



中华人民共和国国家标准

GB/T 30966.2—2014/IEC 61400-25-2:2006

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

Wind turbines—Communications for monitoring and control of wind power plants—Part 2: Information models

(IEC 61400-25-2:2006, Wind turbines—Part 25-2: Communications for monitoring and control of wind power plants—Information models, IDT)

2014-07-24 发布

2015-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
IEC 引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 缩略语	3
5 一般规定	6
5.1 逻辑节点类概述	6
5.2 逻辑节点类应用	8
5.3 扩展的信息模型	9
6 风电场逻辑节点类	9
6.1 系统特定逻辑节点	9
6.2 风电场特定逻辑节点	11
6.3 数据名语义	29
7 公用数据类	43
7.1 公用数据类(CDC)的基本概念	43
7.2 公用数据类属性	47
7.3 风电场专用公用数据类(CDC)	51
7.4 从 IEC 61850-7-3 继承而来的公用数据类	63
7.5 公用数据类属性语义	65
附录 A (规范性附录) 统计数据 and 历史统计数据的信息模型	71
附录 B (规范性附录) 单位及其倍数	76
附录 C (资料性附录) 风电场控制器	79
附录 D (资料性附录) 强制逻辑节点和数据列表	85
图 1 通信模型概念	2
图 2 逻辑节点关系图	7
图 3 逻辑节点实例应用	9
图 A.1 统计数据 and 历史统计数据的概念模型(1)	72
图 A.2 统计数据 and 历史统计数据的概念模型(2)	72
图 C.1 风电场控制功能概念结构	79
图 C.2 有功功率控制功能示意图	80
图 C.3 梯度功率控制功能示意图	80
图 C.4 Δ 功率控制功能示意图	81

图 C.5	梯度、 Δ 、有功功率限制联合控制示意图	81
图 C.6	视在功率控制功能示意图	82
图 C.7	无功功率控制功能示意图	83
图 C.8	功率因数控制功能示意图	83
图 C.9	利用无功功率控制的电压控制功能示意图	84
表 1	系统特定逻辑节点	7
表 2	风电场特定逻辑节点	7
表 3	风力发电机组特定逻辑节点	8
表 4	风电场公用逻辑节点类	10
表 5	逻辑节点零类	11
表 6	物理设备信息类	11
表 7	逻辑节点:风力发电机组通用信息(WTUR)	12
表 8	逻辑节点:风力发电机组风轮信息(WROT)	13
表 9	逻辑节点:风力发电机组传动信息(WTRM)	14
表 10	逻辑节点:风力发电机组发电机信息(WGEN)	15
表 11	逻辑节点:风力发电机组变流器信息(WCNV)	16
表 12	逻辑节点:风力发电机组变压器信息(WTRF)	17
表 13	逻辑节点:风力发电机组机舱信息(WNAC)	18
表 14	逻辑节点:风力发电机组偏航信息(WYAW)	19
表 15	逻辑节点:风力发电机组塔筒信息(WTOW)	19
表 16	逻辑节点:风电场气象信息(WMET)	20
表 17	逻辑节点:风电场报警信息(WALM)	20
表 18	逻辑节点:风力发电机组状态日志信息(WSLG)	21
表 19	逻辑节点:风力发电机组模拟日志信息(WALG)	23
表 20	逻辑节点:风力发电机组报表信息(WREP)	27
表 21	逻辑节点:风电场有功功率控制信息(WAPC)	28
表 22	逻辑节点:风电场无功功率控制信息(WRPC)	29
表 23	数据名语义	30
表 24	公用数据类的一般表格结构	44
表 25	公用数据类属性	45
表 26	属性存在的条件	46
表 27	公用数据类:属性基本类型	46
表 28	模拟值	47
表 29	TimeStamp 类型	47
表 30	TimeQuality 定义	48
表 31	TimeAccuracy	48

表 32	品质	49
表 33	单位	49
表 34	Originator	50
表 35	orCat 值	50
表 36	风电场特定公用数据类	51
表 37	公用数据类:设定点值(SPV)	51
表 38	公用数据类:状态值(STV)	54
表 39	公用数据类:报警(ALM)	55
表 40	公用数据类:命令(CMD)	57
表 41	公用数据类:事件计数(CTE)	58
表 42	公用数据类:状态计时(TMS)	60
表 43	公用数据类:报警设置状态(ASS)	62
表 44	特定化的公用数据类	63
表 45	设备铭牌公用数据类详细说明(WDPL)	64
表 46	公用数据类属性语义	65
表 A.1	数据描述	73
表 A.2	对象引用设置组公用数据类	75
表 B.1	SI 单位:基本单位	76
表 B.2	SI 单位:导出单位	76
表 B.3	SI 单位:扩展单位	77
表 B.4	SI 单位:行业特定单位	77
表 B.5	倍数	78
表 D.1	强制系统特定逻辑节点	85
表 D.2	强制风电场特定逻辑节点	85
表 D.3	强制风力发电机组特定逻辑节点	85
表 D.4	强制风电场专用公用数据类	85
表 D.5	从 IEC 61850-7-3 继承的强制公用数据类	86
表 D.6	从 IEC 61850-7-3 继承过来并加以特定化的强制公用数据类	86

前 言

GB/T 30966《风力发电机组 风力发电场监控系统通信》分为6个部分：

- 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。

本部分是GB/T 30966的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用IEC 61400-25-2:2006《风力发电机组 第25-2部分：风力发电场监控系统通信 信息模型》。

与本部分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 4880.1—2005 语种名称代码 第1部分：2字母代码(ISO 639-1:2002,MOD)；
- GB/T 4880.2—2000 语种名称代码 第2部分：3字母代码(eqv ISO 639-2:1998)；
- GB/T 4880.3—2009 语种名称代码 第3部分：所有语种的3字母代码(ISO 639-3:2007, IDT)；
- GB 3100—1993 国际单位制及其应用(eqv ISO 1000:1992)；
- GB/T 2659—2000 世界各国和地区名称代码(eqv ISO 3166-1:1997)；
- GB/T 30966(所有部分) 风力发电机组 风力发电场监控系统通信[IEC 61400-25(所有部分)]；
- DL/T 860.5—2006 变电站通信网络和系统 第5部分：功能的通信要求和装置模型(IEC 61850-5:2003, IDT)；
- DL/T 860.73—2004 变电站通信网络和系统 第7-3部分：变电站和馈线设备的基本通信结构 公用数据类(IEC 61850-7-3:2003, IDT)；
- DL/T 860.74—2006 变电站通信网络和系统 第7-4部分：变电站和馈线设备的基本通信结构 兼容逻辑节点类和数据类(IEC 61850-7-4:2003, IDT)。

本部分做了下列编辑性修改：

- 将“IEC 61400-25-2:2006”改为“本部分”；
- 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2部分：信息模型”；
- 将“IEC 61400-25-1”改为“GB/T 30966.1”；
- 将“IEC 61400-25-3”改为“GB/T 30966.3”；
- 将“IEC 61400-25-4”改为“GB/T 30966.4”。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国风力发电机组标准化技术委员会(SAC/TC 50)归口。

本部分起草单位：北京科诺伟业科技有限公司、中国科学院电工研究所、保定科诺伟业控制设备有限公司、新疆金风科技股份有限公司。

本部分主要起草人：赵斌、鄂春良、武鑫、赵栋利、姚红菊、谷海涛、许洪华、马蕊、李宏宇、王相明。

IEC 引言

IEC 61400-25 定义了风力发电场监控系统通信的要求。IEC 61400-25 选择了类和服务等抽象定义的建模方法,从而使规范独立于特定协议栈,实现方法和操作系统。这些抽象的类和服务映射到特定通信规约不属于本部分的范围,但将在 IEC 61400-25 的第 4 部分讨论。

为达到互操作性,信息模型中所有数据需要有关语法和语义的强大定义。数据语义主要由分配给逻辑节点的名称及其所包含的数据提供,如 IEC 61400-25 的本部分定义。如果数据尽可能多地定义为强制,互操作最容易。

应当指出,具有完整语义的数据仅是实现互操作的一个要素。因为数据和服务由设备(IED)主导,适当的设备模型需要与具体服务域相兼容(见 IEC 61400-25-3)。

本部分详细说明了逻辑设备类、逻辑节点类、数据类和抽象公用数据类的抽象定义。这些抽象定义映射到具体对象定义,即为一个特定协议。

兼容逻辑节点名和数据名在本部分定义,其相关的语义是确定的。

注: IEC 61400-25 的实施性能是一种应用特性。IEC 61400-25 不要求某一确定的性能级别,这在 IEC 61400-25 的范围之外。然而,在通信技术中没有潜在的限制来阻止高速应用(毫秒级的响应)。

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

1 范围

IEC 61400-25(所有部分)关注的是风电场中各组成部分(如风力发电机组)和参与者(如 SCADA 系统)之间通信的一般性要求。风电场各部分自身内部通信不在适用范围之内。

IEC 61400-25(所有部分)设计了客户-服务器模型支持的通信环境,定义了以下 3 个方面的内容,并分别进行建模来保证实现的可扩展性:

- 1) 风电场信息模型;
- 2) 信息交换模型;
- 3) 信息模型和信息交换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在客户端和服务端之间构成一个接口。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。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)使得不同客户与来自不同制造商和供应商的服务器之间的访问具有通用性。

如图 1 所示,IEC 61400-25(所有部分)定义的服务器包含如下几个方面:

- 由风电场部件提供的信息,如“风力发电机组风轮转速”或“某一确定时间内总的发电量”,这些信息被模型化,并可被有效访问;
- 模型化信息值的交换服务,在 GB/T 30966.3 信息交换模型中定义;
- 映射到通信规约,提供一个协议栈从模型化信息中获取交换值(GB/T 30966.4)。

IEC 61400-25(所有部分)仅定义了如何模型化信息、信息交换并映射到具体通信协议,不包含如何、在何地去实现通信接口、应用程序接口以及实现的建议。然而,IEC 61400-25(所有部分)的目的是通过相应的逻辑设备得到与单一风电场部件(如风力发电机组)相关的信息。

GB/T 30966 的本部分规定了与风电场应用相关的设备和功能的信息模型,特别是规定了风电场部件之间通信的兼容逻辑节点名和数据名,包括逻辑设备,逻辑节点和数据之间的关系。IEC 61400-25(所有部分)定义的名称被用来创建分层对象引用,应用于风电场部件的通信。

本部分规定了与风力发电机组应用有关的公用属性类型和公用数据类,特别说明了如下公用数据类:

- 设定值;
- 状态值;
- 报警;
- 命令;
- 事件计数;
- 状态计时;
- 报警设定状态。

本部分设备实施信息模型应根据应用要求选择一个或多个逻辑节点。

注 1: IEC 61400-25(所有部分)关注的是一般的、非特定供应商的信息。那些特定供应商的实现起来变化很大的信息项可以在双边协议、用户组详细说明。

注 2: 本部分不提供指导材料。