



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20720.1—2019/IEC 62264-1:2013  
代替 GB/T 20720.1—2006

---

## 企业控制系统集成 第 1 部分：模型和术语

Enterprise-control system integration—  
Part 1: Models and terminology

(IEC 62264-1:2013, IDT)

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	5
4 企业控制系统集成综述 .....	6
5 层次模型 .....	7
5.1 层次模型介绍 .....	7
5.2 功能层次 .....	7
5.3 基于角色的设备层次 .....	11
5.4 实物资产设备层次 .....	15
6 功能数据流模型 .....	16
6.1 功能数据流模型内容 .....	16
6.2 功能数据流模型的符号 .....	16
6.3 功能性模型 .....	17
6.4 功能 .....	18
6.5 信息流 .....	22
7 制造运行管理 .....	27
7.1 制造运行管理活动 .....	27
7.2 制造运行管理类别 .....	27
7.3 制造运行管理内的其他活动 .....	27
7.4 制造运行管理资源 .....	28
8 信息模型 .....	28
8.1 模型解释 .....	28
8.2 制造运行信息类别 .....	28
8.3 生产运行管理信息 .....	29
9 完整性、顺应性和一致性 .....	39
9.1 完整性 .....	39
9.2 顺应性 .....	39
9.3 一致性 .....	39
附录 A (资料性附录) 其他影响制造运行管理的企业活动 .....	40
附录 B (资料性附录) 相关标准 .....	44
附录 C (资料性附录) 业务驱动器和关键性能指标 .....	47
附录 D (资料性附录) IEC 62264 标准的问答 .....	53
参考文献 .....	55

## 前 言

GB/T 20720《企业控制系统集成》分为如下几部分：

- 第 1 部分：模型和术语；
- 第 2 部分：对象模型属性；
- 第 3 部分：制造运行管理的活动模型；
- 第 4 部分：制造运行管理集成的对象模型属性
- 第 5 部分：业务与制造间事务

本部分为 GB/T 20720 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 20720.1—2006《企业控制系统集成 第 1 部分：模型和术语》，与 GB/T 20720.1—2006 相比主要技术变化如下：

- 修改了功能层次(见 5.2.1,2006 年版的 5.2.1)；
- 修改了设备层次(见 5.3.1,2006 年版的 5.3.1)；
- 增加了实物资产设备模型(见 5.4)；
- 增加了制造运行管理类别的通用模型(见 7.2)；
- 删除了正式 UML 模型(见 2006 年版的 7.5)；
- 增加了数据定义(见 8.3)；
- 修改了第 8 章中的产能和能力模型(见 8.3.2,2006 年版的 7.2.2)；
- 增加了其他影响制造运行管理的企业活动(见附录 A)；
- 增加了相关标准(见附录 B)；
- 删除了关于决策层次的子条款(见 2006 年版的 5.4)，在规范性引用文件增加了现行的 ISO 15704(见第 2 章)；
- 删除了原附录 C,增加了新附录 C(见附录 C;2006 年版附录 C)；
- 删除了原附录 D,增加了新附录 D(见附录 D;2006 年版附录 D)；
- 删除了原附录 E,(见 2006 年版的附录 E)；
- 删除了原附录 F(见 2006 年版的附录 F)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62264-1:2013《企业控制系统集成 第 1 部分：模型和术语》。

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 19892.1—2005 批控制 第 1 部分：模型和术语(IEC 61512-1:1997,IDT)
- GB/T 20720.2—2006 企业控制系统集成 第 2 部分：对象模型属性(IEC 62264-2:2004, IDT)
- GB/T 20720.3—2007 企业控制系统集成 第 3 部分：制造运行管理的活动模型(IEC 62264-3:2007,IDT)
- GB/T 20720.5—2015 企业控制系统集成 第 5 部分：业务与制造间事务(IEC 62264-5:2011,IDT)
- GB/T 18757—2008 工业自动化系统 企业参考体系结构与方法论的需求(ISO 15704:2000,IDT)

本部分做了如下编辑性修改：

- 对国际标准原文第 3 章编号错误之处进行了勘误。

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这些专利的责任。

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。

本部分起草单位:北京机械工业自动化研究所有限公司、清华大学、浙江大学智能系统与控制研究所、浙江中智达科技有限公司、深圳职业技术学院。

本部分主要起草人:王海丹、黎晓东、黄双喜、苏宏业、侯卫锋、卢山。

本部分于2006年首次发布,本次为第一次修订。

## 引 言

本部分仅限于描述在企业 and 制造控制领域的相关功能,以及在该领域哪些信息能正常交换。后续部分将说明这些信息是如何以一种鲁棒的、安全的、有成本效益的方式被交换的,以保证整个系统的完整性。本部分适用于制造和控制领域,包括制造运行管理系统,生产控制系统,以及制造业其他相关的系统和设备。术语“企业”“控制”“过程控制”和“制造”使用其最普通的意义,使其适用于工业的广泛领域。

本部分定义了用于描述企业业务系统及其制造控制系统之间接口的标准模型和术语。本部分中的模型和术语:

- 强调了在系统整个生命周期中控制系统和企业系统的良好集成;
- 能够用于改进制造控制系统和企业系统之间现有的集成能力;
- 在应用时不受自动化程度的影响。

特别地,本部分定义了一套标准的术语以及一致的概念和模型,用于控制系统与企业系统的集成,以改进系统中各部分的通信与交流。它所带来的优势将:

- 减少用户令新产品达到最大生产水平的时间;
- 令卖主有能力提供合适的工具以实现控制系统到企业系统的集成;
- 使用户能够更好地定义他们的需求;
- 降低自动化制造过程的成本;
- 优化供应链;
- 减少生命周期中的工程耗费。

本部分的制定是面向:

- 设计、建造或操作制造设备的人;
- 负责指定制造与过程控制系统和商业企业的其他系统的接口的人;
- 设计、创建、营销和集成自动化产品(用于衔接制造操作和业务系统)的人;
- 指定、设计或管理产品创造、制造企业内移动和储存的人。

本部分的目的并非:

- 建议只有一种方法可以实现控制系统与企业系统的集成;
- 强迫用户放弃他们现有的集成方法;
- 限制在控制系统与企业系统集成领域的发展。

本部分讨论了制造控制功能与其他企业功能之间的接口内容,该讨论基于 ISA 公布的 CIM 的 Purdue 参考模型(层次结构)。本部分给出如同在 ISO 15704 中定义的部分模型或参考模型。

本部分的范围限于描述企业和制造控制领域中的相关功能,以及在这些领域中哪些对象被正常的交换。

第 4 章是为了描述第 4 章和第 5 章中所述模型的背景知识。它给出的标准用于界定制造运行及控制系统领域的范围。第 4 章并不包含模型和术语的正式定义,可是它描述了用于理解其他条的背景知识。

第 5 章是为了描述包含在制造控制企业中的活动的层次模型。它用一般的术语说明了与制造控制有关的活动以及在业务物流层发生的活动。第 5 章同时也给出了与制造运行及控制有关的设备的层次模型。第 5 章包含了模型和术语的定义格式。

第 6 章是为了描述企业中与业务、控制集成有关的功能的一般性模型。这一条详细地定义了控制

功能的抽象模型,并解释了与控制相关的业务功能。其目的是为信息交换领域中的功能和数据流建立一套共识。

第7章定义了构成信息流(在第6章中定义)的信息。其目的是为信息交换领域中的元素建立一套通用的术语。第7章包含了模型和术语的正式定义。本部分的这一条款没有正式定义其属性和特性。

第8章给出了第4层应用和第3层应用之间交换的信息结构类别的描述,还给出了第3层内应用间的信息类别。

第9章给出了关于实现一致性、规范遵从性和规范完整性的声明和关于本部分的执行。

附录A阐述了GB/T 20720与制造领域中其他相关的标准化工作的关系。

附录B提供了通常与企业集成相关标准目录。

附录C描述了业务驱动和关键性能指标是业务和控制功能之间信息交换的原因。

# 企业控制系统集成

## 第 1 部分：模型和术语

### 1 范围

GB/T 20720 的本部分描述了制造运行管理(第 3 层)及其活动,第 3 层内与第 3 层和第 4 层之间的接口内容和相关事务。该描述使制造运行及控制领域(第 3 层、第 2 层、第 1 层)和企业领域(第 4 层)之间的可以集成。简要说明第 3 层和第 2 层之间的接口内容。

目的是增强接口术语的统一性和一致性,降低与实施这些接口有关的风险、成本和差错。本部分可用来减少实施新产品提供的相关工作量。其目的是使企业系统和控制系统可以互操作和易于集成。

本部分适用于:

- a) 介绍制造企业领域与制造运行及控制领域;
- b) 定义三个层次模型:功能层次模型、基于角色的设备层次模型和实物资产层次模型;
- c) 列举与制造运行及控制功能和企业功能之间的接口有关的功能;
- d) 描述制造运行及控制功能和企业功能之间共享的信息。

### 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。

ISO 15704 工业自动化系统 企业参考体系结构和方法论需求 (Industrial automation systems—Requirements for enterprise-reference architectures and methodologies)

ISO/IEC 19501 信息技术 开放分布式处理 统一建模语言(UML) 1.4.2 版 [Information technology—Open Distributed Processing—Unified Modeling Language (UML)—Version 1.4.2]

IEC 61512-1 批控制 第 1 部分:模型和术语 (Batch control—Part 1: Models and terminology)

IEC 62264-2 企业控制系统集成 第 2 部分:对象模型属性 (Enterprise-control system integration—Part 2: Object model attributes)

IEC 62264-3 企业控制系统集成 第 3 部分:制造运行管理的活动模型 (Enterprise-control system integration—Part 3: Activity models of manufacturing operations management)

IEC 62264-5 企业控制系统集成 第 5 部分:业务与制造间事务 (Enterprise-control system integration—Part 5: Business to manufacturing transactions)

### 3 术语和定义、缩略语

#### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**活动 activity**

**功能 function**

按照共同目标分类的任务组。