

《电力智能终端硬件抽象层接口技术规范》编制说明

一、工作简况

1 主要工作过程

1.1 起草（草案、调研）阶段：

2023年3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。

2023年4月至5月，成立标准编制工作小组，开展课题前期研究工作。

2023年6月，标准起草工作组根据研究结果，形成《电力智能终端硬件抽象层接口技术规范》标准初稿。

1.2 标准立项阶段：

2023年6月8日召开立项提案评估会并同意立项。

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、中国电力科学研究院、国网智能电网研究院有限公司共同负责起草。

主要成员：吕东东、李温静、何明阳、李庆尧、余文魁、张帅、李炳森、张冀川、孙浩洋、卜宪德。

所做的工作：标准起草工作组主要成员查阅并收集了电力智能终端硬件抽象层接口相关资料，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。

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

本标准正文包括七章及 2 个附录。第一章是本标准的适用范围。第二章是规范性引用文件。第三章是术语和定义。第四章是符号、代号和缩略语。

第五章是 HAL 接口调用框架，介绍了硬件抽象层的定位、组成、存在形式以及与操作系统的关系。

第六章是 HAL 设计要求，介绍了 HAL 职责、HAL 设计原则以及 HAL 约束条件。

第七章是 HAL 接口定义，介绍了 HAL 对外接口定义、HAL 系统函数调用接口和 HAL 设备节点操作接口。

附录 A 是 HAL 对外接口定义，介绍了各个 HAL 接口的详细定义。

附录 B 是 HAL 接口错误码定义，介绍了各个 HAL 接口的错误类型定义。

3、主要技术差异

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

本标准解决电力终端嵌入式应用开发难度高、接口标准差异化问题。在不同运行条件下，终端部分功能研发工作重复开展，功能可复用性很弱，功能的可扩展性较差，难以满足大量更深更细更快行业定制化需求，导致终端产品开发周期长和迭代速度慢，经济成本、人力成本和时间成本较高，性能比不高。

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、国网江苏省电力有限公司南京供电分公司应用的精准用电调控终端和物联终端内推广实施，并支撑在碳服务、智慧能源等领域的应用。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利。

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，可以有效实现不同类型的硬件设备之间的兼容性，提高电力智能终端设备的互通性和协同工作效率，同时还可以降低设备的研发成本，推动电力智能终端市场的良性发展。

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