



中华人民共和国国家标准

GB/T 19659.1—2005/ISO 15745-1:2003

工业自动化系统与集成 开放系统应用 集成框架 第1部分:通用的参考描述

Industrial automation systems and integration—
Open systems application integration framework—
Part 1: Generic reference description

(ISO 15745-1:2003, IDT)

2005-01-25 发布

2005-06-01 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

目 次

| | |
|--|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 缩略语 | 5 |
| 4.1 通用缩略语 | 5 |
| 4.2 IAS 接口类型 | 5 |
| 5 AIF 概念 | 5 |
| 5.1 元素及规则 | 5 |
| 5.2 使用 AIF 开发 AIP | 6 |
| 5.2.1 总述 | 6 |
| 5.2.2 集成模型 | 6 |
| 5.2.3 专规 | 7 |
| 6 集成模型类型 | 7 |
| 6.1 过程集成模型 | 7 |
| 6.2 信息交换集成模型 | 7 |
| 6.3 资源集成模型 | 8 |
| 6.3.1 概论 | 8 |
| 6.3.2 装置集成模型 | 8 |
| 6.3.3 通信网络集成模型 | 8 |
| 6.3.4 设备集成模型 | 8 |
| 6.3.5 人员集成模型 | 8 |
| 6.3.6 物料集成模型 | 9 |
| 7 专规模板及类型 | 9 |
| 7.1 专规模板关系 | 9 |
| 7.2 主专规模板 | 10 |
| 7.2.1 结构 | 10 |
| 7.2.2 首部 | 10 |
| 7.2.3 主体部分 | 12 |
| 7.2.4 首部数据类型 | 12 |
| 7.2.5 GB/T 19659(ISO 15745)定义的数据类型 | 12 |
| 7.2.6 XML 表示法 | 12 |
| 7.3 通用专规模板 | 15 |
| 7.3.1 AIP | 15 |
| 7.3.2 过程专规 | 16 |
| 7.3.3 信息交换专规 | 16 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 7.3.4 资源专规····· | 17 |
| 8 符合性····· | 21 |
| 附录 A(资料性附录) UML 术语及符号 ····· | 22 |
| 附录 B(资料性附录) IAS 接口类型 ····· | 24 |
| 文献资料 ····· | 26 |

前 言

GB/T 19659 的本部分等同采用 ISO 15745-1:2003《工业自动化系统与集成 开放系统应用集成 框架 第 1 部分:通用的参考描述》(英文版)。

GB/T 19659 标准由 4 个部分组成:

- 第 1 部分:通用的参考描述;
- 第 2 部分:基于 ISO 11898 的控制系统的参考描述;
- 第 3 部分:基于 IEC 61158 的控制系统的参考描述;
- 第 4 部分:基于以太网控制系统的参考描述。

为便于使用,本部分(即第 1 部分)作了下列编辑性修改:

a) 将“本国际标准”和 ISO 15745 改为“GB/T 19659”,有些地方因考虑编程和保留原国际标准的应用需要,将 ISO 15745 保留或改为 GB/T 19659(ISO 15745),如:图 1、图 2。将 ISO 15745-1 改为 GB/T 19659 的第 1 部分或 GB/T 19659.1。

b) 将规范性引用文件和文献资料中已转化为国家标准的国际标准编号改为国家标准编号。

本部分为首次制定。

本部分的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位:北京机械工业自动化研究所。

本部分主要起草人:郝淑芬、刘云男、许莹。

引言

现实中应用系统是根据应用需求规范进行开发的(即:描述应用所要求的功能和性能的规范)。这类应用规范典型地包含文本描述、图形、图表以及对其他规范的引用。许多经常从事于特定市场领域的系统集成商和最终用户不是生成多种类似应用规范(每种工程项目就有一种规范),就是生成一种对应于每个项目相应的变型的主(版)应用规范。

应用集成框架(AIF)定义了一些要素和规则,以便于:

——利用集成模型系统地组织和表达应用系统的集成需求;

——采用应用互操作专规(AIP)的方式开发接口规范,选择适用的资源和用文档“已构建”的应用系统。

图 1 描绘 AIF(GB/T 19659(ISO 15745)中规定的)、集成模型和 AIP(由 AIP 开发者开发的)与实际应用系统之间的关系。

图 1 的左侧部分给出的是 19659(ISO 15745)第 1 部分规定的通用 AIF,在 GB/T 19659(ISO 15745)的其他部分中经过扩展包含了专用技术。

图 1 中居中部分给出的是 AIP(它可包含一个或多个其他 AIP),AIP 由一个过程专规、一个或多个资源专规和一个或多个信息交换专规组成。AIP 下面是表达应用需求有关的集成模型。

图 1 的右侧部分给出的是实际应用系统,它由以下方面组成:

——资源(装置、通信网络、设备、人员、物料);

——过程;

——信息交换。

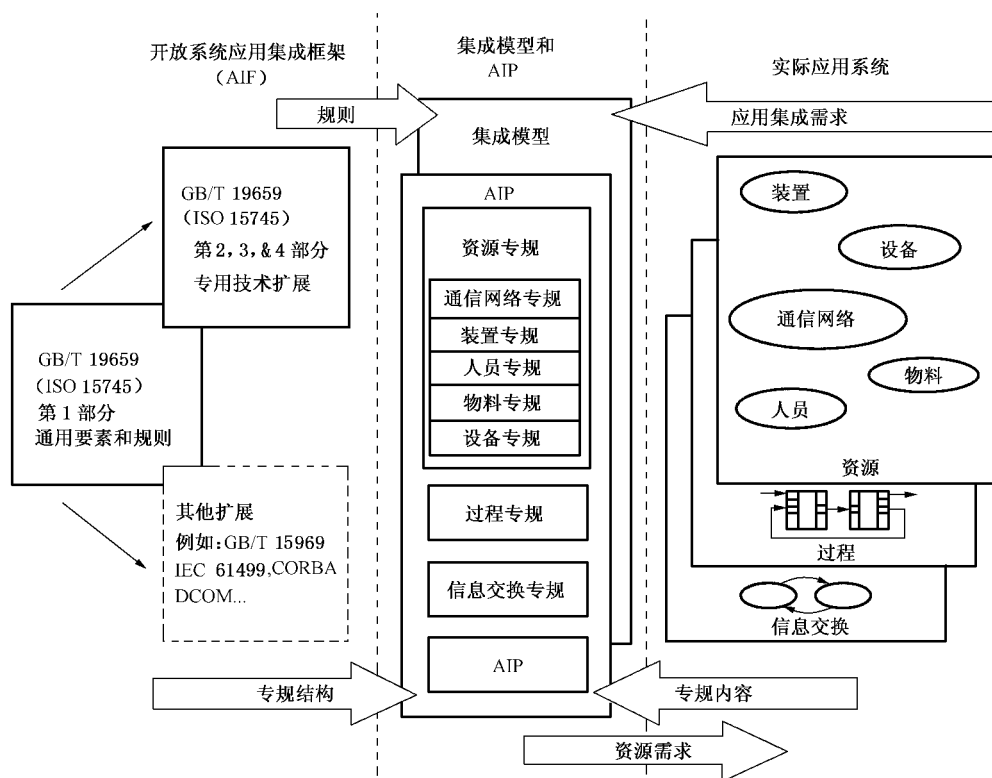


图 1 GB/T 19659(ISO 15745)的上下文

获得的好处：

- 最终用户通过引用预定义的 AIP 便于制定规范及获得开放系统；
- 系统集成商通过使用基于 AIF 的通用工具可减少基于开放系统解决方案的开发时间；
- 自动化供应商通过使用基于 AIF 的通用工具可提供和开发新产品，例如：自动化供应商可以向人们展示：通过引用 AIP 的资源专规，其产品达到支持应用需求。

本标准的主要用户是在下述应用领域中使用各种系统平台和产品技术开发 AIP 的开发商，例如：

- 连续过程控制系统；
- 批量过程控制系统；
- 机床控制系统；
- 离散控制系统；
- 诊断系统。

工业自动化系统与集成 开放系统应用

集成框架 第1部分:通用的参考描述

1 范围

GB/T 19659(ISO 15745)定义了应用集成框架——描述集成模型和应用互操作专规的一组元素和规则。

GB/T 19659(ISO 15745)的本部分(第1部分)定义了通用元素和规则,用以描述集成模型和应用互操作专规及它们的组件专规——过程专规、信息交换专规和资源专规。

注:本标准的第2、3、4部分定义了专用技术的元素和规则,用以描述通信网络专规和基于特殊现场总线技术的装置专规与通信有关的方面——这些部分可与本部分结合在一起使用以形成用于某个特定现场总线技术的应用集成框架。

本标准适用于工业自动化应用,如:离散制造、过程自动化、电子组装、半导体制造及大范围物流处理系统。也适用于其他自动控制领域,如:公用事业自动化,农业自动化,非道路车辆、医疗和实验室自动化及公共运输系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19659 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第1部分:基本模型(idt ISO/IEC 7498-1:1994)

GB/T 9387.4—1996 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第4部分:管理框架(idt ISO/IEC 7498-4:1989)

GB/T 18272.1—2000 工业过程测量和控制 系统评估中系统特性的评定 第1部分:总则和方法学(idt IEC 61069-1:1991)

REC-xml-20001006 可扩展置标语言(XML)1.0 第2版——W3C于2000年10月6日推荐

REC-xmlschema-1-20010502 XML 模式 第1部分:结构——W3C于2001年5月2日推荐

REC-xmlschema-2-20010502 XML 模式 第2部分:数据类型——W3C于2001年5月2日推荐

UML V1.4 OMG——统一建模语言规范(V 1.4,2001年9月)

3 术语和定义

注:本文件中使用的UML术语和符号在附录A中说明。

下列术语及定义适用于本部分。

3.1

动作 **action**

所发生的事情。[ISO/IEC 10746-2]

注:与建模有关的每一个动作与至少一个对象相关联。[ISO/IEC 10746-2]

3.2

执行者 **actor**

在与这些用例交互作用时,应用用例的用户所扮演的相互关联的一组角色。[UML]

注:对于与之通信的每个应用用例来说,一个行动者只有一个角色。