电力物联网数据-机理融合建模技术评价导则

编 制 说 明

目 次

[1 编制背景 1](#_Toc119676181)

[2 编制主要原则 1](#_Toc119676182)

[3 主要工作过程 1](#_Toc119676183)

[4 标准结构和内容说明 2](#_Toc119676184)

[5 相关标准对比说明 2](#_Toc119676185)

[6 标准实施措施说明 2](#_Toc119676186)

1 编制背景

中国电机工程学会标准《电力物联网数据-机理融合建模技术评价导则》（以下简称“本文件”）的制定任务来源于《中国电机工程学会关于印发“中国电机工程学会2022年标准计划（第一批）”的通知》（电机咨〔2022〕300号），由中国电机工程学会人工智能专业委员会归口组织规范制定工作，由清华大学负责起草编制。

在建设新型电力系统的背景下，海量异构终端与智能设备接入电力物联网，控制对象不确定性、复杂性和非线性明显提高。数据-机理融合建模技术在故障诊断、状态估计、拓扑辨识、负荷辨识等众多场景中凸显重要性。数据-机理融合建模技术作为电力物联网的重要应用，有助于提升电力系统仿真的精度和效率，从而提升电力系统运行的安全性、经济性。因此，迫切需要从电力物联网建设的全局出发，对数据-机理融合建模技术提出系统性的综合评价方法，实现数据机理模型的工作效能评估，制定统一的技术标准，填补数据-机理融合建模技术综合评价规范体系的空白，有力支撑电力物联网的高效有序发展。

2 编制主要原则

2.1 编写原则

本文件是首次制定版本。编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性和规范性”的原则，严格按照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》进行编制，并与相关标准协调统一。

2.2 主要内容

本文件规定了电力行业电力物联网数据-机理融合建模技术的综合评价体系，概要描述电力物联网数据-机理融合建模技术综合评价体系的目标、主要内容、评价范围，建立电力物联网数据-机理融合建模技术在精确性、可靠性、高效性、互动性、泛化性等方面的评价指标，对数字机理模型的工作效能进行全面评价比较。

2.3编制目的及要解决的问题

电力物联网包含大量的数字化业务应用，存在设备运行、系统控制、行为决策等各层面的数字化描述难题，需掌握数据-机理融合建模技术。目前数据-机理融合建模技术存在设计多样化，评价体系不统一，评价指标不完善，评价信息维度不全面等问题，且缺乏针对数据-机理融合建模的综合评价体系，难以对数据-机理融合建模模型进行公平、规范、统一的量化评价，造成难以比较不同数据机理模型，影响电力物联网的建设成效。为填补数据-物理融合建模综合评价规范体系的空白，评价电力物联网数据-机理融合模型性能，有必要制定相应的技术规范，对数据-物理融合建模提出系统性的综合评价方法。

3 主要工作过程

2022年8月3日，中国电机工程学会下达标准编制计划，起草单位开展资料收集和编制准备等相关工作。

2022年8月中旬，成立编写组。完成对电力物联网数据-机理融合建模技术的文献调研，完成标准草案编制。

2022年9月27日，由清华大学组织召开标准第一次工作组会议，与会专家对标准初稿进行了详细讨论，共提出9条意见及建议，其中采纳9条。

2022年10月26日，由清华大学组织召开标准第二次工作组会议，与会专家对标准各个章节逐条进行详细讨论，共提出4条意见及建议，其中采纳4条。

2022年11月1日，由清华大学组织召开标准第三次工作组会议，会上着重对标准各个章节内容进行详细讨论，共提出3条意见及建议，其中采纳3条。

2022年11月9日，由清华大学组织召开标准第四次工作组会议，会上针对标准中的评价范围、评价指标等关键技术内容进行深入讨论，并形成了征求意见稿。

4 标准结构和内容说明

主要结构及内容如下：

1.前言2.目次3.正文，共设九章：范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、数据-机理融合模型精确性评价指标、数据-机理融合模型可靠性评价指标、数据-机理融合模型高效性评价指标、数据-机理融合模型互动性评价指标、数据-机理融合模型泛化性评价指标。

5 相关标准对比说明

国内外均已制定了一系列成熟的，涉及电力系统安全性、可靠性、故障处理等多方面的标准，例如《IEEE C2-2017 国家电气安全规范》、《DL/T 836-2012供电系统用户供电可靠性评价规程》等。然而，目前针对电力物联网下各类数据-物理融合建模问题，尚未建立精准规范的评估指标与评价体系，难以对数据-物理融合建模技术进行公平、规范、统一的量化评价，严重制约电力物联网数据-物理融合建模技术的实际工程应用。

本标准主要针对电力生产、传输、消费等应用场景中数据-机理融合模型，从精确性、可靠性、高效性、互动性、泛化性等方面构建综合评价指标体系，对融合建模的工作效果进行综合评价，从而实现电力物联网数据-机理融合建模评价体系的科学化、公正化、规范化，助力电力物联网及新型电力系统建设的总体目标实现。

6 标准实施措施说明

无。