



中华人民共和国国家标准

GB/T 16720.1—1996
eqv ISO/IEC 9506-1:1990

工业自动化系统 制造报文规范 第1部分：服务定义

Industrial automation systems—
Manufacturing Message Specification (MMS)—
Part 1: Service definition

1996-12-26 发布

1997-07-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	VII
ISO/IEC 前言	VIII
引言	IX
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	2
4 缩略语	5
5 约定	6
5.1 基本数制	6
5.2 服务参数描述	6
5.3 服务原语调用标识符	7
5.4 服务原语修正标志表	7
5.5 在 MMS 中寻址	7
5.6 服务约定	7
5.7 MMS 呼叫户和受叫户	7
5.8 MMS 发送户与接收户,MMPM	7
5.9 MMS 请求户与应答户	8
5.10 服务的客户与服务器	8
5.11 对象建模	8
5.12 对象的引用	9
5.13 参数类型	9
6 在 OSI 环境中的 MMS	9
6.1 信息处理任务和实系统	10
6.2 应用过程	10
6.3 应用过程的交互作用	10
6.4 在 OSI 中应用过程的交互作用	10
6.5 应用实体的结构	11
6.6 应用实体的认证	11
6.7 应用上下文	11
6.8 表示层上下文,抽象语法和传送语法	11
7 虚拟制造设备	12
7.1 引言	12
7.2 VMD 的结构	13
7.3 有名对象规范	17
7.4 对象名称结构	19
7.5 VMD 上的服务	20

GB/T 16720.1—1996

8 环境和通用管理服务	20
8.1 引言	20
8.2 初始服务	21
8.3 结束服务	25
8.4 异常终止服务	26
8.5 取消服务	27
8.6 拒绝服务	28
9 VMD 支持服务	31
9.1 引言	31
9.2 状态服务	31
9.3 非请求状态服务	32
9.4 获取名称表服务	33
9.5 标识服务	34
9.6 更名服务	35
9.7 获取能力表服务	36
10 域管理服务	37
10.1 域对象	37
10.2 初始下装序列服务	42
10.3 下装段服务	43
10.4 终止下装序列服务	44
10.5 初始上装序列服务	45
10.6 上装段服务	46
10.7 终止上装序列服务	46
10.8 请求域下装服务	47
10.9 请求域上装服务	48
10.10 装载域内容服务	49
10.11 存储域内容服务	51
10.12 删除域服务	52
10.13 获取域属性服务	53
11 程序调用管理服务	54
11.1 程序调用对象	54
11.2 建立程序调用服务	59
11.3 删除程序调用服务	61
11.4 开始服务	62
11.5 停止服务	63
11.6 恢复服务	63
11.7 复位服务	64
11.8 截杀服务	65
11.9 获取程序调用属性服务	66
12 变量存取服务	67
12.1 MMS 变量存取模型	67
12.2 类型规范	74

GB/T 16720.1—1996

12.3	替代存取规范	77
12.4	数据值规范	80
12.5	变量存取规范	82
12.6	读服务	85
12.7	写服务	86
12.8	信息报告服务	87
12.9	获取变量存取属性服务	87
12.10	定义有名变量服务	88
12.11	定义分散存取服务	90
12.12	获取分散存取属性服务	91
12.13	删除变量存取服务	92
12.14	定义有名变量表服务	94
12.15	获取有名变量表属性服务	95
12.16	删除有名变量表服务	96
12.17	定义有名类型服务	98
12.18	获取有名类型属性服务	99
12.19	删除有名类型服务	99
12.20	一致性	101
12.21	执行者导则	102
13	信志管理服务	103
13.1	信志管理模型	104
13.2	取得控制服务	109
13.3	放弃控制服务	112
13.4	定义信志服务	112
13.5	删除信志服务	113
13.6	报告信志状态服务	114
13.7	报告预存信志状态服务	115
13.8	报告信志项状态服务	116
13.9	附加信志修正标志	118
13.10	一致性	120
14	操作员通信服务	120
14.1	操作员通信模型	120
14.2	输入服务	122
14.3	输出服务	123
15	事件管理服务	124
15.1	事件管理模型	124
15.2	定义事件条件服务	138
15.3	删除事件条件服务	140
15.4	获取事件条件属性服务	141
15.5	报告事件条件状态服务	142
15.6	变更事件条件监控服务	143
15.7	触发事件服务	144

GB/T 16720.1—1996

15.8	定义事件活动服务	145
15.9	删除事件活动服务	146
15.10	获取事件活动属性服务	147
15.11	报告事件活动状态服务	148
15.12	定义事件登录服务	148
15.13	删除事件登录服务	151
15.14	获取事件登录属性服务	153
15.15	报告事件登录状态服务	156
15.16	变更事件登录服务	157
15.17	事件通告服务	159
15.18	确认事件通告服务	160
15.19	获取报警择录服务	161
15.20	获取报警登录择录服务	164
15.21	附加事件条件修正标志	166
15.22	事件管理状态图	168
15.23	事件管理特有的一致性要求	172
16	日志管理服务	173
16.1	日志管理模型	173
16.2	读日志服务	175
16.3	写日志服务	180
16.4	日志初始化服务	183
16.5	报告日志状态服务	184
16.6	建立日志服务	184
16.7	删日志服务	185
16.8	日志特有的一致性要求	186
17	错误	186
17.1	错误类型	186
17.2	通用错误类型结构描述	186
17.3	补充码	190
17.4	补充说明	190
17.5	修正标志位置	190
18	MMS 标准化名称	190
18.1	引言	190
18.2	唯一命名机制	191
18.3	MMS 标准化名称	191
19	一致性	192
19.1	引言	192
19.2	一致性构造块(CBB)	192
19.3	静态一致性要求	195
19.4	MMS 呼叫户一致性要求	195
19.5	MMS 受叫户一致性要求	195
19.6	服务器一致性要求	196

GB/T 16720.1—1996

19.7 客户一致性要求.....	196
19.8 参数 CBB 一致性要求	197
19.9 动态一致性.....	197
附录 A 对伴同标准的要求(标准的附录)	198
附录 B 文件存取服务(标准的附录)	207
附录 C 文件管理服务(提示的附录).....	208
附录 D 中英文对照(提示的附录).....	217

前 言

本标准是根据国际标准化组织和国际电工委员会制定的 ISO/IEC 9506—1:1990,即《工业自动化系统制造报文规范 第1部分 服务定义》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 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第1单元 第1部分 标准编写的基本规定》。本标准目录按章条列出。第1章按 GB/T 1.1—1993 的要求重新进行了内容和条款的组织。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。原国际标准的最后一个附录为“索引”,在标准中改为附录 D“中英文对照”。本标准按本国的习惯将原国际标准叙述部分的语法格式作了部分修改。其余章条基本无变动。

通过对该国际标准的等效采用,促使用户全面了解该标准的内容,更好地贯彻和实施本标准,从而促使各伴同标准以此标准为依据,以促进制造业的系统集成。

根据 GB/T 1.1 的规定保留了原国际标准的前言及绪言,同时增加了本国制定该标准的“前言”。

本标准是《工业自动化系统制造报文规范》的第1部分,第2部分及第3部分已转化为我国标准,其余部分正在转化中。它包括:

- 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;
- ⋮

本标准自 1997 年 7 月 1 日起实施。

本标准的附录 A、附录 B 是标准的附录,附录 C、附录 D 是提示的附录。

本标准由全国工业自动化系统标准化委员会提出。

本标准归口单位为机械部北京机械工业自动化研究所。

本标准起草单位:机械部北京机械工业自动化研究所。

本标准主要起草人:吴世希、魏青松、周玉洁、佟丽平。

ISO/IEC 前 言

ISO(国际标准化组织)是各个国家标准局(ISO 成员国)的全球联帮。国际标准通常是通过 ISO 技术委员会进行制定工作。每个参与技术委员会建立项目的成员国必须对委员会正式表态。与 ISO 协作的国际组织(政府的和民间的)也参与了此项工作。在所有电子技术标准化的题材方面 ISO 与国际电工委员会(IEC)紧密合作。

由技术委员会采用的国际标准草案是由各成员国循环投票通过的。作为国际标准出版时,要求至少有 75%的成员国投赞成票。

ISO/IEC 9506-1 是由 ISO/IEC TC184 技术委员会(工业自动化系统),第 5 分技术委员会(系统集成和通信)制定的。

ISO/IEC 9506 是在总标题“工业自动化系统—制造报文规范”下,由下列几部分组成:

第 1 部分:服务定义;

第 2 部分:协议规范。

引 言

本标准提供了用于各种制造及过程控制设备的广泛服务。它被编制为可自身单独使用及配合伴同标准使用。伴同标准描述其各种服务子集在各种特殊类型设备上的应用。

由制造报文规范(MMS)提供的服务可由简单到高复杂度。它并不期望所有这些服务能被所有的设备支持。被支持的服务子集在某些情况下由伴同标准限制,并在任何场合均可由执行者加以限制。在选择所支持的子集中重要的因素有:

- a) 服务对设备的适用性;
- b) 服务的复杂性和要求;
- c) 经过网络所提供特殊类别服务的复杂性依对设备服务的复杂性而定。

概述:

本标准是为了便于信息处理系统互连而制定的成套国际标准之一。它作为开放系统互连的基本参考模型(ISO 7498)相关标准的一个应用服务元素(ASE),列入开放系统互连环境的应用层之中。

开放系统互连的目标是在互连标准之外用最低限度的技术协议,便于不同的信息处理系统的如下互连:

- a) 不同的设备制造厂;
- b) 在不同的管理方式下;
- c) 不同层次的复杂性;
- d) 不同的设备制造年代。

目的:

本标准的目的是定义由制造报文规范提供的各种服务。MMS 服务由制造报文规范协议提供。协议采用由 ISO 8649 及 ISO 8822 分别定义的关联控制服务元素(ACSE)和表示层的适用服务。

本标准特别涉及了可编程制造设备的通信和连网。使用本标准以及 OSI 参考模型中列入的其他标准,别种不兼容系统可以任何组合方式与之共同工作。

GB/T 16720.2 规定了支持制造报文规范的协议。

服务的复杂性和要求:

某些 MMS 服务十分复杂,应视为属于高级功能。在很简单的应用中,所有的设备通常并不需要这些高级功能,因此它不必支持此类 MMS 服务。

保密性考虑:

当在安全和保密很重要的应用中使用 MMS 时,需要使用 ISO 保密体系结构,可以从 ISO 7498—2 所包含的安全体系统中选择适当的结构,特别是 ISO 中下列各部分的保密功能:

- a) 存取控制;
- b) 密码辨别;
- c) 不拒收。

特定的执行方法应由执行者决定。

关键字:

应用互连(Application Interworking)

应用层协议(Application Layer Protocol)

信息处理系统(Information Processing System)

GB/T 16720.1—1996

制造通讯网络(Manufacturing Communications Network)

制造报文规范(Manufacturing Message Specification)

数字控制系统(Numerical Control System)

开放系统互连(Open System Interconnection)

OSI 参考模型(OSI Reference Model)

过程控制系统(Process Control System)

可编程控制器(Programmable Controller)

可编程设备(Programmable Device)

机器人控制系统(Robotics Control System)

虚拟制造设备(Virtual Manufacturing Device)

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1部分:服务定义

GB/T 16720.1—1996
eqv ISO/IEC 9506—1:1990

Industrial automation systems—

Manufacturing Message Specification (MMS)—

Part 1: Service definition

1 范围

本标准是“制造报文规范”系列标准之一。本标准对各种制造业和过程控制报文通信提供各种服务定义。

本标准适用于系统之间的通信,它是在开放系统互连环境的应用层中作为应用服务元素(ASE)的一种标准。本标准支持计算机集成制造(CIM)环境中的可编程设备之间的双向报文通信。

2 引用标准

本标准引用了下列标准的一些技术规定。

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 1988—89 信息处理 信息交换用的七位编码字符集(idt ISO 646:1983)

GB 9387—88 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型(idt ISO/IEC 7498-1:1984)

GB/T 9387.2—1995 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第2部分:安全体系结构(idt ISO/IEC 7498-2:1989)

GB/T 9387.3—1995 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第3部分:命名和编址(idt ISO/IEC 7498-3:1989)

GB/T 15128—1994 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的基本会话服务定义(idt ISO 8326:1987)

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 15695—1995 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的表示层服务定义(idt ISO/IEC 8822:1988)

GB/T 16262—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)规范(idt ISO/IEC 8824:1990)

GB/T 16263—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)的基本编码规则规范(idt ISO/IEC 8825:1990)

GB/T 16264—1996 信息处理系统 开放系统互连 目录(idt ISO/IEC 9594:1990)

GB/T 16505—1996 信息处理系统 开放系统互连 文卷传送、访问和管理(idt ISO 8571:1988)

GB/T 16720.2—1996 工业自动化系统 制造报文规范 第二部分:协议规范(eqvt ISO/IEC 9506-2:1990)

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服务协议规范
ISO 9040:1990 信息处理系统 开放系统互连 虚拟终端服务 基本分类
ISO 9041:1990 信息处理系统 开放系统互连 虚拟终端协议 基本分类
ISO/IEC 9545 1:1989 信息技术 开放系统互连 应用层结构
IEEE 754:1985 二进制浮点运算 IEEE 标准

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 参考模型定义

本标准是以 GB 9387 制定的概念为基础,并采用该标准中的下列定义:

- a) 应用实体(application—entity);
- b) 应用过程(application—process);
- c) 应用服务元素(application service element);
- d) 开放系统(open system);
- e) N 层协议((N)—protocol);
- f) N 层协议数据单元((N)—protocol—data—unit);
- g) N 层服务存取点((N)—service—access—point);
- h) N 层((N)—layer);
- i) 系统(system);
- j) N 层用户数据((N)—user—data)。

3.2 服务约定定义

本标准采用在 OSI 服务约定(ISO/TR 8509)中规定的下列定义:

- a) 确认(confirm);
- b) 指示(indication);
- c) 原语(primitive);
- d) 请求(request);
- e) 应答(response);
- f) 服务原语(service primitive);
- g) 服务提供器(service provider);
- h) 服务用户(service user)。

3.3 抽象语法记法定义

本标准采用在抽象语法记法一的规范(ASN.1)(ISO/IEC 8824)中规定的下列定义:

- a) 值(value);
- b) 类型(type);
- c) 简单类型(simple type);
- d) 结构类型(structure type);
- e) 分量类型(component type);
- f) 标记(tag);
- g) 加标记(tagging);
- h) 类型(或值)引用名(type(or value)reference name);
- i) 字符串类型(character string type);
- j) 布尔类型(boolean type);

- k) 真(true);
- l) 假(false);
- m) 整数类型(integer type);
- n) 位串类型(bitstring type);
- o) 八位位组串类型(octetstring type);
- p) 空类型(null type);
- q) 后续类型(sequence—of type);
- r) 序列类型(sequence type);
- s) 标记类型(tagged type);
- t) 选择类型(selection type);
- u) 挑选类型(choise type);
- v) 实数类型(real type);
- w) 对象标识符类型(object identifier type);
- x) 模块(module);
- y) 产生式(production);
- z) ASN.1 编码规则(ASN.1 encoding rules);
- A) ASN.1 字符集(ASN.1 character set);
- B) 外部类型(external type)。

3.4 应用关联特定的 application association specific

用于描述一个对象的修饰语,表示该对象的名称限定为某单一应用关联性(该名称仅在定义为该对象的应用关联上被引用)。

3.5 属性 attribute

一个有确定意义的数据元素及其可能取值集的说明语句。

3.6 一致性构造块 conformance building block

描述 MMS 一致性要求的基本单元。

3.7 MMS 受叫户 called MMS—user

发出初始应答服务原语的 MMS 用户。

3.8 MMS 呼叫户 calling MMS—user

发出初始请求服务原语的 MMS 用户。

3.9 客户 client

为了达到某一特殊目的而通过服务请求引例使用 VMD 的同层通信实体。

3.10 数据 data

已赋予或可赋予意义的任何表述(例如,字符)。

3.11 域 domain

代表一个用于特定目的的 VMD 能力范围子集的抽象对象。

3.12 域特定的 domain specific

描述一个对象的修饰语,表示该对象名称限定在一个单一域的应用范围(该名称能够在引用这个域的 VMD 的所有应用关联上被引用)。

3.13 下装 download

通过装载数据来给 MMS 用户传送一个域及其下属一切内容的过程。

3.14 事件管理 event management

对事件条件、事件活动及事件登录等的管理。

3.15 文件 file

明确命名的具有公用属性集的信息集合。

3.16 文件操作 file operation

开放系统之间的文件传送、文件内容的检查、修改,或部分文件内容的更换,或是对文件及其属性的管理。

3.17 文件存储 file store

将已编组的一批文件,包括其属性和名称,驻留在专用的开放系统中。

3.18 信息 information

数据及其含义合称信息。

3.19 日志 journal

一组检索时可逻辑排序的、记录下来的带时标的事件变迁、变量数据及注释等的集合。

3.20 本地事务 local matter

由系统对其在制造报文中涉及的特性作出的判定,而不受本标准要求的限制。

3.21 制造报文协议机 MPPM

实现本标准所规定过程的抽象机。

3.22 MMS 环境 MMS—environment

MMS 服务元素和应用关联的生存期内所采用的通信语义的规范。

3.23 MMS 提供器 MMS—provider

通过 MMS PDU 交换,概念地提供 MMS 服务的应用实体部分。

3.24 MMS 用户 MMS—user

应用过程概念地调用制造报文规范的那一部分。

3.25 监控事件 monitored event

一个被监测到的事件条件状态的变化。

3.26 网络触发事件 network—triggered event

由于客户提出明确请求而发生的事件。

3.27 操作站 operator station

代表与提供操作员输入/输出交互功能的 VMD 相关设备的抽象对象。

3.28 预定义对象 predefined object

名称具有 VMD 特定,域特定或应用关联特定范围的对象,其名称是通过使用 MMS 服务以外的某种机制来例示的。

3.29 程序调用 program invocation

表示动态元素的抽象对象,密切对应于在由域集组成的多任务环境中的一条执行路线。

3.30 MMS 接收户 receiving MMS—user

接收一个指示或确认服务原语的 MMS 用户。

3.31 远程设备控制和监控 remote device control and monitoring

对隶属于服务请求应答器的设备状态的操纵或检查。

3.32 信志 samaphore

信志是一个与逻辑或物理资源相关联的概念锁,它只允许锁的占有者存取这些资源。

3.33 信志管理 semaphore management

对信志的控制。

3.34 服务器 server

对一个特定服务请求引例起 VMD 作用的同层通信实体。

3.35 MMS 发送户

发出请求或应答服务原语的 MMS 用户。

3.36 标准化对象 standardized object

其名称具有已由本标准或伴同标准给定定义的 VMD 特定或域特定范围的对象引例。

3.37 类型 type

对值集的抽象描述,其值可用一个变量值传递。

3.38 上装 upload

通过从远程用户装载数据来传送一个域及其所属一切内容的过程,其方式使得能够随即下装。

3.39 变量 variable

与一个单一名称或描述同时相关的一个或多个数据元素。

3.40 变量存取 variable access

检查或修改在 VMD 中定义的变量或分变量。

3.41 VMD 特定的 VMD--specific

描述其名称具有单一 VMD 范围的对象的修饰语(其名称可被由 VMD 建立的所有应用关联引用)。

3.42 MMS 请求户 requesting MMS—user

发出请求服务原语的 MMS 用户。

3.43 MMS 应客户 responding MMS—user

发出应答服务原语的 MMS 用户。

3.44 虚拟制造设备 virtual manufacturing device

对实系统的一个资源和功能的特定集的抽象表达,并是该抽象表达对实际制造设备的物理和功能方面的映射。

4 缩略语

AA:应用关联(application association)

ACSE:关联控制服务元素(association control service element)

AE:应用实体(application entity)

AP:应用过程(application process)

ASE:应用服务元素(application service element)

ASN.1:抽象语法记法一(abstract syntax notation one)

CBB:一致性构造块(conformance building block)

FRSM:文件读状态机(file read state machine)

FTAM:文件传送、存取和管理(file transfer, access and management)

MMPM:制造报文协议机(manufacturing message protocol machine)

MMS:制造报文规范(manufacturing message specification)

NC:数字控制(numerical control)

OSI:开放系统互连(open systems interconnection)

PC:可编程控制器(programmable control)

PDU:协议数据单元(protocol data unit)

PSAP:表示层服务存取点(presentation service access point)

SAP:服务访问点(service access point)

SDU:服务数据单元(service data unit)

ULSM:上装状态机(upload state machine)

VMD:虚拟制造设备(virtual manufacturing device)

VT:虚拟终端(virtual terminal)