

附件 3

通信行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	人工智能算力平台校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	中国信息通信研究院		
联系人	陈龙泉	联系电话	15001327806
任务年限	2025 年至 2027 年	申请经费	5 万
参加单位	/		
具备的特点	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 节能 <input type="checkbox"/> 环保 <input checked="" type="checkbox"/> 自主创新 <input type="checkbox"/> 其他_____		
目的、意义和必要性	<div>1. <u>指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，描述涉及安全、节能、环保、自主创新等方面的特点和发挥的作用，解决行业、产业的问题和必要性、迫切性。</u></div> <p>随着数字经济时代的全面开启和快速演进，算力已逐步成为等同于“水、电、煤、汽”的基础性公共资源，形成支撑经济社会发展、赋能千行百业创新的重要新质生产力。尤其在大模型应用的持续驱动下，作为人工智能产业的创新基础，算力的需求量爆炸式增长。</p> <p>而如何高质量、高水平地快速推进我国算力基础设施的建设，则是当前 AI 技术快速迭代以及大规模应用的主要难题。统一、规范的一体化算力体系是深入推进算力基础设施建设的前提，有利于提升算力基础设施服务质量，推动算力产业化进程。2024 年 3 月政府工作报告提出 “适度超前建设数字基础设施，加快形成全国一</p>		

	<p>体化算力体系，培育算力产业生态”。</p> <p>人工智能算力平台（以下简称 AI 算力平台）主要是 AI 计算终端、AI 服务器、AI 算力服务器集群或各个集群组成的算力网络，其算力量值的准确性是实现算力资源统一度量、统一交易、统一结算的前提，是促进多方算力互联互通的基础。目前我国尚未建立起算力量值的统一量纲和测量标准，尤其是算力平台的算力量值溯源不准确、度量方法不规范，无法实现国内市场上的算力量值统一，无法继续有效引导算力产业健康发展。国际国内也未形成专门性、权威性的测量标准和技术规范，导致算力资源的量值统一工作存在明显的不可靠性，因此亟需制定《人工智能算力平台校准规范》，针对现有的算力平台状态，准确、全面地表征服务侧算力供给能力，客观、可靠地反映用户侧对算力有效使用量，最终解决算力平台算力量值的溯源问题，用于指导计量技术机构开展算力量值的计量校准服务，进而支撑算力基础设施的快速部署与建设。</p> <p>2. <u>先进性和亮点，社会效益和推广应用场景</u></p> <p>《人工智能算力平台校准规范》制定完成后，可用于指导计量技术机构开展算力平台校准工作，为算力基础设施提供技术支持和质量保障，有效助推我国信息通信基础设施大规模部署和高质量建设，保证人工智能、大数据等新兴产业应用场景高速、高效推进。该计量技术规范的发布实施，将为信息通信基础设施的全面质量监控和算力量值的准确可靠溯源提供计量依据。</p> <p>3. <u>查新结果</u></p> <p>目前国际国内没有相应的算力量值相关校准规范，因此制定人工智能算力平台校准规范就变得尤为重要。</p>
产业链应用	<p>1.<u>重点产业链方向</u></p> <p>人工智能算力平台具有强大的计算能力和卓越的数据处理能力，支持复杂计算和实时数据处理。主要应用在科学研究、大数据</p>

	<p>分析、云计算、自动驾驶、工业制造、智慧城市等领域，成为推动各行业数字化转型的核心力量，规范的制定将推动人工智能算力平台溯源链的统一。</p> <p>2.对本行业重点产业链的支撑作用</p> <p>人工智能算力平台已成为支撑各类复杂计算任务的重要基础设施，包含 CPU、GPU、FPGA 等多种计算单元，通过软硬件配合实现信息处理需求，规范的制定将对高质量、高水平地快速推进我国算力基础设施的建设，推动算力产业化进程发挥重要支撑作用。</p>
范围和主要 计量特性	<p>1. <u>计量技术规范的适用范围：</u></p> <p>本规范适用于 AI 计算终端、AI 服务器、AI 算力服务器集群或各个集群组成的算力网络的算力参数的校准。</p> <p>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></p> <p>典型对象：Atlas 900 AI 集群</p> <p>计量特性的技术指标为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 集群算力范围：（<math>0\sim 1.024\times 10^{18}</math>）FLOPS，最大允许误差：±2%</li> <li>● 网络能力范围：单网口（0~800）Gbps，最大允许误差：±1%</li> <li>● 存储能力范围：（0~24）Gbit/s，最大允许误差：±1%</li> <li>● AI 场景推理范围：（<math>0\sim 510\times 10^{15}</math>）Token/s，最大允许误差：±1%</li> <li>● AI 场景训练范围：（<math>0\sim 170\times 10^{15}</math>）Token/s，最大允许误差：±1%</li> <li>● 归一化有效算力范围：（0~100）%，最大允许误差：±1%</li> <li>● 能耗：（0~200）kW，最大允许误差：±5%</li> </ul> <p>3. <u>主要测量标准的技术指标：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 算力基准测试集：（<math>0\sim 1.024\times 10^{18}</math>）FLOPS，最大允许误差±1%</li> </ul>

- 数据网络性能测试仪：（0~800）Gbps，最大允许误差：±1%
- 存储压力测试软件：（0~24）Gbit/s，最大允许误差：±1%
- AI 推理框架：（0~510×10<sup>15</sup>）Tokens，最大允许误差：±1%
- AI 训练框架：（0~170×10<sup>15</sup>）Tokens，最大允许误差：±1%
- 功率计：（0~200）kW，最大允许误差：±1%

4. 主要计量项目的技术原理

（1）算力

如图 1 所示，在被校算力平台操作系统下安装适配的算力基准测试集软件，运行软件，测试参数为每秒单精度浮点运行次数，记录基准测试集软件软件显示值。

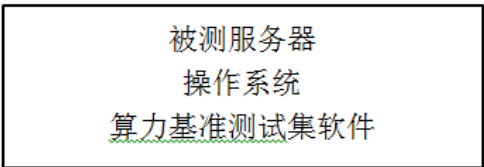


图 1 算力平台算力校准示意图

（2）网络能力

如图 2 所示，使用数据网络测试仪来测量被校算力平台的网络性能，记录数据网络测试仪显示值

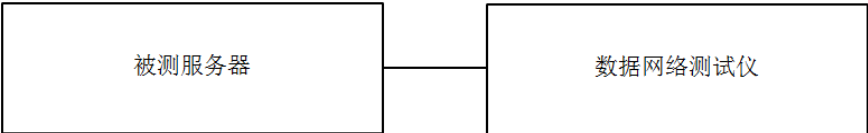
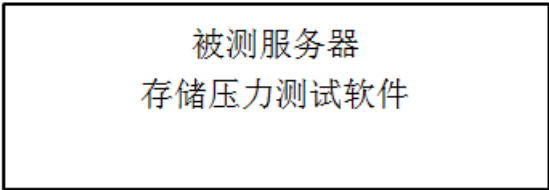


图 2 算力平台网络能力校准示意图

（3）存储能力

如图 3 所示，在被校算力平台操作系统下安装适配的存储压力测试软件，运行软件，测试存储能力，记录软件显示值。



	<p>图 3 算力平台存储能力校准示意图</p> <p>(4) AI 推理场景算力</p> <p>如图 4 所示，在被校算力平台操作系统部署 AI 模型以及推理框架，运行 AI 模型推理，测试推理能力，记录软件显示值。</p> <div data-bbox="655 468 1206 656"><p>被测服务器</p><p>AI 模型</p><p>推理框架</p></div> <p>图 4 算力平台推理能力校准示意图</p> <p>(5) AI 训练场景算力</p> <p>如图 5 所示，在被校算力平台操作系统部署 AI 模型以及训练框架，运行 AI 模型训练，测试训练能力，记录软件显示值。</p> <div data-bbox="649 965 1200 1153"><p>被测服务器</p><p>AI 模型</p><p>训练框架</p></div> <p>图 5 算力平台训练能力校准示意图</p> <p>(6) 能耗</p> <p>如图 6 所示，使用功率计来测量被校算力平台在不同算力负载下的功耗，记录功率计显示值</p> <div data-bbox="518 1464 1326 1617"><p>被测服务器</p><p>功率计</p></div> <p>图 6 算力平台功耗校准示意图</p>
水平	<p><input type="checkbox"/> 国际先进      <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进</p>

<p>国内外情况 简要说明</p>	<p><u>与国内相关技术规范之间的关系，是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。</u></p> <p>国内从名称上相关的规范是 DB52/T 1846—2024《数据中心算力算效评估规范》，是由贵州省市场监督管理局发布的贵州省地方标准。其内容主要是为数据中心算力算效分级，较少涉及测试方法，且评估内容主要是传统的服务侧参数，如每秒浮点运算次数、存储能力、网络能力的分级，没有从用户侧体验感评估算力，缺乏如 Tokens 参数的评估内容，缺乏操作性和全面性，实际内容与本规范不相关。</p> <p>目前国际国内没有相应的算力量值相关校准规范，造成算力量值无据可依的局面。本规范旨在解决算力平台算力量值的计量溯源问题。针对现有的算力平台状态，准确、全面地表征服务侧算力供给能力，客观、可靠地反映用户侧对算力有效使用量，最终解决算力平台算力量值的溯源问题，用于指导计量技术机构开展算力量值的计量校准服务，进而支撑算力基础设施的快速部署与建设。</p> <p>AI 服务器美国有英伟达、谷歌，国内厂家有华为、寒武纪等；AI 服务器集群美国有谷歌、英伟达，国内厂家有浪潮、华为等；算力网美国有亚马逊、Verizon 等，国内有中国移动、中国电信等厂家。</p> <p>算力正成为抢占新一轮科技革命制高点的前瞻性布局、实现数字中国建设目标的战略性抓手、实现经济高质量发展的内在要求和重要着力点。通过该校准规范的制定及后续计量校准业务的开展，能有效规范算力交易市场，助推算力产业链的国产化。实验室在 AI 模型、算力通信网进行了长期研究和多年积累，并进行了大量实验，具备校准规范的研究基础和实验条件。</p>
-----------------------	---

推荐意见		本项目拟制定的《人工智能算力平台校准规范》，立项建议书内容全面，提出的算力平台计量特性及主要测量标准的技术指标合理，溯源链完整；描述的相关测量方法技术原理先进/科学、可操作性强，该校准规范的制定能满足行业的量值溯源需要，推荐立项。			
主要起草单位	(签字、盖公章)     2025年02月17日	技术委员会	(盖公章)     2025年02月17日	部委托支撑单位	(盖公章)     2025年02月17日

填写说明：1.表中第 2，3，8 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。