

团体标准《既有数据中心基础设施节能改造技术标准》（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

根据“关于下达中国电子节能技术协会 2023 年团体标准制定工作计划的通知”，《既有数据中心基础设施节能改造技术标准》（计划编号：JH/T/DZJN115-2023）由中国电子节能技术协会数据中心节能技术分会提出，中通服咨询设计研究院有限公司牵头，中国电子节能技术协会归口管理。

1.2 主要起草单位和工作组成员

中通服咨询设计研究院有限公司等单位组建团体标准编写组，共同推动该标准的制定。

1.3 主要工作过程

2023 年 9 月团体标准制定工作计划下达后，由组织单位组织行业内各相关单位和专家成立编制组。

2024 年 8 月，在北京正式确立由中通服咨询设计研究院有限公司作为本标准的牵头单位，并召开了启动会，确定编写大纲及草案编写方案。

2024 年 11 月，完成初稿内容收集，由牵头单位专家进行初稿内容汇总及修改，形成讨论稿。

2025 年 5 月，在北京召开了标准研讨会，与会专家对标准各章节内容进行了逐条审议和确认。经充分讨论，本次会议与会专家在标准命名上达成共识，确定标准名称为《既有数据中心基础设施节能改造技术标准》。会后，牵头单位结合会上专家审议意见对草案进行了更新，并安排各章节负责人分别负责相应内容的修订工作。主编单位在汇总各方修改意见的基础上，进一步统筹完善，最终形成标准征求意见稿。

二、标准编制原则和确立主要内容的论据及解决的主要问题

2.1 编制原则

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定进行制定。在编制过程中遵循了以下原则：

- 1) 科学性与先进性原则：标准内容吸收了当前既有数据中心节能改造领域的先进技术和成熟经验，如 AI 智能寻优控制、高效设备应用、自然冷源利用、气流组织优化等，确保技术路线的科学性和前瞻性。
- 2) 实用性与可操作性原则：标准结构清晰，按照“诊断-判定-改造-验收-评估”的改造项目全生命周期逻辑展开，提供了具体的技术参数、判定条件和改造措施，语言表述力求准确、简明，便于改造实施方参照执行。
- 3) 协调性原则：确保与现行的国家标准、行业标准（如 GB 50174《数据中心设计规范》、GB 50189《公共建筑节能设计标准》、GB 40879《数

据中心能效限定值及能效等级》等）保持协调一致，并进行了必要的引用和衔接。

2.2 确定主要内容的论据

在标准起草过程中，编制组深入调研了我国既有数据中心在基础设施方面存在的普遍问题，系统总结了建筑围护结构、电气系统、空调通风系统等方面的节能改造实践经验。编制组充分征集了业内数据中心业主、设计单位、设备厂商、科研院所等各方意见，对成熟的节能改造技术路线和评估方法加以归纳、提炼。本标准的主要内容设定基于以下论据：

- 1) 问题导向：针对既有数据中心普遍存在的 PUE 值偏高、设备效率低下、系统匹配不佳、气流组织不合理等关键能耗痛点，设定了全面的节能诊断方法和判定依据，确保改造的针对性。
- 2) 技术可行：提出的技术改造路线涵盖了建筑结构到电气、空调各系统，并包含了智能控制和可再生能源利用等先进手段，所推荐的技术均在实践中得到验证，是合理和切实可行的。
- 3) 效果可验：强调改造工程的全过程管理，设定了严格的施工验收要求及以数据为导向的后评估体系，确保改造效果可测量、可验证，保障投资效益。

2.3 解决的主要问题

早期建设的数据中心其基础设施能效水平已无法满足绿色低碳发展的要求。这些既有数据中心普遍面临空调制冷和供配电系统能耗占比高、能源利用效率（PUE）亟待优化的问题。然而，针对既有数据中心的节能改造工作缺乏统一、系统的技术标准作为指导，导致改造项目存在诊断不精准、技术选型不合理、实施过程影响业务、改造效果难以评估等诸多挑战。本标准旨在解决上述问题，为各类既有数据中心基础设施的节能改造提供从前期诊断、技术选型到工程验收与效果评估的全链条技术依据，规范改造行为，提升改造效果，有效降低数据中心能耗，推动数据中心行业的绿色低碳转型。

2.4 主要制定内容

本文件规定了既有数据中心基础设施节能改造的相关技术要求。

本文件适用于各类既有数据中心基础设施的节能改造，其内容包含建筑与围护结构、电气系统、空调通风系统的节能改造。目标是降低空调、配电方面的能耗，优化能源使用结构，提升能源利用率，因地制宜的选用合适的技术手段，实现可持续发展。

具体内容包括：

- 1) 规范性引用文件

本标准中所引用的标准文件。

- 2) 术语和定义

本标准涉及的相关专业术语。

- 3) 基本规定

确立了节能改造应遵循的安全性、可靠性、节能性等基本原则。

4) 节能诊断及节能改造评判依据

给出了既有数据中心基础设施在节能改造前,对建筑与围护结构、电气系统、空调通风系统进行节能诊断,评判是否需要节能改造以及改造的重点方向。

5) 技术改造路线

针对各专业(建筑与围护结构、电气系统、空调通风系统)详细给出了可行的节能技术措施与系统优化方案,并包含空调系统智能控制、可再生能源利用及余热利用等专项技术内容。

6) 施工验收及改造后评估

给出了对既有数据中心基础设施改造的施工及竣工验收要求,并重点明确了改造完成后节能效果的检测方法、评估指标和评估流程。

三、主要试验(或验证)情况分析

无。

四、知识产权情况说明

本标准不涉及设计专利、软件著作权等知识产权使用问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益

本标准的编制从对既有数据中心建筑结构、电气系统、空调通风系统的前期诊断及评判,技术改造路线,施工验收及改造后评估等几个主要方面着手编写,内容比较完整,可操作性较强,会产生良好的社会和经济效益,对行业发展起到积极作用。

六、采用国际标准和国外先进标准情况,与国际、国外同类标准水平的对比情况,国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

本标准自主制定,未采用国际标准,本标准制定水平符合当前数据中心绿色节能的发展要求。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准,特别是强制性标准的协调性

本标准与我国的现行法律、法规和标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据。

无。

九、标准性质的建议说明。

本标准首次制定、发布,作为推荐性团体标准发布实施。

十、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、实施日期等)。

本标准适用于各类既有数据中心基础设施改造的团体标准,为推荐性标准,在组织上建议在行业内应用实施,并逐渐引导其他行业相关单位积极实施本标准。并将实施过程中出现的问题和好的改进建议反馈起草组以便进一步对本标准的修订完善。

十一、废止现行相关标准的建议。

本标准不涉及对现行标准的废止。

十二、其他应予说明的事项。

无。

团体标准《既有数据中心基础设施节能改造技术标准》编制工作组

2025 年 10 月 16 日