

ICS 25.040  
N 10



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19582.1—2008  
代替 GB/Z 19582.1—2004

GB/T 19582.1—2008

## 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范 第 1 部分: Modbus 应用协议

Modbus industrial automation network specification—  
Part 1: Modbus application protocol

中华人民共和国  
国家标准  
基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范  
第 1 部分: Modbus 应用协议  
GB/T 19582.1—2008

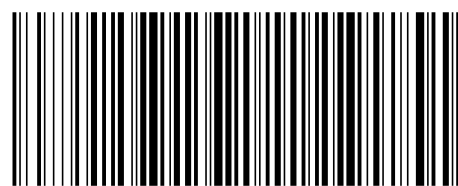
\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn  
电话: 68523946 68517548  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 3.5 字数 97 千字  
2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-31328 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话: (010)68533533



GB/T 19582.1—2008

2008-02-27 发布

2008-09-01 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

附录 A  
(资料性附录)

Modbus 保留的功能码、子码及 MEI 类型

下列功能码和子码不属本部分的内容,这些功能码和子码是特殊保留的。格式是功能码/子码,或仅有功能码,其所有子码(0~255)均被保留:8/19、8/21~65 535、9、10、13、14、41、42、90、91、125、126 和 127。

功能码 43 中用于设备标识的 MEI 类型 14,以及用于 CANopen 通用引用请求和响应 PDU 的 MEI 类型 13 都是本部分中目前可用的封装接口传输。

下列功能码和 MEI 类型不属本部分的内容,这些功能码和 MEI 类型是特殊保留的:43/0~12 和 43/15~255。在本部分中,不支持具有与封装接口传输相同或类似结果的用户定义的功能码。

附录 B  
(资料性附录)

CANopen 通用引用命令

关于功能码 43 和 MEI 类型 13 的用法,请访问 MODBUS-IDA 网站或 CiA(CAN in Automation) 网站。

目 次

前言 ..... III  
 引言 ..... IV  
 1 范围 ..... 1  
 2 规范性引用文件 ..... 1  
 3 缩略语 ..... 2  
 4 背景概要 ..... 2  
 5 总体描述 ..... 3  
 5.1 协议描述 ..... 3  
 5.2 数据编码 ..... 4  
 5.3 Modbus 数据模型 ..... 5  
 5.4 Modbus 寻址模型 ..... 6  
 5.5 Modbus 事务处理的定义 ..... 7  
 6 功能码分类 ..... 8  
 6.1 公共功能码定义 ..... 8  
 7 功能码描述 ..... 9  
 7.1 01(0x01)读线圈 ..... 9  
 7.2 02(0x02)读离散量输入 ..... 11  
 7.3 03(0x03)读保持寄存器 ..... 12  
 7.4 04(0x04)读输入寄存器 ..... 14  
 7.5 05(0x05)写单个线圈 ..... 15  
 7.6 06(0x06)写单个寄存器 ..... 17  
 7.7 07(0x07)读异常状态(仅用于串行链路) ..... 18  
 7.8 08(0x08)诊断(仅用于串行链路) ..... 19  
 7.9 11(0x0B)获得通信事件计数器(仅用于串行链路) ..... 23  
 7.10 12(0x0C)获得通信事件记录(仅用于串行链路) ..... 24  
 7.11 15(0x0F)写多个线圈 ..... 27  
 7.12 16(0x10)写多个寄存器 ..... 29  
 7.13 17(0x11)报告从站 ID(仅用于串行链路) ..... 30  
 7.14 20(0x14)读文件记录 ..... 31  
 7.15 21(0x15)写文件记录 ..... 33  
 7.16 22(0x16)屏蔽写寄存器 ..... 35  
 7.17 23(0x17)读/写多个寄存器 ..... 37  
 7.18 24(0x18)读 FIFO 队列 ..... 39  
 7.19 43(0x2B)封装接口传输 ..... 40  
 7.20 43/13(0x2B/0x0D)CANopen 通用引用请求和响应 PDU ..... 42  
 7.21 43/14(0x2B/0x0E)读设备标识 ..... 42  
 8 Modbus 异常响应 ..... 46  
 附录 A(资料性附录) Modbus 保留的功能码、子码及 MEI 类型 ..... 48  
 附录 B(资料性附录) CANopen 通用引用命令 ..... 48  
 参考文献 ..... 49

表 85 事务处理 2

请 求		响 应	
字段名	值	字段名	值
功能	2B	功能	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
读设备 ID 码	01	读设备 ID 码	01
对象 ID	02	一致性等级	01
		接续标识	00
	下一个对象 ID	00	
	对象数量	03	
	对象 ID	02	
	对象长度	05	
	对象值	“V2.11”	

8 Modbus 异常响应

当客户机设备向服务器设备发送请求时,客户机希望得到一个正常的响应。主站的询问可能导致下列四种事件之一:

- 如果服务器设备接收到无通信错误的请求,并且可以正常地处理询问,那么服务器设备将返回一个正常响应。
- 如果由于通信错误服务器没有接收到请求,那么不能返回响应。客户机程序将按超时处理。
- 如果服务器接收到请求,但是检测到一个通信错误(奇偶校验、LRC、CRC...),那么不能返回响应。客户机程序将按超时处理。
- 如果服务器接收到无通信错误的请求,但不能处理这个请求(例如,如果请求读一个不存在的输出或寄存器),那么服务器将返回一个异常响应,通知客户机出错误的原因。

异常响应报文有两个与正常响应不同的字段:

**功能码字段:**在正常响应中,服务器在响应的功能码字段复制原始请求的功能码。所有功能码的 MSB 都为 0(它们的值都低于十六进制 80)。在异常响应中,服务器设置功能码的 MSB 为 1。这使得异常响应中的功能码值比正常响应中的功能码值高十六进制 80。

通过设置功能码的 MSB,客户机的应用程序能够识别异常响应,并且能够检测异常码的数据字段。

**数据字段:**在正常的响应中,服务器可以在数据字段中返回数据或统计值(请求中要求的任何信息)。在异常响应中,服务器在数据字段中返回异常码。这说明了服务器产生异常的原因。

表 86 为客户机请求和服务器异常响应的示例。

表 86 客户机请求和服务器异常响应

请 求		响 应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	01	功能	81
起始地址 Hi	04	异常码	02
起始地址 Lo	A1		
输出数量 Hi	00		
输出数量 Lo	01		

在这个示例中,客户机向服务器设备发出一个请求。功能码(01)用于读输出状态操作。它请求地

前 言

GB/T 19582—2008《基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》分为三部分:

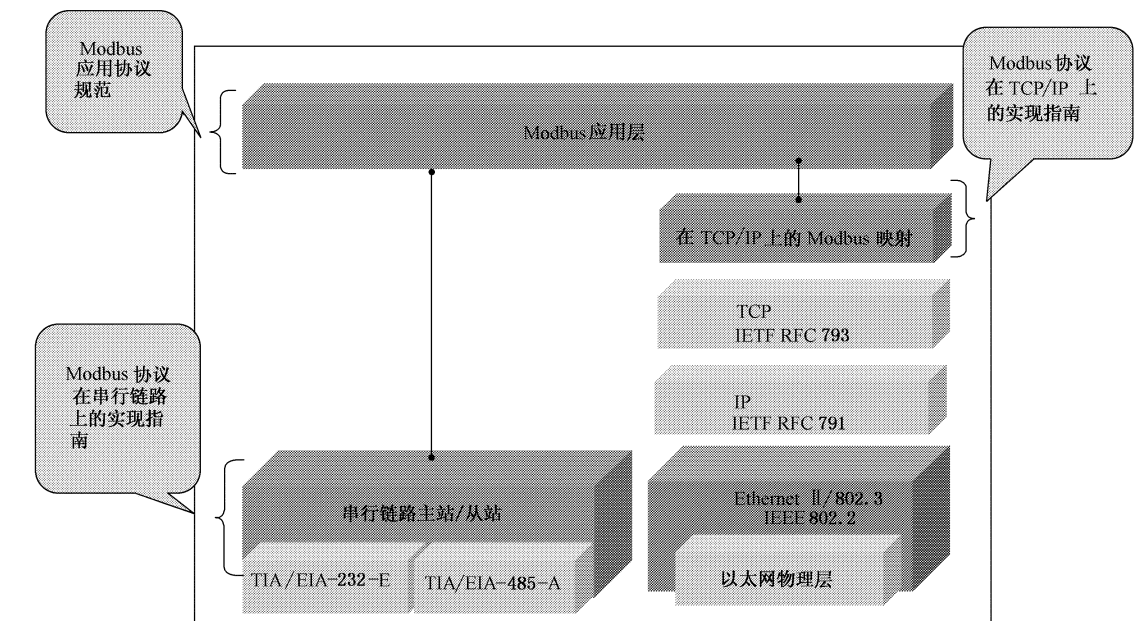
- 第 1 部分:Modbus 应用协议;
- 第 2 部分:Modbus 协议在串行链路上的实现指南;
- 第 3 部分:Modbus 协议在 TCP/IP 上的实现指南。

第 1 部分描述了 Modbus 事务处理;第 2 部分提供了有助于开发者在串行链路上实现 Modbus 应用层的参考信息;第 3 部分提供了有助于开发者在 TCP/IP 上实现 Modbus 应用层的参考信息。

GB/T 19582—2008 包括两个通信规程中使用的 Modbus 应用层协议和服务规范:

- 串行链路上的 Modbus  
Modbus 串行链路基于 TIA/EIA 标准:232-E 和 485-A。
- TCP/IP 上的 Modbus  
Modbus TCP/IP 基于 IETF 标准:RFC793 和 RFC791。

串行链路和 TCP/IP 上的 Modbus 是根据相应 ISO 分层模型说明的两个通信规程。下图强调指出了 GB/T 19582—2008 的主要部分。深色方框表示规范,浅色方框表示已有的国际标准(TIA/EIA 和 IETF 标准)。



本部分从实施之日起代替 GB/Z 19582.1—2004;GB/Z 19582.1—2004 并于该日起予以废止。

本部分的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本部分起草单位:机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、西南大学、上海自动化仪表股份有限公司、北京交通大学现代通信研究所、北京机械工业自动化研究所、国家继电器质量监督检验中心、中国四联仪器仪表集团有限公司、中海石油研究中心、西北工业大学、施耐德电气(中国)投资有限公司。

本部分主要起草人:王玉敏、柳晓菁、刘枫、包伟华、孙昕、刘云男、唐济扬、贺春、刘渝新、徐伟华、欧阳劲松、何军红、华镛、王勇。

GB/Z 19582.1 首次发布时间为 2004 年 9 月 21 日,本部分第一次修订。