

附件 3:

建材行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	光伏组件防火性能试验装置校准规范			← 设置格式[郑云生]: 居中
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	应急管理部天津消防研究所			
联系人	白斌	联系电话	18622457178	
任务年限	1 年	申请经费	<u>10 万</u> 删除[郑云生]: 自筹	
参加单位	中国矿业大学、国能检测（天津）有限公司、唐山海泰新能科技股份有限公司			
目的、意义和必要性	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； 2026 年工业和信息化部组织制定的 GB 47739-2026《光伏组件安全要求》强制性国标已正式发布并将于 2027 年实施，<u>标准</u>中明确规定了光伏组件的防火安全要求，其中引用的重要标准包括 GB/T 46980-2025 和 GB 8624-2025。GB 8624-2025《建筑材料及制品燃烧性能分级》强制性国家标准已于 2025 年 12 月 31 日正式发布，将于 2027 年 1 月 1 日实施；该标准首次将光伏组件纳入建筑材料及制品燃烧性能分级体系，新增了光伏组件的分类、试验方法和分级判据，并明确引用 GB/T 46980 作为光伏组件防火性能的试验方法。这一重大变化意味着光伏组件的燃烧性能分级将正式成为建筑防火设计选型的法定依据。 本计量技术规范的编制，旨在为 GB/T 46980-2025《光伏组件防火性能试验方法》的有效实施提供计量技术保障，解决光伏产业未来防火安全合规性的关键问题。该规范直接服务于我国光伏产业从“规模领先”向“价值领先”的战略转型。本规范通过与即将实施的两个强制性国家标准和一个推荐性试验方法标准协同配套，形			

删除[郑云生]: 标注

	成从产品技术指标、测试程序到计量保障的完整支撑链条，引导企业真正聚焦产品品质提升，推动行业从低价无序竞争转向质量与技术竞争。 本规范通过对试验装置中气体燃烧器火焰温度、气流风速、基板倾斜度等关键计量参数建立统一的校准方法和技术要求，确保全国范围内各建材检测机构、生产企业实验室的试验数据准规范填补了国内光伏组件防火性能试验装置专项计量技术规范空白，为产业计量体系的完善提供了关键支撑。通过助力光伏相关企业研发和生产合格产品，推动行业向高质量、高标准迈进。 当前，由于缺乏针对光伏组件防火性能试验装置的专项计量校准规范，产业面临三大突出问题：其一，GB/T 46980-2025 第 6 章对火焰温度（A 级、B 级控制在 $760^{\circ}\text{C}\pm 28^{\circ}\text{C}$，C 级控制在 $704^{\circ}\text{C}\pm 28^{\circ}\text{C}$）、气流速度（$5.3\pm 0.2\text{ m/s}$）及基板倾斜度（127mm/300mm）等关键参数虽有原则性要求，但量值溯源缺乏具体操作依据，试验装置校准无章可循；其二，各检测机构对试验装置的校准方法、周期和判定准则不统一，导致同一产品在不同机构可能得出相异结论，直接影响防火等级判定的公正性和市场采信度，不利于维护公平竞争秩序；其三，广大光伏组件生产企业在建设内部防火性能检测能力时，缺乏试验装置验收和日常校准的技术指导，制约了企业自主质量控制能力的提升。本规范通过明确校准程序、计量标准器和判定规则，系统解决上述问题，为产业质量基础设施夯实基础。 该规范的编制具有高度的必要性和现实紧迫性。在时间窗口上，GB/T 46980-2025 和 GB 8624-2025 将于 2027 年 1 月 1 日实施，《光伏组件安全要求》强制性国标将于 2027 年 6 月 1 日实施，配套计量技术规范必须在标准实施前出台，否则将导致试验装置校准无据可依，直接影响强标的有效执行和监管落地。在产业规模上，我国是全球最大的光伏组件生产国和出口国，强制性安全标准的实施覆盖全部生产企业，涉及大量检测设备和实验室的校准需求，迫切需要统一的技术规范来保障大规模检测工作的有序开展。在国际竞争层面，防火性能是光伏产品国际贸易的重要技术指标，建立与国际接轨的计量校准规范，有助于提升我国光伏组件检测结果的权威性和国际互认度，减少技术性贸易壁垒，为国产光伏产品“走出去”提供有力技术支撑。
--	--

2. 先进性和亮点、社会效益和推广应用前景：

本规范在技术内容和编制理念上均体现出鲜明的先进性与创新性。其一，系统性构建了完整的校准体系，首次将间歇施火试验、火焰蔓延试验、燃木试验、飞火试验所涉及的全部四种试验装置及关键计量参数纳入统一校准框架，涵盖火焰温度、气流风速、基板倾斜度、温度测量系统等多个维度，形成从计量器具到试验装置的全链条校准能力，弥补了当前仅针对单一试验装置进行零散校准的技术短板。其二，与强制性国家标准形成深度协同配套，与《光伏组件安全要求》强标及 GB/T 46980-2025 试验方法标准有机衔接，三者共同构成从产品技术要求、测试程序到计量保障的完整标准化支撑体系，为强标的有效实施提供了不可或缺的计量技术底座。其三，填补了国内外该领域计量技术规范的空白，不仅在国内尚无同类规范，国际上亦未见针对光伏组件防火性能试验装置的专项计量校准规范，本规范的出台将有力提升我国在该领域的技术话语权和标准引领力。

本规范的实施将产生广泛而深远的社会效益。在公共安全层面，分布式光伏发电系统大量安装于工业厂房、公共建筑和居民住宅屋面，光伏组件的防火性能直接关系建筑消防安全和人民群众生命财产安全，规范的出台确保防火性能测试数据真实可靠，从源头杜绝不合格产品流入市场和应用场景，有效降低光伏火灾事故风险。在市场监管层面，统一的计量校准规范保障了各检测机构测试结果的可比性和公信力，为监管部门执法检查、产品认证和市场监管提供了客观公正的技术依据，有力维护了公平竞争的市场秩序。在国际贸易层面，随着我国光伏组件出口规模持续扩大，防火性能是国际市场的关键技术门槛，规范的建立有助于提升我国光伏检测结果的国际互认度，减少技术性贸易壁垒，为国产光伏产品拓展海外市场创造有利条件。

本规范具有广阔的应用前景和极强的推广可行性。在检测机构层面，全国范围内承担光伏组件防火性能检测任务的第三方检测机构、消防科研院所、产品质量监督检验机构以及各级计量技术机构，均需依据本规范对试验装置进行首次校准和周期性校准，应用覆盖面广、刚性强。在生产企业层面，我国光伏组件生产企业数量众多，强制性安全标准实施后，企业亟需建设或完善内部防火性能检测能力。本规范为企业在试验设备的选型验收、日常核查和定期校准等

	环节提供了明确的技术依据，企业应用需求旺盛。在试验设备制造行业层面，本规范的出台将推动光伏组件防火性能试验设备从“非标定制”向“标准化生产”转变，为设备制造商提供统一的设计制造和质量控制标准，有助于提升国产试验设备的技术水平和市场竞争力。在行业引领层面，本规范将作为光伏领域计量技术规范体系的重要组成部分，为后续相关规范的研究制定提供示范和参考，带动光伏组件机械载荷试验台、环境试验箱等更多计量技术规范的研制，形成光伏产业计量技术规范集群，全面支撑光伏产业高质量发展。 3. <u>查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）：</u> 经全面系统查新，目前国内尚无针对光伏组件防火性能试验装置的专项计量校准规范或计量技术规范。在国家层面，GB/T 46980-2025《光伏组件防火性能试验方法》已于2025年12月31日发布并将于2027年1月1日实施，其第6章对试验装置的结构及校准作出了原则性规定，但作为试验方法标准，其校准内容较为概略，未就计量校准的具体操作程序、校准周期、不确定度评定及校准证书等内容作出详细规定，不足以独立作为计量校准工作的完整技术依据；在光伏组件校准规范领域，现有规范如JJF 2061-2023《一级标准光伏组件校准规范》、JJF（蒙）5002-2024《光伏组件校准规范》等均针对光伏组件光电性能参数校准，与防火性能试验装置校准在对象、方法和要求上完全不同，无可参照性；在消防领域，现有燃烧试验装置校准方法均针对特定材料和产品的燃烧试验，尚无针对光伏组件这一特定产品的防火性能试验装置的校准规范。在国际层面，光伏组件防火性能试验主要参考UL 1703、IEC 61730-2等标准，上述标准同样侧重于试验方法的规定而非试验装置的计量校准，国际上亦未见针对光伏组件防火性能试验装置的专项计量校准规范。综上所述，本规范的编制将填补国内光伏组件防火性能试验装置计量校准领域的技术规范空白，具有充分的立项必要性和可行性。
产业链应用	1. <u>重点产业链方向：</u> <u>属于“光伏产业链”。</u>当前，工业和信息化部正深入实施制造业重点产业链高质量发展行动，着力提升产业链供应链韧性和安全水平。光伏产业作为我国为数不多形成全球性竞争优势、具备完整自主技术体系、实现端到端自主可控的战略性新兴产业，已被明确

	列为重点发展的优势产业链。2025 年 7 月，工业和信息化部明确要求“加强光伏等重点行业治理，以标准提升倒逼落后产能退出，加强工业和信息化领域强制性国家标准体系建设”；2026 年 5 月，工业和信息化部部署开展年度工业节能监察工作，将“光伏组件”列入重点监察对象。工业和信息化部发布的《光伏组件安全要求》强制性国标已于 2026 年 5 月正式发布并将于 2027 年实施。本计量技术规范作为该强标及 GB/T 46980-2025 试验方法标准的配套计量保障文件，正是落实以标准提升倒逼落后产能退出、以计量支撑保障产品质量要求的具体举措，是推进光伏产业链治理现代化的重要技术工具，完全契合当前工业和信息化部重点产业链治理的政策方向和工作部署。 <u>2. 对本行业重点产业链的支撑作用。</u> 本计量技术规范的编制，对光伏行业重点产业链的多个关键环节均具有重要的支撑保障作用。 在光伏组件生产环节，光伏组件生产企业是规范的最直接受益者，防火性能是《光伏组件安全要求》强制性国标的核心技术指标，该强标规定光伏组件应按 GB/T 46980-2025 进行分级，并明确不同应用场景对防火等级的具体要求。本规范为光伏产业相关企业研发满足新国标、新要求的产品，促使光伏产业向安全性、可靠性改进，提高光伏组件更大范围的应用提供了技术支持；对于有条件的光伏企业，本规范也有助于建设内部防火性能检测能力、开展试验装置的选型验收和日常校准提供了明确可操作的技术依据，帮助企业有效避免因检测数据不准确导致的合规风险和经济损失。 在检测设备制造环节，规范的出台为光伏组件防火性能试验设备制造企业提供了统一的设计制造标准和质量控制依据，有效推动国产试验设备从“非标定制”向标准化、系列化、批量化生产转变，为高端仪器仪表产业发展注入技术动力。 在检测认证与终端应用环节，规范的出台保障了第三方检测机构试验数据的准确性、一致性和可追溯性，为产品认证、质量监督、电站验收等提供客观公正的计量技术支撑。 总体而言，本规范通过对试验装置计量校准的标准化建设，从国家质量基础设施层面为光伏全产业链提供了可靠的计量技术保障，是推动光伏行业从“内卷式”恶性竞争转向高质量发展轨道的重要技术支撑。
--	---

范围 and 主要 计量特性	1. <u>计量技术规范适用范围：</u> 本计量技术规范适用于依据 GB/T 46980-2025 《光伏组件防火性能试验方法》开展光伏组件防火性能试验所用的试验装置的首次校准、后续校准和使用中检查。具体适用对象包括：间歇施火试验装置、火焰蔓延试验装置、燃木试验装置和飞火试验装置。上述试验装置主要由基板及安装框架、气体燃烧器及供气系统、风管及风机系统、气流调节装置、温度测量系统以及倾斜度调节机构等部分组成。本规范适用于晶体硅光伏组件防火性能试验所用装置，其他类型光伏组件参照使用开展防火性能试验的装置亦可参照执行。校准对象覆盖试验装置中直接影响试验结果准确性的关键计量参量，包括气体燃烧器火焰温度、试样表面气流速度、基板倾斜度以及温度测量系统等。 2 <u>以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差：</u> 依据 GB/T 46980-2025 第 6 章“试验设备及校准”的规定，本规范针对光伏组件防火性能试验装置（CG2804 型号）的关键计量参数提出如下计量特性要求。火焰温度：采用 K 型热电偶在基板底端中心朝向火源方向 12.7 mm 处、基板上方 25.4 mm 位置进行测量。A 级和 B 级试验火焰温度校准范围为（700~800）℃，最大允许误差为±28℃；C 级试验火焰温度校准范围为（670~740）℃，最大允许误差为±28℃。气流速度：在校准基板上方 94 mm 平面处，于板面中心及距两长边 76 mm 处共三个测量点进行测量，校准范围为（0~10）m/s，最大允许误差为±0.2 m/s。基板倾斜度：采用量角器或倾角仪进行测量，校准范围为 0°~30°，最大允许误差为±0.5°（对应 127 mm/300 mm 的倾斜度要求）。温度测量系统：包括 K 型热电偶及配套显示记录仪表，测量范围为（0~1000）℃，最大允许误差为±1.1℃或±0.4%读数（取较大值）。 3.<u>主要测量标准的技术指标：</u> 为确保校准结果的准确可靠，本规范规定的主要测量标准及其技术指标如下。标准热电偶：采用一等标准铂铑 10-铂热电偶或同等精度等级的标准热电偶，测量范围为（0~1200）℃，允许误差不低于±1.0℃，用于对试验装置工作用 K 型热电偶进行比对校准。数字温度指示仪表：分辨力不低于 0.1℃，允许误差不低于±（0.01% 读数+0.02% 量程），与标准热电偶配合使用。标准风速仪：采用热
-----------------------	--

	球式或叶轮式标准风速仪，测量范围为（0~15）m/s，允许误差不低于±0.1 m/s，用于对试验装置气流速度进行校准。标准倾角仪：数显式或气泡式标准倾角仪，测量范围为 0°~45°，分辨力不低于 0.1°，允许误差不低于±0.2°，用于对基板倾斜度进行校准。所有测量标准均需具有有效的计量检定或校准证书，且其测量不确定度应优于被校准试验装置最大允许误差的三分之一。 <u>4.简要描述主要计量项目的技术原理。</u> 本规范针对试验装置的关键计量项目，采用以下技术原理开展校准工作。火焰温度校准：将标准热电偶与试验装置工作用 K 型热电偶的测量端并排置于同一测量位置——基板底端中心朝向火源方向 12.7 mm 处、基板上方 25.4 mm 处。待气体燃烧器火焰稳定后，以每 10 s 一次的频率同步记录两支热电偶的温度示值，持续记录 120 s，计算标准热电偶与工作用热电偶在各时间点的温度差值，以差值的平均值作为校准结果，判定其是否满足最大允许误差要求。气流速度校准：将标准风速仪的传感探头分别置于校准基板上方 94 mm 平面处的三个规定测量点（板面中心及距两长边 76 mm 处），待风机运行稳定后，在每个测量点连续测量不少于 10 次，取算术平均值作为该点的气流速度测量结果，三个测量点的速度均应满足（5.3±0.2）m/s 的要求。基板倾斜度校准：将标准倾角仪平整放置于基板表面，分别在基板前端、中部和后端三个位置进行测量，取三次测量的平均值作为基板倾斜度校准结果，判定其是否满足 127 mm/300 mm（约 23°）且不大于该值的要求。温度测量系统校准：采用标准热电偶和标准数字温度指示仪表，对试验装置配套的 K 型热电偶及显示仪表进行整套系统校准，在火焰温度校准量程范围内选取不少于 3 个温度点进行比对，计算各点的示值误差。
水平	☐国际先进 ☒国内先进
国内外情况 简要说明	<u>1. 与国内相关技术规范之间的关系：</u> 本规范在编制过程中，充分梳理了与国内现行相关技术规范及在研规范之间的层次定位与协调关系。在国家标准层面，GB/T 46980-2025《光伏组件防火性能试验方法》是本规范最直接的依据性标准，其第 6 章“试验设备及校准”对试验装置的气流校准、火焰校准和倾斜度调节作出了原则性规定，但该标准作为试验方法标准，其校准内容较为概略，未就计量校准的具体操作程序、校准周期、不确定度评定等作出详细规定。本规范正是承接 GB/T

		46980-2025 中校准原则要求而制定的配套计量技术规范，二者属于“试验方法标准”与“计量校准规范”的配套衔接关系，互不重叠、互为补充。在光伏组件校准规范领域，现有 JJF 2061-2023《一级标准光伏组件校准规范》针对的是光伏组件光电性能校准，与防火性能试验装置校准在对象、方法和要求上完全不同，不存在交叉重复。本规范定位清晰，与上述规范共同构成我国燃烧试验装置计量校准规范体系的不同组成部分。 2. 指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况： 此项目无知识产权问题。			
推荐意见		<u>本项校准规范，既属于光伏重点产业链，又属于即将实施强制性国家标准的配套规范，建议立项。</u>			
主要起草单位	(签字、盖公章) 月 日	技术委员会	(盖公章) 月 日	部委托支撑单位	(盖公章) 月 日

填写说明：1.表中第 2，3，10 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。

删除[7x']: