

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXXX—2024

发动机用耐高温紧固件

High temperature fasteners for engines

(征求意见稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 技术要求 1

5 试验方法 2

6 检验规则 3

7 标志、包装、运输与贮存 4

前 言

本文件依据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。

本文件由浙江天力机车部件有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：浙江天力机车部件有限公司、×××、×××、×××。

本文件主要起草人：×××、×××、×××。

发动机用耐高温紧固件

1 范围

本标准规定了发动机用耐高温紧固件的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。本标准适用于汽车发动机用防松耐高温紧固件的生产和检验（以下简称“紧固件”）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单位）适用于本标准。

- GB/T 228.1—2021 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 228.2—2015 金属材料 拉伸试验 第2部分：高温试验方法
- GB/T 3103.1 紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母
- GB/T 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2—2015 紧固件机械性能 螺母
- GB/T 4340.1—2009 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 5267.1 紧固件 电镀层
- GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层
- GB/T 5267.3 紧固件 热浸镀锌层
- GB/T 11376 金属及其他无机覆盖层 金属的磷化膜
- GB/T 15519 化学转化膜 钢铁黑色氧化膜 规范和试验方法
- GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分：总则

3 术语与定义

GB/T 3098.1—2010中界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 外观

紧固件外观无裂纹、麻点及毛刺、表层涂面无脱落和起泡。

4.2 尺寸公差

紧固件尺寸公差应符合GB/T 3103.1的规定。

4.3 表面防护

紧固件防护表面处理采用发黑、磷化、镀锌、非金属锌片涂层、热浸镀锌的应分别符合GB/T 15519、GB/T 11376、GB/T 5267.1、GB/T 5267.2、GB/T 5267.3的规定。

4.4 螺栓性能要求

4.4.1 抗拉强度

常温下螺栓的抗拉强度应 ≥ 940 MPa。

4.4.2 屈服强度

常温下螺栓的屈服强度应 ≥ 810 MPa。

4.4.3 上屈服强度

常温下螺栓的上屈服强度应 ≥ 640 MPa。

4.4.4 耐高温

4.4.4.1 650 °C保温 1 h 后，加载拉断，衰减后的载荷应 $\geq 60\%$ 的原始载荷。

4.4.4.2 加载 23200 N 载荷、650 °C保温 8 h 后，加载拉断，衰减后的载荷应 $\geq 80\%$ 的原始载荷。

4.4.5 断面收缩率

4.4.5.1 650 °C保温 1 h 后，螺栓断面收缩率应 $\leq 35\%$ 。

4.4.5.2 加载 23200 N 载荷、650 °C保温 8 h 后，螺栓断面收缩率应 $\leq 15\%$ 。

4.5 螺母性能要求

4.5.1 机械等级

常温下螺母机械等级应达到 GB/T 3098.2—2015 中表 1 规定的 10 级。

4.5.2 硬度

常温下螺母硬度应 ≥ 270 HV。

4.6 渗透测试

紧固件外观无裂纹、麻点及毛刺等有害缺陷。

5 试验方法

5.1 外观

采用目测和实际操作方法进行检查。

5.2 尺寸公差

采用通用量具对紧固件尺寸进行检查。

5.3 表面防护

按 GB/T 15519、GB/T 11376、GB/T 5267.1、GB/T 5267.2、GB/T 5267.3 的规定进行。

5.4 螺栓性能要求

5.4.1 抗拉强度

按 GB/T 3098.1 的规定进行。

5.4.2 屈服强度

按 GB/T 3098.1 的规定进行。

5.4.3 上屈服强度

按GB/T 228.1—2021中第10条的规定进行。

5.4.4 耐高温

按GB/T 228.2—2015中10.3.4的规定进行，以4℃为温度梯度，加热到650℃。

5.4.5 断面收缩率

按GB/T 228.2—2015中10.3.4的规定进行，以4℃为温度梯度，加热到650℃。

5.5 螺母性能要求

5.5.1 机械等级

按 GB/T 3098.2—2015 中表 1 的规定进行。

5.5.2 硬度

按 GB/T 4340.1—2009 中第 7 条的规定进行。

5.6 渗透测试

按GB/T 18851.1的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目按表 1 规定。

表 1 检验项目

序号	项目	出厂检验	型式检验	
1	外观	√	√	
2	尺寸公差	√	√	
3	表面防护	—	√	
4	螺栓性能要求	抗拉强度	—	√
		屈服强度	—	√
		上屈服强度	—	√
		耐高温	—	√
		断面收缩率	—	√
5	螺母性能要求	机械等级	—	√
		硬度	—	√
6	渗透测试	—	√	
注：“√”表示需要检验的项目，“—”表示不需要检验的项目。				

6.2 出厂检验

每件产品均应进行出厂检验。若检测数据全都符合本文件的规定，则判定该批产品出厂检验合格，否则，判定不合格。

6.3 抽样方案

按 GB/T 2828.1 中一般检验水平 II、正常检验一次抽样方案进行抽样。

6.4 型式检验

6.4.1 有下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正常生产的产品在设计、工艺、材料有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正式生产时，每年应进行一次；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.4.2 判定规则

产品经型式检验后，全部项目合格判为产品合格。若有不合格项目，应该加倍抽样检验，复测不合格，则判该产品为不合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

按 GB/T 3098.1—2010 中第 10 条的规定进行。

7.2 包装

7.2.1 应采用适当的方式包装，在包装外表面适当位置标示下列内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 数量、重量；
- c) 箱体外形尺寸(长×宽×高)；
- d) 出厂日期；
- e) 制造厂名称、地址；
- f) 收货单位名称、地址；
- g) 产品批次号。

7.2.2 装箱时，产品应排放整齐，封箱牢固。箱内应附有装箱单和产品合格证。合格证应有下列内容：

- a) 制造企业名称；
- b) 产品名称及型号规格；
- c) 产品执行标准编号；
- d) 产品出厂编号及出厂日期；
- e) 检验员和审核人签名或盖章。

7.3 运输

本产品的包装应适合任何运输工具运输，在运输中应避免碰撞、跌落、雨雪的直接淋袭和暴晒。

7.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的仓库中，应同腐蚀性物质隔离。
