

# 《电力人工智能算法异构硬件加速技术规范》

## 编制说明

### 一、工作简况

#### 1. 主要工作过程

调研阶段：2023 年 1 月开始，国网信息通信产业集团有限公司牵头各单位成立标准编写组，讨论确定了标准的主要内容及分工，同时进行调研分析，收集资料，准备立项审查答辩；

标准立项阶段：2023 年 5 月-7 月，中国电工技术学会标准工作委员会组织了第一次标准的专家立项函审，标准编写组按专家函审意见完成修改，经中国电工技术学会标准工作委员会专家组审议，批准《电力人工智能算法异构硬件加速技术规范》标准立项。

#### 2. 主要参与单位和工作组成员及其所做的工作

标准编写组收集了近几年来电力人工智能异构硬件加速方面的相关资料，通过对比整理分析确定了标准主要技术内容，由国网信息通信产业集团有限公司牵头完成标准初稿编制，其他参与单位配合并负责收集相关资料、提出建议。

主要参与单位有：国网信息通信产业集团有限公司、福建亿榕信息技术有限公司、中国科学院上海微系统与信息技术研究所。

### 二、标准编制原则和主要内容

#### 1. 标准编制原则

本标准按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构与起草规则》的规定起草，遵循科学性、先进性、经济性，坚持实事求是，以人工智能感存算一体技术为基础，遵守国家有关法律、法规，符合团体标准要求，目的在于规范电力领域中人工智能算法模型训练、推理异构硬件加速的技术要求和评价方法。

在标准编制过程中，主要依据《GB T 41867-2022 信息技术 人工智能 术语》、《GB/T 5271.1-2000 信息技术 词汇 第 1 部分：基本术语》、《GB/T 5271.28-2001 信息技术 词汇 第 28 部分：人工智能 基本概念与专家系统》、《GB/T

5271.34-2006 信息技术 词汇 第 34 部分：人工智能 神经网络》、《YD/T 3944-2021 人工智能芯片基准测试评估方法》、《T/CES 128-2022 电力人工智能平台总体架构及技术要求》等标准。

## 2. 标准的主要内容

本标准分为 7 个章节，（1）范围；（2）规范性引用条文；（3）术语和定义；（4）符号、代号和缩略语；（5）电力人工智能算法异构加速框架；（6）电力人工智能算法异构加速的技术要求；（7）电力人工智能算法异构加速性能评估指标及测试方法。主要内容如下：

电力人工智能算法异构加速框架：电力人工智能算法异构加速包括训练异构硬件加速和推理异构硬件加速，阐述异构加速框架。

电力人工智能算法异构加速的技术要求：分别阐述训练异构硬件加速技术要求和推理异构硬件加速技术要求。

电力人工智能算法异构加速性能评估指标及测试方法：阐述了电力人工智能模型训练异构加速性能评估指标及相应指标的测试方法，电力人工智能模型推理异构加速性能评估指标及相应指标的测试方法。

## 3. 解决的主要问题

目前行业内尚未有专门针对电力行业人工智能算法采用异构硬件加速技术评价标准、电力人工智能算法采用异构硬件加速技术评价指标颗粒度不一致、无统一且通用的认证标准的难题。

## 4. 主要技术差异

本标准为新制度标准，无主要技术差异。

## 三、主要试验（或研制）情况

本标准不涉及试验（或研制）情况。

## 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

## 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

（1）规范电力领域中人工智能算法模型训练、推理异构硬件加速的技术要求和评价方法。

（2）支持训练和推理的人工智能框架硬件加速技术的评估，为电力人工智

能软硬件加速系统提供技术参考与评价依据。

(3) 与现有电力人工智能技术验证工作相结合，有助于形成更加精准的电力行业电力人工智能算法异构硬件加速技术验证体系，促进电力行业人工智能技术纵深发展。

## 六、 与国际、国外对比情况

国际暂无相关参照标准。国内已有的电力人工智能标准《T/CES 128-2022 电力人工智能平台总体架构及技术要求》、《T/CES 103-2022 电力人工智能边端侧模型技术规范》等可为标准制定提供借鉴与参考。目前缺少针对电力行业人工智能算法采用异构硬件加速技术评价标准。本标准与现行的相关法律、法规、规章与相关标准保持一致。

## 七、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

本标准与现行的相关法律、法规、规章与相关标准保持一致。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中广泛征集了专家意见，所有意见均按照标准编制程序进行了采纳，不存在重大分歧意见。

## 九、标准性质的建议说明

建议本团体标准的性质为推荐性团体标准十、贯彻标准的要求和措施建议

(1) 规定相关从事电力行业系统设计、管理、运维相关单位的人员或团体，按照此标准相关要求，开展电力人工智能算法异构硬件加速工作，为建立电力人工智能软硬件加速系统提供技术参考与评价依据。

(2) 建议在本标准的指导下，与现有电力人工智能技术验证工作相结合，进行支持训练和推理的人工智能框架硬件加速技术的评估，有利于解决冯诺依曼架构的数据搬运的功耗瓶颈的同时与传感结合提升整体效率，确保本规范的先进性。

## 十一、废止现行相关标准的建议

无。

## 十二、其他应予说明的事项

无。

