合金铸铁、球墨铸铁等。

4.2.2 钢质活塞环和其他材料活塞环按技术文件或产品图样规定执行。

### 4.3 化学成分

材料的化学成分应满足活塞环的性能要求。