



中华人民共和国国家标准

GB/T 29618.5232—2018/IEC/TR 62453-52-32:2017

现场设备工具(FDT)接口规范 第 5232 部分:通用语言基础 结构的通信实现 IEC 61784 CP3/4、CP3/5 和 CP3/6

**Field device tool(FDT)interface specification—
Part 5232:Communication implementation
for common language infrastructure—
IEC 61784 CP 3/4、CP 3/5 and CP 3/6**

[IEC/TR 62453-52-32:2017,Field device tool(FDT)interface specification—
Part 52-32:Communication implementation for common language
infrastructure—IEC 61784 CP 3/4、CP 3/5 and CP 3/6, IDT)

2018-09-17 发布

2019-04-01 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	V
引言	VIII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号、缩略语和约定	2
3.1 术语和定义	2
3.2 缩略语	2
3.3 约定	2
3.3.1 数据类型的命名和引用	2
3.3.2 描述需求程度的词汇	2
3.3.3 UML 的使用	2
4 总线类别	2
5 访问实例和设备数据	2
5.1 概述	2
5.2 DTM 提供 IO 信号	3
5.3 数据接口	3
5.3.1 概述	3
5.3.2 PROFINET 数据类型到 FDT 数据类型的映射	3
5.3.3 SemanticInfo	4
6 协议特定行为	4
6.1 PROFINET 设备模型	4
6.2 PROFINET 设备的配置和参数化	5
6.3 PROFINET 设备 DTM 的相关信息	5
6.4 FDT1.2/2 兼容性的备注	6
7 协议特定的一般 FDT 数据类型的使用	6
8 协议特定的通用数据类型:PnDeviceAddress	6
9 网络管理	7
9.1 概述	7
9.2 配置	8
9.3 过程数据项	26
9.4 参数化	26
10 通信数据类型	26
10.1 概述	26
10.2 ConnectRequest 和 ConnectResponse 服务	26
10.2.1 PnConnectRequest 服务	26

10.2.2 PnConnectResponse 服务	27
10.3 DisconnectRequest 和 DisconnectResponse 服务	28
10.3.1 PnDisconnectRequest 服务	28
10.3.2 PnDisconnectResponse 服务	29
10.4 TransactionRequest 和 TransactionResponse 服务	30
10.4.1 PnReadRequest 服务	30
10.4.2 PnReadResponse 服务	31
10.4.3 PnWriteRequest 服务	32
10.4.4 PnWriteResponse 服务	33
10.4.5 PnCancelRequest 服务	34
10.4.6 PnCancelResponse 服务	35
10.5 SubscribeRequest 和 SubscribeResponse 服务	36
10.5.1 PnSubscribeRequest	36
10.5.2 PnSubscribeResponse	37
10.6 UnsubscribeRequest 和 UnsubscribeResponse 服务	38
10.6.1 PnUnsubscribeRequest 服务	38
10.6.2 PnUnsubscribeResponse 服务	38
10.7 AbortMessage 服务	39
10.8 PnResponseError	39
10.8.1 Communication error	39
10.8.2 连接和断开过程中的错误处理	40
11 程数据信息的数据类型	40
11.1 概述	40
11.2 PnIOSignalInfo	40
11.3 FDT 数据类型到 PROFINET 数据类型的映射	42
12 设备标识	42
12.1 概述	42
12.2 PnDeviceScanInfo 数据类型	42
12.3 PnDeviceIdentInfo 数据类型	45
参考文献	47
图 1 GB/T 29618 中的本部分	VIII
图 2 PROFINET 设备模型	5
图 3 PROFINET 设备地址	7
图 4 PROFINET 网络数据	8
图 5 PnConnectRequest	27
图 6 PnConnectResponse	28
图 7 PnDisconnectRequest	29
图 8 PnDisconnectResponse	29
图 9 PnReadRequest	30
图 10 PnReadResponse	31
图 11 PnWriteRequest	33

图 12	PnWriteResponse	34
图 13	PnCancelRequest	35
图 14	PnCancelResponse	36
图 15	PnSubscribeRequest	37
图 16	PnSubscribeResponse	37
图 17	PnUnsubscribeRequest	38
图 18	PnUnsubscribeResponse	38
图 19	PnAbortMessage	39
图 20	PnResponseError	40
图 21	ProtocolIOSignalInfo	41
图 22	PnDeviceScanInfo 数据类型	43
图 23	PnDeviceIdentInfo	45
表 1	数据类型的映射	3
表 2	SematicInfo 的使用	4
表 3	一般数据类型的使用	6
表 4	PnDeviceAddress	7
表 5	PROFINET 网络数据	9
表 6	PnConnectRequest 数据类型	27
表 7	PnConnectResponse 数据类型	28
表 8	PnDisconnectRequest 数据类型	29
表 9	PnDisconnectResponse 数据类型	30
表 10	PnReadRequest 数据类型	31
表 11	PnReadResponse 数据类型	32
表 12	PnWriteRequest 数据类型	33
表 13	PnWriteResponse 数据类型	34
表 14	PnCancelRequest 数据类型	35
表 15	PnCancelResponse 数据类型	36
表 16	PnSubscribeRequest 数据类型	37
表 17	PnSubscribeResponse 数据类型	37
表 18	PnUnsubscribeRequest 数据类型	38
表 19	PnUnsubscribeResponse 数据类型	39
表 20	PnAbortMessage 数据类型	39
表 21	PnResponseError 数据类型	40
表 22	PnDatatypeInfo	41
表 23	ProtocolIOSignalInfo 数据类型	42
表 24	PnDeviceScanInfo 数据类型	43
表 25	PnDeviceScanInfo 特定映射	44
表 26	PnDeviceIdentInfo 数据类型	45
表 27	PnDeviceIdentInfo 特定映射	46

前 言

GB/T 29618《现场设备工具(FDT)接口规范》暂分为以下几个部分：

- 第 1 部分：概述和导则；
- 第 2 部分：概念和详细描述；
- 第 301 部分：通信行规集成 FF 现场总线规范；
- 第 302 部分：通信行规集成 通用工业协议；
- 第 306 部分：通信行规集成 INTERBUS 现场总线规范；
- 第 309 部分：通信行规集成 可寻址远程传感器高速通道；
- 第 315 部分：通信行规集成 MODBUS 现场总线规范；
- 第 41 部分：对象模型行规集成 通用对象模型；
- 第 42 部分：对象模型行规集成 通用语言基础结构；
- 第 515 部分：通用对象模型的通信实现 MODBUS 现场总线规范；
- 第 511 部分：通用对象模型的通信实现 FF 现场总线规范；
- 第 512 部分：通用对象模型的通信实现 通用工业协议；
- 第 516 部分：通用对象模型的通信实现 INTERBUS 现场总线规范；
- 第 519 部分：通用对象模型的通信实现 IEC 61784 CPF 9；
- 第 5115 部分：通用对象模型的通信实现 IEC 61784 CPF 15；
- 第 521 部分：通用语言基础结构的通信实现 FF 现场总线规范；
- 第 522 部分：通用语言基础结构的通信实现 通用工业协议；
- 第 5231 部分：通用语言基础结构的通信实现 IEC 61784 CP3/1 和 CP3/2；
- 第 5232 部分：通用语言基础结构的通信实现 IEC 61784 CP3/4、CP3/5 和 CP3/6；
- 第 529 部分：通用语言基础结构的通信实现 IEC 61784 CPF 9；
- 第 5215 部分：通用语言基础结构的通信实现 IEC 61784 CPF 15；
- 第 61 部分：通用对象模型的设备类型管理器样式指南；
- 第 62 部分：现场设备工具(FDT)样式指南。

本部分为 GB/T 29618 的第 5232 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/TR 62453-52-32:2017《现场设备工具(FDT)接口规范 第 52-32 部分：通用语言基础结构的通信实现 IEC 61784 CP3/4、CP3/5 和 CP3/6》。

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 16657.2—2008 工业通信网络 现场总线规范 第 2 部分：物理层规范和服务定义 (IEC 61158-2:2007, IDT)；
- GB/T 20540.1—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 3:PRO-FIBUS 规范 第 1 部分：概述和导则(IEC 61158-1 Type 3:2003, MOD)；
- GB/T 20540.2—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 3:PRO-FIBUS 规范 第 2 部分：物理层规范和服务定义(IEC 61158-2 Type 3:2003, MOD)；
- GB/T 20540.3—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:PRO-FIBUS 规范 第 3 部分：数据链路层服务定义(IEC 61158-3 Type 3:2003, MOD)；
- GB/T 20540.4—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:PRO-

- FIBUS 规范 第 4 部分:数据链路层协议规范(IEC 61158-4 Type 3:2003,MOD);
- 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 Type 3:2003,MOD);
- GB/T 20540.6—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 6 部分:应用层协议规范(IEC 61158-6 Type 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 TYPE 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 TYPE 10:2003,MOD);
- GB/T 25105.1—2014 工业通信网络 现场总线规范 类型 10:PROFINET IO 规范 第 1 部分:应用层服务定义(IEC 61158-5-10:2010,MOD);
- GB/T 25105.2—2014 工业通信网络 现场总线规范 类型 10:PROFINET IO 规范 第 2 部分:应用层协议规范(IEC 61158-6-10:2010,MOD);
- GB/Z 26157.1—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 1 部分:一般描述(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.2—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 2 部分:物理层和介质(IEC 61158-2:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.3—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 3 部分:数据链路层(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.4—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 4 部分:网络层及传输层(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.5—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 5 部分:数据管理(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.6—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 6 部分:对象模型(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.7—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 7 部分:设备行规(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.8—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 8 部分:电子数据表(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.9—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 9 部分:站管理(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/Z 26157.10—2010 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 10 部分:对象库(IEC 61158:2003 TYPE 2,MOD);
- GB/T 29910.3—2013 工业通信网络 现场总线规范 类型 20:HART 规范 第 3 部分:应用层服务定义(IEC 61158-5-20:2010,IDT);
- GB/T 29910.4—2013 工业通信网络 现场总线规范 类型 20:HART 规范 第 4 部分:应用层协议规范(IEC 61158-6-20:2010,IDT);
- GB/Z 29619.1—2013 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 8:INTERBUS 规范 第 1 部分:概述(IEC 61158:2003,MOD);
- GB/Z 29619.2—2013 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 8:INTERBUS 规范 第 2 部分:物理层规范和服务定义(IEC 61158:2003,MOD);
- GB/Z 29619.3—2013 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 8:INTERBUS 规范 第 3 部分:数据链路服务定义(IEC 61158:2003,MOD);

- GB/Z 29619.4—2013 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 8:INTERBUS 规范 第 4 部分:数据链路协议规范(IEC 61158:2003,MOD);
- GB/Z 29619.5—2013 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 8:INTERBUS 规范 第 5 部分:应用层服务的定义(IEC 61158:2003,MOD);
- GB/Z 29619.6—2013 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 8:INTERBUS 规范 第 6 部分:应用层协议规范(IEC 61158:2003,MOD);
- GB/T 33537.1—2017 工业通信网络 现场总线规范 类型 23:CC-Link IE 规范 第 1 部分:应用层服务定义(IEC 61158-5-23:2014,IDT);
- GB/T 33537.2—2017 工业通信网络 现场总线规范 类型 23:CC-Link IE 规范 第 2 部分:应用层协议规范(IEC 61158-6-23:2014,IDT)。

本部分做了下列编辑性修改:

- 修改了标准名称。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位:西南大学、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、苏州美名软件有限公司、罗克韦尔自动化(中国)有限公司、上海自动化仪表有限公司、浙江大学、重庆川仪自动化股份有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、赫优信(上海)自动化系统贸易有限公司。

本部分主要起草人:周雪莲、张渝、黄巧莉、王春喜、汪烁、吕亚军、华睿、张庆军、冯冬芹、田英明、王勇、杜佳琳、李京、王德吉。

引 言

本部分是一种接口规范,该规范针对在客户端/服务器架构中进行功能控制和数据访问的 FDT 组件开发者。本部分是为了开发标准接口,分析和设计过程的结果,这些接口用于促进多个制造商开发的组件之间的无缝互操作。

将现场总线集成到控制系统中需要完成一些其他的任务。除了特定现场总线和特定设备工具以外,有必要将这些工具集成到更高层的系统级别的规划或工程工具中。特别是对于在扩展和异构控制系统中的使用,通常在过程工业的领域中,对所有参与者都易于使用的工程接口的明确定义是非常重要的。

DTM(设备类型管理器,Device Type Manger)是某种特定设备的软件组件,由设备制造商将 DTM 软件和设备一起提供给用户。通过该规范中定义的 FDT 接口将 DTM 集成到工程工具中。该集成方法对所有的现场总线是开放的,因此满足在异构控制系统中集成不同类型的设备的要求。

图 1 给出了本部分在 GB/T 29618 结构中的位置。

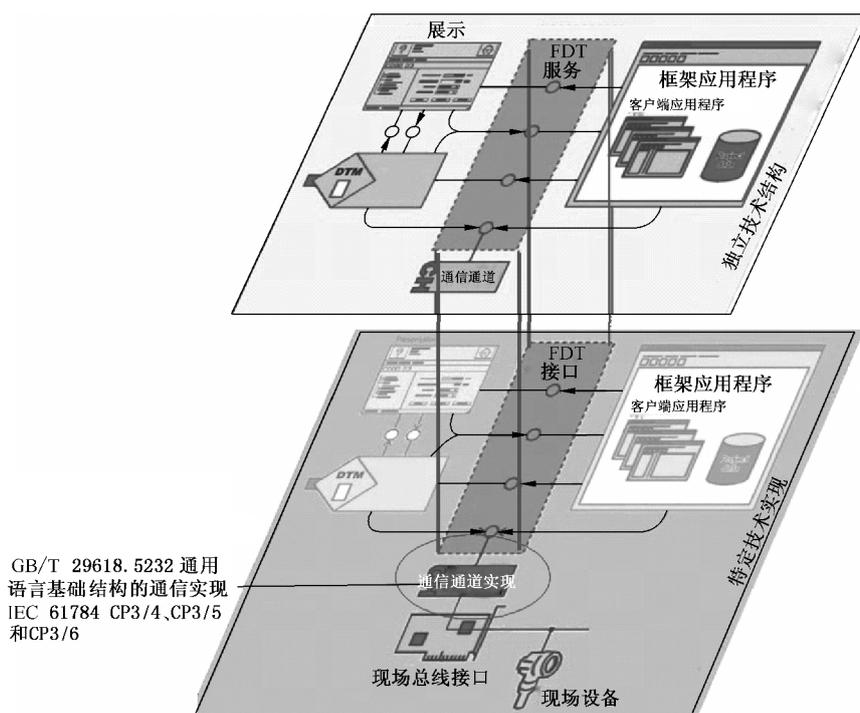


图 1 GB/T 29618 中的本部分

现场设备工具(FDT)接口规范

第 5232 部分:通用语言基础 结构的通信实现

IEC 61784 CP3/4、CP3/5 和 CP3/6

1 范围

GB/T 29618 的本部分提供了将 PROFINET®¹⁾ 技术集成到基于 CLI 实现的 FDT 接口规范 (GB/T 29618.42) 的信息。

本部分规定了基于 IEC 62453-303-2 的通信实现和其他服务。

本部分既不包含 FDT 规范,也不对 FDT 规范做修改。

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。

GB/T 15969.3—2017 可编程序控制器 第 3 部分:编程语言(IEC 61131-3:2013, IDT)

GB/T 29618.1—2017 现场设备工具(FDT)接口规范 第 1 部分:概述和导则(IEC 62453-1:2016, IDT)

GB/T 29618.2—2017 现场设备工具(FDT)接口规范 第 2 部分:概念和详细描述(IEC 62453-2:2016, IDT)

GB/T 29618.42—2017 现场设备工具(FDT)接口规范 第 42 部分:对象模型行规集成通用语言基础结构(IEC/TR 62453-42:2016, IDT)

IEC 61158(所有部分) 工业用通信网络 现场总线规范(Industrial communication networks—Fieldbus specifications)

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

IEC 61784-1:2014 工业通信网络 行规 第 1 部分:现场总线行规(Industrial communication networks—Profiles—Part 1: Fieldbus profiles)

IEC 62453-303-2:2009 现场设备工具(FDT)接口规范 第 303-2 部分:通信行规集成 IEC 61784 CP 3/4、CP 3/5 and CP 3/6[Field device tool (FDT) interface specification—Part 303-2:Communication profile integration—IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6]

IEC 62453-303-2:2009/AMD1:2016

1) PROFINET®是 PROFIBUS Nutzer 组织 e.V.的商标(PNO)。PNO 是一个支持 PROFIBUS 现场总线的非盈利性的贸易组织。此信息是为了方便本部分的用户使用,并不对 IEC 的商标名称持有者或其任何产品构成认可。遵守本部分不要求使用这个注册商标。使用商标 PROFIBUS 和 PROFINET 需要得到商标名称持有者的许可。