

团体标准

《发动机用耐高温紧固件》

编制说明

团标制定工作组

二零二四年十一月

一、工作简况

（一）任务来源

在高温环境下的机械、设备、结构等，各个部件之间需要可靠的连接以保证整体的稳定性和正常运行。耐高温紧固件能够将不同的部件紧密地连接在一起，承受各种外力和振动，防止部件在高温及复杂工况下出现松动、分离等问题，确保设备的完整性和安全性。例如，在航空航天领域，飞机发动机内部的各种零部件、涡轮机的叶片与轴的连接等，都需要耐高温紧固件来保证连接的牢固性，即使在发动机工作时产生的高温、高压和强烈振动环境下，也能保持稳定的连接。随着技术的发展，对耐高温紧固件的要求也在不断进化。因此为响应市场需求，需要制定完善的耐高温紧固件标准，对市场进行规范，满足市场质量提升的需要。根据2020年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合浙江天力机车部件有限公司等相关单位共同制定《发动机用耐高温紧固件》团体标准。于2024年11月，中国中小商业企业协会发布了《发动机用耐高温紧固件》团体标准立项通知，正式立项。

（二）编制背景及目的

近年来，全球耐高温紧固件市场呈现出稳定增长的态势。随着航空航天、能源、汽车等行业的不断发展，对耐高温紧固件的需求持续增加，预计到2029年，全球高温紧固件市场规模将进一步扩大。总体而言，耐高温紧固件行业将面临更为激烈的市场竞争，需高度重视质量标准的提升，依靠设计创新、技术创新等手段来实现高质量发展。

为贯彻落实国务院印发的《深化标准化工作改革方案》中关于

“发展壮大团体标准，制定满足市场和创新需求的团体标准”的要求。依据我国耐高温紧固件的发展方向，为更好地服务于企业发展和经济运行，满足企业及下游用户对耐高温紧固件等标准的实际需求，特提出《耐高温紧固件》团体标准制定项目。

（三）编制过程

1、项目立项阶段

为了规范耐高温紧固件行业，标准起草组经过对包括浙江天力机车部件有限公司等在耐高温紧固件研发与生产方面有丰富经验的企业进行了调研，深入研究业内耐高温紧固件的技术、性能要求，并广泛收集行业内外从业人员的意见与建议，来编制此标准。

鉴于以上原因，标准起草组对耐高温紧固件提出立项。

2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就耐高温紧固件进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有的耐高温紧固件产品实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了耐高温紧固件的技术要求与试验方法，为标准的具体起草指明方向。

3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于行业内实际技术发展水平和客户需求，经过数次修改，形成了《发动机用耐高温紧固件》标准草案稿。

4、标准征求意见阶段

5、专家审核阶段

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

主要起草单位：中国中小商业企业协会、浙江天力机车部件有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在2024年11月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、广泛收集相关资料。

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

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

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照GB/T 1.1最新版本的要求进行编写。

（二） 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括7个部分，主要内容如下：

1、范围

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。

本文件适用于汽车发动机用防松耐高温紧固件的生产和检验。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

列出了本文件引用的术语和定义。

4、技术要求

本章节规定了耐高温紧固件的技术要求，包括：外观、尺寸公差、螺栓性能要求、螺母性能要求及渗透测试。

5、试验方法

本章节规定了耐高温紧固件技术要求的试验方法。

6、检验规则

本章节规定了耐高温紧固件产品的检验规则，包括检验分类、检验项目、抽样方案及判定规则。

7、标志、包装、运输、贮存

本章节规定了经检验合格后的耐高温紧固件产品的标志、包装、运输和贮存要求。

（三） 主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业标准验证和企业内部管控的项目进行要求规定。

（四） 标准中涉及专利的情况

无。

（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

经济效益：在高温环境下使用的设备，如果采用普通紧固件，容易因高温导致紧固件失效，从而需要频繁更换紧固件和对设备进行维护，增加了设备的维护成本。而耐高温紧固件能够在高温环境下保持稳定的性能，减少了因紧固件失效而进行的设备维护次数和相关成本支出。耐高温紧固件凭借其特殊的性能优势，可在高温应用场景中占据重要地位，从而获得广阔的市场空间，销售量的增加将直接带来经济收益的增长。

社会效益：耐高温紧固件能够在高温环境下保持良好的紧固性能，确保设备的连接牢固可靠，降低了因紧固件失效而引发的安全事故风险，对保障高温作业的安全性具有重要意义。

生态效益：有助于提高产品的质量和使用寿命，减少因紧固件失效导致的设备更换和资源浪费。同时，标准化的生产过程可以优化材料的使用，提高材料的利用率，降低对原材料的需求，从而节约资源。

耐高温紧固件的研发和生产需要先进的技术和工艺，企业为了提高产品的性能和质量，会不断加大对技术研发的投入。这将推动整个紧固件行业的技术进步，提高我国在高端紧固件领域的技术水平，进而为相关产业的发展提供有力的技术支持。

（六）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

无。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

无。

（八）标准性质的建议说明

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

（九）贯彻标准的要求和措施建议

无。

（十）废止现行相关标准的建议

本标准首次发布。

（十一）其他应予说明的事项

无。

《发动机用耐高温紧固件》起草组

2024年11月12日