



中华人民共和国国家标准

GB/T 40283.3—2021/ISO 16300-3:2017

自动化系统与集成 制造应用解决方案的 能力单元互操作 第3部分:能力单元 互操作性的验证和确认

Automation systems and integration—
Interoperability of capability units for manufacturing application solutions—
Part 3: Verification and validation of interoperability among capability units

(ISO 16300-3:2017, IDT)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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	3
5 MSUs 的互操作性	3
5.1 互操作性背景	3
5.2 MSU 互操作性验证和确认	4
5.3 互操作性水平	6
6 互操作性验证和确认的目标	6
6.1 经过考虑的互操作性机制	6
6.2 互操作性验证目标	8
6.3 互操作性确认目标	9
7 互操作性验证过程	9
7.1 验证所需的产品	9
7.2 匹配过程的验证	10
8 互操作性确认过程	10
8.1 用于确认的产品	10
8.2 匹配过程确认	11
附录 A (资料性) 包含互操作性外延模板的能力专规的概念结构	13
附录 B (资料性) 用于 MSUs 互操作性确认的 ISO/IEC 25000 质量模型改编实例	15
附录 C (资料性) 互操作性验证和确认相关的 OPM 架构	19
参考文献	21

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 40283《自动化系统与集成 制造应用解决方案的能力单元互操作》的第 3 部分。GB/T 40283 已经发布了以下部分：

——第 3 部分：能力单元互操作性的验证和确认。

本文件使用翻译法等同采用 ISO 16300-3:2017《自动化系统与集成 制造应用解决方案的能力单元互操作 第 3 部分：能力单元互操作性的验证和确认》。

与本文件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 19902.1—2005 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第 1 部分：框架(ISO 16100-1:2002, IDT)

——GB/T 19902.2—2005 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第 2 部分：建规方法论(ISO 16100-2:2003, IDT)

——GB/T 19902.3—2006 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第 3 部分：接口服务、协议及能力模板(ISO 16100-3:2005, IDT)

——GB/T 19902.6—2012 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第 6 部分：基于多能力类结构进行专规匹配的接口服务和协议(ISO 16100-6:2011, IDT)

——GB/T 25000.10—2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 10 部分：系统与软件质量模型(ISO/IEC 25010:2011, IDT)

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本文件起草单位：浙江大学、北京机械工业自动化研究所有限公司、浙江中智达科技有限公司、浙江大学宁波理工学院、深圳职业技术学院、桐昆集团股份有限公司、江苏长江智能制造研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：苏宏业、黎晓东、李啸晨、王一钦、王海丹、侯卫峰、孙洁香、邵寒山、卢山、谢磊、马龙华、许燕辉、刘新、潘艳飞。

引 言

建立 GB/T 40283,需要采取多个步骤。初始步骤显示了使用软件能力配置文件启用了哪些互操作性服务。后续步骤开发了提供这些互操作性服务的具体方法和机制。GB/T 40283 的最终输出是以下文件:

- 第 1 部分:应用需求能力单元互操作准则,规定一个框架,目的是根据一组 MSU 提供的能力描述自动化解决方案。该框架还将定义一组能力元素和组成规则,以根据企业应用程序的自动化系统能力要求表示互操作性准则。
- 第 2 部分:能力模板和软件单元分类,规定模板定义,目的是描述自动化解决方案的软件单元的能力,该能力可以映射到目标制造应用的功能要求。还根据能力的属性指定了映射规则,用于组成软件单元编目项的内容。
- 第 3 部分:能力单元互操作性的验证和确认,规定验证关于应用需求和系统解决方案的能力单元的互操作性的框架。
- 第 4 部分:制造应用程序需求的能力单元评估,规定用于从软件单元编目中获取满足制造应用要求的候选能力单元的搜索方法,并且将描述作为搜索结果的报告结构,目的是表明软件单元编目中的候选项与制造应用要求的对应程度。

GB/T 40283 满足了制造软件的用户和供应商对工业自动化领域中软件互操作性的要求。

用户互操作性要求包括:

- 通过组合不同来源的一组软件组件的能力集成自动化应用系统;
- 在软件单元中替换另一个软件组件,以提供自动化应用系统所需的能力同等能力;
- 将软件单元的能力从一个资源系统平台集成到另一平台;
- 验证和确认软件单元满足自动化应用系统要求的能力。

供应商要求包括:

- 表示由软件单元中使用的软件组件提供的能力集;
- 验证软件组件能力是否是所需软件单元能力的一部分;
- 根据软件在自动化应用系统中的互操作性能力对软件单元进行分类,以支持广泛的分布。

GB/T 40283 还解决了软件互操作性服务,其中包括:

- 访问软件能力的描述以实现互操作性评估;
- 使用搜索引擎自动搜索和定位候选软件单元和组件;
- 表示运行在特定系统平台上的自动化应用程序的软件组件之间的依赖关系。

首先根据潜在功能定义软件能力。然后将其表示为有关软件、能力和能力的事实。开发 GB/T 19902 系列标准的目的是提供一种标准化的方法,以根据制造软件单元(MSU)能力概况描述制造软件的能力。在 GB/T 19902 中,软件组件包含在 MSU 中。GB/T 19902 还提供了一种通过能力配置文件将 MSU 的能力作为信息交换的方式。软件能力分析是提供上述软件互操作性服务的基础。使用 GB/T 19902 并将其用作 GB/T 40283 的基础。

自动化系统与集成 制造应用解决方案的 能力单元互操作 第3部分:能力单元 互操作性的验证和确认

1 范围

本文件规定了对具有一系列满足目标制造应用解决方案的功能性需求的能力的制造能力单元(MCUs)互操作性进行验证和确认的框架。

本文件适用于验证和确认的框架对第1部分中互操作性准则的使用和执行步骤进行描述。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 16100-1 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第1部分:框架(Industrial automation systems and integration—Manufacturing software capability profiling for interoperability—Part 1: Framework)

ISO 16100-2 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第2部分:建规方法论(Industrial automation systems and integration—Manufacturing software capability profiling for interoperability—Part 2: Profiling methodology)

ISO 16100-3 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第3部分:接口服务、协议及能力模板(Industrial automation systems and integration—Manufacturing software capability profiling for interoperability—Part 3: Interface protocols and templates)

ISO 16100-6 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第6部分:基于多能力类结构进行专规匹配的接口服务和协议(Industrial automation systems and integration—Manufacturing software capability profiling for interoperability—Part 6: Interface services and protocols for matching profiles based on multiple capability class structures)

ISO/IEC 25000 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) SQuaRE 导则 [Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Guide to SQuaRE]

ISO/IEC 25010 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 系统与软件质量模型 [Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—System and software quality models]

3 术语和定义

ISO 16100-1、ISO 16100-3、ISO 16100-6 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。