



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12668.7301—2019/IEC 61800-7-301:2015

---

## 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

(IEC 61800-7-301:2015, IDT)

2019-03-25 发布

2019-10-01 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 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	2
3.1 术语和定义 .....	2
3.2 缩略语 .....	5
4 概述 .....	6
5 映射到 CANopen .....	6
5.1 综述 .....	6
5.2 通信对象映射 .....	6
5.3 通信参数对象 .....	6
5.4 紧急报文 .....	9
5.5 通信故障事件 .....	9
5.6 预定义 PDO 集 .....	9
5.7 PDO 映射属性 .....	119
6 映射到 CC-Link IE 现场网络 .....	124
6.1 综述 .....	124
6.2 装置模型 .....	124
6.3 通信对象映射 .....	125
6.4 通信参数对象 .....	131
6.5 预定义 PDO 集 .....	132
6.6 PDO 映射属性 .....	135
7 映射到 EPA .....	135
7.1 综述 .....	135
7.2 装置模块 .....	136
7.3 循环 PDU 传输的 PDO 映射 .....	144
7.4 非循环 PDU 传输的 PDO 映射 .....	147
7.5 报警机制 .....	149
8 映射到 EtherCAT .....	151
8.1 综述 .....	151
8.2 通信对象映射 .....	151
8.3 通信参数对象 .....	151
8.4 预定义 PDO 集 .....	152
8.5 PDO 映射属性 .....	152
9 映射到 ETHERNET Powerlink .....	152

9.1 综述 .....	152
9.2 通信对象映射 .....	152
9.3 通信参数对象 .....	153
9.4 紧急报文 .....	153
9.5 预定义 PDO 集 .....	153
9.6 PDO 映射属性 .....	176
参考文献 .....	177

## 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：功率接口的电压规范；
- 第 9 部分：电气传动系统、电机起动器、电力电子装置及其驱动设备的能效。

本部分为 GB/T 12668 的第 7-301 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 61800-7-301:2015《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》。

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 12668.7201—2019 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 (IEC 61800-7-201:2015, 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：中冶南方(武汉)自动化有限公司、天津电气科学研究院有限公司、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、北京合康新能科技股份有限公司、希望森兰科技股份有限公司、深圳市宝安任达电器实业有限公司、山东泰开自动化有限公司、西安电力电子技术研究所、国家电控配电设备质量监督检验中心、山东大学、青岛大学。

本部分主要起草人：卢家斌、王春武、尹鹏飞、王作鑫、陈秋泉、杜俊明、嵇世卿、刘树雨、蔚红旗、陈健、张承慧、刘旭东。

## 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,而这不应该是他们的职责。

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，此单元应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<sup>®</sup> 402、CIP Motion、PROFIdrive 和 SERCOS<sup>®</sup> 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。

类型 1、2、3 和 4 协议分别在第 7-201 部分、IEC 61800-7-202、IEC 61800-7-203 和 IEC 61800-7-204 中说明。

第 7-301 部分说明类型 1 协议(CiA<sup>®</sup> 402)在网络技术 CANopen<sup>®</sup>、CC-Link IE<sup>®</sup> 现场网络、EPA、EtherCAT<sup>®</sup>、Ethernet Powerlink 中的映射。

IEC 61800-7-302、IEC 61800-7-303 和第 IEC 61800-7-304 说明类型 2、3 和 4 协议在不同的网络技术(例如 EtherCAT<sup>®</sup>、DeviceNet、ControlNet、EtherNet/IP、PROFIBUS、PROFINET 和 SERCOS<sup>®</sup>)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 7-301 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

## 1 范围

GB/T 12668 的本部分确立了 1 型规范对应不同网络技术的映射关系。

本部分说明的功能并不确保功能安全。根据相关标准、协定和法律,功能安全需要采取附加措施:

- 见第 5 章;
- 见第 6 章;
- 见第 7 章;
- 见第 8 章;
- 见第 9 章。

## 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 61158-4-14 工业通信网络 现场总线规范 第 4-14 部分:数据链路层协议规范 14 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 4-14: Data-link layer protocol specification—Type 14 elements)

IEC 61158-5-12 工业通信网络 现场总线规范 第 5-12 部分:应用层服务定义 12 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-12: Application layer service definition—Type 12 elements)

IEC 61158-5-13 工业通信网络 现场总线规范 第 5-13 部分:应用层服务定义 13 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-13: Application layer service definition—Type 13 elements)

IEC 61158-5-14 工业通信网络 现场总线规范 第 5-14 部分:应用层服务定义 14 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-14: Application layer service definition—Type 14 elements)

IEC 61158-5-23 工业通信网络 现场总线规范 第 5-23 部分:应用层服务定义 23 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-23: Application layer service definition—Type 23 elements)

IEC 61158-6-12 工业通信网络 现场总线规范 第 6-12 部分:应用层协议规范 12 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-12: Application layer protocol specification—Type 12 elements)

IEC 61158-6-13 工业通信网络 现场总线规范 第 6-13 部分:应用层协议规范 13 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-13: Application layer protocol specification—Type 13 elements)