



中华人民共和国国家标准

GB/T 29618.5231—2018/IEC/TR 62453-52-31:2017

现场设备工具(FDT)接口规范 第 5231 部分:通用语言基础结构的 通信实现 IEC 61784 CP3/1 和 CP3/2

**Field device tool(FDT)interface specification—
Part 5231:Communication implementation for common language in frastructure—
IEC 61784 CP 3/1 and CP 3/2**

[IEC/TR 62453-52-31:2017,Field device tool(FDT)interface specification—
Part 52-31:Communication implementation for common language in
frastructure—IEC 61784 CP 3/1 and CP 3/2,IDT]

2018-09-17 发布

2019-04-01 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	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	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号和缩略语	2
3.3 约定	2
3.3.1 数据类型名称和引用数据类型	2
3.3.2 词汇要求	2
3.3.3 UML 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 提供的 IO 信号	2
5.3 数据接口	2
5.3.1 概述	2
5.3.2 PROFIBUS 数据类型到 FDT 数据类型的映射	3
5.3.3 语义信息	3
6 协议特定行为	6
6.1 PROFIBUS 设备模型	6
6.2 PROFIBUS 设备的配置和参数化	6
6.2.1 概述	6
6.2.2 模块化 PROFIBUS 设备的单体 DTM	7
6.2.3 模块化 PROFIBUS 设备的复合 DTM	7
6.3 DP-V0 配置支持	7
6.4 PROFIBUS 从站在没有 class 1 PROFIBUS 主站时的运行	8
6.5 从站 DTM 的 PROFIBUS 相关信息	8
6.5.1 概述	8
6.5.2 PROFIBUS 网络数据(PND)	8
6.5.3 GSD 信息	16
6.5.4 过程数据项	17
7 通用数据类型的协议特定用法	17
7.1 通用数据类型	17
7.2 数据类型 STRING 的协议特定处理	17
8 网络管理数据类型	17

8.1	概述	17
8.2	配置	18
8.3	过程数据项	18
8.4	参数化	19
9	通信数据类型	19
9.1	概述	19
9.2	ProfibusAbortMessage	19
9.3	DP-V0 通信	20
9.3.1	概述	20
9.3.2	Dpv0ConnectRequest	21
9.3.3	Dpv0ConnectResponse	21
9.3.4	Dpv0DisconnectRequest	22
9.3.5	Dpv0DisconnectResponse	22
9.3.6	Dpv0TransactionRequest	23
9.3.7	Dpv0TransactionResponse	27
9.4	DP-V1 通信	32
9.4.1	Dpv1ConnectRequest	32
9.4.2	Dpv1ConnectResponse	33
9.4.3	Dpv1DisconnectRequest	35
9.4.4	Dpv1DisconnectResponse	35
9.4.5	Dpv1TransactionRequest	36
9.4.6	Dpv1TransactionResponse	37
9.5	通信通道提供的错误信息	39
10	过程数据信息的数据类型	39
10.1	概述	39
10.2	ProfibusIOSignalInfo	39
11	设备标识	40
11.1	概述	40
11.2	ProfibusDeviceScanInfo 数据类型	41
11.2.1	概述	41
11.2.2	派生自 ProfibusBaseScanInfo 的数据类型	42
11.3	ProfibusDeviceIdentInfo 数据类型	43
11.3.1	概述	43
11.3.2	派生自 ProfibusBaseIdentInfo 的数据类型	45
11.4	信息源的映射	46
	参考文献	52
图 1	GB/T 29618 中的本部分	VIII
图 2	FDT PROFIBUS 设备模型	6
图 3	ProfibusNetworkData	18
图 4	ProfibusAbortMessage	19

图 5	Dpv0ConnectRequest	21
图 6	Dpv0ConnectResponse	21
图 7	Dpv0DisconnectRequest	22
图 8	Dpv0DisconnectResponse	22
图 9	Dpv0ReadConfigurationDataRequest	23
图 10	Dpv0ReadDiagnosisDataRequest	24
图 11	Dpv0ReadInputDataRequest	24
图 12	Dpv0ReadOutputDataRequest	25
图 13	Dpv0ReadUserParameterRequest	25
图 14	Dpv0WriteOutputDataRequest	26
图 15	Dpv0WriteUserParameterRequest	27
图 16	Dpv0ReadConfigurationDataResponse	28
图 17	Dpv0ReadDiagnosisDataResponse	28
图 18	Dpv0ReadInputDataResponse	29
图 19	Dpv0ReadOutputDataResponse	30
图 20	Dpv0ReadUserParameterResponse	30
图 21	Dpv0WriteOutputDataResponse	31
图 22	Dpv0WriteUserParameterResponse	32
图 23	Dpv1ConnectRequest	33
图 24	Dpv1ConnectResponse	34
图 25	Dpv1DisconnectRequest	35
图 26	Dpv1DisconnectResponse	35
图 27	Dpv1ReadRequest	36
图 28	Dpv1WriteRequest	37
图 29	Dpv1ReadResponse	38
图 30	Dpv1WriteResponse	38
图 31	ProfibusIOSignalInfo	40
图 32	ProfibusDeviceScanInfo	41
图 33	派生自 ProfibusBaseScanInfo 的数据类型	42
图 34	ProfibusDeviceIdentInfo	44
图 35	派生自 ProfibusBaseIdentInfo 的数据类型	45
表 1	数据类型的映射	3
表 2	通用数据类型的使用	4
表 3	PROFIBUS 网络信息	10
表 4	通用数据类型的协议特定用法	17
表 5	ProfibusAbortMessage 数据类型	19
表 6	Master Class 1(C1)服务的可用性	20
表 7	Master Class 2(C2)服务的可用性	20
表 8	Dpv0ConnectRequest 数据类型	21
表 9	Dpv0ConnectResponse 数据类型	22
表 10	Dpv0DisconnectRequest 数据类型	22
表 11	Dpv0DisconnectResponse 数据类型	23

表 12	Dpv0ReadConfigurationDataRequest 数据类型	23
表 13	Dpv0ReadDiagnosisDataRequest 数据类型	24
表 14	Dpv0ReadInputDataRequest 数据类型	24
表 15	Dpv0ReadOutputDataRequest 数据类型	25
表 16	Dpv0ReadUserParameterRequest 数据类型	26
表 17	Dpv0WriteOutputDataRequest 数据类型	26
表 18	Dpv0WriteUserParameterRequest 数据类型	27
表 19	Dpv0ReadConfigurationDataResponse 数据类型	28
表 20	Dpv0ReadDiagnosisDataResponse 数据类型	29
表 21	Dpv0ReadInputDataResponse 数据类型	29
表 22	Dpv0ReadOutputDataResponse 数据类型	30
表 23	Dpv0ReadUserParameterResponse 数据类型	31
表 24	Dpv0WriteOutputDataResponse 数据类型	31
表 25	Dpv0WriteUserParameterResponse 数据类型	32
表 26	Dpv1ConnectRequest 数据类型	33
表 27	Dpv1ConnectResponse 数据类型	34
表 28	Dpv1DisconnectRequest 数据类型	35
表 29	Dpv1DisconnectResponse 数据类型	35
表 30	Dpv1ReadRequest 数据类型	36
表 31	Dpv1WriteRequest 数据类型	37
表 32	Dpv1ReadResponse 数据类型	38
表 33	Dpv1WriteResponse 数据类型	39
表 34	ProfibusIOSignalInfo 数据类型	40
表 35	ProfibusDeviceScanInfo 数据类型	41
表 36	派生自 ProfibusBaseScanInfo 的数据类型	43
表 37	ProfibusDeviceIdentInfo 数据类型	44
表 38	派生自 ProfibusBaseIdentInfo 的数据类型	45
表 39	识别信息的行规特定的映射	47

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 5231 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 62453-52-31:2017《现场设备工具(FDT)接口规范 第 52-31 部分：通用语言基础结构的通信实现 IEC 61784 CP3/1 和 CP3/2》。

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 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 16657.2—2008 工业用通信网络 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:PRO-FIBUS 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:PRO-FIBUS 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 61158:2003 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:IN-

- TERBUS 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、罗克韦尔自动化(中国)有限公司、赫优信(上海)自动化系统贸易有限公司、重庆川仪自动化股份有限公司、上海自动化仪表有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、苏州美名软件有限公司、浙江大学。

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

引 言

GB/T 29618 的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。本部分是标准接口开发的分析结果和设计过程,旨在促进不同制造商开发的服务器和客户端之间的无缝互操作。

将现场总线集成到控制系统中需要完成一些其他的任务。除了特定现场总线或特定设备工具以外,有必要将这些工具集成到更高层级的系统规划或工程工具中。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设备的要求。

图 1 给出了本部分在 GB/T 29618 中的结构。

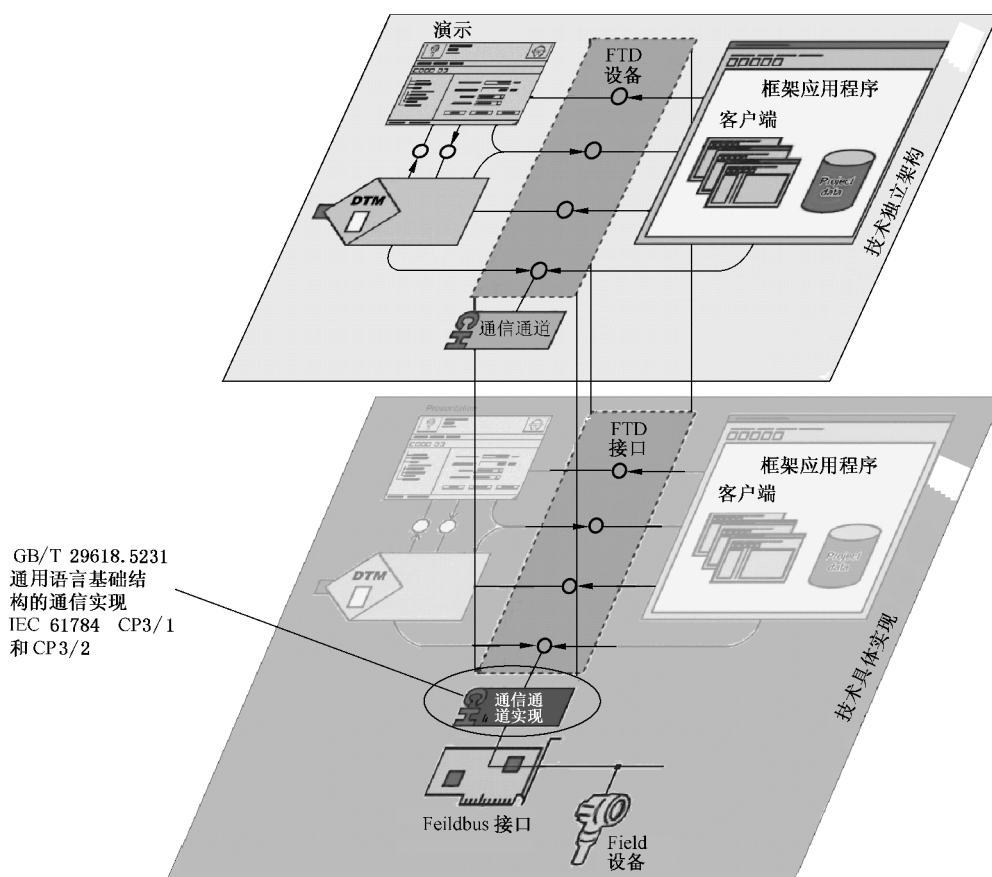


图 1 GB/T 29618 中的本部分

现场设备工具(FDT)接口规范

第 5231 部分:通用语言基础结构的 通信实现

IEC 61784 CP3/1 和 CP3/2

1 范围

GB/T 29618 的本部分提供了将现场总线技术集成到基于 CLI 实现的 FDT 接口规范(GB/T 29618.42)中的信息。

本部分规定了基于 IEC 62453-303-1 的通信实现和其他服务。

本部分既不包含 FDT 规范,也不对它进行修改。

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 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 61131-3:2003 可编程序控制器 第 3 部分:编程语言(Programmable controller—Part 3: Programming language)

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

IEC 61158-6-3:2014 工业通信网络 现场总线规范 第 6-3 部分:应用层协议规范 类型 3 要素(Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-3: Application layer protocol specification—Type 3 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 62453-303-1:2009 现场设备工具(FDT)接口规范 第 303-1 部分:通信协议集成 IEC 61784 CP 3/1 and CP 3/2 [Field device tool (FDT) interface specifications—Part 303-1: Communication profile integration—IEC 61784 CP 3/1 and CP 3/2]

IEC 62453-303-1:2009/AMD1:2016

3 术语、定义、符号、缩略语和约定

3.1 术语和定义

GB/T 29618.1—2017、GB/T 29618.2—2017、GB/T 29618.42—2017 和 IEC 62453-303-1 界定的术