

材料与试验团体标准委员会文件

材料试验标委会字〔2018〕28号

签发人：王海舟

关于 CSTM 标准《金属管高温水蒸汽/烟气环境拉伸蠕变试验方法》的立项公告

经中国材料与试验团体标准委员会（以下简称：CSTM 标准委员会）综合材料领域委员会审查，CSTM 标准委员会批准 CSTM 标准《金属管高温水蒸汽/烟气环境拉伸蠕变试验方法》立项，标准项目归口管理委员会为 CSTM/FC99 综合标准领域委员会，标准计划编号为 T/CSTM LX 9900-00042-2018，标准牵头单位为北京科技大学，特此公告。

如有单位或个人对该标准项目存在异议，请在公告之日起 30 日内将意见反馈至 CSTM 标准委员秘书处。

如有单位或个人愿意参与该标准项目的工作，请与项目牵头单位联系。

- 附件：1. 中国材料与试验团体标准项目建议书
2. CSTM 标准委员会秘书处联系方式
3. 项目牵头单位联系方式

(此页无正文)

材料与试验团体标准委员会

2018年5月14日



附件 1: 中国材料与试验团体标准项目建议书

中国材料与试验团体标准制修订项目建议书

建议项目名称 (中文)	金属管高温水蒸汽/烟气环境拉伸蠕变试验方法			建议项目名称 (英文)	Metallic tube-Uniaxial creep testing method in tension under high-temperature water/flue gas
制定或修订	☒ 制定	☐ 修订		被修订标准号	
采用程度	☐ IDT	☐ MO	☐ NEQ	采标号	
国际标准名称 (中文)				国际标准名称 (英文)	
ICS 分类号	77.040.10			中国标准分类号	H22
牵头单位	北京科技大学			计划起止时间	2016-7 至 2019-6
建议项目归口管理的分技术委员会名称及代码	FC99 综合标准领域委员会				
相关需要征询意见的领域委员会名称及代码	试验技术与设备委员会				
填表人姓名	王美玲	填表人电话	18910721502	邮箱	mlwang@ustb.edu.cn
目的、意义或必要性	固体材料在一定温度下,保持应力不变时,应变随时间延长而增加的现象称为蠕变。材料的蠕变行为是时间、应力、温度共同作用的结果,只要作用的时间足够长,蠕变在应力远小于弹性极限时也能出现。同样,材料的蠕变行为在低温下也会发生,但只有达到一定的温度才能变得显著,该温度称为材料的蠕变温度。火电、核电等领域长时高温受载条件下工作的构件,蠕变损伤是其主要的失效形式。材料的蠕变寿命是材料研发、构件设计、寿命预测和可靠性评估必须参考的基本高温力学性能之一。 除温度应力作用下的正常的长时蠕变损伤外,对于火电、核电领域的高温管道而言,在其蠕变寿命内,还面临着管道内的蒸汽氧化、管道外的烟气腐蚀以及管道焊接接头的开裂的等严重的失效问题。管道的腐蚀、氧化以及焊接接头的弱化会影响管道的蠕变寿命,同时管道的蠕变变形也会加速管道的氧化、腐蚀以及焊接接头的弱化,因此,利用常规简单高温条件下的材料蠕变寿命还不能准确的反映管件的真实寿命极限。根据管道的实际服役环境,设计开发能够模拟其内部高温水蒸气、外部高温烟气环境的缩比或实际尺寸管道蠕变加载设备,并建立相关测试标准,进行其近服役环境下的蠕变持久性能测试分析,对火电、核电等管件的寿命预测和可靠性评估有着非常重要的意义。				

国内外情况简要说明	(1) GB/T 2039-2012 和 ISO 204-2009 中对金属材料高温拉伸蠕变试验方法进行了规范,但其中试样为板材、棒材、缺口试样,并未对金属管高温拉伸蠕变试验方法做出说明; (2) GB/T 228.2-2015、GB/T 2651-2008 以及 ISO 436-2001 中虽然规定了金属管高温拉伸试验方法,但并不涉及未提及高温拉伸蠕变的方法; (3) 上述试验方法和相关标准环境均为高温大气环境,并未提及水蒸汽、烟气等管道近服役环境的模拟。
标准主要技术要素及参数说明	(1) 直接使用产品管或使用后的服役管作为试验样品。 (2) 模拟管道的服役工况,试验管内部通入高温水蒸汽,试验管外侧通入高温烟气。 (3) 根据试验目的设置载荷类型可变更为轴向拉伸、慢应变速率拉伸、恒载、循环载荷等。
标准制定后如何在市场中发挥作用	本标准规定了金属管在高温水蒸汽/烟气环境下的拉伸蠕变试验方法用于评价火电、核电等领域中大量使用的关键高温管道及焊接结构的轴向拉伸蠕变性能测试和评价,以及管道部件近服役环境下的蠕变寿命评估,该标准实施能够提升火电、核电领域关键高温管道部件失效分析可靠性,以及管道部件寿命预测精度,进而提高火电、核电设备运行的安全性与经济性。
项目进度计划说明	2019 年 6 月前获得批准。
已联络的有意参加标准制定的单位清单	北京中实国金国际实验室能力验证研究有限公司 中国合格评定国家认可中心
涉及专利的名称、专利号以及授权说明 (如不涉及专利填“无”)	(1) ZL 201521037700.4,一种管件蠕变性能测试用近服役环境模拟装置,2016 年 10 月 11 日授权实用新型; (2) ZL201720143522.6,一种金属材料高温腐蚀环境变形测量装置,2017 年 11 月 10 日授权实用新型。
分技术委员会意见 主任委员签字 (附委员会章) 年 月 日	

技术委员会意见

主任委员签字
(附委员会章)

年 月 日

领域委员会意见

同意

2018年5月14日



其他相关领域委员会意见

主任委员签字

年 月 日

CSTM标准委员会意见

同意立项

CSTM标准委员会盖章

2018年5月14日

请另附《拟定工作组成员名单》(见附表)和项目相关材料、验证或实物报告。



附件 2: CSTM 标准委员会秘书处联系方式

联系人: 罗倩华

办公电话: 010-62187521

手机: 13611338417、

邮箱: luoqianhua@cstm.online

通讯地址: 北京市海淀区高梁桥斜街 13 号钢研集团新材料大楼 1037

邮编: 100081

附件 3：项目牵头单位联系方式

联系人：王美玲

手机：18910721502

邮箱：mlwang@ustb.edu.cn