

# 中国电子装备技术开发协会

## 《人工智能数据中心用储能系统技术规范》编制说明

### （征求意见稿）

#### 一、工作简况

##### 1.任务来源

团体标准《人工智能数据中心用储能系统技术规范》由中国电子装备技术开发协会于 2025 年 12 月批准立项，计划编号：2025—131T-CAEE。本团体标准由北京中标华耀标准技术发展有限公司提出，主要起草单位 XXX、XXX、XXX。

##### 2.编制背景及目标

###### 2.1 编制背景

当前，人工智能数据中心（AIDC）算力需求呈爆发式增长，单机柜功率密度大幅提升（普遍超过 50kW/柜），对供电稳定性、削峰填谷能力及应急保障提出严苛要求。然而，现有储能系统标准多适用于电网侧或新能源电站，无法匹配 AIDC 场景下的高响应速度（毫秒级）、高可靠性（零中断）及高兼容性（与算力调度协同）的特殊需求。这导致市场产品质量参差不齐，存在电气安全、热失控及运维不适配等隐患，制约行业规范化发展。为此，亟须制定专用技术规范以填补领域空白。

###### 2.2 编制目标

**统一技术内涵：**明确人工智能数据中心、AI 负载波动率、零中断切换时间、算力 - 能源协同控制等关键术语定义，厘清其与传统数据中心储能的本质区别。

**量化核心指标：**确立可检测的 AIDC 专用性能指标，包括充放电倍率（持续  $\geq 2C$ ，峰值  $\geq 4C$ ）、PCS 响应时间（ $\leq 10ms$ ）、零中断切换时间（ $\leq 4ms$ ）及液冷散热强制要求，确保设备具备实质性的功率支撑作用。

**完善试验体系：**构建针对 AI 负载特性的专项试验方法（如 AI 负载冲击模拟、无柴发黑启动验证），解决功能“测不了、测不准”难题，规范型式检验规则。

**引导产业应用：**规范系统架构、安装运维及退役回收要求，为 AIDC 储能系统的选型、验收及全生命周期管理提供技术依据，推动产业高质量发展。

### 3、工作过程

#### （一）成立编制小组

2025年12月，北京中标华耀标准技术发展有限公司搜集、整理有关国内外人工智能数据中心储能相关的技术现状、标准体系及应用案例进行系统调研，梳理出我国AIDC储能在“高倍率响应、毫秒级切换、算力协同、液冷适配”等方面的标准缺口，确定本标准的主要条款方向。

#### （二）成立编制小组

2025年12月，由北京中标华耀标准技术发展有限公司牵头，与各起草单位共同组建标准编制小组，召开了标准编制小组内部启动会议。标准编制小组制定了标准编制工作计划、编写大纲、明确任务分工及各阶段进度时间，并结合标准制定工作程序的各个环节进行了探讨和研究，于2025年9月编制完成《人工智能数据中心用储能系统技术规范》标准草案和项目建议书。

#### （三）标准立项

2025年12月，中国电子装备技术开发协会对报送的该标准立项申请进行专家质询后，同意将本标准列入标准制定计划，《人工智能数据中心用储能系统技术规范》正式立项。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1. 标准制定原则

（1）编制原则：本文件的制定符合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》的规范性要求。标准中有关内容以相关法律法规、政策文件、国家行业标准为主要依据，结合本团体发展现状，参考相关标准，形成本标准草案。

（2）适应性：本文件充分兼顾了人工智能数据中心在不同规模（训练集群、推理集群）、多样负载特性（高波动、高密度）及多种技术路线（直流耦合、液冷）下的广泛适用需求。

（3）可行性：本文件的制定考虑了团体情况和具体过程中实践所需条件，兼顾了规范性和灵活性，具有较强的可操作性与可行性。

### 2. 标准主要技术内容

本标准规定了人工智能数据中心用储能系统的术语定义、系统组成与架构、

技术要求、安全要求、试验方法、检验规则及安装运维要求。适用于新建、改建和扩建的人工智能数据中心。核心指标包括充放电倍率（2C/4C）、PCS 响应时间（ $\leq 10\text{ms}$ ）、零中断切换时间（ $\leq 4\text{ms}$ ）、液冷散热要求及算力 - 能源协同控制功能，并配套 AI 负载冲击模拟等专项试验方法，为产品研发、检测及应用提供技术依据。

### 3. 标准解决的主要问题

本团体标准主要解决人工智能数据中心储能领域标准缺失与技术规范不统一的问题。现行国家标准和行业标准主要针对传统场景，缺乏对“毫秒级响应”“零中断切换”“算力协同”等 AIDC 核心功能的定义与指标要求，导致产品性能参差不齐、工程应用缺乏依据。本标准首次明确 AIDC 储能的术语定义，量化响应时间、切换时间及倍率等关键指标，构建专项试验方法体系，填补行业空白，为 AIDC 储能的规范化应用提供技术支撑。

### 三、主要章节内容框架

第三章 术语和定义	明确人工智能数据中心、AI 负载波动率、零中断切换时间、算力 - 能源协同控制等专属术语。
第四章 系统组成与架构	规定模块化架构，推荐直流耦合/HVDC 接入方式；明确液冷散热的强制应用场景（ $\geq 50\text{kW/柜}$ ）。
第五章 技术要求	量化关键性能指标：能量密度、循环寿命、充放电倍率（2C/4C）、响应时间（ $\leq 10\text{ms}$ ）、切换时间（ $\leq 4\text{ms}$ ）；规定电能质量治理及协同控制功能。
第六章 安全要求	在通用电气/消防安全基础上，增强热失控防护（3min 内不起火）、电磁兼容（抗 GPU 干扰）及网络安全要求。
第七章 试验方法	设计 AI 负载冲击模拟、零中断切换测试、无柴发黑启动验证等专项试验方案。

第八章 检验规则	界定出厂检验与型式检验项目，特别规定将 AI 负载模拟、黑启动等列为型式检验必检项。
第九章 安装、运维与退役	规范安装环境、巡检周期、预测性维护及退役回收流程，明确 SOH<70% 退役阈值。

#### 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利。

#### 五、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

本标准无相关国际标准。

#### 六、在标准体系中的位置，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

本标准属于团体标准，与现行法律法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。

#### 七、其他应予说明的事项

无