



中华人民共和国国家标准

GB/T 36451—2018/ISO/IEC/IEEE 18880:2015

信息技术 系统间远程通信和信息交换 社区节能控制网络协议

**Information technology—Telecommunications and information exchange
between systems—Community energy-saving control network protocol**

(ISO/IEC/IEEE 18880:2015, Information technology—Ubiquitous
green community control network protocol, IDT)

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 目的	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 缩略语	2
4 架构	3
4.1 UGCCNet 架构	3
4.2 典型通信过程	4
4.3 网络设计	5
4.4 系统模型和部署	5
4.5 点	7
5 通信协议	8
5.1 综述	8
5.2 组件与组件之间的通信协议	8
5.3 组件与注册器的通信协议	10
6 应用程序编程接口	11
6.1 综述	11
6.2 传输的数据结构	11
6.3 组件的访问接口	12
6.4 注册器的访问接口	14
7 data 和 query 模型	17
7.1 总则	17
7.2 点集合树结构的点管理	17
7.3 点集合树结构的查询模式	17
8 数据结构	19
8.1 总则	19
8.2 对象类和 XML 元素的命名规则	19
8.3 组件之间通信协议的数据结构	19
8.4 组件与注册器之间通信协议的数据结构	25
9 协议绑定	31
10 安全考虑	31

附录 A (资料性附录)	UGCCNet 通信的典型序列	32
附录 B (资料性附录)	典型的设施网络系统部署	34
附录 C (资料性附录)	query 方法和 data 方法应用指南	35
附录 D (资料性附录)	组件访问接口的 Web 服务描述语言	39
附录 E (资料性附录)	注册器访问接口的 Web 服务描述语言	45
附录 F (资料性附录)	组件与组件通信的错误类型	51
附录 G (资料性附录)	组件与注册器通信的错误类型	52

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO/IEC/IEEE 18880:2015《信息技术 泛在绿色社区控制网络协议》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法 (ISO 8601:2000, IDT)

本标准还做了下列编辑性修改：

——为与国家标准体系协调一致,对标准名称进行了改变,改为《信息技术 系统间远程通信和信息交换 社区节能控制网络协议》。

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这些专利的责任。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究院、北京天地互连信息技术有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、中国电信股份有限公司北京研究院、下一代互联网关键技术和评测北京市工程研究中心有限公司、北京交通大学。

本标准主要起草人:寇宏、宋阳、刘东、卓兰、李文杰、张宏科、郜帅、余晖。

引 言

本标准定义了建设数字社区的重要系统组件,包括用于现场总线网络的网关,用于搭建数据共享平台的数据存储器以及应用单元,可用于建设楼宇级及城市范围内的泛在设施网络基础设施。本标准定义了 IPv4/IPv6 网络环境下,组件(网关,存储,应用单元)之间互联和数据交换的通信协议,能够将多样设备、存储器及包括集中管理、节能降耗、环境监测、警报系统等在内的应用服务进行集成。

目前普遍认为,在建筑、房屋、工厂内部部署设施网络是实现能源管理以及节能目标的有效工具。基于 TCP/IP 协议对设施进行组网则可以实现建筑物范围内甚至是全市范围内的能源管理。然而,目前大多数的系统是独立研制开发,独立部署运营的,这使得安装和运行成本相当高。

通常情况下,为了更好地在现场总线中通过互联网连接传感器以及执行器,我们引入了网关的设计。然而,当前我们要求这种规模的设施网络应用不能仅仅是简单地连接设备,这些新兴应用在实际部署实现中,通常要具备(1)大容量的存储器,用于存储传感器读数的历史数据,(2)支持交互操作的用户接口,(3)上报系统,以及(4)数据分析器。

这些系统组件之间能够相互协作,特别是在具有能源感知功能的设施网络中。然而由于这些系统组件是独立开发并独立集成的,因此如果没有对各系统之间进行专门分析、集成和操作处理,它们之间很难直接实现协作或互操作。

如果定义一个通用的通信协议,能够实现这些系统组件之间的互操作,提高设施网络部署的效率,同时可以减少系统集成和互操作性管理的成本,使设施网络能够应用于中小规模的建筑中,甚至部署在房屋内。对于产品供应商,生产的组件无需做任何定制化的改动,仍可销往世界各地,有时用合理的成本就可以实现大规模的生产。

为了实现整幢建筑物范围内,甚至是城市范围的能源管理,IEEE P18880 工作组启动了泛在绿色社区网络控制协议项目(UGCCNet),它规范了设施网络的远程控制架构。本项目的范围和目的是通过规范设施网络组件之间(即设备接入网关,数据存储器和应用单位)的通信协议,实现组件之间的互操作,从而构建基于互联网模式的设施网络基础架构。制定本标准是为了支持设施网络组件之间的互操作性和组件开发的开放性。首先,通过简单的组件模型抽象出通用的设施网络组件。然后,本标准定义了组件之间的通信协议。为了支持组件之间的自主协作,本标准还引入了注册机制。

本标准定义了通信的基础框架,旨在构建一个新的网络用于设施的更新,下一代的设施管理和中小型规模设施网络的节能。本标准以实现节能和管理平台的集成化为目的,从过去的设施管理扩展到运营级管理。此外,本标准定义的基础框架还可用于系统级的协作。

信息技术 系统间远程通信和信息交换

社区节能控制网络协议

1 概述

1.1 范围

本标准定义了 IPv4/IPv6 网络环境下,组件(网关、存储、应用单元)之间互联和数据交换的通信协议,在通用的数字化基础设施上采用开放的应用接口实现对多厂商设备的兼容。本标准定义了建设数字社区的重要系统组件,包括用于现场总线网络的网关,用于搭建数据共享平台的存储器以及应用单元,可用于建设楼宇间及城市范围内的泛在设施网络基础设施。本标准允许多家服务提供商和集成商对基础设施进行分布式运营,定义了支持分布式基础设施互操作的组件管理协议。本标准也考虑了相应的安全要求,以保证数据的安全性和完整性。

1.2 目的

本标准适用于建设能够对能源的使用情况进行良好管理且利用率高的绿色社区,并且允许包括中小规模的不同现场网络、数据共享平台和应用单元在内的多楼宇设施实现互连。基于此标准的产品能够实现泛在信息的感知、存储和展示,例如,产能和用能情况、环境状态及信息、人体活动、暖通空调的工作状态、电灯系统、天气、报警、数据分析、数据预测等。通过系统组件之间的集成互操作,本标准可提供并分享数据平台,包括实现与控制系统的协同。

2 规范性引用文件

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。

ISO 8601 数据元交换格式 信息交换 日期和时间的表示(Data elements and interchange formats—Information interchange—Representation of dates and times)¹⁾

IETF RFC 793 传输控制协议[Transmission Control Protocol (TCP)]²⁾

IETF RFC 2460 互联网协议第六版[Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification]

IETF RFC 3986 统一资源标识符:通用语法[Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax]

W3C[®] 可扩展置标语言[Extensible Markup Language (XML) 1.0]^{3),4)}

W3C XML 的命名空间 1.1 版本(Namespaces in XML 1.1)

W3C SOAP 协议 1.2 版本 第 1 部分:消息传递框架(SOAP Version 1.2—Part 1: Messaging framework)

W3C XML 概要 第 1 部分:结构(XML Schema—Part 1: Structures)

1) ISO 出版物可从 ISO 官方网站获取(<http://www.iso.org/>)。

2) IETF 文本(RFC 文档)可在网站 <http://www.rfc-archive.org/> 下载。

3) W3C 出版物可从 W3C 万维网联盟获取(<http://www.w3.org/>)。

4) W3C[®] 是万维网联盟的商标(在多个国家注册);W3C 的商标由它的总部机构美国麻省理工大学(MIT)、欧洲数学与信息学研究联盟(ERCIM)、日本庆应大学(Keio University)和中国北京航空航天大学注册和持有。