



中华人民共和国国家标准

GB/T 29618.315—2013/IEC 62453-315:2009

现场设备工具(FDT)接口规范 第 315 部分:通信行规集成 MODBUS 现场总线规范

Field device tool (FDT) interface specification—
Part 315:Communication profile integration—MODBUS

(IEC 62453-315:2009, IDT)

2013-07-19 发布

2013-12-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
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,符号,缩略语和约定	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
3.3 约定	2
4 总线类别	2
5 实例和设备数据的访问	2
5.1 DTM 提供的过程通道对象	2
5.2 DTM 提供访问实例和设备数据的服务	2
6 协议特定的行为	3
6.1 概述	3
6.2 广播	3
6.3 无需确认的私有 Modbus 请求	5
7 通用数据类型的协议特定的用法	6
8 协议特定的通用数据类型	7
8.1 概述	7
8.2 寻址信息	7
9 网络管理数据类型	8
10 通信数据类型	8
10.1 概述	8
10.2 连接管理数据类型	9
10.3 事务服务特定的数据类型	9
11 通道参数数据类型	32
12 设备标识	34
12.1 通用设备类型标识数据类型	34
12.2 拓扑扫描数据类型	35
12.3 Scan 标识数据类型	37
12.4 DTM 提供的设备类型标识数据类型	39
12.5 协议特定的设备标识对象到 FDT 数据类型的映射	40
参考文献	41
图 1 GB/T 29618 系列中的第 315 部分	VI

图 2	Modbus Serial Line 通信 DTM 广播序列图	4
图 3	Modbus TCP 通信 DTM 广播序列图	4
图 4	没有 Modbus 通信 DTM 的广播序列图	5
图 5	Modbus Serial Line 通信 DTM 的无需确认请求	5
图 6	Modbus TCP 通信 DTM 的无需确认请求	6
图 7	没有 Modbus 通信 DTM 的无需确认请求	6
图 8	数据项寻址	10
表 1	协议标识符	2
表 2	广播模式的寻址信息	3
表 3	广播事务请求	3
表 4	通用 FDT 数据类型的协议特定的用法	7
表 5	简单寻址信息数据类型	7
表 6	结构化的地址信息数据类型	7
表 7	结构化的网络管理数据类型	8
表 8	简单共同的通信数据类型	9
表 9	结构化的连接管理数据类型	9
表 10	简单的 ReadCoilsReq 数据类型	10
表 11	结构化的 ReadCoilsReq 数据类型	10
表 12	简单的 ReadCoilsRsp 数据类型	11
表 13	结构化的 ReadCoilsRsp 数据类型	11
表 14	简单的 ReadDiscreteInputsReq 数据类型	11
表 15	结构化的 ReadDiscreteInputsReq 数据类型	12
表 16	简单的 ReadDiscreteInputsRsp 数据类型	12
表 17	结构化的 ReadDiscreteInputsRsp 数据类型	12
表 18	简单的 ReadHoldingRegistersReq 数据类型	12
表 19	结构化的 ReadHoldingRegistersReq 数据类型	13
表 20	简单的 ReadHoldingRegistersRsp 数据类型	13
表 21	结构化的 ReadHoldingRegistersRsp 数据类型	13
表 22	简单的 ReadInputRegistersReq 数据类型	13
表 23	结构化的 ReadInputRegistersReq 数据类型	13
表 24	简单的 ReadInputRegistersRsp 数据类型	14
表 25	结构化的 ReadInputRegistersRsp 数据类型	14
表 26	简单的 WriteSingleCoilReq 数据类型	14
表 27	结构化的 WriteSingleCoilReq 数据类型	14
表 28	结构化的 WriteSingleCoilRsp 数据类型	15
表 29	简单的 WriteSingleRegisterReq 数据类型	15
表 30	结构化的 WriteSingleRegisterReq 数据类型	15
表 31	结构化的 WriteSingleRegisterRsp 数据类型	15
表 32	结构化 ReadExceptionStatusReq 数据类型	16
表 33	简单 ReadExceptionStatusRsp 数据类型	16
表 34	结构化 ReadExceptionStatusRsp 数据类型	16
表 35	简单诊断数据类型	16

表 36	结构化 DiagnosticsReq 数据类型	17
表 37	结构化 DiagnosticsRsp 数据类型	17
表 38	结构化 GetCommEventCounterReq 数据类型	17
表 39	简单 GetCommEventCounterRsp 数据类型	18
表 40	结构化 GetCommEventCounterRsp 数据类型	18
表 41	结构化 GetCommEventLogReq 数据类型	18
表 42	简单 GetCommEventLogRsp 数据类型	18
表 43	结构化 GetCommEventLogRsp 数据类型	19
表 44	简单 WriteMultipleCoilsReq 数据类型	19
表 45	结构化 WriteMultipleCoilsReq 数据类型	20
表 46	结构化 WriteMultipleCoilsRsp 数据类型	20
表 47	简单 WriteMultipleRegistersReq 数据类型	20
表 48	结构化 WriteMultipleCoilsReq 数据类型	20
表 49	结构化 WriteMultipleCoilsRsp 数据类型	21
表 50	结构化 ReportSlaveIDReq 数据类型	21
表 51	简单 ReportSlaveIDRsp 数据类型	21
表 52	结构化 ReportSlaveIDRsp 数据类型	21
表 53	简单 ReadFileSubRequest 数据类型	22
表 54	结构化 ReadFileSubRequest 数据类型	22
表 55	结构化 ReadFileRecordReq 数据类型	22
表 56	简单 ReadFileSubResponse 数据类型	22
表 57	结构化 ReadFileSubResponse 数据类型	23
表 58	结构化 ReadFileRecordRsp 数据类型	23
表 59	简单 WriteFileSubRequest 数据类型	23
表 60	结构化的 WriteFileSubRequest 数据类型	23
表 61	结构化的 WriteFileRecordReq 数据类型	24
表 62	结构化的 ReadFileRecordRsp 数据类型	24
表 63	简单 MaskWriteRegisterReq 数据类型	24
表 64	结构化的 MaskWriteRegisterReq 数据类型	24
表 65	结构化的 MaskWriteRegisterRsp 数据类型	25
表 66	简单 ReadWriteRegistersReq 数据类型	25
表 67	结构化的 ReadWriteRegistersReq 数据类型	25
表 68	简单 ReadWriteRegistersRsp 数据类型	25
表 69	结构化的 ReadWriteRegistersRsp 数据类型	26
表 70	简单 ReadFifoQueueReq 数据类型	26
表 71	结构化的 ReadFifoQueueReq 数据类型	26
表 72	简单 ReadFifoQueueRsp 数据类型	26
表 73	结构化的 ReadFifoQueueRsp 数据类型	26
表 74	简单 EncapsulatedInterfaceTransportReq 数据类型	27
表 75	结构化的 EncapsulatedInterfaceTransportReq 数据类型	27
表 76	简单 EncapsulatedInterfaceTransportRsp 数据类型	27
表 77	结构化的 EncapsulatedInterfaceTransportRsp 数据类型	27
表 78	简单 ReadDeviceIdentificationReq 数据类型	28

表 79	结构化 ReadDeviceIdentificationReq 数据类型	28
表 80	简单 IdentificationObject 数据类型	28
表 81	结构化的 IdentificationObject 数据类型	28
表 82	简单读设备标识应答数据类型	29
表 83	结构化 ReadDeviceIdentificationRsp 数据类型	29
表 84	简单 PrivateModbusReq 数据类型	30
表 85	结构化 PrivateModbusReq 数据类型	30
表 86	简单 PrivateModbusRsp 数据类型	30
表 87	结构化 PrivateModbusRsp 数据类型	30
表 88	简单 UnconfirmedPrivateModbusReq 数据类型	30
表 89	结构化 UnconfirmedPrivateModbusReq 数据类型	31
表 90	结构化的 UnconfirmedPrivateModbusRsp 数据类型	31
表 91	简单 ModbusExceptionRsp 数据类型	31
表 92	结构化 ModbusExceptionRsp 数据类型	32
表 93	简单通道参数数据类型	32
表 94	结构化通道参数数据类型	33
表 95	简单通用标识数据类型	35
表 96	简单设备信息数据类型	36
表 97	结构化设备信息数据类型	36
表 98	简单的扫描标识数据类型	37
表 99	结构化的扫描标识数据类型	37
表 100	结构化的设备标识数据类型	39
表 101	FDT 中协议特定标识对象的映射	40
表 102	可选标识对象的其他信息	40

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303-1部分：通信行规集成 PROFIBUS 现场总线规范；
- 第303-2部分：通信行规集成 PROFINET 输入输出接口规范；
- 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 HART 现场总线规范；
- 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501部分：通用对象模型的通信实现 FF 现场总线规范；
- 第502部分：通用对象模型的通信实现 通用工业协议；
- 第503-1部分：通用对象模型的通信实现 PROFIBUS 现场总线规范；
- 第503-2部分：通用对象模型的通信实现 PROFINET 输入输出接口规范；
- 第506部分：通用对象模型的通信实现 INTERBUS 现场总线规范；
- 第509部分：通用对象模型的通信实现 HART 现场总线规范；
- 第515部分：通用对象模型的通信实现 MODBUS 现场总线规范；
- 第61部分：通用对象模型的设备类型管理器样式指南。

本部分为 GB/T 29618 的第 315 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62453-315:2009《现场设备工具(FDT)接口规范 第315部分：通信行规集成-IEC 61784 CPF 15》(英文版)。

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—2005 可编程控制器 第3部分：可编程语言(IEC 61131-3:2002, IDT)

本部分做了下列编辑性修改：

- 删除了 IEC 62453-315:2009 的前言，重新编写了本部分的前言；
- 凡有“IEC 62453”的地方改为“GB/T 29618”；
- 按照汉语习惯对一些编排格式进行了修改；
- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述。

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和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)负责归口。

本部分参加起草单位：西南大学、赫优信(上海)自动化系统贸易有限公司、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、上海恩德斯豪斯(E+H)自动化设备有限公司、上海自动化仪表有限公司、施耐德电气(中国)公司、苏州美名软件有限公司、西南大学、浙江大学智能系统与控制研究所、中国四联仪器仪表集团。

本部分主要起草人：欧阳劲松、王春喜、谢素芬、刘宽、黑伟亮、杜佳琳、王信红、包伟华、刘进、田英明、华镛、袁海峰、冯冬芹、刘枫、吕静、张渝、黄仁杰。

引 言

本部分为 FDT(现场设备工具)组件的开发者提供接口规范, FDT 组件用于客户端/服务器结构中的功能控制和数据访问。本部分是开发标准接口过程中的分析和设计的结果。这些标准接口易于多个制造商开发可无缝互操作的服务器和客户端。

将现场设备集成到控制系统中,需要执行一些其他任务。除了需要现场总线特定工具和设备特定工具外,还需将这些工具集成到更高层次系统范围内的规划或工程工具中。特别是,为了在大规模异构的控制系统中(典型地在过程工业领域)使用,明确定义易于使用的相关工程接口是非常重要的。

按照本部分创建的设备特定的软件组件称为设备类型管理器(DTM)。它通过本部分定义的 FDT 服务,将所有设备特定的数据、功能和业务规则都集成到系统中。

FDT/DTM 方法对所有类型的现场总线都是开放的,允许将各种设备集成到异构系统中。

图 1 给出了 GB/T 29618.315 在 GB/T 29618 系列标准结构中的位置。

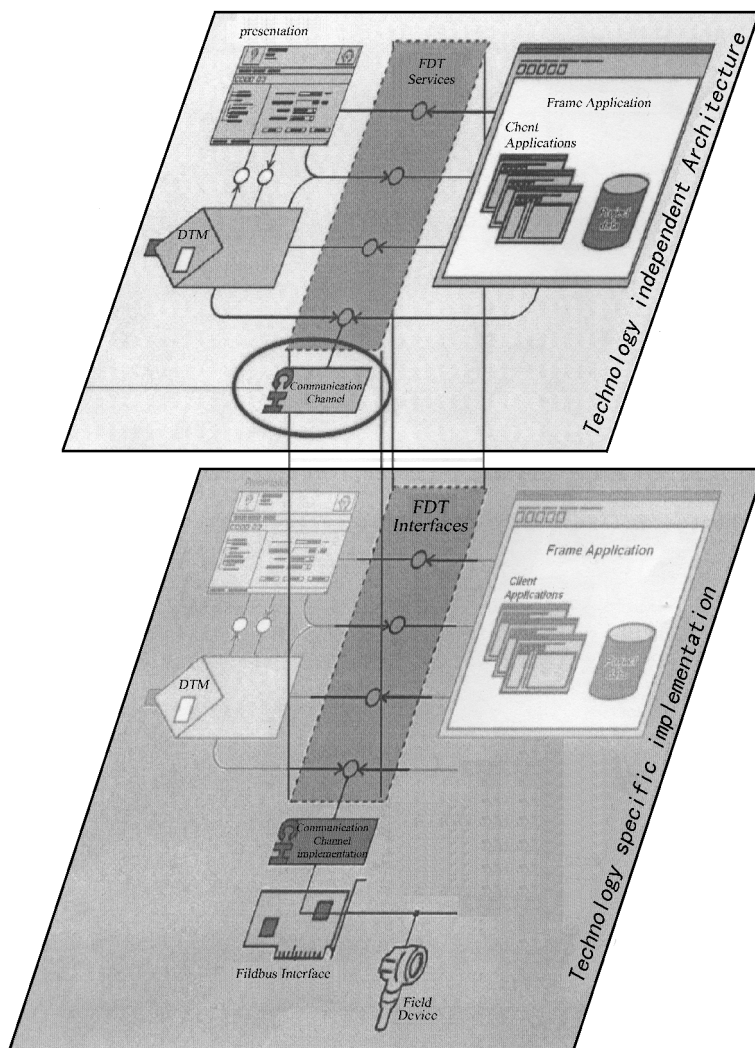


图 1 GB/T 29618 系列中的第 315 部分

现场设备工具(FDT)接口规范

第 315 部分:通信行规集成

MODBUS 现场总线规范

1 范围

通信行规族 15 (通常称作 Modbus)基于 IEC 61158-5-15 和 IEC 61158-6-15 定义了通信行规。基本的行规 CP 15/1(Modbus TCP)定义在 IEC 61784-1 中。附加的通信行规(Modbus Serial Line)定义在文献[2]中。

GB/T 29618 的本部分提供了将 Modbus TCP 和 Modbus Serial Line 协议集成在基于 FDT 的系统中的信息。

注:本部分仅定义了 Modbus 参数到 FDT 数据类型的映射。对于在 FDT 数据类型定义中使用的协议相关参数的限制,如允许值,以及数组的限制,请参考 IEC 61158-5-15 和 Modbus 应用协议规范。

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 可编程控制器 第 3 部分:编程语言(GB/T 15969.3—2005,IEC 61131-3:2002, IDT)

GB/T 29618.1 现场设备工具(FDT)接口规范 第 1 部分:概述和导则(GB/T 29618.1—2013, IEC 62453-1:2009, IDT)

GB/T 29618.2 现场设备工具(FDT)接口规范 第 2 部分:概念和详细描述(GB/T 29618.2—2013, IEC 62453-2:2009, IDT)

IEC 61158-5-15 工业通信网络 现场总线规范 第 5-15 部分:应用程序层服务定义 类型 15 元素(Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 5-15: Application layer service definition—Type 15 elements)

IEC 61158-6-15 工业通信网络 现场总线规范 第 6-20 部分:应用程序层协议描述 类型 15 元素(Industrial communication networks—Fieldbus specifications—Part 6-15: Application layer protocol specification—Type 15 elements)

IEC 61784-1 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 61784-2 工业通信网络 行规 第 2 部分:基于 ISO/IEC 8802-3 的实时网络的额外现场总线行规(Industrial communication networks—Profiles—Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC 8802-3)

RFC 791 互联网协议(可从 <http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt> 获取)

3 术语,定义,符号,缩略语和约定

3.1 术语和定义

GB/T 29618.1 和 GB/T 29618.2 界定的术语和定义适用于本文件。