附件8

电力感知终端射频能量收集技术导则

编 制 说 明

目次

[目次 2](#_Toc8080)

[1 编制背景 3](#_Toc18500)

[2 编制主要原则 3](#_Toc3787)

[3 主要工作过程 3](#_Toc11710)

[4 标准结构和内容说明 4](#_Toc7163)

[5 相关标准对比说明 5](#_Toc18422)

[6标准实施措施说明 6](#_Toc6180)

1 编制背景

本标准是根据中国电机工程学会电机咨〔2023〕371 号文，“关于申报中国电机工程学会标准2023年第二批计划项目的通知”下达的制定任务，对“电力感知终端射频能量收集技术导则”进行制定的。由中国电力科学院研究院有限公司负责起草。

电力感知终端能量收集与反向散射通信技术是目前物联网产业界高度关注的一种新型无线通信技术，通过对环境中的射频能量加以收集和利用，打破了传统物联网终端在供电、成本、终端体积等方面的众多限制，可广泛应用于工业传感器网络、智慧物流/仓储、智能可穿戴等物联网场景，支持未来物联网千亿级连接。由于其“无缆化、小尺寸”等优良特性，在电力设备状态感知、智慧仓储物资管理、现场作业安全管控等电力应用场景下，可实现与现有物联感知技术的良好互补，满足多层次、多维度、全场景的物联感知需求。

为此，制定电力感知终端射频能量收集技术导则，解决传统电力感知终端在实际运行环境下取电或电池更换困难的问题。通过环境能量收集、反向散射通信和低功耗计算技术实现电力感知数据的无线采集，摆脱常规方案取电限制，提升电力感知业务部署灵活性，有力支撑感知数据的无缝采集与泛在接入。

2 编制主要原则

本标准的编写依据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》的要求，在标准起草过程中参考了GB/T 8897.1-2013 原电池第1部分:总则、GB/T 8897.2-2013 原电池 第2部分:外形尺寸和电性能要求、GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验、GB/T 17626.3-2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验、GB/T 17626.8-2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验、GB/T 17626.9-2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验、GB/T 16896.1-2005 高电压冲击测量仪器和软件第1部分:对仪器的要求、GB/T 4208-2017 外壳防护等级(IP代码)、GB 11463-1989 电子测量仪器可靠性试验、GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A：低温、GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B：高温、GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Db:交变湿热(12h+12h循环)、GB/T 11372-1989 防锈术语、GB/T 2361-1992 防锈油脂湿热试验法、SH/T 0081-1991 防锈油脂盐雾试验法、GB/T 24517-2009 金属和合金的腐蚀 户外周期喷淋暴露试验方法、SH/T 0025-1999 防锈油盐水浸渍试验法、GB/T 2423.24-2022 环境试验 第2部分:试验方法 试验S:模拟地面上的太阳辐射及太阳辐射试验和气候老化试验导则、GB/T 191-2008 包装储运图示标志、GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件、GB/T 6587.6-1986 电子测量仪器 运输试验、QJ/T 815.2-1994 产品公路运输加速模拟试验方法等标准

本文件主要根据以下原则编制：

a） 坚持先进性与实用性相结合、统一性与灵活性相结合、可靠性与经济性相结合的原则，以标准化为引领，服务电力行业科学发展。

b） 采用分散与集中讨论的形式，充分了解各地城市电力地下管廊中通信覆盖系统建设现状，明确地城市电力地下管廊中通信覆盖需求，研究城市电力地下管廊覆盖技术、网络功能与性能要求、终端设备要求、管控系统要求、安全要求，体现研究的实用性和先进性。

c） 认真研究国内外现行相关的IEC标准、国家标准、行业标准、企业标准，体现通信特性和功能拓展的最新发展。

d） 坚持集中电力系统人才资源优势，整合、吸收电力系统各单位先进的管理要求和发展思路，体现电力行业集团化运作、集约化发展、精益化管理、标准化建设的理念。

3 主要工作过程

本标准由中国电机工程学会智能感知专委会提出。

本标准由中国电机工程学会智能感知专委会归口。

本标准起草单位：国网河北省电力有限公司、中国电力科学研究院有限公司、国网信息通信产业集团有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、电子科技大学。

本标准主要起草人：钟成、路鹏程、李树荣、陆阳、吴青青、翟迪、邹显炳、韩金侠、张春玲、张晓燚。

起草工作阶段：标准编制工作起草小组在2023年8月积极组织筹备和征集标准起草工作组的成员单位，成立了标准起草工作组。

标准起草工作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。同时，标准起草工作组成员认真学习了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》，结合标准制定工作程序的各个环节，进行了探讨和研究。

2023年10月，标准起草工作组编写完成并提交了标准工作组讨论稿，经中国电机工程学会智能感知专委会评审后，标准起草工作组根据评审专家意见修改完善了标准工作组讨论稿，并于2023年11月提交至中国电机工程学会智能感知专委会归口。

2023年12月，标准立项评审会成功召开，与会专家一致同意标准在中国电机工程学会智能感知专委会立项，并于当月发布标准立项通知。

2024年3月，标准起草单位根据标准立项评审意见，迅速开展并完成了标准征询意见稿的编制工作。

征求意见阶段：2024年10月，通过以下方式进行了广泛征求意见：

将标准征求意见稿上传至全国团体标准信息平台，向行业单位征求意见。

将标准征求意见稿向起草各单位或专家发出征求意见。

4 标准结构和内容说明

本文件为技术导则，对于电力感知终端射频能量收集技术总则—总体架构—物理层技术要求—媒体访问控制层技术要求—安全要求的顺序起草。第5章中规电力感知终端射频能量收集技术总则。第6章中规定了电力感知终端射频能量收集技术总体架构。第7章中规定了电力感知终端射频能量收集技术的物理层技术要求。第8章中规定了电力感知终端射频能量收集技术的媒体访问控制层技术要求。第9章规定了电力感知终端射频能量收集技术的安全要求。

本文件包含1个技术性目录和3个资料性目录，附录A为技术性附录，由第8章指明了电力感知终端工作状态；附录B为资料性附录，由第8章指明，列出了电力地下管廊低速率物联感知类业务需求；附录C为资料性附录，由第8章指明，列出了智慧变电站场景低速率物联感知类业务需求；附录D为资料性附录，由第8章指明，列出了智慧仓储场景低速率物联感知类业务需求。

5 相关标准对比说明

本文件与相关技术领域的国家现行法律、法规和政策保持一致。

本文件不涉及知识产权问题。

6标准实施措施说明

建议作为推荐性团体标准，并加强标准的宣传实施，以摆脱常规方案取电限制，提升电力感知业务部署灵活性，有力支撑感知数据的无缝采集与泛在接入。