

《数字孪生变电站新型传感接入技术规范》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1 主要工作过程

准备阶段:

2022年3月,搜集、调研数字孪生技术在智能变电站应用相关材料、案例并进行汇总。

2022年4月,梳理变电站新型传感装置类型、数据、通信、存储等现有技术
及标准情况并进行汇总,

2022年5月,设计标准编写大纲。

起草(草案、调研)阶段:

2022年6月,成立标准起草工作组,确定主笔人、起草单位,确定工作方法
及工作内容。

2022年7月,成立标准编制工作小组,开展课题前期研究工作。

2022年8月,标准起草工作组根据研究结果,形成《数字孪生变电站新型
传感接入技术规范》标准初稿。

征求意见阶段:

2022年8月至9月,组织相关人员对《数字孪生变电站新型传感接入技术
规范》标准初稿开展研讨,编制工作组根据研讨意见对文本进行修订、完善,形
成《数字孪生变电站新型传感接入技术规范》草案。

送审阶段:

2022年9月,将《数字孪生变电站新型传感接入技术规范》草案送审。

报批阶段:

2022年10月,编制工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修

改、整理和完善，形成了标准报批稿、编制说明及其它相关文件，报至中国电工技术学会。

2 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由国网信息通信产业集团有限公司、四川中电启明星信息技术有限公司、国网重庆市电力公司。

主要成员：李强、赵峰、许中平、谢可、郭翔、李炳森、李守超、刘亚庆、吴耀军、张钊源、吕建兵、孟德建、张韬、陈颖、常天渤、许乐乐、李祺豪、石鑫、房方。

所做的工作：

标准起草工作组主要成员查阅并收集了数字孪生变电站新型传感技术相关资料，通过整理分析，确立了主要规范内容，同时根据专家建议完成对标准的完善。

二、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

1.1 本文件的编写格式按 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》的规定进行编写。与相关现行国家标准和行业标准相协调，同时考虑了数字孪生变电站系统整体架构设计、设计制造以及运维阶段多类型传感器接入的实际情况。

1.2 本文件的起草符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本文件的起草工作。

2. 标准主要内容

本指导性技术文件依据团体标准编制要求进行编制，为规范数字孪生构建过程中关键技术的实施提供标准可行的技术指导，为数字孪生变电站传感数据格式、传输协议标准、数据存储要求提供理论依据和功能支撑，促进数据统一模型构建及分析。

标准规定了数字孪生变电站新型传感接入技术规范性引用文件、术语和定义、总则、数字孪生变电站系统架构、传感设备技术要求、数据传输技术要求、数据存储技术要求。

(1) 前言：标准起草单位和主要起草人

(2) 范围：规定了数字孪生变电站新型传感接入的总则，给出了数字孪生变电站系统架构、传感设备技术说明、数据传输技术说明和数据管理存储技术标

准规范，涵盖了数据、通信、存储三个方面。

本标准适用于 110kV 及以上电压等级的新建、扩建、改建的智能变电站。

(3) 规范性引用文件：本下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。包括变电站仿真技术相关规范、变电站总布置设计技术相关规程、变电站运行相关导则、变电站通信网络和系统、变电站技术相关导则等。

(4) 术语和定义：对本指导性技术文件中会使用的术语进行定义，对后续内容描述提供了术语支持。包括数字孪生、微机电系统、智能终端、无线传感网、数字线程技术、面向通用对象的变电站事件、本地通信网、远程通信网、制造报文规范、物理层、感知层、传输层、虚拟层、应用层、边缘网关、边缘计算。

(5) 总则：规范编制遵循总体原则，包括满足系统实时性原则、继承和发展结合原则、系统安全可靠运行原则、合理冗余原则、逐步推进原则、实用性和合理发展原则。

(6) 数字孪生变电站系统架构：该部分对数字孪生变电站功能、数字孪生变电站特征、数字孪生变电站体系架构等规范进行标准化，并给出相关架构图。

(7) 传感设备技术要求：该部分对新型传感器设计与部署、新型传感器智能信息处理、新型传感器信息通信、新型传感器数据处理与计算、新型传感器信息安全等规范进行标准化。

(8) 数据传输技术要求：该部分对本地通信网及远程通信网传输技术进行标准化。

(9) 数据存储技术要求：该部分对数据处理技术要求、云存储资源池配置、数据库建立和维护相关技术进行标准化。

3. 主要技术差异

目前国内外关于数字孪生变电站新型传感接入技术设计规范还没有已经实施或在编的国标、行标也没有其他社会组织的类似团体标准已在实施或在编。本标准定位为团体标准，是对国家标准的补充，与相关技术领域的国家现行法律、法规、规章、政策及相关标准保持一致。

4. 解决的主要问题

标准规定了数字孪生变电站新型传感接入的总则，给出了数字孪生变电站系统架构、传感设备技术说明、数据传输技术说明和数据管理存储技术标准规范，涵盖了数据、通信、存储三个方面。

目前，数字孪生技术在变电站中的应用尚处于初级阶段，数字孪生面临的研

究重点集中于标准、模型、数据等方面，其中标准是数字孪生快速发展的重要导则，通过该规范可以规范数字孪生构建过程中数据格式、传输协议、数据存储等技术标准，对于相关技术的实施具有重要指导意义，解决数字变电站新型传感接入不规范、数据价值难以充分挖掘、难以满足设备精细化运维等问题。本标准填补相关技术标准空白，促进产业结构调整与优化升级，具有较强的可复制性和示范意义，具备从协会团体内向行业内推广的价值。应用此指导性技术文件有利于实现移动设备高效交互，对移动端交互方式具有引领意义。

三、主要试验（或验证）情况

本标准相关内容已在国网信息通信产业集团有限公司推广实施，并支撑相关人员日常办公需求，为国网赋能。

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

本标准批准发布后，将为数字孪生变电站新型传感接入提供统一明确的技术规范，进而推动新型传感装置数据采集、传输、存储的标准化、规范化管理，有利于开发、设计数字孪生变电站新型传感装置的人员高效、快速的开发和设计，对于推进数字孪生变电站建设具有指导意义，对于实现数字孪生变电站多源数据规范、数据模型标准化、数据信息挖掘等至关重要。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际、国外标准。

本标准在制定过程中未查到同类国际标准。

本标准在制定时未对国外的样品、样机进行测试。

本标准的总体水平属于国内领先水平。

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

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

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

建议本文件以团体标准发布实施，为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 7 天后实施。

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