



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19902.5—2011/ISO 16100-5:2009

---

## 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

**Industrial automation systems and integration—Manufacturing software  
capability profiling for interoperability—Part 5: Methodology  
for profile matching using multiple capability classes structures**

(ISO 16100-5:2009, IDT)

2011-12-30 发布

2012-05-01 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 .....	2
5 在 MSU 和制造应用中涉及到的多个 CCS .....	2
5.1 专规匹配的概念 .....	2
5.2 MSU 的重用 .....	2
5.3 MSU 的注册 .....	3
5.4 使用可重用的 MSU 来满足新的制造应用的需求 .....	4
5.5 制造领域数据 .....	4
5.6 把能力类映射到 MDD .....	7
6 能力建规的方法和规则 .....	8
6.1 MSU 能力建规模板 .....	8
6.2 CCS 模板 .....	8
6.3 能力专规模板 .....	10
6.4 MDM 模板 .....	20
6.5 MDD 模板 .....	23
7 基于多能力类结构的专规匹配 .....	24
7.1 能力专规匹配过程 .....	24
7.2 匹配报告 .....	27
8 一致性 .....	27
附录 A (资料性附录) 生成 MDM 和 MDD 的过程 .....	33
附录 B (资料性附录) 基于多能力类进行专规匹配的样例 .....	34
参考文献 .....	48

## 前 言

GB/T 19902《工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规》已经或计划发布以下部分：

- 第 1 部分：框架；
- 第 2 部分：建规方法论；
- 第 3 部分：接口服务、协议与能力模板；
- 第 4 部分：一致性测试方法、判则及报告；
- 第 5 部分：基于多能力类结构进行专规匹配的方法学；
- 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。

本部分为 GB/T 19902 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 16100-5:2009《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》(英文版)

与本部分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 19902.2—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 19902.4—2010 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第 4 部分：一致性测试方法、判则及报告(ISO 16100-4:2006, IDT)

本部分的技术内容和组成结构与 ISO 16100-5:2009《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》(英文版)相一致，只在需要的地方，做了个别编辑性修改：

- a) 大写的英文缩写保留英文原名，去掉 ISO 前言。
- b) 将“本国际标准”和 ISO 16100 改为“GB/T 19902”。将 ISO 16100-5 改为 GB/T 19902 的第 5 部分或 GB/T 19902.5。
- c) 将规范性引用文件中已转化为国家标准的国际标准编号改为国家标准编号，未转化的国际标准保留。
- d) 删去了原文中不符合我国标准编写的字句。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本部分负责起草单位：北京机械工业自动化研究所、东南大学。

本部分主要起草人：王茜、黎晓东、杨书评、高雪芹、远铮。

## 引 言

本国家标准编写的动机源于 ISO/TC 184/SC 5 的战略计划讨论中描述的工业和经济环境,特别是:

- a) 日益增长的供应商特有的解决方案;
- b) 应用标准时用户遇到的困难;
- c) 需要向系统集成工具模块集迁移;
- d) 认识到应用软件及使用该软件的专业知识乃是企业的资产。

GB/T 19902 是用于对软件能力进行规范化描述的国家标准,这种描述是计算机可解释的并且是人可读的。它的目标是提供一个用于描述制造软件能力的方法,这些能力与其在整个制造业应用生命周期中的任务相关,不依赖于特定的系统体系结构或实现平台。这可以降低制造应用程序用户和供应商/提供商的生产和信息管理成本。

GB/T 19902 中本部分的某些图表是根据 UML 的约定构造的。因为并不是图表中包含的所有概念在文中都有解释,故假定读者对 UML 有一定的了解。

附录 A 描述了产生制造领域模型(MDM)和制造领域数据(MDD)的过程。

附录 B 给出了多能力类专规匹配的例子。

# 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

## 1 范围

GB/T 19902 的本部分描述了源自多个能力类结构的已有 MSU 能力专规和所需的能力专规匹配的方法和规则。这些方法和规则可以用来评估制造应用中的 MSUs 的互操作性以及某些情况下的互换性。

以下内容不属于 GB/T 19902 本部分的范围:

- 创建、注册和访问参考制造领域模型、制造领域数据以及能力类结构的各种模板的服务;
- GB/T 19902.3 中定义和指定的类型 1 服务的一致性测试表;
- 在数据库或等同的对象库中管理这些模板所需要的其他服务。

## 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。

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 19902.4—2010 工业自动化系统与集成 制造软件互操作性能力建规 第4部分:一致性测试方法、判则及报告(ISO 16100-4:2006, 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)

## 3 术语和定义

ISO 16100-1、GB/T 19902.2、GB/T 19902.3 和 GB/T 19902.4 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 能力类 capability class

能力专规方法中的元素,描述了制造活动中与软件单元的任务相关的功能和行为。在能力继承结构中表示并且在能力聚集结构中部署。

注1: 在用于不同的制造活动中时 MSU 的角色会改变,然而 MSU 对应的能力类在继承结构中的位置是唯一的,但是可以认为在聚合结构中处于不同的位置。

注2: 在本部分中,能力类模板等同于能力模板(见 GB/T 19902.2—2005 中 6.3 能力模板的要求)。

[根据 GB/T 19902.2—2005 中 3.3 改编]