



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16720.2—2005/ISO 9506-2:2003  
代替 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

Industrial automation systems—  
Manufacturing message specification—  
Part 2: Protocol specification

(ISO 9506-2:2003, 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 .....                     | IX |
| 引言 .....                     | XI |
| 1 范围 .....                   | 1  |
| 1.1 规定 .....                 | 1  |
| 1.2 过程 .....                 | 1  |
| 1.3 适用性 .....                | 1  |
| 1.4 一致性 .....                | 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 .....           | 3  |
| 3.4 其他定义 .....               | 3  |
| 4 缩略语 .....                  | 7  |
| 5 约定 .....                   | 7  |
| 5.1 服务约定 .....               | 7  |
| 5.2 数制基 .....                | 7  |
| 5.3 记法 .....                 | 7  |
| 5.4 支持产生式 .....              | 7  |
| 5.5 传递参数 .....               | 7  |
| 5.6 否定确认 .....               | 8  |
| 5.7 服务请求的修饰符 .....           | 8  |
| 5.8 错误的说明 .....              | 8  |
| 5.9 MMS呼叫户和 MMS受叫户 .....     | 8  |
| 5.10 MMS发送户和接收户以及 MMPM ..... | 8  |
| 5.11 MMS请求户和 MMS应答户 .....    | 9  |
| 5.12 服务的客户和服务服务器 .....       | 9  |
| 5.13 ASN.1 定义 .....          | 9  |
| 5.14 协议子集记法 .....            | 9  |
| 5.15 有效协议的确定 .....           | 10 |
| 6 协议过程元素 .....               | 10 |
| 6.1 描述的约定 .....              | 10 |
| 6.2 进入和退出 MMS 环境 .....       | 10 |
| 6.3 MMS 环境中的操作 .....         | 10 |
| 6.4 错误条件的处理 .....            | 14 |
| 6.5 拒绝服务和拒绝 PDU .....        | 15 |
| 7 MMS PDU(MMS 协议数据单元) .....  | 15 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 7.1   | Confirmed-Request PDU(确认—请求 PDU)          | 17 |
| 7.2   | Unconfirmed PDU(无确认 PDU)                  | 39 |
| 7.3   | Confirmed-Response PDU(确认—应答 PDU)         | 40 |
| 7.4   | Confirmed-Error PDU(确认—错误 PDU)            | 61 |
| 7.5   | 公用的 MMS 类型                                | 67 |
| 8     | 环境和通用管理协议                                 | 70 |
| 8.1   | 引言  | 70 |
| 8.2   | Initiate(启动)                              | 70 |
| 8.3   | Conclude(结束)                              | 71 |
| 8.4   | Abor(异常中止)                                | 72 |
| 8.5   | Cancel(取消)                                | 72 |
| 8.6   | Reject(拒绝)                                | 72 |
| 9     | 条件服务应答协议                                  | 74 |
| 9.1   | 引言  | 74 |
| 9.2   | 访问条件                                      | 74 |
| 9.3   | DefineAccessControlList(定义访问控制表)          | 74 |
| 9.4   | GetAccessControlListAttributes(获取访问控制表属性) | 75 |
| 9.5   | ReportAccessControlledObjects(报告访问受控对象)   | 76 |
| 9.6   | DeleteAccessControlList(删除访问控制表)          | 77 |
| 9.7   | ChangeAccessControl(修改访问控制)               | 77 |
| 10    | VMD(虚拟制造设备)支持协议                           | 78 |
| 10.1  | 引言  | 78 |
| 10.2  | Status Response(状态应答)参数                   | 78 |
| 10.3  | Status(状态)                                | 79 |
| 10.4  | UnsolicitedStatus(非请求状态)                  | 80 |
| 10.5  | GetNameList(获取名字表)                        | 80 |
| 10.6  | Identify(标识)                              | 80 |
| 10.7  | Rename(更名)                                | 81 |
| 10.8  | GetCapabilityList(获取能力表)                  | 81 |
| 10.9  | VMDStop(VMD 停止)                           | 81 |
| 10.10 | VMDReset(VMD 复位)                          | 82 |
| 11    | 域管理协议                                     | 82 |
| 11.1  | 引言  | 82 |
| 11.2  | InitiateDownloadSequence(启动下载序列)          | 82 |
| 11.3  | DownloadSegment(下载段)                      | 83 |
| 11.4  | TerminateDownloadSequence(终止下载序列)         | 83 |
| 11.5  | InitiateUploadSequence(启动上载序列)            | 84 |
| 11.6  | UploadSegment(上载段)                        | 84 |
| 11.7  | TerminateUploadSequence(终止上载序列)           | 84 |
| 11.8  | RequestDomainDownload(请求域下载)              | 85 |
| 11.9  | RequestDomainUpload(请求域上载)                | 85 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 11.10 | LoadDomainContent(装载域内容)                   | 86  |
| 11.11 | StoreDomainContent(存贮域内容)                  | 86  |
| 11.12 | DeleteDomain(删除域)                          | 87  |
| 11.13 | GetDomainAttributes(获取域属性)                 | 87  |
| 12    | 程序调用管理协议                                   | 88  |
| 12.1  | 引言   | 88  |
| 12.2  | CreateProgramInvocation(建立程序调用)            | 88  |
| 12.3  | DeleteProgramInvocation(删除程序调用)            | 89  |
| 12.4  | Start(开始)                                  | 89  |
| 12.5  | Stop(停止)                                   | 90  |
| 12.6  | Resume(恢复)                                 | 90  |
| 12.7  | Reset(复位)                                  | 91  |
| 12.8  | Kill(截杀)                                   | 92  |
| 12.9  | GetProgramInvocationAttributes(获取程序调用属性)   | 92  |
| 12.10 | Select(选择)                                 | 93  |
| 12.11 | AlterProgramInvocationAttributes(变更程序调用属性) | 93  |
| 12.12 | ReconfigureProgramInvocation(重新配置程序调用)     | 94  |
| 13    | 单元控制协议                                     | 94  |
| 13.1  | 引言   | 94  |
| 13.2  | Control Element(控制元素)                      | 95  |
| 13.3  | InitiateUnitControlLoad(启动单元控制装载)服务        | 95  |
| 13.4  | UnitControlLoadSegment(单元控制装载段)服务          | 96  |
| 13.5  | UnitControlUpload(单元控制上载)服务                | 96  |
| 13.6  | StartUnitControl(开始单元控制)服务                 | 96  |
| 13.7  | StopUnitControl(停止单元控制)服务                  | 97  |
| 13.8  | CreateUnitControl(建立单元控制)服务                | 97  |
| 13.9  | AddToUnitControl(加入单元控制)服务                 | 98  |
| 13.10 | RemoveFromUnitControl(退出单元控制)服务            | 98  |
| 13.11 | GetUnitControlAttributes(获取单元控制属性)服务       | 98  |
| 13.12 | LoadUnitControlFromFile(从文件装载单元控制)服务       | 99  |
| 13.13 | StoreUnitControlToFile(向文件存入单元控制)服务        | 99  |
| 13.14 | DeleteUnitControl(删除单元控制)服务                | 100 |
| 14    | 变量访问协议                                     | 100 |
| 14.1  | 约定   | 101 |
| 14.2  | 规定类型的协议                                    | 101 |
| 14.3  | 规定替代访问的协议                                  | 101 |
| 14.4  | 规定数据值的协议                                   | 103 |
| 14.5  | 规定变量访问的协议                                  | 106 |
| 14.6  | Read(读)                                    | 107 |
| 14.7  | Write(写)                                   | 107 |
| 14.8  | InformationReport(信息报告)                    | 108 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 14.9  | GetVariableAccessAttributes(获取变量访问属性)     | 108 |
| 14.10 | DefineNamedVariable(定义有名变量)               | 109 |
| 14.11 | DeleteVariableAccess(删除变量访问)              | 109 |
| 14.12 | DefineNamedVariableList(定义有名变量表)          | 110 |
| 14.13 | GetNamedVariableListAttributes(获取有名变量表属性) | 110 |
| 14.14 | DeleteNamedVariableList(删除有名变量表)          | 111 |
| 14.15 | DefineNamedType(定义有名类型)                   | 111 |
| 14.16 | GetNamedTypeAttributes(获取有名类型属性)          | 111 |
| 14.17 | DeleteNamedType(删除有名类型)                   | 112 |
| 15    | 数据交换协议                                    | 113 |
| 15.1  | 引言  | 113 |
| 15.2  | ExchangeData(交换数据)                        | 113 |
| 15.3  | GetDataExchangeAttributes(获取数据交换属性)       | 113 |
| 16    | 信标管理协议                                    | 114 |
| 16.1  | 引言  | 114 |
| 16.2  | TakeControl(取得控制)                         | 114 |
| 16.3  | RelinquishControl(放弃控制)                   | 115 |
| 16.4  | DefineSemaphore(定义信标)                     | 115 |
| 16.5  | DeleteSemaphore(删除信标)                     | 115 |
| 16.6  | ReportSemaphoreStatus(报告信标状态)             | 116 |
| 16.7  | ReportPoolSemaphoreStatus(报告预存信标状态)       | 116 |
| 16.8  | ReportSemaphoreEntryStatus(报告信标项状态)       | 117 |
| 16.9  | AttachToSemaphoreModifier(附加信标修饰符)        | 117 |
| 17    | 操作员通信协议                                   | 118 |
| 17.1  | 引言  | 118 |
| 17.2  | Input(输入)                                 | 118 |
| 17.3  | Output(输出)                                | 118 |
| 18    | 事件管理协议                                    | 118 |
| 18.1  | 引言  | 118 |
| 18.2  | TriggerEvent(触发事件)                        | 119 |
| 18.3  | EventNotification(事件通告)                   | 119 |
| 18.4  | AcknowledgeEventNotification(确认收到事件通告)    | 120 |
| 18.5  | GetAlarmSummary(获取报警总汇)                   | 121 |
| 18.6  | GetAlarmEnrollmentSummary(获取报警登录总汇)       | 122 |
| 18.7  | AttachToEventCondition(附加事件条件)            | 124 |
| 19    | 事件条件协议                                    | 124 |
| 19.1  | 引言  | 124 |
| 19.2  | DefineEventCondition(定义事件条件)              | 124 |
| 19.3  | DeleteEventCondition(删除事件条件)              | 125 |
| 19.4  | GetEventConditionAttributes(获取事件条件属性)     | 125 |
| 19.5  | ReportEventConditionStatus(报告事件条件状态)      | 127 |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 19.6 | AlterEventConditionMonitoring(变更事件条件监控)        | 127 |
| 20   | 事件活动协议   | 128 |
| 20.1 | 引言   | 128 |
| 20.2 | DefineEventAction(定义事件活动)                      | 128 |
| 20.3 | DeleteEventAction(删除事件活动)                      | 129 |
| 20.4 | GetEventActionAttributes(获取事件活动属性)             | 129 |
| 20.5 | ReportEventActionStatus(报告事件活动状态)              | 130 |
| 21   | 事件登录协议   | 130 |
| 21.1 | 引言   | 130 |
| 21.2 | DefineEventEnrollment(定义事件登录)                  | 131 |
| 21.3 | DeleteEventEnrollment(删除事件登录)                  | 131 |
| 21.4 | GetEventEnrollmentAttributes(获取事件登录属性)         | 132 |
| 21.5 | ReportEventEnrollmentStatus(报告事件登录状态)          | 134 |
| 21.6 | AlterEventEnrollment(变更事件登录)                   | 135 |
| 21.7 | Supporting Productions(支持产生式)                  | 136 |
| 22   | 事件条件表协议  | 136 |
| 22.1 | 引言   | 136 |
| 22.2 | DefineEventConditionList(定义事件条件表)协议            | 136 |
| 22.3 | DeleteEventConditionList(删除事件条件表)协议            | 137 |
| 22.4 | AddEventConditionListReference(添加事件条件表引用)协议    | 137 |
| 22.5 | RemoveEventConditionListReference(取消事件条件表引用)协议 | 138 |
| 22.6 | GetEventConditionListAttributes(获取事件条件表属性)协议   | 138 |
| 22.7 | ReportEventConditionListStatus(报告事件条件表状态)协议    | 139 |
| 22.8 | AlterEventConditionListMonitoring(变更事件条件表监控)协议 | 139 |
| 23   | 日志管理协议   | 140 |
| 23.1 | 引言   | 140 |
| 23.2 | ReadJournal(读日志)                               | 140 |
| 23.3 | WriteJournal(写日志)                              | 141 |
| 23.4 | InitializeJournal(初始化日志)                       | 141 |
| 23.5 | ReportJournalStatus(报告日志状态)                    | 142 |
| 23.6 | CreateJournal(建立日志)                            | 142 |
| 23.7 | DeleteJournal(删除日志)                            | 142 |
| 23.8 | 支持产生式  | 143 |
| 24   | 向底层通信服务的映射                                     | 143 |
| 24.1 | PDU's 映射                                       | 143 |
| 24.2 | M-ASSOCIATE(M-关联)数据                            | 144 |
| 24.3 | 应用关联的终止  | 144 |
| 24.4 | 直接映射的异常中止服务                                    | 144 |
| 24.5 | MMS PDU's 的结构                                  | 145 |
| 24.6 | 向 MMS 用户交付服务原语                                 | 145 |
| 24.7 | 对发送数据的正当要求                                     | 145 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| 24.8       | 可靠的底层服务                                | 145 |
| 24.9       | 流控制                                    | 145 |
| 24.10      | 表示上下文的使用                               | 145 |
| 24.11      | 抽象语法定义                                 | 146 |
| 25         | 配置和初始化说明                               | 146 |
| 25.1       | 引言                                     | 146 |
| 25.2       | CIS第1部分:初始化VMD                         | 146 |
| 25.3       | CIS第2部分:服务和参数CBBs                      | 156 |
| 附录A(规范性附录) | M-服务与ACSE和表示服务的关系                      | 166 |
| A.1        | 映射M-服务                                 | 166 |
| A.2        | M-DATA(M-数据)服务                         | 167 |
| A.3        | M-U-ABORT(M-U-异常中止)服务                  | 167 |
| A.4        | M-P-ABORT(M-P-异常中止)服务                  | 167 |
| A.5        | 表示上下文的使用                               | 167 |
| A.6        | 传输语法定义                                 | 168 |
| A.7        | 应用上下文名                                 | 168 |
| 附录B(规范性附录) | 配置和初始化的抽象格式                            | 170 |
| B.1        | SCI第1部分:VMD的初始化                        | 171 |
| B.2        | 服务和参数CBBs                              | 183 |
| 附录C(规范性附录) | 文件访问协议                                 | 187 |
| C.1        | 引言                                     | 187 |
| C.2        | ObtainFile(获得文件)                       | 188 |
| 附录D(资料性附录) | 文件管理协议                                 | 189 |
| D.1        | 引言                                     | 189 |
| D.2        | FileOpen(打开文件)                         | 189 |
| D.3        | FileRead(读文件)                          | 189 |
| D.4        | FileClose(关闭文件)                        | 190 |
| D.5        | FileRename(文件改名)                       | 190 |
| D.6        | FileDelete(删除文件)                       | 190 |
| D.7        | FileDirectory(文件目录)                    | 191 |
| D.8        | FileAttributes(文件属性)                   | 191 |
| 附录E(资料性附录) | 分散访问                                   | 192 |
| E.1        | 引言                                     | 192 |
| E.2        | DefineScatteredAccess(定义分散访问)          | 192 |
| E.3        | GetScatteredAccessAttributes(获取分散访问属性) | 192 |
| 附录F(资料性附录) | 实数据类型                                  | 194 |
| F.1        | 引言                                     | 194 |
| F.2        | REAL(实)数据                              | 194 |
| F.3        | 模块结束                                   | 194 |
| 附录G(资料性附录) | 中英文对照表                                 | 195 |
| 图1         | 从服务请求者的角度看确认服务请求                       | 11  |

|      |                   |     |
|------|-------------------|-----|
| 图 2  | 从服务应答者的角度看确认服务请求  | 12  |
| 图 3  | 从服务请求者的角度看无确认服务请求 | 14  |
| 图 4  | 从服务应答者的角度看无确认服务请求 | 14  |
| 表 1  | CIS 执行信息          | 146 |
| 表 2  | 能力描述              | 148 |
| 表 3  | 预定义访问控制对象         | 148 |
| 表 4  | 预定义域对象            | 149 |
| 表 5  | 预定义程序调用对象         | 150 |
| 表 6  | 预定义单元控制对象         | 150 |
| 表 7  | 无名变量对象            | 150 |
| 表 8  | 预定义有名变量对象         | 151 |
| 表 9  | 预定义有名变量表对象        | 151 |
| 表 10 | 预定义有名类型对象         | 151 |
| 表 11 | 预定义数据交换对象         | 152 |
| 表 12 | 预定义信标对象           | 152 |
| 表 13 | 预定义操作员站对象         | 153 |
| 表 14 | 预定义事件条件对象         | 153 |
| 表 15 | 预定义事件活动对象         | 154 |
| 表 16 | 预定义事件登录对象         | 154 |
| 表 17 | 预定义事件条件表对象        | 155 |
| 表 18 | 预定义日志对象           | 155 |
| 表 19 | 预定义日志项对象          | 155 |
| 表 20 | 环境和通用管理服务         | 156 |
| 表 21 | 环境和通用管理参数         | 156 |
| 表 22 | 访问控制服务            | 157 |
| 表 23 | 访问控制参数            | 157 |
| 表 24 | VMD 支持服务          | 157 |
| 表 25 | VMD 支持参数          | 157 |
| 表 26 | 域管理服务             | 158 |
| 表 27 | 域管理参数             | 158 |
| 表 28 | 程序调用管理服务          | 158 |
| 表 29 | 程序调用管理参数          | 159 |
| 表 30 | 单元控制服务            | 159 |
| 表 31 | 变量访问服务            | 160 |
| 表 32 | 变量访问参数            | 160 |
| 表 33 | 数据参数              | 161 |
| 表 34 | 数据交换服务            | 161 |
| 表 35 | 信标管理服务            | 161 |
| 表 36 | 信标管理参数            | 162 |
| 表 37 | 操作员通信服务           | 162 |
| 表 38 | 操作员通信参数           | 162 |



|      |         |     |
|------|---------|-----|
| 表 39 | 事件管理服务  | 162 |
| 表 40 | 事件条件服务  | 163 |
| 表 41 | 事件条件参数  | 163 |
| 表 42 | 事件活动服务  | 163 |
| 表 43 | 事件登录服务  | 163 |
| 表 44 | 事件条件表服务 | 164 |
| 表 45 | 事件条件表参数 | 164 |
| 表 46 | 日志管理服务  | 164 |
| 表 47 | 错误参数    | 164 |
| 表 48 | 文件访问服务  | 165 |
| 表 49 | 文件管理服务  | 165 |
| 表 50 | 文件管理参数  | 165 |
| 表 51 | 分散访问服务  | 165 |
| 表 52 | 分散访问参数  | 165 |

## 前 言

本部分等同采用国际标准 ISO 9506-2:2003《工业自动化系统 制造报文规范 第2部分:协议规范》。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1990年由 ISO、IEC 双编号发布的 ISO/IEC 9506。我国已经将有关部分等效或等同转化为国家标准,见下列目录:

- 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 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: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:数值控制用伴同标准(eqv ISO/IEC 9506-4:1992);
- GB/T 16721—1996 工业自动化系统 制造报文规范 协议子集规范(eqv ISO/TR 13345:1994);
- GB/T 16979.1—1997 工业自动化系统 制造报文规范 第1部分:服务定义 补充件1:数据交换(idt ISO/IEC 9506-1:1990/Amd.1:1993);
- GB/T 16979.2—1997 工业自动化系统 制造报文规范 第2部分:协议规范 补充件1:数据交换(idt ISO/IEC 9506-2:1990/Amd.1:1993)。

本部分的技术内容和组成结构与 ISO 9506-2:2003 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) 对正文中的有关英文参数、类型、名称、函数等,为了便于阅读和易于使用,并与原国际标准保持一致;同时,又考虑到要便于用户了解其英文所表示的含意,在本部分中,均引用英文,而在第一次出现时,将中文译名括起来放在英文原文之后。
- 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) 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 是规范性附录,附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 是资料性附录。

本部分为推荐性国家标准。

本部分由中国机械工业联合会提出。

**GB/T 16720.2—2005/ISO 9506-2:2003**

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/TC 159)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、郝淑芬、任雁铭、邬学礼、许瑾等。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

GB/T 16720.2—1996 和 GB/T 16721—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) 服务和需求的复杂性;
- 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

在保密或安全紧要应用中实施 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,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。本部分不为非认定(non-repudiation)提供方便。

### 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成套标准之一。它作为相对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,使信息处理系统能实现如下互连:

- 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所提供的服务。它与制造报文规范服务定义(GB/T 16720.1)的应用领域密切相关,并处于其中,它利用通信系统提供的服务来传输它的 PDU。

构建 MMS 协议为的是能够定义协议子集。为使制造报文规范广泛提供给不同的应用,在本部分之范围内做一些变动和有选择地使用是不可避免的。这样,最低限度的一致性实施不适用于所有可能的情况。因此,重要的是,利用提供的选择语句或必需的用于指定设备或使用目的的语句来限制对本部分的所有引用。

注:本部分的服务是通用的,并有伴同标准引用,而每一种这些伴同标准都直接面向一类较特定的应用。本部分的服务也可以单独使用(不使用伴同标准)。

值得注意的是,当有序协议序列的数目很大时,利用当前技术验证某个实施在所有环境下均正确执行本部分中定义的协议是不可能的。但借助于测试来确定某个实施在一个有代表性的示例环境中正确执行协议的可靠程序是可能的。

## 出版

本部分与 GB/T 16720.2—1996 有区别,它更正了与 ASN.1 类型定义和建模结构相关的一些协议错误,以及在正文中的一些印刷错误。

本部分与 GB/T 16720.2—1996 的区别如下:

- a) 在 GB/T 16721—1996 中规定 MMS 协议子集的那些内容已包含在本部分中。
- b) 修正 1 和修正 2 中的所有内容已合并到正文及技术勘误表中。
- c) 用于 GB/T 16720.1—1996 的格式化对象模型为本部分中规定的协议提供类型定义。
- d) 在已发布的伴同标准(GB/T 16720.3, GB/T 16720.4 及 ISO/IEC 9506-6)中提供的服务和协议已合并到基本部分中。

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,所有伴同标准现在均可以在基本部分的单一抽象语法下进行操作。单独定义 GB/T 16720.2 第一版第 19 章中的模型已不再需要,因而,该章已取消。

- e) MMS 的通信需求已概念化了,所以,根据支持这些需求所必需的抽象服务集来描述 MMS。这个抽象服务集与整套 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 正确地跨越另外的通信系统(例如压缩栈的实现)进行操作。
- 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(MMSSString)取代。MMS 串提供一种选择,它可使用取自 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,增加了新参数 CBB。
- 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。该服务提供的技术能动态改变运行程序调用的构成范围。
- i) 在有名变量和有名类型的对象模型中增加了一个新的域,该域用于描述与有名变量或有名类型相关的语义。它或者是预定义,或者,它的值就是在 DefineNamed Variable 或 DefineNamedType 服务中用于构造有名类型而赋予的名字。只要协商好 Sem(新参数 CBB),就可利用 GetvariableAccessAttributes 或 GetNamedType Attributes 服务将此域报告输出。
- j) 为压缩各章,正文内容已重新组织。
- 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,移至附录中。
- m) 按照 GB/T 16262 中的建议,协议中的所有 EXTERNAL 值以替换为 CHOICE{EXTERNAL, EMBEDDED PDV}。

- n) 第一版的 PICS 已被提供配置和初始化信息的一章所取代。这一章为 VMD 及下属对象的一些域(比较少)提供初始化说明,并为其他域(当执行程序支持时)的初始化值提供列表输出。增加了一个新附录(附录 B),它提供一个 ASN.1 模块,适用于该表中的信息的通信。

### 协议

由于利用了 ASN.1 对象建模技术,所以,协议存在于 3 个分开的模块之中。其中一个包含在 GB/T 16720.1 中的对象模型部分,另两个则在本部分中定义,它描述所有有效 PDU 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 GB/T 16720 第一版而产生的 PDU 与利用这一版而产生的 PDU 仍然是相同的。为此,本版本继续用主版本号 1 来标识。(变更次版本号,以反映所有对文本的增改)。

有两个例外应注意。

- a) 现在,由伴同标准定义的语法扩充用新参数 CBBs 来标识,替代单个的抽象语法。因此,对于每次使用 MMS 来调用伴同标准工具,在启动 PDU 中要作改动。然而,如果不使用伴同标准工具,启动 PDU(InitiatePDU)仍然和第一版所定义的相同。
- b) 在修改访问控制(ChangeAccessControl)服务中增加了一些小的修改,以便于使它与获取名字表(GetNameList)服务及更名(Rename)服务中的相应协议相匹配。
- c) 利用 PER(GB/T 16263)的 PDU 编码与用 GB/T 16720—1996 第一版生成的 PDU 不可能完全兼容。这是因为用包含某个字(type)的 CHICE 来替代这个字时,用 PER 会导致不同的编码。而对于这两种情况,BER 编码则是相同的。这样,如果 PDU 包含某个 EXTERNAL(对应于上述第 m)项)元素,那么,它们将被替换为导致不同 PER 编码的 CHICE。

### ASN.1 模块

在 GB/T 16720 中定义的 ASN.1 模块可以从 ISO TC 184 SC4 秘书处以计算机可读的形式获得。这些模块有两种格式:一种是已出版的格式,另一种则是带有 IF-ENDIF 括号的格式。

为获得这些文件,网址是:

<[http://forums.nema.org:8080/~iso\\_tc184\\_sc5](http://forums.nema.org:8080/~iso_tc184_sc5)>

# 工业自动化系统

## 制造报文规范

### 第2部分:协议规范

#### 1 范围

制造报文规范是一个工业自动化应用层的标准,以支持计算机集成制造(CIM)环境中可编程设备的双向报文通信。

##### 1.1 规定

本部分规定:

- a) 单个协议的过程,用于将数据和控制信息从一个应用实体传输到 MMS-上下文中的一个同层应用实体。
- b) 在 MMS 上下文中通信时,应用实体使用的服务的选取方法。
- c) 用于传输数据和控制信息的制造报文规范协议数据单元的结构。

##### 1.2 过程

过程按以下几方来定义:

- a) 通过交换制造报文应用协议数据单元进行的同层应用实体之间的交互。
- b) 在同一系统中,通过交换 MMS 原语进行的 MMS-提供者与 MMS-用户之间的交互。
- c) MMS-提供者与底层通信系统所提供的抽象服务之间进行的交互。

##### 1.3 适用性

这些过程适用于在 OSI 参考模型的应用层中,支持 MMS 系统之间的通信实例,这些系统需要在开放系统互连环境中的互连能力。

##### 1.4 一致性

本部分还对执行这些过程的系统规定了一致性要求。但它不包含用于验证是否符合这些要求的测试。

#### 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/IEC 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:命名与编址(idt ISO 7498-3:1989)

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