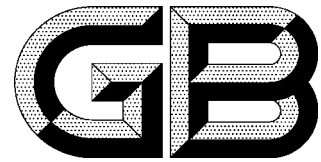


ICS 25.040.30
L 67



中华人民共和国国家标准

GB/T 16720.3—1996
eqv ISO/IEC 9506-3:1991

工业自动化系统 制造报文规范 第3部分：机器人伴同标准

Industrial automation systems—
Manufacturing Message Specification(MMS)—
Part 3:Companion standard for robotics

1996-12-26 发布

1997-07-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	Ⅲ
ISO/IEC 前言	Ⅳ
引言	V
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	2
4 缩略语	2
5 机器人应用描述	3
6 机器人应用专用上下文映射	11
7 机器人专用服务和协议	22
8 机器人专用标准化对象	42
9 机器人一致性类别	54
附录 A(提示的附录) 示例	58
附录 B(提示的附录) 进一步问题——高级一致性类别	65
附录 C(提示的附录) 中英对照	67

前 言

本标准是根据国际标准化组织和国际电工委员会 ISO/IEC 9506-3:1991《工业自动化系统制造报文规范 第3部分:机器人伴同标准》而制定的。在技术内容上与该国际标准等效,在编写格式上符合我国标准 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第一单元 第一部分 标准编写的基本规定》。“目次”按章列出。第1章“范围”按 GB/T 1.1—1993 的要求重新进行了内容和条款的组织,并删除了国际标准中那些说明在本标准中不规定和不标识的内容的句子。第2章“引用标准”按 GB/T 1.22—1993 的规定进行编写,先列出国家标准,后列出国际标准,并按顺序编排。第3章原文定义的术语共13条,本标准删去了与 GB/T 12643 中相重复的7条。第5.2.1.2.2条中,原文有“Tool Tip”的提法,因与机器人术语及功能测试时的提法不同,故改为“TCP”(工具中心点)。第5.2.2.1条图7中坐标轴方向与 ISO 9787 不一致,本标准作了相应的修改。目前 ISO/TC 184/SC5 虽已提出了两个修改件草案,因未正式发布,故本标准其余章条的内容,此版不作更改和补充。在附录的最后,国际标准为“索引”,在本标准中改为“中英对照”,并删去一些重复的词。

通过对该国际标准的等效采用,促使我们全面理解标准的内容,更好地贯彻和实施本标准,从而促使我国机器人和机器人系统的开发和应用。使之在生产中产生更大的经济效益。

根据 GB/T 1.1 的规定,保留了该国际标准的前言和引言。

本标准是《工业自动化系统 制造报文规范》的第3部分,前两部分已转化成我国标准,其余部分正在转化中。其名称如下:

- 第1部分:服务定义;
- 第2部分:协议规范;
- 第3部分:机器人伴同标准;
- 第4部分:数控伴同标准;
- 第5部分:可编程控制器伴同标准;
- 第6部分:过程控制伴同标准;

.....

- 本标准从1997年7月1日起实施;
- 本标准的附录A、B都是提示的附录;
- 本标准由全国工业自动化系统标委会提出;
- 本标准由机械部北京机械工业自动化所归口并起草;
- 本标准主要起草人:胡景鏐,郝淑芬,沈重重。

ISO/IEC 前言

国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)共同组成世界范围标准化体系。作为 ISO 或 IEC 成员的国家团体通过这两个组织所设置的从事各自领域内技术活动的技术委员会,参与国际标准的制定工作。ISO 和 IEC 各技术委员会在共同感兴趣的领域内互相合作。其他与 ISO 和 IEC 有联系的,政府间的和民间的国际组织,也参与了此工作。

在信息技术领域内,ISO 和 IEC 已建立了一个联合技术委员会 ISO/IEC JTCl。由联合技术委员会正式通过的国际标准草案在国家团体中进行投票,至少要有参加投票的国家团体的 75%同意,才能作为国际标准出版。

ISO/IEC 9506-3 国际标准是由 ISO/TC 184“工业自动化系统和集成”联合技术委员会制定的。

ISO/IEC 9506 在总标题“工业自动化系统 制造报文规范”下由下列部分组成:

- 第 1 部分:服务定义;
- 第 2 部分:协议规范;
- 第 3 部分:机器人伴同标准。

附录 A 和 B 仅作为资料性附录。

引 言

本标准用于使用机器人和机器人系统的开放通信系统。该机器人或机器人系统是依据 OSI 模型 (GB 9387) 与通信网络互连的。本标准认可机器人对于一些装置可充当控制器(客户),这些装置包括与机器人相连接的视觉系统和夹持器等。与这些装置通信的客户一致性,本标准未进行定义,应由该装置的伴同标准来定义与这些装置通信的一致性要求,或由 GB/T 16720.1 (ISO/IEC 9506-1) 和 GB/T 16720.2 (ISO/IEC 9506-2) 来定义。

本标准定义了当机器人使用于具有多客户网络中的一致性要求。并采用在 ISO 8824 中定义的方法来描述报文。

本标准给出了几种一致性类别的说明,其中包括一个基本类别。基本类别被作为机器人的最低限的一致性来考虑,这些机器人是作为网络的主计算机或客户装置的“从设备”(Slave)或服务器而连入的。基本类别形成了机器人在这些类型网络中的一致性的“内核”(Kernel)。所有其他的一致性类别将被附加到基本类别上。本标准亦给出了包括 MMS 通用模型中未定义的协议元素的抽象语法表示法在内的机器人专用服务和协议。

本标准认可机器人对与其相连的诸如视觉系统和各种夹持器等装置充当控制器,并标识这种方式中进行通信的要求,但并不标识机器人起客户作用时 MMS 服务和协议的一致性要求。这些一致性要求由预定与机器人通信的那些装置的伴同标准来标识。

MMS 要求与某些标准一起使用,这些标准能实现 GB 9387 所定义的信息处理系统中开放系统互连所需的系统性和统一性的规定。因此,MMS 被置于 OSI 模型的应用层内。它规定了扩展信息系统网络所要求的应用服务元素和协议,该网络是供自动化工厂环境的可编程控制装置使用的。由 MMS 所定义的服务是通用的,供各个伴同标准引用。但每个伴同标准面向一个更专用的应用类别。

本标准考虑到任何时刻机器人都要安全操作。在 ISO 10218 中规定了机器人的安全要求。在本标准中所描绘的全部机器人动作都是在安全标准中许可的。

本标准的实施只需要最低限的包括在第 9 章中的 MMS 执行程序,该章引用了 GB/T 16720.1 和 GB/T 16720.2 的一致性要求。为了正确地实施本标准,机器人和机器人系统的 MMS 实施者对 MMS 应有全面的理解,并应对本标准所确定的建模、服务和协议有充分的理解。机器人及机器人系统的用户应接受本文件中有关服务和建模的章条的指导。

本标准所采用的术语“机器人”即 ISO 8373 中所定义的“操作型工业机器人”。当在本标准中使用术语“机器人”时,通常是指操作机以及为了机器人实施任务所需的控制系统和辅助设备、装置、传感器或通信链。图 1 表示了在本标准中描述的机器人系统的各个元素。由于 ISO 8373 中的定义只描述了具有单臂的机器人系统,而本标准亦考虑了可协调操作的多臂机器人,因此此术语已经通用化。

术语“机器人系统控制器”应包括系统的(多个)机器人臂(可能有多)的控制程序的(单)任务程序操作。

“MMS 的各种服务”指的是在 GB/T 16720.1 中所定义的抽象服务,“MMS 协议”指的是在 GB/T 16720.2 中所定义的协议。

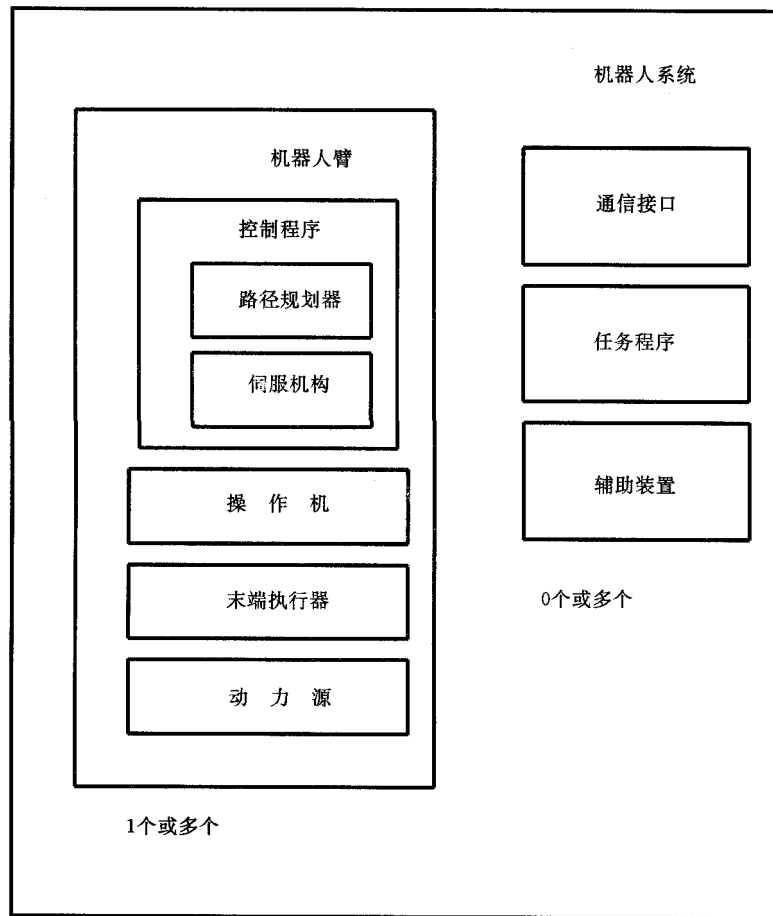


图 1 机器人系统

中华人民共和国国家标准

工业自动化系统 制造报文规范 第3部分：机器人伴同标准

GB/T 16720.3—1996
eqv ISO 9506-3:1991

Industrial automation systems— Manufacturing Message Specification (MMS)— Part 3: Companion standard for robotics

1 范围

本标准规定了需要由 MMS 伴同标准规定的协议元素的抽象语法记法表示的各种机器人专用服务和协议及机器人专用的标准化对象。

本标准描述了机器人的模型以及机器人的属性如何被映射到虚拟制造装置的属性上。

本标准给出了包含一个基本类别和几个增强型类别 (enhanced classes) 的一致性类别的说明。

本标准给出了在本标准规定的抽象语法中作为服务器操作的机器人的协议和各种服务定义。

本标准适用于使用机器人和机器人系统的开放式通信系统, 而该机器人或机器人系统是依据 OSI 模型与通信网络相连的。

2 引用标准

下列标准所包含的条文, 通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时, 所示版本均为有效。所有标准都会被修订, 使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB 9387—1988 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 (idt ISO 7498:1984)

GB/T 12643—1990 工业机器人 术语和图形符号

GB/T 15129—1994 信息处理系统 开放系统互连 服务约定 (idt ISO/TR 8509:1987)

GB/T 16262—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法 1 (ASN. 1) 规范 (idt ISO/IEC 8824:1990)

GB/T 16720.1—1996 工业自动化系统 制造报文规范 第 1 部分: 服务定义 (eqv ISO/IEC 9506-1:1990)

GB/T 16720.2—1996 工业自动化系统 制造报文规范 第 2 部分: 协议规范 (eqv ISO/IEC 9506-2:1990)

ISO 8571:1988 信息处理系统 开放系统互连 文件传送、存取和管理

ISO 8649:1988 信息处理系统 开放系统互连 关联控制服务元素的服务定义

ISO 8650:1988 信息处理系统 开放系统互连 关联控制服务元素的协议规范

ISO 9787:1990 工业机器人 坐标系和运动

ISO 10218:1992 操作型工业机器人 安全