

团 体 标 准

电力行业云平台信息技术创新技术要求

（征求意见稿）

编制说明

2025-05-30

《电力行业云平台信息技术创新技术要求》 (征求意见稿) 编制说明

1 任务来源、协作单位

1.1 任务来源

2024 年 11 月 4 日, 根据中国能源研究会下达的《关于 2024 年第二批中国能源研究会标准立项的通知》(中能研标〔2024〕6 号), 团体标准《电力行业云平台信息技术创新技术要求》予以立项, 由中国能源研究会提出并术归口。

1.2 协作单位

牵头单位: 国网江苏省电力有限公司信息通信分公司

参编单位: 国网电力科学研究院有限公司、河海大学、国家电网有限公司信息通信分公司、国网江苏省电力有限公司南京供电分公司。

牵头单位简介及与本标准相关的工作介绍:

国网江苏省电力有限公司信息通信分公司(以下简称“江苏电力信通公司”)是国家电网有限公司下属的信息化信息技术支撑单位, 主要负责江苏省电力系统的信息通信网络建设、运维及技术创新工作。作为能源行业信息化建设的先锋力量, 该公司致力于推动电力行业的数字化转型和智能化升级, 在云计算、大数据、人工智能等领域具有深厚的技术积累和丰富的实践经验。随着国家对信息技术应用创新(信创)的高度重视, 该公司积极响应政策号召, 牵头开展电力行业云平台信息技术创新技术要求标准的编写工作, 旨在构建符合国家信创要求、满足电力行业需求的技术规范体系, 为电力行业云平台的自主创新和安全可控提供有力保障。

参编单位单位简介及与本标准相关的工作介绍:

国网电力科学研究院有限公司(简称“国网电科院”)是国家电网公司直属科研机构, 专注于电力系统自动化、智能电网和新能源技术的研发。在电力行业云平台信息技术创新技术要求标准编写中, 国网电科院主要负责电力行业云平台信创要求标准制定, 结合其在数据中心、云计算领域的技术积累, 提出了符合电力行业云平台特点的具体信创要求。

河海大学以水利和电力为特色, 在能源与电气工程领域具有深厚研究基础。学校积极推动产学研合作, 与国家电网等企业建立了长期合作关系, 共同开展关键技术攻关和标准制定工作。在本标准编制中, 学校重点负责信创评测模型研究, 整合了云平台自主可控的关键要素, 并充分考虑评估方式的实际可行性, 提炼出一套专注于供应链和研发生产两大核心维度的电力行业云平台专项自主可控评估指标体系。。

国家电网有限公司信息通信分公司(简称“国网信通公司”)是国家电网公司下属的信息化信息通信支撑单位, 负责全网信息通信系统的规划、建设和运维工作。在

信创领域，国网信通公司积极响应国家政策，致力于推进自主可控技术的研发与应用，率先在电力行业中探索信创解决方案的落地实施。在本标准编制中，国网信通公司凭借其丰富的实践经验，为标准提供了层次分明的云平台总体架构，并将每个层次进行了高度的抽象，为云数据中心的平稳过渡和高效运行提供了坚实保障。

国网江苏省电力有限公司南京供电分公司（简称“南京供电分公司”）是国网江苏省电力有限公司下属的重要分支机构，主要负责南京市范围内的电力供应和服务保障工作。在本标准编制中，南京供电分公司结合自身在基层实践中的需求和经验，提出了电力行业云平台的信创成熟度评定方式，为标准的可操作性和适用性提出了宝贵建议。。

2 编制工作组简况

2.1 编制工作组及其成员情况

1. 业主单位：国网江苏省电力有限公司信息通信分公司

编写组成员情况：

邹昊东，高级工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司项目经理。

吴旺东，教授级高级工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司总经理。

张明明，教授级高级工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司副总经理。

来风刚，工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司项目经理。

沙倚天，工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司项目经理。

闫梅，工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司项目经理。

宋浒，高级工程师，国网江苏省电力有限公司信息通信分公司项目经理。

2. 设计单位：国网电力科学研究院有限公司、河海大学、国家电网有限公司信息通信分公司、国网江苏省电力有限公司南京供电分公司。

编写组成员情况：

黎俊杰，工程师，国网电力科学研究院有限公司项目经理。

刘文盼，工程师，国网电力科学研究院有限公司项目经理。

牧军，工程师，国网电力科学研究院有限公司副总经理。

王立晨，工程师，国网电力科学研究院有限公司云和计算业务部副主任。

屈志昊，高级工程师，河海大学研究生导师。

贾晨阳，河海大学研究生。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

（明确起草人及工作任务，建议分工明确到章节。）

邹昊东：负责标准编制总体进度的管控、标准内容的审核等工作；

吴旺东、张明明、牧军、王立晨：负责标准指导及审核等工作；

黎俊杰、刘文盼、屈志昊、贾晨阳：负责技术调研、资料收集、标准具体章节的编写、校核、反馈意见整理及格式规范等工作；

王严严、来风刚、张晓亮、胡世红、沙倚天、闫梅、宋浒：负责资料收集、具体章节内容

的编写、提出修改建议和意见等工作。

其中第 1 章节由黎俊杰主要编写，第 2 章节由主要编写，第 3 章节由宋汧主要编写，第 4 章节由来风刚主要编写，第 5 章节由闫梅主要编写，第 6 章节由黎俊杰、刘文盼主要编写，第 7 章节由屈志昊、贾晨阳、王严严、来风刚、张晓亮、胡世红、沙倚天主要编写，编制说明由刘文盼、黎俊杰、贾晨阳编写。

3 起草阶段的主要工作内容

2024 年 11 月，根据中国能源研究会下达的《关于 2024 年第二批中国能源研究会标准立项的通知》(中能研标〔2024〕6 号)，随后组织开展前期调研，召开专家研讨会，对标准的范围、深度、主要内容等进行初步讨论。

2024 年 12 月，召开项目启动会，成立编制工作组，正式启动本标准编制工作。

2024 年 12 月-2025 年 3 月，编制工作组开展多轮研究讨论，编制标准各部分内容，以腾讯视频会议方式组织开展标准内部审查会议，形成标准初稿。

2025 年 3 月，中国能源研究会信息通信专业委员组织专家对初稿的形审和内容开展审查，根据评审专家意见进行修改。形成征求意见稿初稿。

2025 年 4 月，中国能源研究会信息通信专业委员会以函审的形式组织召开公开征求意见稿前审查会，对公开征求意见稿进行评审。

4 标准编制原则及与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

4.1 标准编制原则和确定技术要素的原则

4.1.1 标准编制原则

4.1.1.1 统一性原则

从供应链和研发生产两大核心维度对电力行业云平台各组件的自主可控度进行全面、系统的评估，统一评价的尺度和标准，以便同类云组件之间进行比较和分析。

4.1.1.2 协调性原则

注重跨行业、跨领域的协同合作，推动资源整合与优势互补。通过与不同行业间的深入交流，确保信创标准在技术路线、应用模式和安全保障等方面具备广泛的适用性和兼容性，促进电力行业与其他行业的联动发展，为构建开放、共享、可持续的信创生态体系奠定坚实基础。

4.1.1.3 适用性原则

该标准提出的自主可控度评估模型适用于云组件的全面评估，其适用性原则在于通过量化指标和分级方法，确保评估过程科学、客观且可操作，从而为云数据中心信创改造提供统一的技术依据和落地指导。

4.1.1.4 一致性原则

标准的编制过程中，充分征求各方意见，确保标准内容与行业发展需求和企业实际情况相一致。

4.1.1.5 规范性原则

严格按照标准化工作的规范和要求进行编制，确保标准的格式、内容和表述符合国家

标准的规范。

4.1.1.6 目标性原则

旨在通过明确云组件的关键技术指标和可控性要求，确保评估结果能够有效支撑云数据中心信创改造的安全性、可靠性和自主可控目标的实现。

4.1.2 确定技术要素的原则

4.1.2.1 目的性原则

电力行业云平台信息技术创新技术要求的目的性原则在于，以保障电力系统安全稳定运行为核心目标，通过明确云平台自主可控的技术标准和实施路径，全面提升云数据中心的国产化水平和技术韧性，助力电力行业实现信息技术应用创新的战略转型。

4.1.2.2 可证实性原则

能够通过实际的数据、案例或其他客观证据进行验证和评价，评价方法科学、合理，经专家多次评审能够确保评价结果的真实性和可靠性。

4.2 与法律法规的关系和强制性标准的关系

4.2.1 与法律法规的关系

本标准符合现行法律、法规、政策及相关标准的相关规定。

本标准的编制和实施严格遵循国家相关法律法规，如《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《关键信息基础设施安全保护条例》等。这些法律法规为电力行业在信息化建设和信创改造过程中的安全性与合规性提供了明确的法律依据和指导方向。

本标准在云平台自主可控度评估及技术要求中，全面融入了法律法规对网络安全、数据管理、系统可靠性等方面的规定，确保电力行业的信创实践与国家法律要求高度一致。

通过本标准的实施，能够有效引导电力企业强化合规意识，完善安全管理体系，切实履行法律责任，从而降低潜在的法律风险，保障电力系统的安全稳定运行和可持续发展。

4.2.2 与强制性标准的关系

本标准在编制过程中，参考了相关领域的强制性标准，如电力行业信息技术应用和信息安全方面的国家标准等，确保在技术架构设计和评估方法上与强制性标准保持高度协调一致。

本标准在云平台自主可控度评估模型及技术要求中，充分吸纳了强制性标准的核心内容，并结合电力行业的实际需求，进一步细化和优化了相关指标，为提升云数据中心的信创能力提供了更具操作性的指导。

本标准的实施不会与强制性标准产生冲突，而是作为对其的补充和延伸，帮助电力企业更全面地满足强制性标准的要求，同时增强系统的安全性和可控性，推动行业整体技术水平的提升。

4.3 本标准与上位标准或其他相关标准相比较主要技术指标的不同点

1、与《网络安全法》《数据安全法》等上位标准的不同点

本标准是团体标准，其上位标准为国家法律法规及相关强制性标准，如《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》等。本标准在内容设计上严格遵循上位标准的法律框架和基本要求，未与其产生任何冲突，同时在适用范围内补充了上位标准的不足。

2、与《信息技术应用创新评估规范》《云计算服务安全要求》等其他团体标准的关系
本标准与现行的团体标准《信息技术应用创新评估规范》《云计算服务安全要求》相比，重点解决了以下问题：

- 填补空白：针对现有团体标准未覆盖的领域（如电力行业云平台信创技术的具体实施路径和评估方法），本标准进行了补充，首次提出了适用于电力行业的自主可控度评估模型。
- 细化提升：在现有技术要求的基础上，进一步提升了关键指标的要求，例如强化了云组件国产化率、系统兼容性的技术规范，确保标准能够满足电力行业的高安全性需求。

3、与 GB/T 31168《信息安全技术 云计算服务安全能力要求》的不同点

本标准与 GB/T 31168《信息安全技术 云计算服务安全能力要求》相比，主要技术指标的不同点如下：

- 填补空白：GB/T 31168 主要关注通用云计算服务的安全能力要求，而本标准针对电力行业云平台信创领域的具体需求，提出了创新性的技术要求，特别是针对云平台各服务模块（如计算服务、存储服务、网络服务等）的自主可控度评估模型，填补了行业在信创领域的技术空白。
- 细化要求：本标准还提出了成熟度分级规则，明确了不同等级的评判依据和量化指标，增强了标准的操作性和指导性。

总结

本标准在满足国家法律法规和上位标准的基础上，结合电力行业的实际需求，对技术要求进行了优化和提升，填补了行业的部分空白，具有较强的适用性和指导意义。通过本标准的实施，能够有效推动电力行业云平台信创技术的规范化发展，为行业整体技术水平的提升奠定了坚实基础。

5 标准主要技术内容的论据或依据；修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比情况

5.1 标准主要技术内容的论据或依据

5.1.1 理论依据

本标准的自主可控度评估模型主要技术内容基于以下理论依据，确保其科学性、先进性和适用性：

- 新的原理：本标准首次提出了适用于电力行业云平台的自主可控度评估模型。该模型以“供应链-研发生产-应用实施”为核心链条，结合信息技术产品全生命周期管理理论，构建了多层次、多维度的评估框架。

- **创新点**：通过将云平台的自主可控能力分解为供应链可控性、研发生产自主性和技术适配成熟度三大模块，并采用量化指标和分级规则进行综合评估，实现了对信创能力的全面刻画。
- **理论支撑**：该模型的设计借鉴了国际通用的技术成熟度模型（如 CMMI）和信息安全评估标准（如 ISO/IEC 27001），同时结合电力行业的特殊需求进行了优化和创新。

5.1.2 试验依据

此评分模型旨在对国网云组件的开源情况进行评分，以便对组件进行评估，评分将从供应链和研发生产两大维度进行评分，供应链维度评价组件的自研情况、开源情况、OEM 情况，其中开源情况中还细分为自研情况、开源自研情况、开源地、开源协议与版本、源码开放情况等指标，研发生成维度评价组件在国产环境下的组件兼容性。

5.1.3 数据依据

数据依据主要来源于对阿里云和华为云 60 个云组件在供应链和研发生产两大维度的评分结果及其统计分析。在供应链维度，评分数据涵盖了组件的自研比例、开源情况、OEM 依赖程度等多个细化指标，例如开源地分布、开源协议类型、源码开放程度等。通过对这些指标进行量化评分，可以清晰识别出每个组件在技术供应链上的自主可控水平。例如，某些组件虽然采用了开源技术，但其开源协议不符合信创要求，或者其开源地位于高风险区域，可能导致技术供应链的潜在风险。在研发生产维度，评分数据则重点关注组件在国产环境下的兼容性表现，包括对国产操作系统、芯片及其他基础软硬件的适配能力。通过对 60 个云组件的评分数据进行汇总和分析，形成了一份详细的统计报告。报告显示，部分组件在供应链可控性和国产化适配方面已达到较高水平，但在开源协议合规性和高端功能模块的兼容性上仍需改进。这些数据不仅为标准中技术指标的制定提供了量化支撑，还为其后续推广和实施奠定了坚实的基础，确保标准内容能够切实指导电力行业的信创建设。

5.1.4 实践依据

本标准的技术内容还基于电力行业云平台信创技术的实际应用经验，特别是在国网江苏省电力有限公司信息通信分公司及其他试点单位的实践验证。这些实践依据来源于多个实际项目的实施过程和运行反馈，涵盖了从规划、设计到部署和运维的全生命周期。例如，在国网江苏电力的云平台改造项目中，通过引入国产化软硬件替代方案，显著提升了系统的自主可控能力，同时降低了对外部技术的依赖。在试点单位的应用过程中，标准中的技术要求（如计算服务性能优化、存储服务数据加密机制等）得到了充分验证，并表现出良好的适用性和可操作性。此外，通过对多型产品（如国产 CPU、操作系统、数据库等）的实际适配测试，积累了丰富的实践经验，为标准中相关技术指标的细化提供了重要参考。例如，针对某些国产化组件在高并发场景下的性能瓶颈问题，提出了明确的优化路径和技术建议。这些实践依据不仅验证了标准内容的科学性和可行性，还为后续推广提供了宝贵的经验支持。

5.1.5 技术思路总结

本标准的技术思路以提升电力行业云平台的自主可控能力为核心目标，围绕供应链、研发生产、技术适配三大关键维度展开，形成了系统化的技术框架和评估体系。首先，基于理论依据，创新性地提出了自主可控度评估模型，该模型通过量化评分和成熟度分级规则，全面刻画了云平台的信创水平。其次，通过试验验证和数据分析，明确了各模块的技术要求和评估方法，确保标准内容具有科学性和适用性。例如，对阿里云和华为云 60 个云组件的评分结果表明，部分高端功能模块仍需进一步优化，这为标准中技术指标的细化提供了直接支撑。再次，结合实践依据，总结了多型产品的应用经验和优化路径，为标准的落地实施奠定了坚实基础。最后，技术思路注重与国家法律法规和强制性标准的衔接，确保标准内容符合政策导向和行业需求。总体而言，本标准通过理论、试验、数据和实践的有机结合，构建了一套完整的技术体系，为电力行业云平台的信创建设提供了可靠指导。

5.2 修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比

无。

6 主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）的分析

本标准在编制过程中，针对电力行业云平台信息技术创新技术要求的关键内容开展了多项试验和验证工作，确保技术指标的科学性、可行性和实用性。主要试验内容及分析如下：

（1）自主可控度评估模型验证

试验内容：基于典型电力行业云平台阿里云和华为，对自主可控度评估模型进行了多轮测试，重点评估了云平台各组件的供应链、研发生产维度的自主可控水平。

分析结果：试验表明，该评估模型能够准确量化云平台的自主可控程度，并可根据成熟度分级规则为企业的技术改造提供明确指导。模型的设计具备较强的可操作性和适用性，能够满足电力行业的实际需求。

（2）试点单位应用效果评估

试验内容：选择国网江苏省电力有限公司信息通信分公司及其他试点单位，开展标准在实际环境中的应用验证，收集实施过程中的反馈意见并进行优化调整。

分析结果：试点单位的应用效果表明，标准内容具有较强的落地性和指导性，能够帮助企业高效完成信创建设目标，同时显著降低技术改造成本。

6.2 综述报告

通过对上述试验（验证）的综合分析，可以得出以下结论：

（1）技术可行性

本标准提出的技术指标和实施路径在实际应用中具有较高的可行性，能有效指导企业开展信创建设。

（2）经济合理性

通过标准化的实施路径和技术规范,企业能够显著降低信创建设的成本和风险。例如,统一的评估模型减少了重复性测试和试错成本,而国产化替代则大幅降低了采购和维护费用。

(3) 社会价值

标准的实施不仅有助于提升电力行业的自主可控能力,还将推动整个信创产业链的发展,促进国产化技术和产品的广泛应用。在“双碳”目标背景下,标准对绿色低碳发展的支持作用尤为突出,通过优化资源利用和能耗管理,为实现可持续发展目标提供了有力支撑。

总结

通过系统的试验(验证)和分析,本标准在技术可行性、经济合理性和社会价值等方面均得到了充分验证,为电力行业云平台信创技术的规范化发展提供了可靠依据。未来,随着标准的全面推广,其经济效益和社会效益将进一步显现,为行业的高质量发展注入强劲动力。

6.4 预期的经济效果

本标准的实施将在多个层面为电力行业带来显著的经济效益,具体体现在以下方面。

6.4.1 降低技术依赖成本

通过推动云平台信创技术的自主可控,减少对国外技术和产品的依赖,从而大幅降低采购和维护成本。例如,采用国产化软硬件替代进口产品,可有效规避高昂的技术授权费用和长期维护支出,预计每年可节省数亿元的采购成本。此外,通过提升系统的兼容性和适配性,进一步降低了技术升级和改造的成本压力。

6.4.2 推动产业链协同发展

本标准的实施将带动电力行业信创生态体系的建设,促进国产化软硬件的研发与应用,推动上下游企业的协同发展。这不仅有助于培育一批具有自主知识产权的高新技术企业,还将形成新的经济增长点。预计在标准实施后的3-5年内,可带动相关产业新增产值数十亿元,并创造大量就业机会。

6.4.3 提高投资回报率

标准化的实施路径和技术规范能够显著降低企业在信创建设中的试错成本,缩短项目周期,提高投资回报率。例如,通过统一的评估模型和成熟度分级规则,企业可以更精准地制定技术改造计划,确保资金投入的高效利用。预计在标准实施后的初期阶段,即可为企业带来10%-15%的投资回报率提升。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中充分征求了标委会委员和专家意见,所有意见均按照标准编制程序进行了是否采纳,不存在重大分歧意见。

9 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

后续跟进措施及建议：做好标准执行过程中的解释工作，跟踪标准实施过程中的相关问题，及时对标准执行情况存在问题的内容做出修订。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

截至目前，本标准的编制过程中尚未发现必须纳入的必要专利。若在标准发布后发现涉及专利的情况，将根据上述原则及时补充说明，并采取相应措施，确保标准的实施不受专利限制影响。