

T/CAAMTB

中国汽车工业协会团体标准

T/CAAMTB XXXX—XXXX

汽车发动机 活塞组件 产品质量特性及重 要度分级

Automotive engine-Piston assembly-Product quality characteristic and essentiality
classification

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2023 年 5 月）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	1
5 产品质量特性及重要度分级.....	1
5.1 活塞运动组件.....	2
5.2 活塞.....	2
5.3 气缸套.....	2
5.4 活塞环.....	3
5.5 活塞销.....	3
6 检验方法.....	4
7 标识.....	4

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。

本文件由中国汽车工业协会提出。

本文件由中国汽车工业协会标准法规工作委员会归口。

本文件起草单位：滨州渤海活塞有限公司、华闽南配集团股份有限公司、株洲湘火炬机械制造有限责任公司、安徽嘉来顿活塞汽配有限公司、中内凯思汽车新动力系统有限公司、龙口市大川活塞有限公司、湖南江滨机器（集团）有限责任公司、昆明理工大学、福建华威钜全精工科技有限公司、成都银河动力有限公司。

本文件主要起草人：姜殿昌、刘世英、张平山、王瑞华、王文芳、刘亚辉、崔广澎、陈卫东、雷基林、陈秀玉、文均。

本文件为首次发布。

汽车发动机 活塞组件 产品质量特性及重要度分级

1 范围

本文件规定了内燃机活塞运动组件产品质量特性的术语和定义、产品质量特性及重要度分级、检验方法、标识及应用。

本文件适用于内燃机活塞运动组件，包括活塞、活塞环、气缸套、活塞销等。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“内燃机活塞运动组件”简称为“活塞组件”。

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/T1148 内燃机 铝活塞 技术条件

GB/T 1149（所有部分） 内燃机 活塞环

GB/T 25361.2 内燃机 活塞销 第2部分：检验规则

JB/T 5058-2006 机械工业产品质量特性重要度分级导则

JB/T 5082（所有部分） 内燃机 气缸套

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

活塞运动组件 piston assembly

内燃机中以活塞为主包括气缸套、活塞环、活塞销等零件的运动副。

3.2

产品质量特性 product quality characteristic

产品质量特性由产品的规格、性能和结构所决定，并影响产品的适用性，是设计传递给工艺、制造和检验等的技术要求和信息。它包含有尺寸、公差与配合、功能、寿命、互换性、环境污染、人身安全及执行政府有关法规和标准情况等。

4 总则

4.1 新产品设计阶段，应对产品质量特性进行设定并进行重要度分级，通过新产品试制和验证，或与顾客商定，可以对产品质量特性进行修正和完善。

4.2 重要度分级以产品质量特性对产品适用性要求的影响和经济性为依据。

4.3 按照 JB/T 5058-2006 的要求，将活塞运动组件产品质量特性的重要度分为：

a) 关键特性，分级符号[A]；

b) 重要特性，分级符号[B]；

c) 一般特性，分级符号[C]，产品图样和技术文件中可不标注。

4.4 本文件中，仅对活塞运动组件产品质量特性的关键特性和重要特性进行了规定。

4.5 产品质量特性应按规定的符号标注在产品图样和技术文件中，也可单独编制产品质量特性及重要度分级文件。

5 产品质量特性及重要度分级

5.1 活塞运动组件

活塞运动组件产品质量特性指标及重要度分级见表1。

表1 活塞运动组件产品质量特性及重要度分级

序号	产品质量特性	单位	重要度分级
1	最小配缸间隙	mm	关键特性
2	销孔比压	MPa	关键特性
3	漏气量	L/h	关键特性
4	活塞组件重量偏差	G	重要特性
5	清洁度杂质总量	mg	重要特性
6	清洁度颗粒度及分布	个	重要特性
7	气环与活塞环槽最大间隙	mm	重要特性
8	油环与活塞环槽最大间隙	mm	重要特性

5.2 活塞

活塞产品质量特性指标及重要度分级见表2。

表2 活塞产品质量特性及重要度分级

序号	产品质量特性	单位	重要度分级
1	销孔直径	mm	关键特性
2	压缩高	mm	关键特性
3	裙部外圆基准尺寸	mm	关键特性
4	销孔圆度	mm	重要特性
5	销孔圆柱度	mm	重要特性
6	销孔轴线对裙部轴线垂直度	mm	重要特性
7	燃烧室容积	ml	重要特性
8	燃烧室喉口直径	mm	重要特性
9	环槽（中径）宽度	mm	重要特性
10	梯形环槽角度	°	重要特性
11	第一环槽下侧面倒角	mm×°	重要特性
12	第一、二环槽下侧面、油环槽上侧面径向直线度	mm	重要特性
13	第一、二环槽下侧面、油环槽上侧面周向直线度	mm	重要特性
14	环槽上、下侧面对裙部轴线垂直度（含碟形）	mm	重要特性
15	第二环岸控制点直径	mm	重要特性
16	清洁度杂质总量	mg	重要特性

5.3 气缸套

气缸套产品质量特性指标及重要度分级见表3。

表3 气缸套产品质量特性及重要度分级

序号	产品质量特性	单位	重要度分级
1	抗拉强度	MPa	关键特性
2	硬度	HBW	关键特性
3	金相组织	级	关键特性
4	平均峰谷高度Rz	μm	关键特性
5	峰顶的降低Rpk	μm	关键特性
6	芯部粗糙度Rk	μm	关键特性
7	谷底的降低Rvk	μm	关键特性
8	金属材料率Mr1	μm	关键特性
9	金属材料率Mr2	μm	关键特性
10	支撑肩至顶面高度	mm	关键特性
11	化学成分	%	重要特性
12	内孔直径	mm	重要特性
13	内孔圆柱度	mm	重要特性
14	外圆直径	mm	重要特性
15	顶面与缸孔中心线垂直度	mm	重要特性
16	支撑肩与缸孔中心线的角度	°	重要特性

5.4 活塞环

活塞环产品质量特性指标及重要度分级见表4。

表4 活塞环产品质量特性及重要度分级

序号	产品质量特性	单位	重要度分级
1	高度	mm	关键特性
2	金相组织	级	关键特性
3	径向厚度	mm	重要特性
4	闭口间隙	mm	重要特性
5	硬度	HBW	重要特性
6	梯形环下侧面角度（单梯环角度）	°	重要特性
7	切向弹力	N	重要特性
8	化学成分	%	重要特性
9	清洁度杂质总量	mg	重要特性

5.5 活塞销

活塞销产品质量特性指标及重要度分级见表5。

表5 活塞销产品质量特性及重要度分级

序号	产品质量特性	单位	重要度分级
1	外圆表面硬化层深度	mm	关键特性
2	内孔表面硬化层深度	mm	关键特性
3	外圆表面硬度	HBW	关键特性
4	芯部硬度	HBW	关键特性
5	金相组织	级	关键特性
6	外圆直径	mm	重要特性
7	外圆表面粗糙度	μm	重要特性
8	外圆圆柱度	mm	重要特性
9	外圆圆度	mm	重要特性
10	内孔与外圆同轴度	mm	重要特性
11	清洁度杂质总量	mg	重要特性

6 检验方法

- 6.1 活塞产品质量特性按照 GB/T 1148 进行检验。
- 6.2 气缸套产品质量特性按照 JB/T 5082 进行检验。
- 6.3 活塞环产品质量特性按照 GB/T 1149 进行检验。
- 6.4 活塞销产品质量特性按照 GB/T 25361.2 进行检验。

7 标识

活塞运动组件产品质量特性及重要度分级的标识按JB/T 5058-2006附录A、附录B执行。