



中华人民共和国国家标准

GB/T 29618.1—2013/IEC 62453-1:2009

现场设备工具(FDT)接口规范 第1部分:概述和导则

Field device tool (FDT) interface specification—
Part 1: Overview and guidance

(IEC 62453-1:2009, 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 术语和定义、符号和缩略语、约定	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号和缩略语	5
3.3 约定	6
4 现场设备工具概述	6
4.1 概要	6
4.2 FDT 的目标	7
4.2.1 通用特性	7
4.2.2 对设备和模块制造商的价值	7
4.2.3 对系统制造商和集成商的价值	7
4.2.4 其他应用	8
4.3 FDT 模型	8
4.3.1 概述	8
4.3.2 框架应用程序	9
4.3.3 设备类型管理器	10
4.3.4 通信通道概念	11
4.3.5 表示对象	12
5 现场设备工具(FDT)接口规范标准及相关文件的结构	13
5.1 结构概述	13
5.2 现场设备工具(FDT)接口规范标准 第 2 部分——概念和详细描述	14
5.3 现场设备工具(FDT)接口规范标准 第 3xy 部分——通信行规集成	14
5.3.1 概述	14
5.3.2 通信行规集成 FF 现场总线规范	14
5.3.3 通信行规集成 通用工业协议	14
5.3.4 通信行规集成 PROFIBUS 现场总线规范	14
5.3.5 通信行规集成 PROFINET 输入输出接口规范	15
5.3.6 通信行规集成 INTERBUS 现场总线规范	15
5.3.7 通信行规集成 HART 现场总线规范	15
5.3.8 通信行规集成 MODBUS 现场总线规范	15
5.4 现场设备工具(FDT)接口规范标准 第 41 部分——对象模型集成行规	15
5.4.1 概述	15
5.4.2 对象模型集成行规——通用对象模型	15
5.5 现场设备工具(FDT)接口规范标准 第 5xy 部分——通信行规实现	15

5.5.1	概述	15
5.5.2	通用对象模型的通信实现 FF 现场总线规范	16
5.5.3	通用对象模型的通信实现 通用工业协议	16
5.5.4	通用对象模型的通信实现 PROFIBUS 现场总线规范	16
5.5.5	通用对象模型的通信实现 PROFINET 输入输出接口规范	16
5.5.6	通用对象模型的通信实现 INTERBUS 现场总线规范	16
5.5.7	通用对象模型的通信实现 HART 现场总线规范	16
5.5.8	通用对象模型的通信实现 MODBUS 现场总线规范	16
5.6	现场设备工具(FDT)接口规范标准 第 6x 部分——DTM 风格指南	17
5.6.1	概述	17
5.6.2	通用对象模型的设备类型管理器(DTM)的风格指南	17
6	现场设备工具(FDT)接口规范标准和其他标准化工作的关系	17
7	到 DTM 的移植	20
8	现场设备工具(FDT)接口规范标准简介	21
8.1	体系结构	21
8.2	动态行为	21
8.3	结构化数据类型	21
8.4	现场总线通信	22
附录 A (资料性附录)	UML 表示法	23
A.1	概述	23
A.2	类图	23
A.3	状态图	25
A.4	用例图	26
A.5	序列图	26
附录 B (资料性附录)	实现策略	28
参考文献		29
图 1	不同工具和现场总线集成的限制	7
图 2	所有设备和模块全集成到同构系统中	8
图 3	通用的体系结构和组件	9
图 4	FDT 软件体系结构	10
图 5	通用 FDT 客户机/服务器关系	11
图 6	典型的 FDT 通道结构	12
图 7	通道/参数的关系	12
图 8	GB/T 29618 系列的结构	13
图 9	在自动化分层结构中 与 GB/T 29618 相关的标准	17
图 10	按用途分组的 与 GB/T 29618 相关的标准	20
图 11	DTM 的实现	21
图 A.1	注释	23
图 A.2	类	23
图 A.3	关联	23
图 A.4	复合	24

图 A.5 聚合	24
图 A.6 依赖	24
图 A.7 抽象类、泛化和接口	24
图 A.8 复用	25
图 A.9 UML 状态图的元素	25
图 A.10 UML 状态图示例	25
图 A.11 UML 用例的语法	26
图 A.12 UML 序列图	27
表 1 相关标准的概要	18

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 1 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 62453-1:2009《现场设备工具(FDT)接口规范 第 1 部分：概述和导则》。

本部分做了下列编辑性修改：

- a) 删除了 IEC 62453-1:2009 的前言，重新编写了本部分的前言；
- b) 凡有“IEC 62453”的地方改为“GB/T 29618”；
- c) 按照汉语习惯对一些编排格式进行了修改；
- d) 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)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、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

企业自动化需要两种主要的数据流：从企业层到现场设备，包括信号和组态数据的“垂直”数据流；运行在相同或不同通信技术上的现场设备之间的“水平”通信。

随着现场总线和控制系统的集成，需要实现许多其他任务。除了现场总线和设备特定的软件工具外，还需要能将这些工具集成到更高层次的、系统范围的、用于规划或工程的工具。特别在大型、异构控制系统中，例：典型的流程工业领域，为易于所有各方(人员)方便使用，对工程接口的无歧义定义是非常重要的。

为了确保工厂范围的控制与自动化技术的一致性管理，完全把现场总线、设备和子系统无缝集成为覆盖整个自动化生命周期的大范围的自动化任务的一部分是必要的。

从系统生命周期和整个工厂自动化的角度来看，如果必须使用多种不同制造商的特定工具，那么这些工具中的数据通常会成为不可见的孤岛。

针对以上问题，GB/T 29618.1—2013 提供了称之为 FDT(现场设备工具)的解决方案。FDT 定义了特定设备的软件组件和控制系统工程工具之间进行集成的软件接口规范。该特定设备的软件组件称之为 DTM(设备类型管理器)，通常由设备制造商提供，而控制系统工程工具则由系统制造商提供。

FDT 接口规范支持在客户/服务端体系结构中的功能控制和数据访问，并且通常对所有现场总线都是开放的，因此支持集成不同设备和软件模块到异构控制系统中。这个标准接口的使用有利于多厂家的不同软件组件的开发和集成，并易于功能扩展。

GB/T 29618.1—2013 通用应用接口支持应用开发者、系统集成者、现场设备和网络组件制造商的利益，还简化采购、降低系统费用并帮助管理生命周期。最大的节省则在于对控制系统的操作、工程和维护上。

GB/T 29618.1—2013 的目标是支持：

- 用于所有自动化领域中(例如，过程自动化，工厂自动化和类似的监控应用)异构现场总线环境、多制造商设备、功能块和模块化子系统的生命周期管理的通用工厂级工具；
- 在包括现场总线、设备、功能块和模块化子系统的控制系统内进行完整、一致的数据交换；
- 将不同自动化设备、功能块和模块化子系统组件简易有效地集成到控制系统的生命周期管理工具中，该集成与制造商无关。

FDT 概念支持监控应用的设计和集成，但不为其他工程任务，例如“电子配线设计”“机械设计”提供解决方案。工厂管理的内容如“维护设计”“优化控制”“数据存档”不属于 FDT 规范。将来的 FDT 版本可能会包括其中的一些方面。

现场设备工具(FDT)接口规范

第1部分:概述和导则

1 范围

GB/T 29618 的本部分规定了 GB/T 29618 的概述和导则,包括:

- 说明了 GB/T 29618 的结构和内容(见第 5 章);
- 提供了适用于 GB/T 29618 的其他部分的一些说明;
- 描述了与 GB/T 29618 的其他部分的关系。

本部分适用于 GB/T 29618 的其他部分。

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(所有部分) 测量和控制中的数字数据通信 工业控制系统现场总线(Fieldbus for use in industrial control systems)

IEC 61499-1:2003 工业过程测量和控制系统用功能块 第1部分:结构(Function Blocks for industrial process measurement and control systems—Part 1:Architecture)

IEC 61784(所有部分) 工业通信网络(Industrial communication networks—Profiles)

ISO/IEC 19501:2005 信息技术 开放性分布式处理 统一建模语言(UML)版本 1.4.2 (Information technology—Open Distributed Processing—Unified Modeling Language(UML) Version 1.4.2)

3 术语和定义、符号和缩略语、约定

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

参与者 actor

用例的用户与用例相交时所扮演的一组一致的角色。

[ISO/IEC 19501]

注:参与者与每一用例通信时,只具有一种角色。

3.1.2

地址 address

通信协议特定的访问标识。

3.1.3

应用程序 application

解决工业过程测量和控制中的问题的特定软件功能单元。

注:一个应用程序可分布在多个资源中,并且可与其他应用通信。