



中华人民共和国国家标准

GB/T 12668.7201—2019/IEC 61800-7-201:2015

调速电气传动系统 第7-201部分： 电气传动系统的通用接口和使用规范 1型规范说明

Adjustable speed electrical power drive systems—Part 7-201: Generic interface
and use of profiles for power drive systems—Profile type 1 specification

(IEC 61800-7-201:2015, IDT)

2019-03-25 发布

2019-10-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
引言	VI
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	4
4 概述	5
4.1 总则	5
4.2 通信接口	5
4.3 对象字典	6
5 数据类型	7
5.1 标准数据类型	7
5.2 记录定义	7
6 通用对象定义	8
6.1 总则	8
6.2 通信参数对象	8
6.3 附加标识和消息对象	9
7 错误代码和错误运转状态	14
7.1 错误代码	14
7.2 错误运转状态	19
8 电气传动系统的控制	19
8.1 概述	19
8.2 有限状态自动机	20
8.3 运行模式	22
8.4 详细的对象说明	22
9 因子组	34
9.1 概述	34
9.2 详细的对象定义	35
10 规范位置模式	47
10.1 概述	47
10.2 功能描述	48
10.3 一般定义	51
10.4 控制字和状态字的使用	51
10.5 详细的对象定义	53
11 回原始位模式	64
11.1 概况	64
11.2 功能描述	64

11.3	一般定义	65
11.4	控制字和状态字的使用	68
11.5	详细的对象定义	69
12	接触探头功能	74
12.1	对象 60B8 _h :接触探头功能	74
12.2	对象 60B9 _h :接触探头状态	76
12.3	对象 60BA _h :位置 1 接触探头上升沿	77
12.4	对象 60BB _h :位置 1 接触探头下降沿	77
12.5	对象 60BC _h :位置 2 接触探头上升沿	78
12.6	对象 60BD _h :位置 2 接触探头下降沿	79
12.7	对象 60D0 _h :接触探头源	79
12.8	接触式探头时间戳锁存	81
12.9	用于连续模式的接触式探头边沿计数器	83
12.10	接触探头时序图实例	86
13	位置控制功能	87
13.1	概况	87
13.2	功能描述	87
13.3	详细的对象定义	89
14	插值位置模式	98
14.1	综述	98
14.2	功能描述	99
14.3	一般定义	103
14.4	控制字和状态字的使用	103
14.5	详细的对象定义	104
15	规范速度模式	110
15.1	概述	110
15.2	功能描述	110
15.3	一般定义	111
15.4	控制字和状态字的使用	111
15.5	详细的对象定义	112
16	规范转矩模式	118
16.1	概述	118
16.2	功能描述	118
16.3	一般定义	119
16.4	控制字和状态字的使用	119
16.5	详细的对象定义	120
17	速度模式	128
17.1	概述	128
17.2	功能描述	129
17.3	一般定义	129
17.4	控制字和状态字的使用	130
17.5	详细的对象定义	131
18	循环同步位置模式	140

18.1	概述	140
18.2	功能描述	141
18.3	控制字和状态字的使用	142
18.4	详细的对象定义	142
19	循环同步速度模式	144
19.1	概述	144
19.2	一般定义	145
19.3	功能描述	145
19.4	控制字和状态字的使用	146
20	循环同步转矩模式	146
20.1	概述	146
20.2	一般定义	147
20.3	功能描述	147
20.4	控制字和状态字的使用	147
21	具有换向角的循环同步转矩模式(cstca)	148
21.1	概述	148
21.2	一般定义	149
21.3	功能描述	149
21.4	控制字和状态字的使用	149
21.5	对象 60EA _h :换向角	150
22	支持的附加传感器接口	150
22.1	概述	150
22.2	对象 60E4 _h :附加位置实际值	150
22.3	对象 60E5 _h :附加速度实际值	152
22.4	对象 60E6 _h :附加位置编码器分辨率-编码器增量	153
22.5	对象 60EB _h :附加位编码器分辨率-电机转数	154
22.6	对象 60E7 _h :附加速度编码器分辨率-编码器每秒增量	156
22.7	对象 60EC _h :附加速度编码器分辨率-电机每秒转数	157
22.8	对象 60E8 _h :附加传动比-电机轴转数	159
22.9	对象 60ED _h :附加传动比-驱动轴转数	160
22.10	对象 60E9 _h :附加进给常数-进给量	161
22.11	对象 60EE _h :附加进给常数-驱动轴转数	163
23	可选的应用功能单元	164
23.1	概述	164
23.2	对象 60FD _h :数字输入	164
23.3	对象 60FE _h :数字输出	165
24	装置信息	167
24.1	概述	167
24.2	对象 67FE _h :版本号	167
	参考文献	168

前 言

GB/T 12668《调速电气传动系统》分为以下部分：

- 第 1 部分：一般要求 低压直流调速电气传动系统 额定值的规定；
- 第 2 部分：一般要求 低压交流变频电气传动系统额定值的规定；
- 第 3 部分：电磁兼容性要求及其特定的试验方法；
- 第 4 部分：一般要求 交流电压 1 000 V 以上但不超过 35 kV 的交流调速电气传动系统额定值的规定；
- 第 5-1 部分：安全要求 电气、热和能量；
- 第 5-2 部分：安全要求 功能；
- 第 6 部分：确定负载工作制类型和相应电流额定值的导则；
- 第 701 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 接口定义；
- 第 7-201 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范说明；
- 第 7-301 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范对应至网络技术；
- 第 8 部分：电源接口的电压规范。

本部分为 GB/T 12668 的第 7-201 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 61800-7-201:2015《调速电气传动系统 第 7-201 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范说明》。

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 12668.7301—2019 调速电气传动系统 第 7-301 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范对应至网络技术(IEC 61800-7-301:2015, IDT)

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电力电子系统和设备标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本部分起草单位：天津电气科学研究院有限公司、希望森兰科技股份有限公司、山东泰开自动化有限公司、天水电气传动研究所有限责任公司、中冶南方(武汉)自动化有限公司、上海辛格林纳新时达电机有限公司、北京 ABB 电气传动系统有限公司、新风光电子科技股份有限公司、天津天传电控设备检测有限公司、西安电力电子技术研究所、湖北省标准化与质量研究院、国家电控配电设备质量监督检验中心、山东大学。

本部分主要起草人：楚子林、杜俊明、郭兆静、王有云、朱巨莲、金辛海、温湘宁、尹鹏飞、马利勇、蔚红旗、李姍婧、王建全、张承慧。

引 言

GB/T 12668 系列标准提供一套调速电气传动系统的通用规范。

GB/T 12668 的第 701 部分、第 7-201 部分、第 7-301 部分以及尚未转化为国标的 IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203、IEC 61800-7-204、IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303、IEC 61800-7-304 给出了用于电气传动系统(PDS)的协议集,并使用通用接口模型将这些协议集映射到现有通信系统。

GB/T 12668 的第 701 部分、第 7-201 部分、第 7-301 部分以及尚未转化为国标的 IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203、IEC 61800-7-204、IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303、IEC 61800-7-304 描述了控制系统和电气传动系统之间的一种通用接口。此接口可嵌入到控制系统中,控制系统本身也可位于传动装置上(有时称为“智慧传动”或“智能传动”)。

可使用多种物理接口(模拟和数字的输入和输出、串行和并行接口、现场总线和网络)。对于一些应用领域(例如:运动控制)和设备等级(例如:标准传动、定位装置),基于特定物理接口的协议集已经确定。相关传动装置及应用程序接口的实现是专有技术,并且差异很大。

GB/T 12668 的第 701 部分、第 7-201 部分、第 7-301 部分以及尚未转化为国标的 IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203、IEC 61800-7-204、IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303、IEC 61800-7-304 规定了映射到传动协议集中的一系列常用的传动控制功能、参数、状态机或操作顺序的描述。

GB/T 12668 的第 701 部分、第 7-201 部分、第 7-301 部分以及尚未转化为国标的 IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203、IEC 61800-7-204、IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303、IEC 61800-7-304 提供了一种访问传动系统功能和数据的方法,该方法不依赖于已使用的传动协议和通信接口。其目标是带有通用功能及对象的、适用于映射到不同的通信接口的通用传动模型。这使得没有任何传动专业知识的人员能在控制器中实现通用的运动控制(或速度控制或传动控制应用)。

定义通用接口的几个理由是:

对于传动装置的制造商

- 更容易支持系统集成商;
- 通用的术语,更容易描述传动功能;
- 传动的选择不依赖于特殊支持。

对于控制装置制造商

- 无总线技术的影响;
- 装置集成容易;
- 不依赖于传动供货商。

对于系统集成商

- 减少装置集成的工作量;
- 只有一种合理的建模方法;
- 不依赖于总线技术。

设计带有几种不同传动装置和专门控制系统的运动控制应用系统需要大量的工作。理解某些任务各组件的功能定义并进行系统软件编程,将耗费大量项目资源。在某些情况下,传动装置不能共享相同的物理接口。某些控制装置仅仅支持一个接口,而此接口却不被特定的传动装置支持。另一方面,规定的功能块和数据结构通常都会不兼容。处理这种情况需要系统集成商编写应用软件的特殊接口程序,而这不应是他们的职责。

某些应用场合需要装置有可交换性或要在已有的配置中集成新的装置。这也面临各种相互不兼容

的解决方案。使某方案符合传动协议也适应制造商特定要求的工作有可能无法开展。这将会降低为此应用场合选择最合适装置及单元的自由度，此单元将适用于一个特定的物理接口并同时被控制器支持。

GB/T 12668.701 被分成如图 1 所示的通用部分和几个附录。在相关附录中把传动协议集中的 CiA®402、CIP Motion、PROFIdrive 和 SERCOS®几个类型映射至通用接口。附录内容已由开放的国际性网络组织或现场总线组织提出，这些组织对相关附录的内容和相关商标的使用负责。

GB/T 12668 的第 7-201 部分说明类型 1 协议(CiA® 402)。

类型 2、3 和 4 协议在 IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203 和 IEC 61800-7-204 中说明。

GB/T 12668 的第 7-301 部分、IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303 和 IEC 61800-7-304 将明确说明类型 1、2、3 和 4 协议在不同的网络技术(例如 CANopen®、CC-Link IE®现场网络、EPA、EtherCAT®、Ethernet Powerlink、DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP、PROFIBUS、PROFINET 和 SERCOS®)中的映射。



图 1 GB/T 12668 的第 701 部分、第 7-201 部分、第 7-301 部分以及尚未转化为国标的 IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203、IEC 61800-7-204、IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303、IEC 61800-7-304 的结构

调速电气传动系统 第 7-201 部分： 电气传动系统的通用接口和使用 规范 1 型规范说明

1 范围

GB/T 12668 的本部分确立了电气传动系统(PDS)的应用规范,并使用通用接口模型说明其与现有通信系统的映射关系。

本部分指定的功能并不是为了确保功能安全而需要根据相关的标准、协议和法律采取额外的措施。

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。

IEC 61800-7-301 调速电气传动系统 第 7-301 部分:电气传动系统的通用接口和使用规范 1 型规范对应至网络技术(Adjustable speed electrical power drive systems—Part 7-301:Generic interface and use of profiles for power drive systems—Mapping of profile type 1 to network technologies)

EN 50325-4 基于 ISO 11898(CAN)控制器装置接口的工业通信子系统 第 4 部分:CANopen 协议[Industrial communications subsystem based on ISO 11898 (CAN) for controller—Device interfaces—Part 4: CANopen]

CiA 303-2:2012 CANopen 协议的建议 第 2 部分:SI 单位和前缀的表示 (CANopen additional specification—Part 2: Representation of SI units and prefixe)

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

实际值 actual value

变量在给定瞬间的值。

注:本部分中实际值作为应用控制程序的输入数据,用于监控 PDS 的变量(例如,反馈量)。

[IEC 61800-7-1:2015,定义 3.3.1.1]

3.1.2

算法 algorithm

完全确定的有限运算序列,能根据输入数据的值计算输出数据的值。

[IEC 61800-7-1:2015,定义 3.2.1]

3.1.3

应用 application

在工业过程测量和控制中,针对一个问题求解的软件功能单元。