



中华人民共和国国家标准

GB/T 12668.701—2012/IEC 61800-7-1:2007

调速电气传动系统 第 701 部分：电气传动系统的 通用接口和使用规范 接口定义

Adjustable speed electrical power drive systems—
Part 701: Generic interface and use of profiles for power drive systems—
Interface definition

(IEC 61800-7-1:2007, IDT)

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 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 术语和定义、缩略语	2
4 通用结构	11
4.1 PDS 通用接口	11
4.2 自动化系统的典型结构	15
4.3 合理的 PDS 结构	16
4.4 PDS 的应用实例	17
5 功能单元	19
5.1 装置识别功能单元	19
5.2 装置的控制功能单元	20
5.3 通信功能单元	21
5.4 基本传动功能单元	24
5.5 可选择的应用功能单元	27
6 应用模式	27
6.1 总则	27
6.2 转矩控制	28
6.3 速度控制	29
6.4 位置控制	30
7 规范特定的扩展	31
8 附录结构	31
8.1 总则	31
8.2 附录结构	32
附录 A (规范性附录) 映象至规范 CiA 402 传动和运动控制	35
附录 B (规范性附录) 映象至规范 CIP Motion	47
附录 C (规范性附录) 映象至规范 PROFIdrive	58
附录 D (规范性附录) 映象至规范 SERCOS	70
参考文献	81

前 言

GB/T 12668《调速电气传动系统》分为以下几个部分：

- 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 部分：安全要求；
- 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 7 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范；
- 第 8 部分：电源接口电压的规范。

本部分为 GB/T 12668 的第 701 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 61800-7-1:2007《调速电气传动系统 第 701 部分：电气传动系统的通用接口和使用规范 接口的定义》。

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 20540.5—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3：PROFIBUS 规范 第 5 部分：应用层服务定义(IEC 61158-5-3:2003,MOD)

GB/Z 20541.1—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 10：PROFINET 规范 第 1 部分：应用层服务定义(IEC 61158-5-10:2003,MOD)

GB/Z 20541.2—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 10：PROFINET 规范 第 2 部分：应用层协议规范(IEC 61158-6-10:2003,MOD)

本部分做了如下编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言；
- 将国际标准的引言转化为本部分的引言；
- 国际标准中无编号 3.2.20 及其相关内容，本部分对相应的章条号进行了调整；
- 国际标准规范性引用文件一章中引用了 IEC 61800-7-1 本身，本部分的规范性引用文件去掉了该文件。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电力电子学标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本部分起草单位：天津电气传动设计研究所、山东泰开自动化有限公司、上海雷诺尔科技股份有限公司、希望森兰科技股份有限公司、中冶赛迪电气技术有限公司、深圳市库马克新技术股份有限公司、北京利德华福电气技术有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、北京合康亿盛变频科技股份有限公司、哈尔滨九州电气股份有限公司、山东新风光电子科技发展有限公司、上海澳通韦尔电力电子有限公司、北京 ABB 电气传动系统有限公司、国家电控配电设备质量监督检验中心。

本部分主要起草人：赵相宾、董桂敏、李凯、陈国祥、任光法、张胜民、罗自永、倚鹏、董瑞勇、陈秋泉、周维来、赵树国、竺伟、温湘宁、吴洪波。

引 言

GB/T 12668《调速电气传动系统》提供一套调速电气传动系统的通用规范。

国家标准《调速电气传动系统》的本部分描述了在控制系统和电气传动系统之间的一种通用接口。此接口可嵌入控制系统中,控制系统本身也位于传动装置上(有时称为“敏感传动”或“智能传动”)。

多种物理接口都是可获得的(模拟的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)和设备类(例如,常规驱动(装置),定位器)中,特定物理接口的规范已经确定。相关传动装置和应用程序控制器接口的安装启用,是受注册商标保护的并且差异很大。

本部分规定了共同的传动控制功能、参数、和状态机或者运行顺序的描述映射到传动规范。

本部分提供了一种使用传动功能和数据的方法,该方法不依赖于已被使用的传动规范和通信接口。其对象是一种带有通用功能的传动模式和适用于不同通信接口的装置。这使得为没有任何传动操作知识的控制者提供运动控制(或速度控制或传动控制应用)的通用操作成为可能。

从几个不同的角度定义通用接口:

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;
- 简单装置的集成;
- 不依赖于传动供货商。

对于系统集成商

- 装置集成更容易;
- 只有一种合理的建模方法;
- 不依赖于总线技术。

带有几种不同的传动装置和专门控制系统运动控制应用的设计需要很大的努力。执行系统软件并理解各个组件功能的任务可能会耗尽工程资源。在某些情况下,传动装置不会共用一个物理接口。一些控制装置仅仅是支撑一个接口,而此接口不被特定的传动装置支持。另一方面,功能和数据结构经常会被明确不相容。在这种情况下,为了应用软件,系统集成商需要写出特定的接口,而这不应是其职责。

在已存在的结构中,一些应用需要装置的可交换性或新装置的集成。因此,它们的解决方法是相互矛盾的。符合传动规范的解决方法可能和生产商的特定要求是不相符合;对于所选单元,会降低选择最适合此应用装置的自由度。这个单元必须适用于一个特定的物理接口,同时被控制装置支持。

本部分被分成如图 1 所示的一个通用接口部分和几个附录。对于型号为 CiA 402¹⁾, CIP Motion^{TM2)},

-
- 1) CiA 402(CAN in Automation 的缩写)是自动化控制器局域网的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便,不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 CiA402 商标。
 - 2) CIP MotionTM是开放式设备网络供货商协会的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便,不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 CIP MotionTM 商标。使用 CIP MotionTM 商标需要得到开放式设备网络供货商协会的许可。

PROFIdrive³⁾, SERCOS interface^{TM4)} 的传动规范在通用接口的相关附录中应用。附录已由开放的国际网络或现场总线的组织提出, 这些组织对相关附录的内容和相关商标的使用负责。

不同的规范类型 1、2、3 和 4 将在第 7-201、第 7-202、第 7-203 和第 7-204 部分中被明确说明。

第 7-301、第 7-302、第 7-303 和第 7-304 部分将明确说明规范 1、2、3 和 4 在不同的网络技术(例如 CANopen⁵⁾, EtherCAT^{TM6)}, Ethernet Powerlink^{TM7)}, DeviceNet^{TM8)}, ControlNet^{TM9)}, EtherNet/IP^{TM10)}, PROFIBUS¹¹⁾, PROFINET¹²⁾ 和 SERCOS 接口)中的应用。

-
- 3) PROFIdrive 是 PROFIBUS 国际商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 PROFIdrive 商标。使用 PROFIdrive 商标需要得到开放式设备网络供货商协会的许可。
 - 4) SERCOSTM 和 SERCOS interfaceTM 是串行实时通信系统的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 SERCOS 和 SERCOS 接口商标。使用 SERCOS 和 SERCOS 接口需要商标持有者的许可。
 - 5) CANopen 是 Control Area Network 的首字母缩写与 open 组成的词, 从 EN 50325-4 中可查到它的用法。
 - 6) EtherCATTM 是倍福, Verl 的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 EtherCATTM 商标。使用 EtherCATTM 商标需要商标持有者的许可。
 - 7) Ethernet PowerlinkTM 是贝加莱的商标。由非营利性机构以太网能量连接标准化协会对此商标的使用进行控制。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 Ethernet PowerlinkTM 商标。使用 Ethernet PowerlinkTM 商标需要商标持有者的许可。
 - 8) DeviceNetTM 是开放式设备网络供货商协会的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 DeviceNetTM 商标。使用 DeviceNetTM 商标需要商标持有者的许可。
 - 9) ControlNetTM 是控制网国际有限公司的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 ControlNetTM 商标。使用 ControlNetTM 商标需要商标持有者的许可。
 - 10) EtherNet/IPTM 是控制网国际有限公司和开放式设备网络供货商协会的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 ControlNetTM 商标。使用 ControlNetTM 商标需要商标持有者的许可。
 - 11) PROFIBUS 是 PROFIBUS 国际组织的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 PROFIBUS 商标。使用 PROFIBUS 商标需要 PROFIBUS 国际组织的许可。
 - 12) PROFINET 是 PROFIBUS 国际组织的商标。此信息为国际标准的使用者提供方便, 不会由 IEC 为商标持有人或者任何其商品构成背书。遵守此规范不要求使用 PROFINET 商标。使用 PROFINET 商标需要 PROFIBUS 的许可。

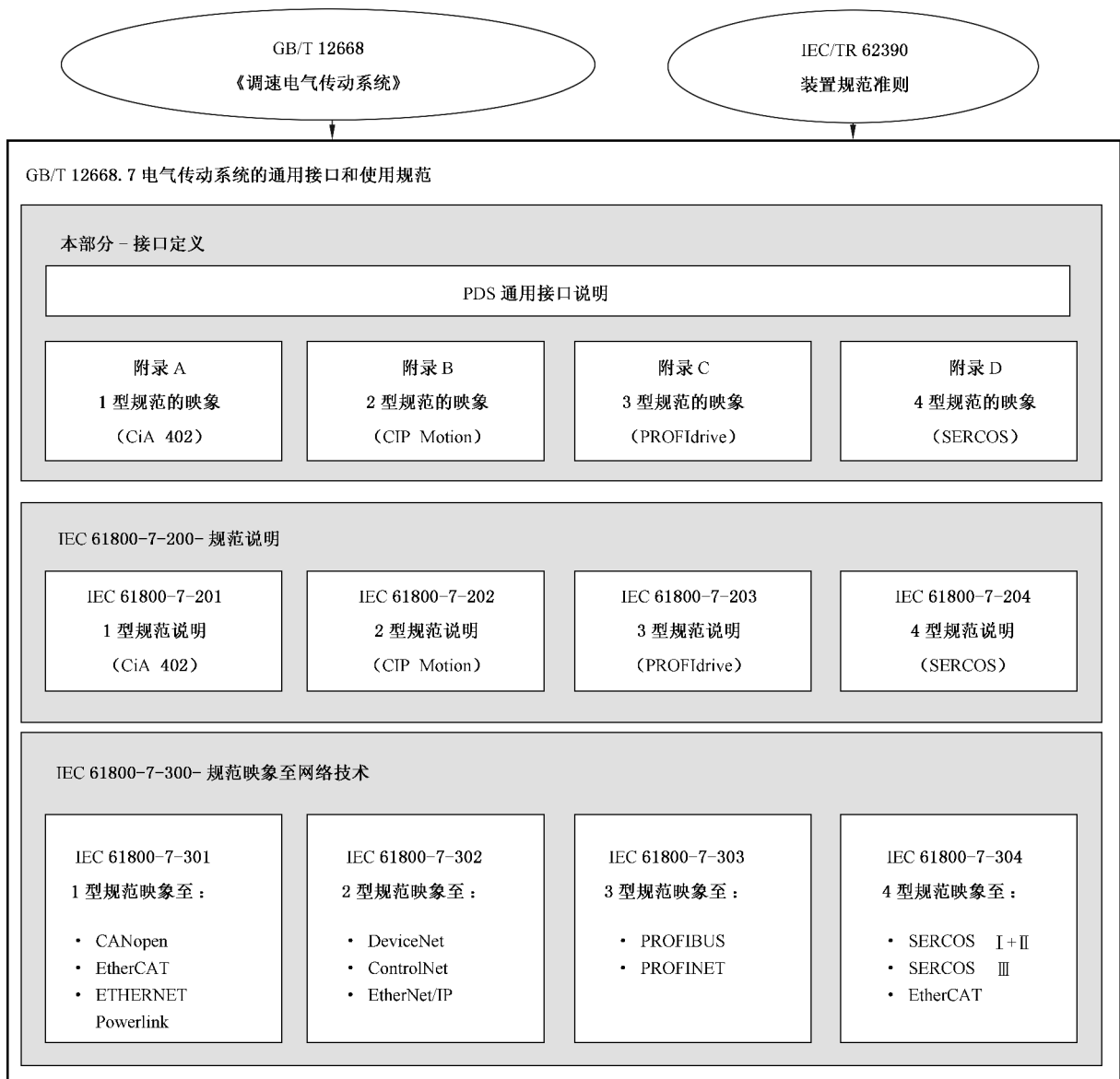


图 1 GB/T 12668《调速电气传动系统》第 7 部分的结构

调速电气传动系统

第 701 部分:电气传动系统的通用接口和使用规范 接口定义

1 范围

本部分规定了电气传动系统的应用规范,并通过通用接口模型的使用说明其在目前通信系统的映象。

本部分规定的功能并不意在确保功能安全。根据相关标准,协定和法律功能安全需要采取附加措施。

本部分适用于电气传动系统(PDS)与控制装置应用控制程序之间的通用接口。这个 PDS 通用接口并不特指任何特定的通信网络技术。本部分的附录中详述了不同的传动规范在 PDS 通用接口中的应用。

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 61158-5-2 工业通信网络 现场总线规范 第 5-2 部分:应用层设备定义 2 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-2: Application layer service definition—Type 2 elements)

IEC 61158-5-3 工业通信网络 现场总线规范 第 5-3 部分:应用层设备定义 3 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-3: Application layer service definition—Type 3 elements)

IEC 61158-5-10 工业通信网络 现场总线规范 第 5-10 部分:应用层设备定义 10 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-10: Application layer service definition—Type 10 elements)

IEC 61158-6-2 工业通信网络 现场总线规范 第 6-2 部分:应用层协议规范 2 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-2: Application layer protocol specification—Type 2 elements)

IEC 61158-6-3 工业通信网络 现场总线规范 第 6-3 部分:应用层协议规范 3 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-3: Application layer protocol specification—Type 3 elements)

IEC 61158-6-10 工业通信网络 现场总线规范 第 6-10 部分:应用层协议规范 10 型元件 (Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-10: Application layer protocol specification—Type 10 elements)

IEC 61800-7(所有部分) 调速电气传动系统 电气传动系统的通用接口和使用规范 (Adjustable speed electrical power drive systems—Generic interface and use of profiles for power drive systems)

IEC 61800-7-201 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