



中华人民共和国国家标准

GB/T 30966.5—2022/IEC 61400-25-5:2017

代替 GB/T 30966.5—2015

风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 5 部分：一致性测试

Wind energy generation systems—Communications for monitoring and control of
wind power plants—Part 5: Compliance testing

(IEC 61400-25-5:2017, Wind energy generation systems—
Part 25-5: Communications for monitoring and control of wind power plants—
Compliance testing, IDT)

2022-10-12 发布

2022-10-12 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 术语和定义	2
4 缩略语	4
5 一致性测试介绍	5
5.1 概述	5
5.2 一致性测试程序	5
5.3 质量保证和测试	5
5.3.1 概述	5
5.3.2 质量计划	6
5.4 测试	6
5.4.1 通则	6
5.4.2 设备测试	7
5.5 一致性测试报告文件	8
6 有关设备的一致性测试	8
6.1 测试方法	8
6.2 一致性测试程序	8
6.2.1 概述	8
6.2.2 测试程序要求	9
6.2.3 测试结构	10
6.2.4 服务器设备测试用例	10
6.2.5 客户端设备的测试用例	27
6.2.6 验收标准	40
7 性能测试	41
7.1 概述	41
7.2 通信延迟-传输时间测试介绍	41
7.3 时间同步和准确性	42
7.3.1 时间同步测试介绍	42
7.3.2 时间同步测试方法	42
7.3.3 时间同步协议的时间	43
附录 A (资料性) 测试过程模板举例	44

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/T 30966《风力发电机组 风力发电场监控系统通信》的第 5 部分。GB/T 30966 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：原则与模型；
- 第 2 部分：信息模型；
- 第 3 部分：信息交换模型；
- 第 4 部分：映射到通信规约；
- 第 5 部分：一致性测试；
- 第 6 部分：状态监测的逻辑节点类和数据类。

本文件代替 GB/T 30966.5—2015《风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 5 部分：一致性测试》，与 GB/T 30966.5—2015 相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了部分术语内容(见第 3 章,2015 年版的第 3 章)；
- 增加了部分缩略语(见第 4 章)；
- 增加了委托人要求的审查(见 5.3.2.3)；
- 更改了有关设备的一致性测试(见第 6 章,2015 年版的第 6 章)。

本文件等同采用 IEC 61400-25-5:2017《风力发电机组 第 25-5 部分：风力发电场监控系统通信 一致性测试》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 5 部分：一致性测试》；

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国风力发电标准化技术委员会(SAC/TC 50)归口。

本文件起草单位：上海电气风电集团股份有限公司、北京金风慧能技术有限公司、江苏国科智能电气有限公司、上海电气风电集团股份有限公司工程服务分公司、中国科学院电工研究所、江苏广恒新能源有限公司、龙源电力集团股份有限公司、北京鉴衡认证中心有限公司。

本文件主要起草人：洪文钟、许移庆、甘世强、马世宽、方赞、丁雪娟、孙文广、王朝、曹宇、胡书举、邓雅、徐纪忠、刘峻岐、周新亮。

本文件于 2015 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

IEC 61400-25(所有部分)致力于解决风电场各组成部分(如风力发电机组)和参与发电其他部分(如 SCADA 系统)的互联通信问题。IEC 61400-25(所有部分)专为客户端-服务器模型支持的通信环境而设计,定义了以下三个方面的内容,并分别进行建模来保证实现的可扩展性:

- a) 风电场信息模型;
- b) 信息交换模型;
- c) 将这两个模型映射到标准通信规约。

风电场信息模型和信息交换模型共同作用创建了客户端与服务端交互的可视化接口。作为访问风电场数据的解释框架,风电场信息模型通过服务器向客户端提供统一的、基于部件的风电场数据视图。信息交换模型反映了服务器的全部有效功能。IEC 61400-25(所有部分)支持来自不同制造商和供应商的客户端和服务器的异构组合之间的连接。GB/T 30966(所有部分)目前由以下 6 个部分构成。

- 第 1 部分:原则与模型。目的在于研究风电场 SCADA 系统与风力发电机组之间通信的一般性要求。
- 第 2 部分:信息模型。目的是规定逻辑节点类概要描述、风电场逻辑节点类到公用逻辑节点类的定义与要求。
- 第 3 部分:信息交换模型。目的是规定了信息交换模型可被客户端和服务器用来访问 GB/T 30966.2 定义的风电场信息模型的内容和结构。
- 第 4 部分:映射到通信规约。目的是规定了面向协议栈的特定映射,为客户端与远程服务器之间信息交换提供所需的信息编码。
- 第 5 部分:一致性测试。目的是规定风电场中各组成部分(如风力发电机组)和参与者(如 SCADA 系统)之间通讯的一般性要求,详细描述了实施一致性测试的标准技术,以及确定性参数时应用的特定测量技术。
- 第 6 部分:状态监测的逻辑节点类和数据类。其目的是对风力发电机组或风电场部件或结构件进行一段时间的观察,对部件或结构件的状态以及状态变化进行评估,从而发现潜在故障的早期迹象。

风力发电机组 风力发电场监控系统通信

第 5 部分：一致性测试

1 范围

本文件详细描述了实施一致性测试的标准技术，以及确定性能参数时应用的特定测量技术。这些技术的应用，提高了用户对集成简单、运行稳定、支持定制应用的系统的购买意向。

如图 1 所示，本文件定义了：

- 用于风力发电场的服务器和客户端设备一致性测试的方法与抽象测试用例。
- 根据 IEC 61400-25(所有部分)规定的通信要求，所述设备需要被测量的指标。

注：测试设备在一致性测试及验证结果方面的作用超出了本文件的范围。

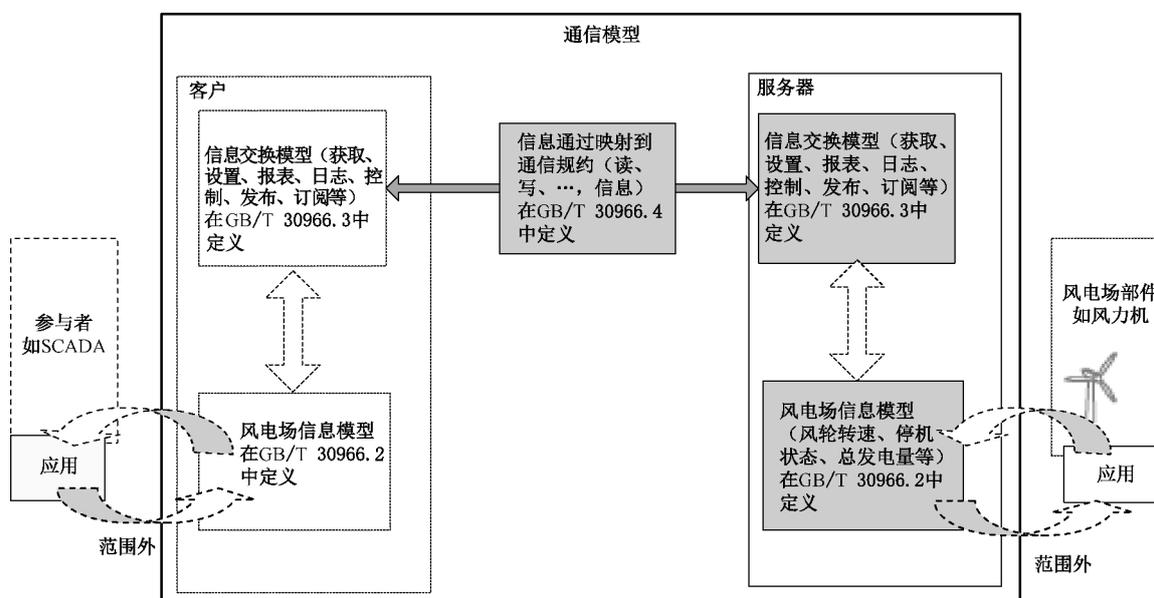


图 1 IEC 61400-25 标准通信模型概念

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。

GB/T 30966.1 风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 1 部分：原则与模型 (GB/T 30966.1—2022, IEC 61400-25-1:2017, IDT)

GB/T 30966.2—2022 风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 2 部分：信息模型 (IEC 61400-25-2:2015, IDT)

GB/T 30966.3 风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 3 部分：信息交换模型 (GB/T 30966.3—2022, IEC 61400-25-3:2015, IDT)

GB/T 30966.4 风力发电机组 风力发电场监控系统通信 第 4 部分：映射到通信规约