



中华人民共和国国家标准

GB/T 19769.3—2012/IEC 61499-3:2004

工业过程测量和控制系统用功能块 第 3 部分：指导信息

Function block for industrial-process measurement and control systems—
Part 3: Tutorial information

(IEC 61499-3:2004, IDT)

2012-06-29 发布

2012-11-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业过程测量和控制系统用功能块
第 3 部分:指导信息

GB/T 19769.3—2012/IEC 61499-3:2004

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:010-68522006

2012 年 12 月第一版

*

书号:155066·1-45805

版权专有 侵权必究

目 次

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 常见问题 | 1 |
| 3.1 一般问题 | 1 |
| 3.2 面向对象 | 2 |
| 3.3 事件驱动模型 | 3 |
| 3.4 工程方法 | 4 |
| 3.5 应用 | 5 |
| 4 示例 | 6 |
| 4.1 SIFB 的应用 | 6 |
| 4.1.1 视图 | 6 |
| 4.1.2 趋势 | 7 |
| 4.1.3 远程采样 | 8 |
| 4.1.4 远程执行 | 9 |
| 4.1.5 远程控制 | 10 |
| 4.1.6 控制与执行的组合 | 11 |
| 4.2 系统配置 | 12 |
| 4.3 通信功能块的使用 | 13 |
| 4.4 过程控制功能块中的内含变量 | 14 |
| 4.5 使用适配器接口来实现面向对象的概念 | 15 |
| 4.6 初始化算法 | 18 |
| 5 用 ECC 实现的状态图表 | 19 |
| 6 设备与资源管理 | 21 |
| 6.1 分布式管理应用 | 21 |
| 6.2 设备管理功能块 | 22 |
| 6.3 FBMGT 文件类型定义 (DTD) | 24 |
| 6.4 Request/Response 的语义 | 30 |
| 附录 A (资料性附录) 与其他标准的关系 | 35 |
| 附录 B (资料性附录) GB/T 19769 和面向对象开发 | 36 |
| 参考文献 | 38 |
| 图 1 PI_REAL 类型块的视图 | 6 |
| 图 2 人机接口 | 7 |

| | | |
|------|--|----|
| 图 3 | 功能块类型 PI_OP_HMI | 7 |
| 图 4 | TREND_16_REAL_VS 功能块类型 | 8 |
| 图 5 | TC_XMTR 资源类型 | 9 |
| 图 6 | TC_INTFC SIFB 类型 | 9 |
| 图 7 | VALVE_XCVR 资源类型 | 10 |
| 图 8 | VALVE_INTFC SIFB 类型 | 10 |
| 图 9 | PID_RSRC 资源类型 | 11 |
| 图 10 | PID SIFB 类型 | 11 |
| 图 11 | PID_VALVE 资源类型 | 12 |
| 图 12 | TC_LOOP 系统配置 | 13 |
| 图 13 | 系统时序的示例 | 13 |
| 图 14 | 多态的适配器类型声明 | 15 |
| 图 15 | 多态的接收者(客户端)功能块类型 | 16 |
| 图 16 | 提供者(服务器)功能块类型 | 16 |
| 图 17 | 用于测试适配器接口的资源配置 | 17 |
| 图 18 | 测试结果 | 17 |
| 图 19 | HMI 示例 | 19 |
| 图 20 | 假设 VCR 的电机控制的状态机 | 20 |
| 图 21 | 实现状态图表的基本功能块 | 21 |
| 图 22 | 设备管理应用 | 21 |
| 图 23 | 远程设备代理 | 22 |
| 图 24 | 设备管理资源 | 22 |
| 图 25 | 设备管理内核 | 22 |
| 图 26 | 设备管理服务接口 | 24 |
| 表 1 | FBMGT DTD | 25 |
| 表 2 | FBMGT DTD 元素 | 27 |
| 表 3 | Request 元素或 Response Reason 元素编码 | 30 |
| 表 4 | QUERY 的 Request 和 Response 元素 | 31 |

前 言

GB/T 19769《工业过程测量和控制系统用功能块》分为如下几部分：

- 第 1 部分：结构；
- 第 2 部分：软件工具要求；
- 第 3 部分：指导信息；
- 第 4 部分：应用行规指南。

本部分为 GB/T 19769 的第 3 部分。

本部分等同采用 IEC 61499-3:2004《工业过程测量和控制系统用功能块 第 3 部分：指导信息》(英文版)。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分根据 GB/T 1.1—2009 对 IEC 61499-3:2004 做了下列编辑性修改：

- 删除了 IEC 61499-3:2004 的前言,重新编写了本部分的前言；
- 凡有“IEC 61499”的地方改为“GB/T 19769”；
- 用小数点“.”代替作小数点的逗号“,”。
- 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。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

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。

本标准负责起草单位：西南大学。

本标准参加起草单位：中国四联仪器仪表集团有限公司、上海自动化仪表股份有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所。

本部分主要起草人：张为群、李涛、吕静、黄仁杰、刘进、包伟华、欧阳劲松。

引 言

以下给出了 GB/T 19769 各部分内容的描述。

- a) 第一部分
 - 一般需求,包括引言、范围、规范性引用文件、定义和参考模型;
 - 定义功能块类型的规则,声明的类型实例的行为的规则;
 - 功能块在分布式工业过程测量和控制系统(IPMCS)配置中使用的规则;
 - 功能块在满足分布式 IPMCS 通信需求中使用的规则;
 - 功能块在分布式 IPMCS 的应用、资源和设备的管理中使用的规则。
- b) 第 2 部分定义了软件工具的需求,以支持 GB/T 19769.1 的 1.1 中列举的以下系统工程任务:
 - 功能块类型的规范;
 - 资源类型和设备类型的规范;
 - 分布式 IPMCS 的分析和验证的规范;
 - 分布式 IPMCS 的配置、实现、操作和维护;
 - 软件工具之间的信息交换。
- c) 第 3 部分的目的是促进理解和接收,促进 IPMCS 结构的通用的和领域特定的应用性,促进软件工具满足其他部分的需求,通过提供:
 - 关于 GB/T 19769 的常见问题解答(FAQ);
 - 使用 GB/T 19769 结构解决控制和自动化工程中常遇到的问题的示例。
- d) 第 4 部分定义了一致性行规的开发规则,规定了需要实现的 GB/T 19769.1 和 GB/T 19769.2 的特性,以提供基于 GB/T 19769 的系统、设备和软件工具的以下属性:
 - 多个提供商的设备的互操作性;
 - 多个提供商的软件工具之间的软件移植性;
 - 过个提供商的软件工具对过个提供商的设备的可配置性。

工业过程测量和控制系统用功能块

第3部分:指导信息

1 范围

本部分规定了一种技术报告,旨在为广泛应用领域中的常见功能提供一种简单的表达方法。在某种程度上可以将它视为一种“语言”。应该指出,GB/T 19769并不是一种程序设计方法。

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)使用于本文件。

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

GB/T 21099.1—2007 过程控制用功能块 第1部分:系统方面的总论(IEC/CDV 61804-1:2003, IDT)

GB/T 21099.2—2007 过程控制用功能块 第2部分:功能块概念及电子设备描述语言的规范(IEC/CDV 61804-2:2003, IDT)

3 常见问题

3.1 一般问题

本部分的作用:

本部分是对 GB/T 19769 各部分常见问题的回答的汇编。

GB/T 19769 的益处:

遵循 GB/T 19769 的分布式工业过程测量装置和控制系统(IPMCS)、设备和它们相关的生命周期支持系统将给其所有者和系统集成商带来许多重大的好处,包括:

- a) 通过配置、编程和数据管理功能的集成,遵循 GB/T 19769 的生命周期支持系统能够降低工程的成本。另外,GB/T 19769 分布式系统的简单而完备的模型使系统容易集成,这也节省了成本。这种模型为系统的所有功能(包括控制和信息处理以及通信和过程接口)提供了独立于硬件和操作系统的表示;
- b) 工程师和技术人员通过将通用的概念和技巧用于系统的所有元素,能够节省系统实现的时间。另外,通过消除以前集成不兼容的系统元素和软件工具所需要的软件补丁和“粘件(glueware)”,也能够节省系统实现的时间;
- c) 补丁和粘件的消除、可互操作的软件集的可获得、工程技巧的可移植性和系统元素的容易集成,将在系统生命周期内产生更高的可靠性和可维护性;
- d) GB/T 19769 提供了一种抽象的、独立于实现方法的系统功能表示方式。这种通用的目标将使已存在的系统容易地移植到 GB/T 19769 兼容的系统,旧的技术平台(操作系统、通行等)容易地移植到新的 GB/T 19769 兼容的技术平台;
- e) 通用软件和固件技术统一应用的规模经济将提供每一功能更低的硬件成本。因为现代控制硬