

电力营销中智能电表安装与施工研究

李汉辉

国网黄石供电公司

摘要: 在我国的电力营销中, 智能电表安装与施工直接影响到其功能的发挥, 因此应加强对智能电表安装工作的重视, 优化各个施工流程提高智能电表安装质量。本文对电力营销中智能电表的特点及功能加以分析, 探讨了准备工作、制度构建、现场管理、安全管理以及竣工验收的智能电表安装施工流程, 并提出正确认识智能电表施工工程、推动智能电表施工标准化建设、优化组织机构, 明确责任落实等质量保障措施。

关键词: 电力营销; 智能电表; 施工流程

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.12.108

引言

随着经济社会发展与技术水平的提升, 对电力营销和电力系统运行提出更高要求。特别是电力计量系统的建设, 可为电力企业经济发展提供数据支持。为提高电力计量水平, 供电企业应加强智能电表的安装与施工管理, 不断提高智能电表工作性能, 保证电力系统运行的稳定性与可靠性。而且, 智能电表的使用还进一步为我国高级计量体系的构架提供支持, 降低查抄电表工作成本, 保证用户与企业的经济利益。

一、电力营销中智能电表的特点及功能

(一) 特点

智能电表具有很强的适应性, 可满足现阶段电力营销中多种销售管理模式的需求。智能电表运行期间可实现远程数据监控、智能合闸保护、电力事故管理以及预付费管理功能。而且, 相较于同样具备预付费功能的插卡式电表, 智能电表实现了进一步的功能升级, 智能电表如图1所示。电力营销中智能电表的特点主要包括以下几点: (1) 阶梯式计费。智能电表可实现阶梯式的电价计费, 当用户用电量超出一定标准后, 智能电表可自动调整后续电价; (2) 远程抄表。在无线网络的支持下, 智能电表可实现远程抄表功能, 供电企业也可以对电路运行情况及用户用电状况进行远程监控, 并利用计算机实现数据获取与处理, 不仅大大提升了电费查抄效率, 还可以有效防止窃电行为的出现; (3) 费用结算与价格调整的智能化。智能电表可实现远程电费结算与电价调整, 借助智能电表可转变以往用户购电的用电模式, 而变为充值用电。

(二) 功能

智能电表在电力营销中的功能主要体现在两方面。一是准确记录线路运行数据, 提高电力营销管理效率。智能电表采取先付费后用电的运行模式, 可以帮助供电



图1 智能电表

企业采集电力系统数据, 保证用电行为监控的顺利进行, 真正意义上为一直以来抄表难、收费难的问题提供解决方案。随着智能电表的推广, 可逐渐构建起完善的用电信息收集系统, 智能电表作为采集终端获取电流、电压等电能信息, 通过电能表集成电路对相关数据信息进行A/D转换, 并完成后续的脉冲信号输出与处理, 有效实现电能信息输出^[1]。智能电表采集系统结构如图2所示。在这样的形式下, 既可以确保用电信息收集的及时性与准确性, 又可以通过连接计费系统实现数据处理的自动化, 避免错抄、漏抄等现象的出现。二是保障企业和用户权益。首先, 通过智能电表可以帮助用户了解电力市场运行情况以及电力系统运行模式, 进而通过合理的用电方式达到节约用电、降低电费的作用, 引导用户形成节能意识, 帮助供电企业更好地开展用电管理, 提高电力服务水平。其次, 智能电表可有效收集电力信息, 为社会资源的高效合理分配提供保障。最后, 智能电表在新能源发电领域也起到重要作用, 为光伏、风能等新能源设备建设提供支持。随着《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》的发布, 在通过分布式电源供电的基础上还可以将多余电量进行再分配, 从而实现智能电表的多元应用。

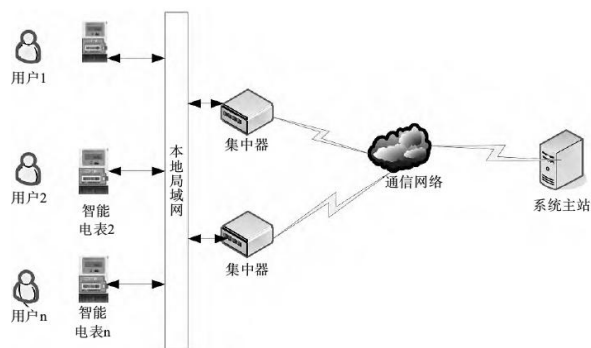


图2 智能电表采集系统结构

二、电力营销中智能电表的安装与施工流程

（一）准备工作

区别于普通电表，智能电表在安装前需要先做好相应的准备工作，为后续施工作业提供支持。考虑到电力计量系统自身的复杂性，加上智能电表安装施工对质量、工期的要求，技术人员在安装前需完善筹备工作，同时强化与用户之间的协作交流。为更好地发挥出智能电表的用电信息采集功能，供电企业应立足于实际做好各方面管理工作，运用专业化、智能化的用电管理模式，为智能电表安装施工的规范性与有序性提供保障。相关准备工作主要涉及两方面内容。

一是施工计划表的编制。供电企业应以具体的任务表为基础对施工进行统筹规划，合理安排施工进度，整个环节以供电企业营销部门为主导，根据现场情况、施工进度以及资源配置情况编制施工计划，为智能电表安装提供依据。值得注意的是，技术人员应结合智能电表安装施工现场现实条件制定对应的供电方案，由营销部门进行方案审核，通过后才可以正式实施，进而作为供电企业电力营销的主要依据。

二是智能电表安装施工计划的编制。智能电表安装施工计划应以供电方案为基础，保证涉及施工质量管理、安全管理、进度管理等多方面内容，交由监理部门审核，通过后即可正式进行施工。通常情况下，为保证智能电表安装施工进度，往往需要召集施工人员、监理人员以及管理单位共同参与到现场调查工作中，由低压用电检查部门编制具体的现场调查计划。根据计划安排，可组织施工人员、抄表人员以及管理人员开展现场勘察，记录有关数据信息，完成施工计划编制后交由营销部门审核，完成后根据计划进行表计与材料领取。

三是优化停电管理。为提高供电企业服务水平，在建设用电信息采集系统过程中应优化停电管理，当处于停电状态时应停止各项修改工作，只有经过营销部

门审核才可以修改停电计划，并对具体的停送电时间加以明确，控制好停电时间，规避群体性事件的发生。

（二）制度构建

完成准备工作后，可进行智能电表的安装与施工，并构建相应的规范管理制度。具体来看，智能电表安装管理规范的落实可从以下几方面入手：（1）制定工作流程规范制度。智能电表施工涉及设备安装、电表领用、材料领取、设备调试等多个环节，应通过制度对上述工作流程加以规范，实现用电采集系统标准化建设。技术人员在安装施工时应严格遵循相关规范，提高操作服务水平；（2）制定技术培训制度。智能电表安装施工离不开高水平的技术人员与管理人员，因此供电企业应定期组织相关人员进行培训，从多方面入手提升其专业技能与综合素质。同时，应在智能电表出厂时开展厂家培训，保证厂家与技术人员的密切沟通；（3）制定智能电表安装管理制度。相关管理制度的构建应做到全面覆盖智能电表安装与施工的各个流程，包括系统建设、材料领用等多方面。而且，供电企业在进行智能电表改造时应严格遵循行业规范标准，构建指标体系加强对时间节点、调试效率等过程指标的控制。

（三）现场管理

智能电表安装与施工过程中，应做好现场质量管理，规范具体的安装与施工操作，避免质量问题的出现。智能电表安装前往往涉及旧电表拆卸以及签字确认等环节，任何一个环节出现问题都可能影响用户用电质量，进而引发用户不满。因此技术人员在进行智能电表安装前，应做到妥善处理旧表，通过拍照、设置标识等方式获取旧表信息，并对这部分信息进行存档处理。相关部门对上述信息进行审核后可明确智能电表的拆卸、装配情况，有效完成表箱搭接与更换，由监理人员通过拉力试验等方式检查接头质量，确保合规后即可正式进行安装。为提高智能电表安装质量，技术人员、管理人员都应在现场，保证施工人员可遵照施工程序完成设备安装，同时对安装质量进行监督管理，为智能电表施工效率和施工进度提供保障。

（四）安全管理

安全管理也是智能电表安装与施工中的重要组成部分，智能电表安全运行与施工人员安全和用户群体利益密切相关，因此供电企业应提升对施工现场安全管理的重视。首先，要加强对智能电表施工各环节的把控，不论是旧表拆卸还是新表安装，都应对可能出现的安全

隐患加以分析,制定切实可行的控制方案。其次,对任务落实与执行的各个环节进行严格要求,引进高标准安全工艺,保证智能电表安装施工的安全性与稳定性。最后,大力开展智能电表宣传工作,使用户群体更广泛地认识到智能电表的优势和运行特点,提高智能电表接受度,进而实现相关设备的推广应用。

(五) 竣工验收

完成智能电表安装施工后,施工单位应组织开展竣工验收管理,主要从以下几方面入手:首先,施工单位应将现场收集的数据进行移交给相关部门,并完成系统流程图的编制,由供电企业营销部门进行验收。其次,在通过验收审批后,可组织运维班组对智能电表的信息采集情况进行监督检查,若采集率不满足相关要求,则需要延缓验收。最后,保证采集率达标后,可由相关部门进行工程验收,对具体的竣工验收任务进行划分,促进验收工作质量与效率的提升。

三、智能电表安装进度与施工质量保障措施

(一) 正确认识智能电表施工工程

智能电表在我国电网系统建设中发挥出十分关键的作用,是提高电力系统服务水平的重要基础设备。然而,智能电表运行过程中易受多方面因素影响,因此应采取有效的质量控制措施,真正意义上实现电力营销的智能化管理。供电企业应对智能电表施工工程树立正确认识,保障智能电表改造工作的有序推进。在进行设备拆卸与安装的过程中,技术人员应通过有效技术手段优化智能电表内部结构,随后进行数据调试,避免智能电表期间受外界因素影响,提高智能电表测量精度,降低出现故障的概率。与此同时,应重视智能化、数字化技术应用,加大智能电表推广宣传力度,提升用户群体对智能电表的认可度,为电力系统智能化建设提供支持。

(二) 推动智能电表施工标准化建设

智能电表安装施工工程应以标准化施工作业管理体系为基础,优化智能电表安装流程,为施工管理提供便利。首先,供电企业应针对智能电表进行合理的前期改造设计,为后续的安装施工工程提供指导。在此之前,应对各家的用电信息资料进行核查,获取地址、表号、表型等信息并绘制用户分布图,与电力营销系统中的用户信息进行比对,确保设计资料的准确性与真实性,为智能电表安装施工提供指导,避免漏户、串户、错户等现象的出现。其次,供电企业应定期编制智能电表改造计划,上交停电申请等待审批,获批后通过张贴停电公

告等方式告知用户停电信息。最后,应加强智能电表安装施工现场管理,严格落实施工工艺与先进技术,遵循文明服务标准,使用户可以切实感受到智能电表的优势。

(三) 优化组织机构,明确责任落实

为构建完善的用电信息采集系统,供电企业应组织专门的机构负责智能电表安装施工,并对具体的职责范围加以明确。可由企业电力营销部门有关人员担任组长和组员,严格落实国家关于用电信息采集系统建设和智能电表安装的有关规定,以此为基础做好工作部署,加速智能电表推广应用,为供电企业电力营销管理水平的提升奠定基础。

(四) 采取事前事中事后的全流程管理手段

供电企业在进行智能电表安装施工时,应引入事前、事中、事后的管理理念。事前应做好智能电表的推广与检测,由电能计量中心系统负责智能电表的检定和集中监控,保证监测结果达标后才可以将其发放至供电企业进行后续安装,保证智能电表的运行的稳定性^[2]。事中应强化智能电表安装管理,采用科学的通信方式提高通信信号强度。当前,用电信息采集系统的数据获取方式以230MHz无线专网和GPRS为主,专变用户可采用RS-485总线,提高数据采集效率。事后应做好智能电表的清理与维护,避免智能电表故障影响用户用电信息获取。

结语

综上所述,智能电表安装与施工是电力系统构建的重要组成部分,为提高电力信息采集的全面性与准确性,供电企业应加强对智能电表安装施工的控制,提高智能电表运行水平。在具体工作中,供电企业应从准备工作入手,做好施工现场管理、安全管理以及竣工验收工作,充分发挥智能电表的功能价值。同时,还应针对智能电表安装施工采取相应的质量保障措施,引入事前、事中、事后的管理理念,为我国电力行业发展奠定基础。

参考文献

- [1] 王刚,杨志杰,徐新宇.使用智能电表数据进行智能电网负载分析[J].电气自动化,2021,43(01):67-70.
- [2] 刘云,张洁羽,樊浩研等.电力大数据的智能电表远程误差分析和诊断[J].单片机与嵌入式系统应用,2021,21(09):46-49+54.