



中华人民共和国国家标准

GB/T 40283.2—2026/ISO 16300-2:2019

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2部分:能力模板和 软件单元编目

Automation systems and integration—Interoperability of capability units for
manufacturing application solutions—Part 2: Capability templates and
software unit cataloguing

(ISO 16300-2:2019, IDT)

2026-04-30 发布

2026-11-01 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 软件单元目录概述	3
4.1 ISO 16100 系列中定义的能力专规制定	3
4.2 软件单元目录的目标	5
5 软件单元目录和软件能力描述词典	6
6 软件单元编目过程	7
6.1 软件单元编目的整个过程	7
6.2 使用软件单元目录进行能力专规制定	7
附录 A (资料性) 能力元素模板	11
A.1 概念结构	11
A.2 正式结构	11
参考文献	13

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 2 部分。GB/T 40283 已经发布了以下部分：

- 第 2 部分：能力模板和软件单元编目；
- 第 3 部分：能力单元互操作性的验证和确认；
- 第 4 部分：制造应用需求的能力单元评估。

本文件等同采用 ISO 16300-2:2019《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 2 部分：能力模板和软件单元编目》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

鉴于本文件正文内容未直接规范性引用标准 ISO 16300-3，已将其自第 2 章移至参考文献中相应位置。此改动不影响本文件的技术内容。

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：北京机械工业自动化研究所有限公司、浙江大学、重庆大学、中机智能装备研究院(北京)有限公司、沈阳工业大学、三一集团有限公司、深圳自动化学会、中国医药集团联合工程有限公司、徐州宏远通信科技有限公司、中国网络安全审查认证和市场监管大数据中心、深圳市今天国际软件技术有限公司、重庆福瑞斯自动化设备股份有限公司、中移(杭州)信息技术有限公司、南京实点电子科技有限公司、青岛海德马克智能装备有限公司、无锡市爱维丝科技有限公司、邦迪智能科技(上海)股份有限公司、弗斯迈智能科技(江苏)有限公司、罗博特科智能科技股份有限公司、无锡微茗智能科技有限公司、苏州足迹智能制造有限公司、江苏联康信息股份有限公司、青岛百浪智能装备有限公司、深圳市博昌智控科技有限公司、广东同兴高科智能装备有限公司、广东智子智能技术有限公司、蔚复来(浙江)科技股份有限公司、深圳市今天国际智能机器人有限公司、广州宁基智能系统有限公司、广州良业信息科技有限公司、广州锐嘉工业股份有限公司、深圳市金岷江智能装备有限公司、浙江数新网络有限公司、深圳市欧盛自动化有限公司、深圳市精泰达科技有限公司、威准(厦门)自动化科技有限公司、鸿利达精密组件(中山)有限公司、中科星图空间技术有限公司、茂迪太阳能科技(东莞)有限公司、潍坊市平安消防工程有限公司、苏州光斯奥光电科技有限公司。

本文件主要起草人：孙洁香、苏宏业、陈建萍、王海丹、董祉序、李孝斌、张崇、梅斌、郭佳佳、贺艳萍、何洁莎、杨涛、张晗、姜义潘、冯杰、赵海天、王锡俊、夏红雨、王安基、王海亮、王先锋、莫桐、成卫亮、戴军、魏振南、郭文群、唐朝阳、陈恪毅、周清华、刘泗兴、段臻、张利强、王勇、江思源、黄东曦、丁剑晖、张亮、陈廷梁、唐山、余守军、黄清耀、陈祥、乔兵、高智怡、周卫东、刘峰。

引 言

GB/T 40283 解决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需求。

用户互操作性需求包括：

- 通过组合各种来源提供的一组软件组件的能力来集成自动化应用系统；
- 将软件单元的能力从一个资源系统平台集成到另一个平台；
- 验证和确认软件单元满足自动化应用系统需求的能力。

供应商需求包括：

- 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来对软件单元进行编目，以支持广泛的分布。

GB/T 40283 系列还涉及软件互操作性服务，其中包括：

- 访问软件能力的描述以实现互操作性评估；
- 最好使用搜索引擎自动搜索并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的软件组件之间的依赖关系。

首先将软件能力定义为具有一组能力和服务的标准，用于评估能力提供商的性能。然后将其表达和表示为有关软件。ISO 16100(GB/T 19902)处理制造软件的互操作性能力建规，旨在提供一种标准化的方法来根据制造软件单元(MSU)能力专规来描述制造软件的能力。在 ISO 16100 中，软件组件包含在 MSU 中。ISO 16100 还提供了一种通过能力专规将 MSU 的能力作为信息交换的方式。软件能力建规是提供上述软件互操作性服务的基础。ISO 16100 被用作 GB/T 40283 的基础。

要建立 GB/T 40283，需要执行许多步骤。初始步骤显示了使用软件能力专规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 的输出结果拟由四个部分构成。

- 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 提供的能力来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编目。规定模板定义，用于描述自动化解决方案的软件单元的功能，该功能可以映射到目标制造业应用程序的功能要求。本文件还指定了根据功能属性组成软件单元目录项内容的映射规则。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。

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2部分:能力模板和 软件单元编目

1 范围

本文件规定了一组模板定义,用于描述自动化解决方案的软件单元的能力,这些能力可以映射到目标制造业应用程序的能力要求。

本文件规定了如何根据能力属性开发和管理软件单元目录,并确立了从能力专规到软件单元目录的映射规则。

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。

GB/T 19902.5—2011 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第5部分:基于多能力类结构进行专规匹配的方法学(ISO 16100-5:2009, IDT)

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)

注: 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)

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)

注: 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)

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 services, protocols and capability templates)

注: 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)

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)

注: 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)

ISO 16300-3 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 ca-