



中华人民共和国国家标准

GB/T 16720.1—2005/ISO 9506-1:2003
代替 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

Industrial automation systems—Manufacturing message specification—
Part 1: Service definition

(ISO 9506-1:2003, IDT)

2005-01-24 发布

2005-06-01 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	XI
引言	XII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
3.1 参考模型定义	2
3.2 服务约定定义	2
3.3 抽象语法记法定义	2
3.4 其他定义	3
4 缩略语	6
5 约定	7
5.1 数制基	7
5.2 对象建模	7
5.3 MMS 规范	8
5.4 服务参数描述	9
5.5 服务原语的调用标识符	10
5.6 服务原语的修饰符表	10
5.7 MMS 中的寻址	11
5.8 服务约定	11
5.9 MMS 呼叫户和 MMS 受叫户	11
5.10 MMS 发送户和 MMS 接收户以及发送 MMPM 和接收 MMPM	11
5.11 MMS 请求户和 MMS 应答户	11
5.12 服务的客户和服务器	11
5.13 对象模型与服务表的关系	12
6 OSI 环境中的 MMS	12
6.1 信息处理任务和实系统	12
6.2 应用过程	13
6.3 应用过程的交互	13
6.4 OSI 中应用过程的交互	13
6.5 应用实体的结构	13
6.6 应用实体的寻址	13
6.7 应用上下文	14
6.8 表示层上下文、抽象语法和传输语法	14
6.9 MMS 对通信系统的要求	14
7 虚拟制造设备	18
7.1 引言	18
7.2 VMD 的结构	19
7.3 事务处理	27

7.4	有名对象的说明	30
7.5	对象名(Object Name)的结构	32
7.6	对象类(Object Class)的结构	33
8	环境和通用管理服务	33
8.1	引言和模型	33
8.2	Initiate(启动)服务	42
8.3	Conclude(结束)服务	47
8.4	Abort(异常中止)服务	48
8.5	Cancel(取消)服务	49
8.6	Reject(拒绝)服务	50
9	条件服务应答	53
9.1	引言和模型	53
9.2	AccessCondition(访问条件)参数	59
9.3	DefineAccessControlList(定义访问控制表)服务	60
9.4	GetAccessControlListAttributes(获取访问控制表属性)服务	61
9.5	ReportAccessControlledObjects(报告访问控制对象)服务	63
9.6	DeleteAccessControlList(删除访问控制表)服务	64
9.7	ChangeAccessControl(修改访问控制)服务	65
10	VMD支持服务	68
10.1	引言	68
10.2	Status Response(状态应答)参数	68
10.3	Status(状态)服务	69
10.4	UnsolicitedStatus(非请求状态)服务	69
10.5	GetNameList(获取名称表)服务	70
10.6	Identify(标识)服务	71
10.7	Rename(更名)服务	72
10.8	GetCapabilityList(获取能力表)服务	73
10.9	VMDStop(VMD停止)服务	74
10.10	VMDReset(VMD复位)服务	74
11	域管理服务	75
11.1	引言和模型	75
11.2	InitiateDownloadSequence(启动下载序列)服务	81
11.3	DownloadSegment(下载段)服务	83
11.4	TerminateDownloadSequence(终止下载序列)服务	84
11.5	InitiateUploadSequence(启动上载序列)服务	85
11.6	UploadSegment(上载段)服务	86
11.7	TerminateUploadSequence(终止上载序列)服务	87
11.8	RequestDomainDownload(请求域下载)服务	88
11.9	RequestDomainUpload(请求域上载)服务	89
11.10	LoadDomainContent(装载域内容)服务	90
11.11	StoreDomainContent(存储域内容)服务	91
11.12	DeleteDomain(删除域)服务	93
11.13	GetDomainAttributes(获取域属性)服务	94

12	程序调用管理服务	95
12.1	引言和模型	95
12.2	CreateProgramInvocation(建立程序调用)服务	102
12.3	DeleteProgramInvocation(删除程序调用)服务	104
12.4	Start(开始)服务	105
12.5	Stop(停止)服务	108
12.6	Resume(恢复)服务	109
12.7	Reset(复位)服务	111
12.8	Kill(截杀)服务	112
12.9	GetProgramInvocationAttributes(获取程序调用属性)服务	113
12.10	Select(选取)服务	115
12.11	AlterProgramInvocationAttributes(变更程序调用属性)服务	117
12.12	ReconfigureProgramInvocation(重新配置程序调用)服务	118
13	单元控制服务	119
13.1	引言和模型	119
13.2	Control Element(控制元素)	120
13.3	InitiateUnitControlLoad(启动单元控制装载)服务	121
13.4	UnitControlLoadSegment(单元控制装载段)服务	123
13.5	UnitControlUpLoad(单元控制上载)服务	124
13.6	StartUnitControl(开始单元控制)服务	125
13.7	StopUnitControl(停止单元控制)服务	127
13.8	CreateUnitControl(建立单元控制)服务	128
13.9	AddToUnitControl(加入单元控制)服务	129
13.10	RemoveFromUnitControl(退出单元控制)服务	129
13.11	GetUnitControlAttributes(获取单元控制属性)服务	130
13.12	LoadUnitControlFromFile(从文件装入单元控制)服务	131
13.13	StoreUnitControlToFile(向文件存入单元控制)服务	132
13.14	DeleteUnitControl(删除单元控制)服务	133
14	变量访问服务	134
14.1	MMS 变量访问模型	135
14.2	有关类型的说明	142
14.3	替代访问的说明	146
14.4	数据值的说明	149
14.5	有关变量访问的说明	150
14.6	Read(读)服务	153
14.7	Write(写)服务	154
14.8	InformationReport(信息报告)服务	155
14.9	GetVariableAccessAttributes(获取变量访问属性)服务	156
14.10	DefineNamedVariable(定义有名变量)服务	157
14.11	DeleteVariableAccess(删除变量访问)服务	159
14.12	DefineNamedVariableList(定义有名变量表)服务	160
14.13	GetNamedVariableListAttributes(获取有名变量表属性)服务	161
14.14	DeleteNamedVariableList(删除有名变量表)服务	163

14.15	DefineNamedType(定义有名类型)服务	164
14.16	GetNamedTypeAttributes(获取有名类型属性)服务	166
14.17	DeleteNamedType(删除有名类型)服务	167
14.18	一致性	168
14.19	实施者指南	168
15	数据交换管理服务	169
15.1	数据交换管理模型	169
15.2	ExchangeData(交换数据)服务	170
15.3	GetDataExchangeAttributes(获取数据交换属性)服务	171
16	信标管理服务	173
16.1	信标管理模型	173
16.2	TakeControl(取得控制)服务	179
16.3	RelinquishControl(放弃控制)服务	182
16.4	DefineSemaphore(定义信标)服务	183
16.5	DeleteSemaphore(删除信标)服务	184
16.6	ReportSemaphoreStatus(报告信标状态)服务	185
16.7	ReportPoolSemaphoreStatus(报告预存信标状态)服务	186
16.8	ReportSemaphoreEntryStatus(报告信标项状态)服务	188
16.9	AttachToSemaphoreModifier(附加信标修饰符)服务	190
16.10	一致性	192
17	操作员通信服务	192
17.1	操作员通信模型	192
17.2	Input(输入)服务	194
17.3	Output(输出)服务	196
18	事件管理服务	197
18.1	事件检测与通告	198
18.2	TriggerEvent(触发事件)服务	202
18.3	EventNotification(事件通告)服务	203
18.4	AcknowledgeEventNotification(认可事件通告)服务	205
18.5	GetAlarmSummary(获取报警汇总)服务	206
18.6	GetAlarmEnrollmentSummary(获取报警登录汇总)服务	208
18.7	AttachToEventConditionModifier(附加事件条件修饰符)服务	211
18.8	针对事件管理的一致性要求	213
19	事件条件服务	213
19.1	事件条件	213
19.2	DefineEventCondition(定义事件条件)服务	218
19.3	DeleteEventCondition(删除事件条件)服务	220
19.4	GetEventConditionAttributes(获取事件条件属性)服务	222
19.5	ReportEventConditionStatus(报告事件条件状态)服务	224
19.6	AlterEventConditionMonitoring(变更事件条件监控)服务	225
20	事件活动服务	226
20.1	事件活动	226
20.2	DefineEventAction(定义事件活动)服务	227

20.3	DeleteEventAction(删除事件活动)服务	228
20.4	GetEventActionAttributes(获取事件活动属性)服务	230
20.5	ReportEventActionStatus(报告事件活动状态)服务	230
21	事件登录服务	232
21.1	事件登录	232
21.2	DefineEventEnrollment(定义事件登录)服务	239
21.3	DeleteEventEnrollment(删除事件登录)服务	242
21.4	GetEventEnrollmentAttributes(获取事件登录属性)服务	244
21.5	ReportEventEnrollmentStatus(报告事件登录状态)服务	248
21.6	AlterEventEnrollment(变更事件登录)服务	249
22	事件条件表服务	251
22.1	事件条件表	251
22.2	DefineEventConditionList(定义事件条件表)服务	252
22.3	DeleteEventConditionList(删除事件条件表)服务	254
22.4	AddEventConditionListReference(增加事件条件表引用)服务	255
22.5	RemoveEventConditionListReference(取消事件条件表引用)服务	257
22.6	GetEventConditionListAttributes(获取事件条件表属性)服务	259
22.7	ReportEventConditionListStatus(报告事件条件表状态)服务	259
22.8	AlterEventConditionListMonitoring(变更事件条件表监控)服务	261
23	日志管理服务	262
23.1	日志管理模型	263
23.2	ReadJournal(读日志)服务	265
23.3	WriteJournal(写日志)服务	271
23.4	InitializeJournal(初始化日志)服务	273
23.5	ReportJournalStatus(报告日志状态)服务	274
23.6	CreateJournal(建立日志)服务	275
23.7	DeleteJournal(删除日志)服务	276
23.8	针对日志的一致性要求	277
24	错误	277
24.1	Error Type(错误类型)	277
24.2	通用错误类型结构的描述	277
24.3	Additional Code(补充代码)	281
24.4	Additional Detail(补充细目)	281
24.5	Modifier Position(修饰符位置)	281
25	MMS 标准化名称	282
25.1	引言	282
25.2	唯一名称分配机制	282
25.3	MMS 标准化名称	282
25.4	模块的结束	285
26	一致性	285
26.1	引言	285
26.2	一致性构造块(CBBs)	285
26.3	静态一致性需求	287

26.4	MMS 呼叫户一致性需求	287
26.5	MMS 受叫户一致性需求	288
26.6	服务器一致性需求	288
26.7	客户一致性需求	289
26.8	参数 CBB 的一致性需求	289
26.9	动态一致性	289
附录 A(规范性附录)	VMD 与 OSI 通信系统的关系	290
附录 B(规范性附录)	对伴同标准的要求	292
附录 C(规范性附录)	文件访问服务	297
附录 D(资料性附录)	文件管理服务	299
附录 E(资料性附录)	分散访问	308
附录 F(资料性附录)	基于 TCP/IP 的 MMS	316
附录 G(资料性附录)	中英文对照表	317

图

图 1	客户与服务器、MMS 请求户与 MMS 应答户、MMS 发送户与 MMS 接收户、发送 MMPM 与接收 MMPM 的关系	12
图 2	M-ASSOCIATE 服务	15
图 3	M-RELEASE 服务	16
图 4	M-DATA 服务	17
图 5	M-U-ABORT 服务	17
图 6	M-P-Abort 服务	18
图 7	环境管理状态图	34
图 8	域状态图	79
图 9	上载状态图	81
图 10	LoadDomainContent 服务	90
图 11	StoreDomainContent 服务	92
图 12	程序调用状态图	101
图 13	信标项模型	177
图 14	令牌信标模型	178
图 15	预存信标模型	178
图 16	操作员站状态图	194
图 17	事件管理对象间的关系	198
图 18	网络触发事件条件状态图	217
图 19	被监控事件条件状态图	217
图 20	事件活动状态图	231
图 21	&alarmAcknowledgmentRule=none 的状态图	237
图 22	&alarmAcknowledgmentRule=simple 的状态图	238
图 23	&alarmAcknowledgmentRule=ack-active 的状态图	238
图 24	&alarmAcknowledgmentRule=ack-all 的状态图	239
图 A.1	MMS 服务器应用过程	290
图 D.1	文件读状态机	300

表

表 1	M-ASSOCIATE 服务参数	15
表 2	M-RELEASE 服务参数	16
表 3	M-DATA 服务的参数	17
表 4	M-U-ABORT 服务参数	17
表 5	M-P-Abort 服务参数	18
表 6	Local control	27
表 7	名称类别和范围	30
表 8	Object Name	32
表 9	Object Class	33
表 10	Initiate 服务	42
表 11	Conclude 服务	47
表 12	Abort 服务	49
表 13	Cancel 服务	49
表 14	Reject 服务	50
表 15	Access Condition 参数	60
表 16	DefineAccessControlList 服务	60
表 17	GetAccessControlListAttributes 服务	62
表 18	ReportAccessControlled Objects 服务	63
表 19	DeleteAccessControlList 服务	64
表 20	ChangeAccessControl 服务	65
表 21	Status Response 参数	68
表 22	Stalus 服务	69
表 23	UnsolicitedStatus 服务	69
表 24	GetNameList 服务	70
表 25	Identify 服务	71
表 26	Rename 服务	72
表 27	GetCapabilityList 服务	73
表 28	VMDStop 服务	74
表 29	VMDStop 执行后的 VMD 属性	74
表 30	VMDReset 服务	75
表 31	InitiateDownloadSequence 服务	82
表 32	DownloadSegment 服务	83
表 33	TerminateDownloadSequence 服务	84
表 34	InitiateUploadSequence 服务	85
表 35	UploadSegment 服务	86
表 36	TerminateUploadSequence 服务	87
表 37	RequestDomainDownload 服务	88
表 38	RequestDomainUpload 服务	89
表 39	LoadDomainContent 服务	90
表 40	StoreDomainContent 服务	92
表 41	DeleteDomain 服务	93
表 42	GetDomainAttributes 服务	94

表 43	CreateProgramInvocation 服务	102
表 44	DeleteProgramInvocation 服务	104
表 45	Start 服务	105
表 46	Stop 服务	108
表 47	Resume 服务	109
表 48	Reset 服务	111
表 49	Kill 服务	112
表 50	GetProgramInvocationAttributes 服务	113
表 51	Select 服务	115
表 52	AlterProgramInvocationAttributes 服务	117
表 53	ReconfigureProgramInvocation 服务	118
表 54	Control Element 参数	120
表 55	单元控制的交互原语	122
表 56	InitiateUnitControlLoad 服务	122
表 57	UnitControlLoadSegment 服务	123
表 58	UnitControlUPLoad 服务	124
表 59	StartUnitControl 服务	126
表 60	StopUnitControl 服务	127
表 61	CreateUnitControl 服务	128
表 62	AddToUnitControl 服务	129
表 63	RemoveFromUnitControl 服务	130
表 64	GetUnitControlAttributes 服务	130
表 65	LoadUnitControlFromFile 服务	131
表 66	StoreUnitControlToFile 服务	132
表 67	DeleteUnitControl 服务	133
表 68	Type Description 参数	143
表 69	Type Specification 参数	145
表 70	Alternate Access 参数	146
表 71	Access Result 参数	149
表 72	Data 参数	149
表 73	Variable Access Specification 参数	151
表 74	Variable Specification 参数	151
表 75	Address 参数	152
表 76	Read 服务	153
表 77	Write 服务	154
表 78	InformationReport 服务	155
表 79	GetVariableAccessAttributes 服务	156
表 80	DefineNamedVariable 服务	157
表 81	DeleteVariableAccess 服务	159
表 82	DefineNamedVariableList 服务	160
表 83	GetNamedVariableListAttributes 服务	162
表 84	DeleteNamedVariableList 服务	163
表 85	DefineNamedType 服务	165

表 86	GetNamedTypeAttributes 服务	166
表 87	DeleteNamedType 服务	167
表 88	ExchangeData 服务	170
表 89	GetDataExchangeAttributes 服务	172
表 90	TakeControl 服务	179
表 91	RelinquishControl 服务	182
表 92	DefineSemaphore 服务	183
表 93	DeleteSemaphore 服务	184
表 94	ReportSemaphoreStatus 服务	185
表 95	ReportPoolSemaphoreStatus 服务	186
表 96	ReportSemaphoreEntryStatus 服务	188
表 97	AttachToSemaphoreModifier 服务	190
表 98	Input 服务	194
表 99	Output 服务	196
表 100	TriggerEvent 服务	202
表 101	EventNotification 服务	203
表 102	AcknowledgeEventNotification 服务	205
表 103	GetAlarmSummary 服务	206
表 104	GetAlarmEnrollmentSummary 服务	209
表 105	AttachToEventConditionModifier	212
表 106	DefineEventCondition 服务	218
表 107	DeleteEventCondition 服务	221
表 108	GetEventConditionAttributes 服务	222
表 109	ReportEventConditionStatus 服务	224
表 110	AlterEventConditionMonitoring 服务	225
表 111	DefineEventAction 服务	227
表 112	DeleteEventAction 服务	228
表 113	GetEventActionAttributes 服务	230
表 114	ReportEventActionStatus 服务	231
表 115	DefineEventEnrollment 服务	239
表 116	DeleteEventEnrollment 服务	242
表 117	GetEventEnrollmentAttributes 服务	244
表 118	ReportEventEnrollmentStatus 服务	248
表 119	AlterEventEnrollment 服务	249
表 120	DefineEventConditionList 服务	253
表 121	DeleteEventConditionList 服务	254
表 122	AddEventConditionListReference 服务	255
表 123	RemoveEventConditionListReference 服务	257
表 124	GetEventConditionListAttributes 服务	259
表 125	ReportEventConditionListStatus 服务	260
表 126	AlterEventConditionListMonitoring 服务	261
表 127	ReadJournal 服务	265
表 128	WriteJournal 服务	271

表 129	InitializeJournal 服务	273
表 130	ReportJournalStatus 服务	274
表 131	CreateJournal 服务	275
表 132	DeleteJournal 服务	276
表 133	Error Type 的结构	277
表 C.1	ObtainFile 服务	297
表 D.1	FileOpen 服务	301
表 D.2	FileRead 服务	302
表 D.3	FileClose 服务	303
表 D.4	FileRename 服务	303
表 D.5	FileDelete 服务	304
表 D.6	FileDirectory 服务	305
表 D.7	FileAttributes 参数	307
表 E.1	ScatteredAccessDescription 参数	310
表 E.2	DefineScatteredAccess 服务	311
表 E.3	GetScatteredAccessAttributes 服务	313

前 言

本部分等同采用国际标准 ISO 9506-1:2003《工业自动化系统 制造报文规范 第1部分:服务定义》。ISO 9506:2003 在《工业自动化系统 制造报文规范》的总标题下,由两部分组成:

- 第1部分:服务定义;
- 第2部分:协议规范。

《工业自动化系统 制造报文规范》是一个系列标准,国际标准有过几个版本。最早的版本是 ISO/IEC 9506:1990。我国已经将有关部分等效或等同转化为国家标准,具体如下:

- 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)
- GB/T 16720.3—1996 工业自动化系统 制造报文规范 第3部分:工业机器人伴同标准(eqv ISO/IEC 9506-3:1991)
- GB/T 16720.4—1998 工业自动化系统 制造报文规范 第4部分:数控伴同标准(eqv ISO/IEC 9506-4:1992)
- GB/T 16721—1996 工业自动化系统 MMS 协议子集规范(eqv ISO/TR 13345:1994)
- GB/T 16979.1—1997 工业自动化系统 MMS 第1部分:服务定义 补充件1 数据交换(idt ISO/IEC 9506-1Amd.1:1993)
- GB/T 16979.2—1997 工业自动化系统 MMS 第2部分:协议规范 补充件1 数据交换(idt ISO/IEC 9506-2 Amd.1:1993)

本部分的技术内容和组成结构与 ISO 9506:2003 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,做了如下编辑性的改动:

- a) 大写的英文缩写保留英文原名,去掉了 ISO 前言。
- b) 对英文的抽象语法中的有关参数、类型、名称、函数等,为了既要保持其英文原意,又要便于理解其名称表示的意思,在本部分中,在目次中标出了中文译名,在正文中,以英文为主,仅在第一次出现或必要时,才将中文译名括起来放在英文原名后。
- c) 将“本国际标准”和 ISO 9506 改为“GB/T 16720”。将 ISO 9506-1 改为 GB/T 16720.1;将 ISO 9506-2 改为 GB/T 16720.2;将 ISO/IEC 9506-1:1990 改为 GB/T 16720.1:1996;将 ISO/IEC 9506-2:1990 改为 GB/T 16720.2:1996;将 ISO/IEC 9506-3 改为 GB/T 16720.3;将 ISO/IEC 9506-4 改为 GB/T 16720.4;将 ISO/IEC TR 13345 改为 GB/T 16721。
- d) 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,相应的国家标准采用的国际标准版本号和采用程度放在标准名称后的括号内,未转化的国际标准保留。
- e) 为了便于使用,将 ISO 9506-2:2003 文本后面的“索引”编排为附录 G(资料性附录)中英文对照表。本部分的附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录,附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 为资料性附录。

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(SAC/TC159)归口。

本部分由北京机械工业自动化所负责起草、北京四方继保自动化有限公司参加起草。

主要起草人:魏文娟、任雁铭、郝淑芬、杨常府、吴涤、许瑾、王成、曾庆宏、邬学礼。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 16720.1—1996。

引 言

本部分为各种制造和过程控制设备提供广泛的服务。它被编制得不仅可自身单独使用,而且可配合伴同标准使用。这些伴同标准描述这些服务的子集在特殊类型设备上的应用。

由制造报文规范(MMS)提供的服务的范围从简单到极其复杂。它并不期望所有的这些服务都能被所有的设备支持。所支持的服务子集在某些情况下受伴同标准限制,而在所有情况下,均可由执行者加以限制。在选择所支持的服务子集时,需考虑的重要特性包括:

- a) 服务对设备的适用性;
- b) 服务和要求的复杂性;
- c) 通过网络提供特定类服务的复杂性与设备复杂性的比较。

安全性考虑

在对保密或安全有特殊要求的应用中使用 MMS 时,需要采用 OSI 安全性体系结构。本国际标准为鉴别(口令)和访问控制提供简单的工具,而需要较高安全度的系统则必须考虑一些超出本部分范围的特性。本部分不作为不拒收(non-repudiation)的工具。

服务和需求的复杂性

一些 MMS 服务非常复杂,应该考虑更先进的功能。而在非常简单的应用中使用的设备通常不需要这样先进的功能,因此,它们不必支持这样的 MMS 服务。

关键词

应用互操作 Application Interworking
 应用层协议 Application Layer Protocol
 信息处理系统 Information Processing Systems
 制造通信网络 Manufacturing Communication Network
 制造报文规范 Manufacturing Message Specification
 数字控制系统 Numerical Control Systems
 开放系统互连 Open Systems Interconnection
 OSI 参考模型 OSI Reference Model
 过程控制系统 Process Control Systems
 可编程控制器 Programmable Controller
 可编程设备 Programmable Device
 机器人控制系统 Robotics Control Systems
 虚拟制造设备 Virtual Manufacturing Device

概要

本部分是为便于信息处理系统互连而制定的系列标准之一。它作为相当于其他标准的应用服务元素(ASE)被开放系统互连基本参考模型(GB/T 9387)列入开放系统互连环境的应用层中。

开放系统互连的目标是在互联标准之外,用最低限度的技术协定,便于信息处理系统实现如下互连:

- a) 来自不同的设备制造厂;
- b) 在不同的管理方式下;
- c) 不同的复杂程度;
- d) 设备的不同生产年代。

目的

本部分的目的是定义制造报文规范提供的各种服务。本部分定义的服务通过 GB/T 16720.2 所定义的制造报文规范协议,利用底层通信系统提供的一些服务来实现。尽管使用了 ISO 7498 中的模型,但本部分还是尽可能独立于具体的通信系统。本部分通过将它所支持的需求描述成一组可以在多种通信环境中应用的抽象服务来达到上述目的。附录 A 描述这些抽象服务在 OSI 环境中是如何实现的。

本部分特别关注可编程制造设备的通信及相互配合。通过将本部分与 OSI 参考模型中的其他标准一起使用,原来不兼容的系统可以以任意组合的方式一起工作。

GB/T 16720.2 定义支持制造报文规范的协议。

出版

本部分与 GB/T 16720.1—1996 有区别,它更正了与 ASN.1 类型定义以及建模结构相关的几处错误,也更正了在正文中的一些印刷错误。本部分与 GB/T 16720—1996(ISO/IEC 9506)的区别如下:

- a) 在 GB/T 16720.1—1996 中的非形式化对象建模被 ASN.1(ISO/IEC 8824-2)中给出的建模技术所取代。因此,本部分定义 ASN.1 模块 MMS-Object-Module-1,它包含服务处理过程所需的模型。
- b) 在 GB/T 16721—1996 技术报告中规定 MMS 协议子集的那些内容已被本部分采用,用以在对象模型内部定义选项。这些内容在写入本部分时,为了满足 ISO/IEC 8825-2 对 PER 编码的要求,作了部分改动。
- c) ISO/IEC 9506 的补充件 1 和补充件 2 中的所有内容以及勘误都合并到新版本中。

- d) 在已发布的伴同标准(GB/T 16720.3、GB/T 16720.4 和 ISO/IEC 9506-6)中定义的服务和协议已并入到新标准中,并在 Initiate 处理程序中增加了新的参数 CBBs,以指明这些服务和协议的存在。伴同标准的概念已被简化使得它更明确了 MMS 抽象模型与应用领域需求间的关系,而这些需求正是伴同标准的研究主题。

通过这样的合并,对于每个伴同标准不再需要单独的抽象语法。尽管利用其他的抽象语法仍然可能逆向兼容,但是,所有伴同标准现在都可以在基本标准的单一抽象语法下进行操作。

- e) 本部分对 MMS 的通信需求进行了归纳,按照支持这些需求所必需的抽象服务集来描述 MMS。服务的抽象子集与全系列 OSI 通信协议所提供的服务之间的关系在附录中规定。这样,只要提供与这些抽象服务等效的服务,就有可能利用 MMS 正确地在替代通信系统上进行操作(例如压缩栈的实现)。
- f) 放宽了对作为标识符的字符的限制,允许标识符用数字字符开头,进而,可以完全由数字字符组成。
- g) 可见串(VisibleString)的许多(不是全部)值已被新产品 MMS 串(MMSString)所取代。MMS 串提供一种选择,它使用取自 ISO 10646 的任意字符串。类似地,这些较通用的串也可用来作为标识符。为了协商对这些较通用串的使用,增加了新的参数 CBBs。
- h) 在程序调用管理一章中介绍了一种新的服务:重新配置程序调用(Reconfigure Program Invocation)。该服务提供的技术能动态改变运行程序调用的构成域。
- i) 在有名变量和有名类型的对象模型中增加了一个新的字段,该字段用于描述与有名变量或有名类型相关的语义。这个字段或者是预定义的,或者它的值就是在定义有名变量服务或定义有名类型服务中用于构造有名类型而赋予的名字。只要协商好与此字段相对应的新参数 CBB,就可利用获取变量访问属性服务或获取有名类型属性服务将此字段报告输出。
- j) 为压缩各章,文件内容已重新组织。
- k) 正文中已删掉了实数据类型。
- l) 将分散访问从正文中删除,移至提示性附录中。
- m) 按照 ISO/IEC 8824-1 中的建议,协议中的所有 EXTERNAL 值已替换为 CHOICE{EXTER-

NAL, EMBEDDED PDV}。

协议

由于利用了 ASN.1 对象建模技术,所以,协议存在于两个分开的模块中。其中一个包含在 GB/T 16720.2 的对象模型部分中,另一个则在本部分中定义,它描述所有有效 PDUs 的内容和结构。尽管在某些情况下 ASN.1 的表达形式看上去不同,但通过 ISO 9506 第一版而产生的 PDUs 与利用本版本所产生的 PDUs 仍然是相同的。为此,本版本继续用主版本号 1 来标识(为反映所有对文本的增改,次版本号随之变动)。

有一些例外应注意。

- a) 现在,由伴同标准定义的语法扩充用替代单独抽象语法的新参数 CBBs 来标识。因此,对于每次使用 MMS 来调用伴同标准工具,在 Initiate PDU 中要做改动。然而,如果不使用伴同标准工具,Initiate PDU 仍然和第一版所定义的相同。
- b) 对修改访问控制服务的标记处已作了一些小的修改,以便于使它与获取名字表服务和更名服务中的相应协议相一致。
- c) 利用 PER(ISO/IEC 8825-2)的 PDUs 编码与利用 GB/T 16720—1996(ISO/IEC 9506)生成的 PDUs 不可能完全兼容,这是因为用包含某个类型的 CHOICE 来替代这个类型时,用 PER 会导致不同的编码。而 BER 对两者的编码是相同的。这样,如果 PDUs 包含某个 EXTERNAL(对应于上述第 m 项)元素,那么,它们将被替换为 CHOICE,结果就导致产生不同的 PER 编码。

ASN.1 模块

在 GB/T 16720 中定义的 ASN.1 模块可以从 ISO TC 184 秘书处获得计算机可读的格式。这些模块有两种格式:一种与已出版的格式一样,另一种则是不带有 IF-ELSE-ENDIF 括号的格式。

获得这些文件的网址是:

<http://forums.nema.org:8080/~iso_tc184_sc5>

工业自动化系统 制造报文规范

第 1 部分:服务定义

1 范围

制造报文规范是一个应用层的标准,用于支持计算机集成制造(CIM)环境下可编程设备之间双向报文通信。在 GB/T 16720 的本部分中,这种环境被称之为制造环境。尽管提供一套完整的服务可能是将来制定标准时的努力目标,但本部分并没有为设备的远程编程提供一套完整的服务。本部分从下述几方面定义 OSI 应用层内的制造报文规范:

- a) 定义服务的用户之间交互的抽象模型;
- b) 与本部分相一致的外部可见执行功能,以程序要求的形式与执行服务请求相关联;
- c) 服务的原语活动和事件;
- d) 与每个原语活动和事件相关联的参数数据;
- e) 这些活动和事件之间的关系及其有效顺序。

本部分中定义的服务由制造报文规范协议提供。这种服务可以被其他应用层服务元素或应用过程元素使用。

本部分并不对各个实施或产品作规定,也不对计算机系统中实体和接口的实现加以限制。本部分只规定实施的外部可见功能,以及对这些功能的一致性需求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 16720 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 1988—1998 信息技术 信息交换用七位编码字符集 (eqv ISO/IEC 646:1991);
- GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型 (idt ISO 7498-1:1994)
- 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 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 7498-3:1989)
- GB/T 15695—1995 信息处理系统 开放系统互连 面向联接的表示服务定义 (idt ISO 8822:1988)
- GB/T 16505(所有部分) 信息处理系统 开放系统互连 文卷传送、访问和管理 (idt ISO 8571 所有部分)
- GB/T 16687—1996 信息处理系统 开放系统互连 联系控制服务元素协议规范 (idt ISO 8650:1988)
- GB/T 16688—1996 信息处理系统 开放系统互连 联系控制服务元素服务定义 (idt ISO/IEC 8649:1988)
- GB/T 16720.2—2005 工业自动化系统 制造报文规范 第 2 部分:协议规范 (ISO 9506-2;