

国家标准《信息技术 工业云服务 计量指标》（草案）

编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

根据 2015 年度工业和信息化部、财政部批复立项的智能制造专项综合标准化试验验证项目“工业云服务模型标准化与试验验证系统”，该标准为本项目中需要研制的重点标准之一。

根据国家标准化管理委员会 2017 年下达的国家标准制修订计划，国家标准《信息技术 工业云服务 计量指标》由中国电子技术标准化研究院为主负责起草，项目计划号为 20173828-T-469。

2. 起草单位

本标准起草单位：中国电子技术标准化研究院、上海海得控制系统股份有限公司、沈阳机床（集团）设计研究院有限公司上海分公司、北京数码大方科技股份有限公司、潍柴动力股份有限公司、潍坊北大青鸟华光照排有限公司、智能云科信息科技有限公司、北京航天智造科技发展有限公司、中国移动通信集团设计院有限公司重庆分公司、江苏鸿信系统集成有限公司、阿里云计算、华为技术有限公司、杭州数梦工场科技有限公司、易往信息技术（北京）有限公司、陕西省信息化工程研究院等。

3. 主要工作内容

调研阶段

2015 年 3 月到 2015 年 6 月，中国电子技术标准化研究院联合北京数码大方科技股份有限公司和北京航天智造科技发展有限公司，对业内工业云服务进行调研，明确工业云服务计量的标准化需求，提交“工业云服务模型标准化与试验验证系统”项目立项申请并成功立项。

立项阶段

2015 年 7 月至 2016 年 8 月中国电子技术标准化研究院、北京数码大方科技股份有限公司、北京航天智造科技发展有限公司等多家国内产学研用单位共同发起《信息技术 工业云服务 计量指标》标准的研制工作，该项工作依托云计算标准工作组工业云服务标准编制组（以下简称编制组）开展。

标准研制阶段

2016年6月-2017年3月，编制组多次组织标准参与单位对本标准的研制思路、工业云服务计量指标分类、内容和计量单位等进行了详细深入的讨论，最终于2017年3月形成草案初稿及编制组内部讨论稿。

该标准属于2017年第四批国家标准立项项目。在2017年第四批国家标准立项后，从2017年12月至2018年3月，在标准研制工作组内部进行意见征集，总计征集到7条修正意见。2018年3月，标准研制单位对工作组内部意见进行处理，并进行标准内容的修正和完善。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

1、标准编制原则

本标准在参考国内外现有标准规范的基础上，充分调研国内对工业云服务计量的标准化需求，采用自主制定的方式编制。本标准的编制遵循以下原则：

a) 普遍适用性：本标准总结了国内工业制造领域的行业共性，参考大量行业典型企业实践经验总结。在标准编制工作中，采用了编制、测评、修改的PDCA的工作路径，提高了标准的实用性。

b) 标准兼容性：与现有的国内、国际标准兼容，参考了制定过程中的《信息技术 工业云 参考模型》以及已发布的国家标准《信息技术 云计算 参考架构》。

c) 为多方提供参考：本标准定位于为工业云服务提供者、工业云服务使用者、工业云服务协作者提供参考。对服务提供者而言，通过使用此标准，可以建立标准化、规范化的服务平台，从而提供各类工业云服务，提升用户的使用体验和信任度。对服务使用者而言，通过使用此标准，可以了解不同工业云服务的计量方式，从而更好地选择工业云服务。对工业云服务协作者而言，通过使用此标准，更好地对工业云服务的供应过程开展监管，从而更好地推动产业发展。

2、确定主要内容的依据

目前国内没有专门针对“信息技术 工业云服务 计量指标”的标准。

国际上至今尚无专门针对“信息技术 工业云服务 计量指标”的标准。

中国制造2025的目标已经明确，发展先进智能制造的方向已经确立，制定适合中国国情的工业云相关标准，方能保障与促进工业云服务的有效提供，更好

地服务于工业云生态的各方，并支撑产业健康快速发展。

在标准内容编制的过程中，确定本标准的主要内容，主要包括如下五个方面的依据：

(1) 开展广泛的调研。自标准编制工作正式开展以来，编制组开展了大量的调研工作。先后与沈阳机床、四川长虹、潍柴动力、航天三院、国家电网、徐工、宗申、康尼机电、西藏华泰龙等工业企业，新华三、华为、阿里、腾讯等 ICT 企业，数码大方、智能云科、猪八戒、航天云网等工业云领先企业，北京工业云、上海工业云、陕西工业云、山东工业云、江苏工业云、重庆工业云等区域型工业云提供商开展了近百次调研活动，充分了解不同区域、不同行业、不同种类用户对于工业云及其标准化需求，为标准的编制奠定坚实的基础。

(2) 分析现有政策、学术论文、研究报告及相关出版物。编制组整理了工业云自提出以来的所有国家级相关政策，分析了《供应链管理若干问题研究与进展评述》、《面向钢铁连铸设备维护维修的工业物联网框架》、《我国工业云发展问题及对策研究》、《智慧云制造：工业云的智造模式和手段》等学术论文，研究了《中国工业云创新发展研究报告》、《中国制造业云计算调研报告》、《2014-2015 中国云计算生态系统白皮书》等国内，及《Industrial Internet Insights Report for 2015》、《Industrial Development Report 2016-The role of technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development》、《I4.0 Testumgebungen - Mobilisierung von KMU für Industrie 4.0》、《Current Standards Landscape for Smart Manufacturing Systems》等国外研究报告，梳理了《国家智能制造标准体系建设指南（2015 年版）解读》、《智能制造标准化案例集》等出版物，从而总结工业云特点，把握标准化方向，梳理不同业务环节的关键指标，突出《信息技术 工业云服务 计量指标》中的关键要素。

(3) 研究国内外工业云产品及解决方案。编制组共同分析了数码大方的大方云、智能云科的 iSESOL 平台、海尔的 COSMO、三一重工的根云、航天云网的云制造平台等国内，及西门子的 MindSphere、GE 的 Predix 等国外工业云平台，总结其能力及系统架构，为标准的编制打下坚实的基础。

(4) 吸纳专家观点。编制组整理分析了多位工业云行业专家观点，比如：工信部信软司安筱鹏副司长认为，工业云是引领工业转型升级的新方向；李伯虎院士认为，智慧云制造是工业云的制造模式和手段；数码大方董事长雷毅认为，

工业云推进智能制造和协同制造，并逆转外企称霸格局。通过吸纳专家观点，把握标准编制方向，并帮助解决工业云与 IT 云、工业云与云制造等重难点问题。

(5) 梳理现有云计算标准。编制组整理分析现有云计算标准，结合已报批的国标《信息技术 云计算 云服务计量指标》(计划号：20153699-T-469)和工业特殊性，分析工业云服务计量内容及特点。

3、编制过程中解决的主要问题(做出的贡献)

编制组紧密结合当前国内工业制造领域的生产实际，参考国内外有关领域的发展趋势的资料分析，在标准编制过程中，结合几家参编单位和选取的几家试点企业的实践，开展标准符合性评测，并根据评测结果讨论了工业云服务计量指标和单位的具体条款，并进行了持续改进。

三、主要试验[或验证]情况分析

在本标准的编制过程中，吸纳了国内领先的工业云服务产学研用单位，并共同研究了航天云网、大方工业云、iSESOL 工业云等国内领先工业云的计量指标，经过多次会议讨论制定了各项指标。之后，针对本标准，分别开展了现场验证、试验验证平台验证和应用试点等多种方法的验证、试点工作，共征集到 7 条意见，覆盖标准范围、编辑性规范、等级要求等方面，其中标准征求意见阶段收到意见 6 条，现场验证收到意见 1 条，平台验证收到意见 1 条(现场验证及平台验证意见一致)。通过这些工作，对于标准中发现的问题进行了不断地修改与完善，并在编制组内部形成了意见统一的标准版本。

四、知识产权情况说明

本标准目前不涉及专利问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

1、产业化情况

新一轮全球产业革命正在进行，德国提出工业 4.0，美国提出工业互联网和先进制造，中国相应提出了信息化与工业化深度融合，并上升到国家战略高度，从 2011 年起，我国相继发布了《工业转型升级规划(2011-2015 年)》、《中国制造 2025》、《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》等若干重要文件，大力推动新一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向，提出“互联网+工业”以深化互联网在制造领域的应用，希望我国制造企业通过互联网实现产业链各环节紧密协同，促进研发、生产、质

量、运营管理等系统全面互联，推行众包设计和网络化制造等新模式，实现创新能力、生产能力、各种资源、市场需求的集聚与对接，加快全社会多元化制造资源的有效协同，提高整个产业链资源整合能力，让大企业变强、小企业变专，“提质增效”，从而大力促进工业企业和整个行业的转型升级。

作为具体抓手，《中国制造 2025》明确提出要实施工业云及工业大数据创新应用试点，建设一批高质量的工业云服务和工业大数据平台，推动软件与服务、设计与制造资源、关键技术与标准的开放共享，瞄准新一代信息技术、高端装备等战略重点，引导社会各类资源集聚，推动优势和战略产业快速发展。

工业云服务是我国制造业实现数字化、智能化、网络化、服务化的重要实现方式，也是助推个性化定制、网络协同开发、电子商务为代表的智能制造新模式新模式的手段。大力发展工业云服务，是我国当前和今后一段时期内，促进工业转型升级、实现中国制造 2025 计划目标的重要工作内容之一。

当前国内的工业云产业发展中，已经产生了多家知名的工业云服务平台，例如，数码大方的大方云、智能云科的iSESOL平台、海尔的COSMO、三一重工的根云、航天云网的云制造平台等；而在国外，著名的有西门子的MindSphere、GE的Predix等工业云平台。

2、推广应用情况

本标准编制组汇聚国内工业云领军企业，编制过程中对于国内工业云发展现状及未来趋势做了深入的调研。此外，基于本标准，开发了标准测试用例，并基于工业云服务计量验证系统对数码大方、航天智造、智能云科、易往信息等厂商的工业云服务开展了标准应用试点及标准符合性测试工作。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

ISO、IEC、ITU 等国际标准化组织和团体在云计算领域制定了多项标准，但在工业云领域尚没有相关国家标准。因此未采用相关国际标准和国外先进标准。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现有法律法规、标准、制定中标准协调配套。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中，未发生重大分歧。

由于本标准编制工作中,严格、并准确地划定了标准的管理范围及适用范围,并采用了行之有效的管理及沟通手段,所以工作中未出现重大分歧。

本标准编制过程中,采用集中研讨、分别编写的方式,各参编单位在研讨及编写过程中,进行充分的意见交换,沟通方式为研讨会及征求意见表。标准编制工作中,对标准的主题目标、核心构思、内容范围、行文规范的确定秉承有标准看标准、无标准看标竿的原则,充分参考相关国际标准及现行的法律、法规、规章,借鉴国内、国外相关的成功案例,并做必要的试验进行验证,有效的统一了各参编单位思想和认识,保障了编制工作的顺利进行。

九、标准性质的建议

本标准批准后作为推荐性标准使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准的制定将规范工业云服务的计量内容和计量指标单位,为工业云服务的设计、建设、部署和使用提供有力支撑。因此,建议基于本标准,推广标准符合性测评和认证服务,以增强工业云服务市场的规范性。

十一、替代或废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

标准原名称为《信息技术 工业云服务 计量规范》。由于本标准定义了工业云服务的计量指标和计量单位,并未对计量实施过程进行规范,因此经专家建议,标准名称修改为《信息技术 工业云服务 计量指标》。

《信息技术 工业云服务 计量指标》标准编制组

2018-11-19