

附件 2:

行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	连续式热处理炉校准规范		
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	☐ 检定规程 ☒ 校准规范	计量技术规范类别	☐ 重点 ☒ 基础
主要起草单位	南京市计量监督检测院		
联系人	冯鑫	联系电话	18912998596
任务年限	2027 年	申请经费	3 万
参加单位	南京工业大学、常州市检验检测标准认证研究院		
目的、意义和必要性	<u>1.指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，解决产业的问题和编制必要性、迫切性；</u> 热处理技术在当代制造业中至关重要，通过调整材料的结构和性能，提升材料的强度、硬度、耐磨性等性能指标，在化学工业、能源冶金等领域广泛应用，以满足对材料性能多样化的需求。因此，作为一种新型热处理工具，连续式热处理炉的温度参数特性备受关注。 在石化行业，连续式热处理炉广泛应用于搪瓷工艺、材料加工等领域，其缺点在于其体积较大，产生的能耗较高。为了降低企业能耗，为企业提供绿色低碳的可持续性发展，开展连续式热处理炉的精准控温和等级评价工作，制定相应的技术规范显得很有必要。 <u>2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景；</u> 先进性 连续式热处理炉作为热处理工艺中的一个主要分支设备，其能耗总量较大，且炉温控制难度较高，极易出现炉温分布不均导致工料烧损、寿命下降等问题。在热处理工艺不断提升的背景下，如何实现精准控温成为发展的重要趋势。 本项目从量值溯源的角度出发，提出了连续式热处理炉的校准方法，通过精准的测量来实现准确的控温，提升热能利用率，实现工业节能减排发展，其先进性如下：		

	（1）首次针对连续式热处理炉制定相应的技术规范。目前，关于热处理的温度校准方面还没有相关的国家规范和行业规范，《JJF1376-2012 箱式电阻炉校准规范》属于热处理工艺的另外一个重要分支，在结构、测试方法、等级评估上与连续式热处理炉有较大的差异（例如：不需要分区测量，不做等级评价等）； （2）符合国家绿色低碳的发展趋势。制定连续式热处理炉校准规范可以帮助企业实现精准控温，了解热处理内部不同区域的温度等级分布，避免企业盲目加大对热处理炉的用电量导致电力资源的浪费。 社会效益 在环保节能方面，本规范的制定具有巨大的市场潜力。随着全球环保意识的提高和能源资源的紧张，节能减排成为各级政府和企业关注的焦点。连续式热处理炉以其能耗高的缺点，一直是政府监督和企业改造的重点。本规范的制定能够显著减少连续式热处理炉所消耗的能源，与当下可持续发展的主流趋势相吻合。 本规范的制定对于开展连续式热处理炉的精准控温，规范连续式热处理炉的使用以及降低企业的能耗、帮助企业实现政府的节能减排要求提供了科学的指导，符合国家绿色低碳的发展战略，具有广泛的应用前景。 <u>3.查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）：</u> 通过查询“国家计量技术规范全文公开系统”及“工标网”等标准库，未发现国家、本行业或其他行业有与热处理炉相关及类似的计量技术规范。
产业链应用	<u>1.产业链方向：</u> 仪器仪表 <u>2.对产业链的支撑作用。</u> 本规范属于仪器仪表产业在高温领域的应用。随着科学技术的不断发展，我国工业发展能力逐渐提升，能源的开发以及可持续利用取得了较大的进步，热处理工艺是支持化工、材料等行业正常运行的基础性环节。连续式热处理炉是一种通过消耗电能转换成热能的大型装备，通过温度二次仪表实现整个炉体空间的加热、保温的循环过程，其控温系统为仪器仪表的组合。 本规范的制定不仅保障了热处理炉的温度参数在工作过程中的准确性，为使用企业提供了溯源保障，更重要可以帮助企业实现热处理炉内部不同区域温度均匀性等级评估，减少电力资源的浪费，有效支撑石油化工有限公司高温类仪器仪表产业的低碳发展。

范围和主要
计量特性

本规程主要适用于连续式（推杆式）的，温度范围在（300~1300）℃的热处理炉的温度校准。

以南京正源搪瓷设备制造有限公司使用的 RT3-120-2 热处理炉为例，拟确定计量特性指标如下：

注：以上计量特性要求仅供参考，不作为判定依据。计量特性指标可能随后期实验结果等因素进行调整。

所采用的主要测量标准的技术指标如下:

3. 简要描述主要计量项目的技术原理。

连续式热处理炉是通过对不同区域电阻丝、隔热棉、温度控制系统实现循环控温的装置，到达设定温度后停止加热，当炉内某个区域温度低于设定温度后，促发电阻丝加热，如此循环。本规程的编制主要针对连续式的热处理炉校准有效加热区域的温度偏差、温度均匀度、均匀性等级评价，其基本原理如下：

(1) 温度的偏差：热电偶传感器分布在热处理炉的有效区域，每隔一段时间记录一下各个探头的数据，计算每个传感器在记录时间内与对应设定值的最大偏差和最小偏差，取所有传感器的最大偏差和最小偏差最为最终温度的上下偏差：

(2) 温度的均匀度：热电偶传感器分布在热处理炉的有效区域，每个一段时间记录一下各个探头的数据，计算每个传感器在记录时间内与设定值的最大偏差，取所有传感器最大偏差中的最大值作为该测量温度点的均匀度。同理，可以测定其它有效加热区域的均匀度；

(3) 连续式热处理炉的等级评估。根据上述测量得到的均匀度来评价

		该连续式热处理炉的等级，判断是否符合要求，等级评估如下表：																			
		<table><tr><th>连续式热处理炉均匀性等级</th><th>均匀度</th></tr><tr><td>I</td><td>±3℃</td></tr><tr><td>II</td><td>±5℃</td></tr><tr><td>III</td><td>±8℃</td></tr><tr><td>IV</td><td>±10℃</td></tr><tr><td>V</td><td>±15℃</td></tr><tr><td>VI</td><td>±20℃</td></tr><tr><td>VII</td><td>±25℃</td></tr></table>				连续式热处理炉均匀性等级	均匀度	I	±3℃	II	±5℃	III	±8℃	IV	±10℃	V	±15℃	VI	±20℃	VII	±25℃
连续式热处理炉均匀性等级	均匀度																				
I	±3℃																				
II	±5℃																				
III	±8℃																				
IV	±10℃																				
V	±15℃																				
VI	±20℃																				
VII	±25℃																				
水平		☐ 国际先进 ☒ 国内先进																			
国内外情况 简要说明		1. <u>与国内相关技术规范之间的关系：</u> 《GB/T 9452-2023 热处理炉有效加热区测定方法》规定了热处理炉的温度均匀性、等级评估等测试方法，能够为本规范的编写提供相应的技术依据。 2. <u>指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况：</u> 本次申报的计量技术规范均不涉及国内外专利与知识产权问题。																			
推荐意见		连续式热处理炉的温度偏差及均匀性是影响工件加工质量的关键参数，但目前缺乏统一的校准依据。制定本规范将有效解决此类设备量值溯源问题，为仪器仪表产业在过程控制领域提供精准计量保障；起草单位前期已经开展了热处理的检测工作，同时有国标提供理论依据，能够在规定时间内完成规范的制定，建议予以立项。																			
主要 起草 单位	(签字、盖公章) 年 月 日	技术 委员 会	(盖公章) 年 月 日	部委托 支撑 单位	(盖公章) 年 月 日																

填写说明：1.表中第 2，3，11 行，请在选定的内容上填写 “☒” 的符号。
2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。