



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 44765.3—2024/IEC TS 62746-3:2015

用户端能源管理系统和电网侧管理系统间的接口 第3部分：架构

Systems interface between customer energy management system and the power management system—Part 3: Architecture

(IEC TS 62746-3:2015, IDT)

2024-10-26 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 体系架构概述	4
4.1 应用领域	4
4.2 参与者、角色和关系	5
4.3 概念	7
4.4 组件/实体	8
5 消息传输和服务	13
5.1 传输需求	13
5.2 支持消息传递的标准	13
5.3 消息有效载荷	13
5.4 消息结构	14
5.5 消息传递模式	15
5.5.1 概述	15
5.5.2 交易的请求/应答消息模式	15
5.5.3 查询请求/应答消息	16
5.5.4 事件消息	17
5.5.5 状态	18
5.6 发布/订阅消息传递	18
6 安全性	19
7 可扩展性和可用性	20
附录 A (资料性) 需求	22
A.1 概述	22
A.2 原则	22
A.3 与通信相关的附加功能需求	22
A.4 非功能性需求	23
附录 B (资料性) 消息有效载荷子集	25
参考文献	26

图 1	IEC 62746 与其他标准的关系	V
图 2	资源级视图	4
图 3	参与者、角色及其关系的高层级示例	6
图 4	通信域层次示例	7
图 5	包含运营商的扩展通信域示例	8
图 6	通信域	9
图 7	多个通信域中 VTNs 和 VENs 的实现示例	10
图 8	多个通信域的示例	11
图 9	IEC 62746 中单个通信域的技术空间	11
图 10	IEC 62746 的示例应用	12
图 11	CEM 和资源关系	13
图 12	有效载荷示例	14
图 13	由 VTN 发起的交易请求/应答消息模式	15
图 14	由 VEN 发起的交易请求/应答消息模式	16
图 15	由 VTN 发起的查询请求	16
图 16	由 VEN 发起的查询请求	17
图 17	VTN 发起事件的示例	17
图 18	VEN 发起事件的示例	18
图 19	发布/订阅节点的示例	19
图 20	安全性概览	20
图 21	可扩展性和可用性的配置	21
图 B.1	子集结构	25

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件是 GB/Z 44765《用户端能源管理系统和电网侧管理系统间的接口》的第 3 部分。GB/Z 44765 已经发布了以下部分：

——第 3 部分：架构。

本文件等同采用 IEC TS 62746-3:2015《用户端能源管理系统和电网侧管理系统间的接口 第 3 部分：架构》，文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电力系统管理及其信息交换标准化技术委员会(SAC/TC 82)归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国网电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司国家电力调度控制中心、中国南方电网电力调度控制中心、上海电力大学、山东大学、浙江大学、积成电子股份有限公司、北京科东电力控制系统有限责任公司、南京南瑞继保电气有限公司、广东电网有限责任公司电力调度控制中心、国家电网有限公司华东分部、国网福建省电力有限公司、南京航空航天大学、江苏金网检测认证有限公司、南京淳宁电力科技有限公司。

本文件主要起草人：李晓露、曹阳、李伟、孙丹、刘金波、周华锋、梁成辉、王康元、张代新、周文俊、米为民、杨胜春、程芸、万雄、穆永铮、卢建刚、赵瑞锋、李亚平、张亮、陈建洪、王芳东、陈宋宋、彭宗明、龙苏岩、冯凯、高赐威、田伟、王礼文、郭艳敏、盛祥祥、王一凡、董凯、岳紫玉、杨群、刘晓波、王满、张艳侠、周天翔、余明扬、许玉洁、杨孟娟。

引 言

配电网的调度对象由传统的供电设备和大用户向储能、微电网、虚拟电厂等新型用户端可控资源快速扩展,需要对从智能电网到智能家居/智能楼宇/工业园区的信息交互架构进行规范,包括消息传输及服务、通信协议等,以实现电网韧性、可靠性和经济性的提升以及用户的节能增效。GB/T 44765《用户端能源管理系统和电网侧管理系统间的接口》旨在构建用户端能量管理系统与电网侧管理系统之间的信息交互模式,激励用户端分布式资源的响应,拟由以下部分构成。

- 第 2 部分:用例和要求。目的在于描述互操作性的主要支柱,以协助不同的技术委员会定义涵盖智能电网到智能家居/智能楼宇/工业园区整个链条上的系统接口和通信协议。
- 第 3 部分:架构。目的在于建立一个支持用户端能源管理系统和电网侧管理系统之间接口的架构。
- 第 10-1 部分:开放式自动需求响应。目的在于规定需求响应(DR)、定价和分布式能源(DER)通信的最小数据模型和服务。
- 第 10-3 部分:开放式自动需求响应-智能电网用户接口适配 IEC 公共信息模型。目的在于定义一种方法,实现包含 DR/DER 信息模型的 CIM 子集与公用事业智能电网用户接口(SGUID)桥接标准之间进行有效载荷的映射。

本文件为 IEC 62746 定义了一个体系架构,该体系架构可用于用户端资源和 DER 的管理。这些资源是负荷、发电和储能资源的组合,可被管理以响应电网或市场运营商所提供的信号。这些资源可被识别和管理为具有特定能力的单个资源,或者具有聚合功能的虚拟资源。

该架构的重点是利用互联网在电网运营商、市场运营商、配电系统运营商、电力供应商、聚合商、能源服务提供商和能源资源之间进行通信。

本文件利用了现有的 IEC 标准。IEC 62746 的数据模型基于公共信息模型和 IEC 61850。IEC 62746是与传输无关的。

IEC 62746 与其他 IEC 标准和 ISO 标准的关系如图 1 所示。

用户端能源管理系统和电网侧管理系统间的接口 第3部分：架构

1 范围

本文件为标准化指导性技术文件，建立了一个用户端能源管理系统和电网侧管理系统之间接口的体系架构。

DER 管理系统也是一种用户端能源管理系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

IEC 61968-100 电力自动化网络和系统 第 100 部分：实现子集（Application integration at electric utilities—System interfaces for distribution management—Part 100:Implementation profiles）

IEC 62351（所有部分）电力系统管理及其信息交换 数据和通信安全性（Power systems management and associated information exchange—Data and communication security）

IEC 62443（所有部分）工业通信网络 网络和系统安全性（Industrial communication networks—Network and system security）

IEC TR 62746-2 用户端能源管理系统和电网侧管理系统间的接口 第 2 部分：用例和需求（Systems interface between customer energy management system and the power management system—Part 2:Use cases and requirements）

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

聚合 aggregation

将多个资源的功能集合到一个虚拟资源中。

注：聚合的一个常见用法是集合许多小资源，并以单个较大资源的形式向市场提供功能。

3.1.2

级联 cascading

当在一个通信域中发布的消息导致在层次结构的不同层级的一个或多个其他通信域中发布另一消息时发生的事件。

3.1.3

通信域 communication domain

VTN 与底层通信基础设施支持的一组 VEN 之间的逻辑关联。