

推荐中国标准创新贡献奖项目公示

1.项目名称：《GB/T 26643-2011 无损检测 闪光灯激励红外热像法 导则》等4项国家标准

2.候选单位（含排序）：北京维泰凯信新技术有限公司，首都师范大学，中国航发北京航空材料研究院，重庆师范大学，航天材料及工艺研究所

3.候选人（含排序）：陶宁，刘颖韬，李晓丽，王迅，郭广平，曾智，冯立春，朱军辉，张存林，金万平

4.项目简介（与申报推荐书中“项目简介”一致）：

本次申请报奖的系列标准包括：GB/T 26643-2011 无损检测 闪光灯激励红外热像法 导则；GB/T 31768.2-2015 无损检测 闪光灯激励红外热像法 第2部分：检测规范；GB/T 26643.3-2015 无损检测 闪光灯激励红外热像法 第3部分：试块；GB/T 31768.4-2015 无损检测 闪光灯激励红外热像法 第4部分：检测系统。

本系列标准制订过程，采取边研发、边应用、边规范、边指导和推广的方式，通过大量的研发、实验，使得闪光灯激励红外热像法在航空、航天、复合材料研究、风电、文物保护等领域有了许多成功范例和广泛应用。

2003年首都师范大学、北京维泰凯信新技术有限公司、北京航空材料研究院申请获得了国家863项目“红外热波无损检测技术在复合材料研究中的应用（2003AA333090）”，三家单位组成了红外热波联合实验室。

为了推动红外无损检测技术的发展，项目组申报的《无损检测 闪光灯激励红外热像法导则》国家标准项目于2009年立项，2011年获中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会批准发布。作为导则，对完善建立其标准体系，进一步制订相关标准具有指导性作用。随后，相关检测系统、试件、检测规范等项标准也列入2012年国家标准制订计划，并于2015年陆续批准发布。

GB/T 26643-2011规定了闪光灯激励红外热像法无损检测的一般原则，概述了该方法的技术原理、技术特点；对该方法所涉及的检测系统、分类试件、检测规范等基本要素提出了基本要求和原则性规定；对数据处理和缺陷分析的一般原则和方法进行了概要描述和规定，包括热图、热图序列、微分热图等数据处理方法，图像分析、曲线分析、对比分析等缺陷分析方法；对相关安全性做出了明确规定。

GB/T 31768.2-2015规定了闪光灯激励红外热像法进行无损检测的检测程序；工艺规

程的设计、实施；数据获取和处理方法；实验结果的分析 and 判读；检测报告格式；并以附录的形式给出了应用实例。

GB/T 26643.3-2015 规定了闪光灯激励红外热像检测用试块的类型、技术要求和检验方法，为闪光灯激励红外热像检测对象的适用性，缺陷的可检出性，缺陷的判读提供了依据或范例。

GB/T 31768.4-2015 对构成检测系统各部件及集成系统的功能、性能规定了技术要求，技术参数或指标，以及其校正、标定、设置等。包括闪光灯阵列及附件；热像仪、镜头及其他附件；控制和数据处理系统（采集控制系统及处理软件）等。

该系列标准的主要意义：

1、初步建立起红外无损检测的标准体系，既贴近现代红外无损检测技术的发展，又密切结合了国内的应用实际需要，具有可操作性、示范性和参考性。也为其他热激励红外无损检测方法研制及其标准体系建立提供了范例和参考。由项目组提出的超声热激励红外无损检测、锁相热激励红外无损检测相关标准已列入全国无损检测标准化技术委员会规划。

2、项目组将自主知识产权的专利、软件著作权中的一些新工艺、新方法、新技术引入到系列标准，填补了国内外的空白。本系列标准涉及项目承担单位的 12 项发明专利，包括 1 项美国专利；2 项实用新型专利，3 项软件著作权。此外，标准制订过程和宣贯、应用，也促进了技术发展，推动了承担单位新的自主知识产权建设。

3、推动了该技术实际应用于航空、航天等国家多项重大项目，包括长征系列液体火箭发动机关键部件检测、航空某型号项目追踪检测、航天重大项目等，详见支撑材料。

4、为红外无损检测资质认证奠定了标准化技术基础。红外无损检测技术是目前国内除常规无损检测技术以外唯一建立了资质认证的无损检测新技术。该系列标准列入了培训教材，并根据相关标准编写了试题纳入到试题库，研制了试件纳入到试件库，用于资质认证的考试。

5、推动了相关国际标准制订。2013 年由中国特检研究院沈功田院长代表我国提议，ISO 立项了多项红外无损检测相关标准，其中一些国际标准 ISO 已经发布，包括 ISO 18251-1:2017 Non-destructive testing - Infrared thermography- Part 1: Characteristics of system and equipment（ISO 18251-1:2017 无损检测 红外热像法 第 1 部分：设备和系统属性），ISO 10880:2017 Non-destructive testing - Infrared thermographic testing - General principles（ISO 10880:2017 无损检测 红外热像检测 一般原则），项目由沈院长牵头主持，项目组参与了这些标准的起草。