



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20719.1—2006/ISO 18629-1:2004

---

## 工业自动化系统与集成 过程规范语言 第1部分:概述与基本原理

Industrial automation system and integration—  
Process specification language—  
Part 1: Overview and basic principles

(ISO 18629-1:2004, IDT)

2006-12-13 发布

2007-07-01 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 自 动 化 系 统 与 集 成 过 程 规 范 语 言  
第 1 部 分 : 概 述 与 基 本 原 理

GB/T 20719.1—2006/ISO 18629-1:2004

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 西 城 区 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码 : 100045

<http://www.spc.net.cn>

电 话 : (010)51299090、68522006

2007 年 4 月 第 一 版

\*

书 号 : 155066 · 1-29290

版 权 专 有 侵 权 必 究  
举 报 电 话 : (010)68522006

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义及缩略语 .....	2
3.1 术语和定义 .....	2
3.2 缩略语 .....	5
4 GB/T 20719 总论 .....	6
4.1 GB/T 20719 概述 .....	6
4.2 PSL 基本原理 .....	6
4.3 PSL 扩展的需求 .....	7
4.3.1 非逻辑词汇 .....	7
4.3.2 模型的规范 .....	7
4.3.3 扩展的公理 .....	8
4.3.4 过程描述的语法 .....	8
4.3.5 扩展格式 .....	8
4.4 GB/T 20719 标准的组织 .....	8
4.5 GB/T 20719.1x 系列 核心理论 .....	9
4.5.1 GB/T 20719.11 PSL 核心 .....	9
4.5.2 GB/T 20719.12 外核 .....	9
4.5.3 GB/T 20719.13 时序理论 .....	10
4.5.4 GB/T 20719.14 资源理论 .....	10
4.5.5 GB/T 20719.15 活动性能理论 .....	10
4.6 GB/T 20719.2x 系列 外部映射 .....	10
4.7 GB/T 20719.4x 系列 定义性扩展 .....	11
4.7.1 GB/T 20719.41 活动 .....	11
4.7.2 GB/T 20719.42 时间与状态 .....	11
4.7.3 GB/T 20719.43 序列 .....	11
4.7.4 GB/T 20719.44 资源角色 .....	11
4.7.5 GB/T 20719.45 资源集的种类 .....	11
4.7.6 GB/T 20719.46 加工活动 .....	12
4.7.7 GB/T 20719.47 过程目的 .....	12
4.8 GB/T 20719.2xx 系列 转换执行指导 .....	12
5 一致性测试方法及框架 .....	12
5.1 应用软件与 GB/T 20719 的一致性 .....	12
5.2 本体与 GB/T 20719 的一致性 .....	12
5.2.1 用户定义的扩展的一致性 .....	12
5.2.2 外部本体的一致性 .....	13

5.3 未来扩展的一致性.....	13
5.3.1 模型的规范.....	13
5.3.2 扩展的确认.....	13
附录 A (规范性附录) 抽象语法表示法 (ASN.1) GB/T 20719.1 的标志符 .....	14
附录 B (资料性附录) 本标准的开发背景 .....	14
附录 C (资料性附录) 对语义的需求 .....	15
附录 D (资料性附录) 互操作性 .....	17
附录 E (资料性附录) PSL 的结构 .....	20
参考文献 .....	23

## 前 言

GB/T 20719《工业自动化系统与集成 过程规范语言》目前拟分为如下部分：

- 第 1 部分：概述与基本原理；
- 第 11 部分：PSL 核心；
- 第 12 部分：外核；
- 第 13 部分：时序理论；
- 第 14 部分：资源理论；
- 第 15 部分：活动性能理论。
- 第 21 部分：EXPRESS；
- 第 22 部分：XML；
- 第 23 部分：UML。
- 第 41 部分：活动；
- 第 42 部分：时间和状态；
- 第 43 部分：序列；
- 第 44 部分：资源角色；
- 第 45 部分：资源集的种类；
- 第 46 部分：加工活动；
- 第 47 部分：过程目的。

GB/T 20719 的主要内容为：

- 第 1 部分规定了 GB/T 20719 系列标准概述及其结构；
- 第 11 部分到 15 部分规定了核心理论，属于 1x 系列；
- 第 21 部分到 23 部分规定了外部映射，属于 2x 系列；
- 第 41 部分到 47 部分规定了定义性扩展，属于 4x 系列；
- 另外 2xx 系列规定了转换执行指导。

本部分为 GB/T 20719 的第 1 部分。

本部分等同采用 ISO 18629-1:2004《工业自动化系统与集成 过程规范语言 第 1 部分：概述与基本原理》(英文版)。

本部分的技术内容和组成结构与 ISO 18629-1:2004 相一致，在编写格式上符合我国国家标准 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》，只是根据我国国家标准的制定要求和为方便使用，做了如下编辑性的改动：

- 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 18629 改为“GB/T 20719”。将 ISO 18629-1 改为 GB/T 20719 的第 1 部分或 GB/T 20719.1。
- 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，并将相应的国家标准采用的国际标准版本号放在国家标准编号后的括弧内，以便使用和查阅。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。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分的附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

**GB/T 20719.1—2006/ISO 18629-1:2004**

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。

本部分由北京机械工业自动化所负责起草。

主要起草人：杨书评、黄双喜、王成、黎晓东。

## 引 言

随着信息技术在制造业中的使用日渐成熟,软件应用的互操作对组织的业务和运营活动来说也变得至关重要。为了保持竞争力和良好的经济性能,制造型企业需要采用更加有效并有效率的系统。这样的系统应能实现制造应用软件的无缝集成,并可在应用软件之间交换制造过程。企业也应该能够按需要保存和获取包含在其业务过程中的知识,而无需考虑用于构造和处理这些过程的应用软件。

很多制造工程以及业务应用软件都使用过程信息,包括制造仿真、过程调度、制造过程规划、 workflow、业务过程重组、产品实现过程建模,以及项目管理。然而,每一种应用都用不同的方式使用了过程信息,并且这些应用中过程信息的每一种表现方式也都不同。因此,要实现互操作性非常困难。这样,上述的方面就导致了过程规范语言(PSL)的发展,它实现了制造工程和业务应用软件中过程的一致表达方式。GB/T 20719 为过程规范提供了一种通用的语言,它可广泛地应用于制造业应用软件中特定过程的表达。

GB/T 20719 为制造过程相关的信息提供一种计算机可理解的语义。本标准包含的所有部分为描述贯穿整个生产过程的制造过程提供了一种语言,该生产过程可能位于一个工业公司,也可能跨越几个工业部门或公司,它与特定的表示模型是独立的。语言的本质使它适用于在生产过程的各个阶段共享与制造相关的过程信息。

工程和业务应用软件所采用的过程表示法受应用的特定需求及目标的影响。因此,PSL 的使用也随应用软件的不同而不同。PSL 的主要目的,就是实现在使用不同过程模型和过程表示法的应用软件之间交互制造过程的互操作性。实现过程互操作性的结果,就是在集成过程应用软件的同时,扩大经营规模,从而获得经济节约。

GB/T 20719 的本部分与该标准的其他部分对于给定应用中所使用的任何特定过程表示法或模型来说都是独立的。

GB/T 20719 描述的是互操作系统所应该包含的元素,而不是某个特定应用软件如何实现这些元素。加强制造过程表示法的一致性并不是 GB/T 20719 的目的。随着应用软件的目标以及设计不同,一个互操作的应用软件的实现也必然受特定应用的特殊目的及过程影响。本部分标准概述了国际性标准包含的基本原理,并指导了 GB/T 20719 中各部分的选取及使用。

# 工业自动化系统与集成 过程规范语言

## 第 1 部分:概述与基本原理

### 1 范围

本部分的具体范畴就是整个 GB/T 20719 的概述以及过程规范语言(PSL)的主要基本原理。本部分也说明了 GB/T 20719 各个部分不同系列的特征以及它们之间的关系。

以下各项属于 GB/T 20719 本部分的范畴:

- 本标准及其使用的主要原理的概述;
- 本标准的结构,以及它所包含的各部分不同系列之间的关系;
- 本标准中所使用的术语的定义;
- 与过程相关的应用软件的一致性标准;
- 其他本体论的一致性标准;
- 本标准各部分的一致性标准。

本部分也包含下列附录,作为文档的说明及补充:

- 附录 B:本标准的开发背景;
- 附录 C:所需要的语义;
- 附录 D:互操作性;
- 附录 E:PSL 的结构。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20719 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 16262.1—2006 信息技术 开放系统互连 抽象语法记法 1 (ASN.1) 第 1 部分:基本记法规范(ISO/IEC 8824.1:2002, IDT)

GB/T 16656.1—1998 工业自动化系统和集成 产品数据表达与交换 第 1 部分:概述与基本原理(idt ISO 10303.1:1994)

GB/T 16656.11—1996 工业自动化系统和集成 产品数据表达和交换 第 11 部分:描述方法:EXPRESS 语言参考手册(eqv ISO 10303.11:1994)

GB/T 17645.1—2001 工业自动化系统与集成 零件库 第 1 部分:综述与基本原理

GB/T 19114.1—2003 工业自动化系统和集成 工业制造管理数据 第 1 部分:综述(ISO 15531-1:2002, IDT)

ISO 15531-31 工业自动化系统和集成 工业制造管理数据 第 31 部分:资源信息模型

ISO 15531-32<sup>1)</sup> 工业自动化系统和集成 工业制造管理数据 第 32 部分:资源使用管理数据的概念信息模型

---

1) 即将发布。