



# 使用手册

---

**UIM2503**

**RS232 / CAN2.0**

**光电隔离型控制网关**

## [知识产权保护声明]

使用UIROBOT产品前请注意以下三点：

- UIROBOT的产品均达到UIROBOT使用手册中所述的技术功能要求。
- UIROBOT愿与那些注重知识产权保护的客户合作。
- 任何试图破坏UIROBOT器件代码保护功能的行为均可视为违反了知识产权保护法案和条例。如果这种行为导致在未经UIROBOT授权的情况下，获取软件或其他受知识产权保护的成果，UIROBOT有权依据该法案提起诉讼制止这种行为。

## [免责声明]

本使用手册中所述的器件使用信息及其他内容仅为您提供便利，它们可能在未来版本中被更新。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。UIROBOT对这些信息不作任何形式的声明或担保，包括但不限于使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。UIROBOT对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将UIROBOT器件用于生命维持和/或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障UIROBOT免于承担法律责任和赔偿。未经UIROBOT同意，不得以任何方式转让任何许可证。

## [商标和外观设计声明]

UIROBOT 的名称和徽标组合为 UIROBOT Ltd.在中国和其他国家或地区的注册商标。  
UIROBOT的UIM24XXX系列步进电机（控制）控制器和UIM25XX系列转换控制器外观设计均已申请专利保护。

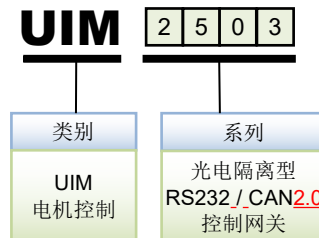
## [联系方式]

上海优爱宝智能机器人科技股份有限公司  
地址：上海浦东新区亮秀路 112 号 Y2 座 202-203 室  
电话：021 – 61182435 (销售/市场); 61182432(总机)  
传真：021 – 61182431  
邮箱：info@uirobot.com  
网址：www.uirobot.com

## [UIM2503 订购信息]

在订购 UIM2503 产品时请按以下格式提供产品号，以便我们准确及时地为您提供产品：

### UIM2503 产品牌号



## UIM2503 RS232 / CAN2.0 光电隔离型控制网关

---

### DSP 嵌入式微处理机

- 内置高性能 DSP（数字信号处理）嵌入式微处理器系统
- 指令丰富，指令结构简单直观
- 智能控制、高容错，傻瓜型用户界面
- 免费提供基于 MS Windows 的 VC/VB 源代码

### 电机驱动特 RS232 通讯特性

- RS232 三线串口通讯
- 最高 115200 波特率
- 光电隔离

### CAN2.0 通讯特性

- 主动 CAN 2.0, 全网络仅用一对双绞线（两根导线）
- 1 百万通讯比特率，10 公里通讯距离
- 可连接节点高达 100 个
- 光电隔离
- 采用差分总线，具有很强的抗噪特性

### 电气特性

- 宽电压输入 24~48VDC

## 简介

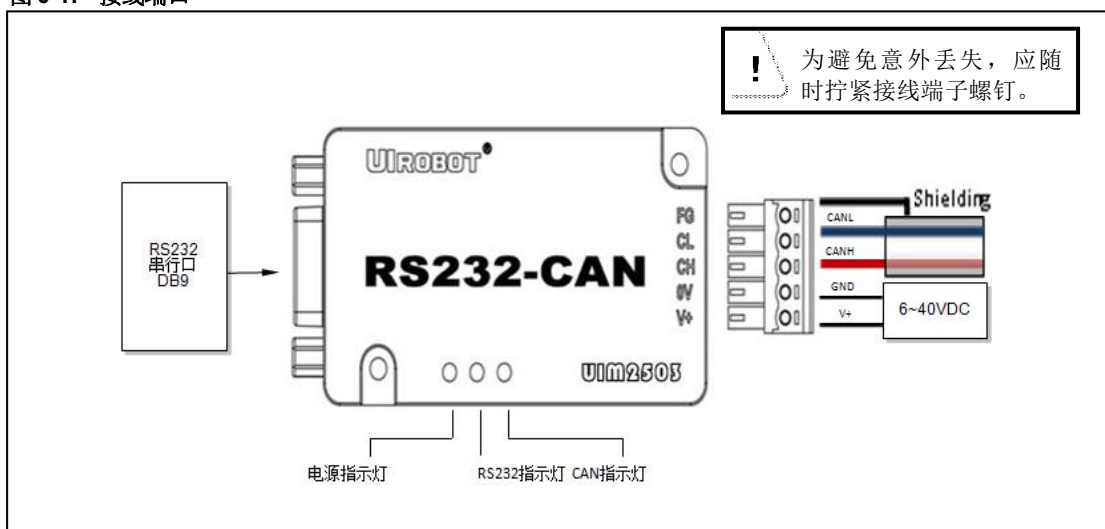
UIM2503 是配合优爱宝公司基于 CAN 总线的控制器（如：UIM62HXX 型 CAN 系列步进电机控制器）使用的 RS232/CAN 光电隔离型控制网关。与 CAN 总线型控制器配合使用，用户可以使用基于 RS232 简单直观的指令来控制基于 CAN 总线的步进电机控制网络，免去了用户直接使用 CAN 协议时面临的一系列困难。一台上位机只需一个网关，就可同时控制最多 100 台 CAN 总线型控制器。指令结构简单，高容错。用户无需关于步进电机的驱动或 CAN 协议的知识。

UIM2503 外壳为全铝合金铸件，坚固耐用，散热性能好。

# 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

## 接线端口

图 0-1: 接线端口



CAN-bus 通道由 1 个 5Pin 接线端子引出。接线端子的引脚详细定义如下表所示。

## 总线控制端口

引脚	标号	说明
1	FG	屏蔽线、地线 (FG)
2	CL	CANL 信号线
3	CH	CANH 信号线
4	0V	工作电压地线，即 0V (工作电压正负极不可接错)
5	V+	工作电压正极。(DC: 24 - 48V)

## RS232 插口

标准 DB9 串行口 (母针)，接 RS232 串口缆线。

## 典型接线

UIM2503 网关与 CAN 总线型控制器接线方式分为单机操作和网络操作两种。单机操作是指一台 UIM2503 网关只挂带一台 CAN 总线型控制器。网络操作指一台 UIM2503 网关挂带多台 CAN 总线型控制器。具体的连接方式见下面的说明。

在 UIM2503 的使用过程中，请注意：

1. **禁止带电插拔操作。**带电插拔易造成失地现象（地线丢失），即红色电源端口接通，黑色地线端口没接通，此时电源电压经过 CAN 驱动芯片，再由 CAN 总线流入其他连接在总线上的控制器，会造成多个控制器烧坏。
2. **所有 UI 控制器以及网关必须共地。**通过一根导线将网关的地线与所有控制器地线连接起来形成共地。**不共地危害：**在总线中有两个地 G1 和 G2，G1 地上有大功率器件时，大功率器件开启的瞬间，G1 地线上的电压会瞬间被拉高（几十伏以上），G1 上的高压通过 CAN 总线流向 G2，CAN 总线平常对地只有 2.5V 的电压，突然有几十伏以上的压差，会造成一连串的总线芯片甚至控制器电路烧坏。

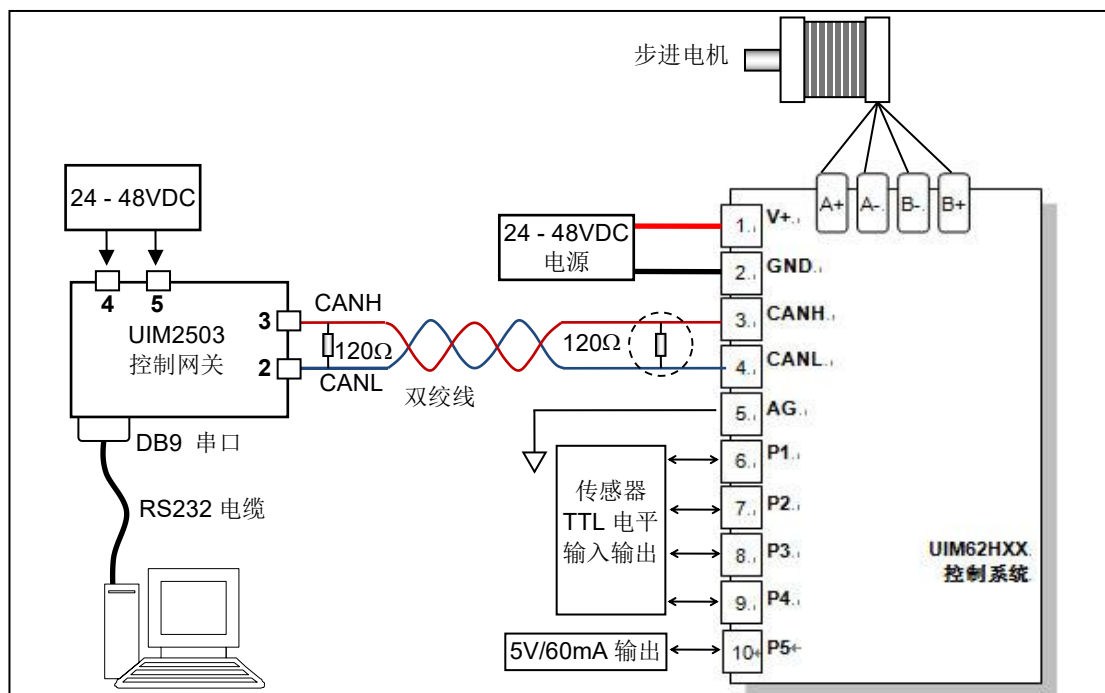
## 单机操作

以 UIM62HXX 为例，图 0-2 展示了一种单机操作的接线方式。

在给 UIM62HXX 控制器烧录地址标识码时应采用这种连接方式（步进电机可不连接）。

注意：CAN 总线的两端应各串连一个 120 欧姆的终端电阻。当 UIM2503 位于 CAN 网络的末端时，需要在外部端子上安装 120Ω 终端电阻，即在"CANH"引脚和"CANL"引脚接入终端电阻。

图 0-2: 典型接线方式



**警告：禁止带电插拔，否则会永久性损坏控制器！**

**警告：UI 控制器及网关必须共地，否则会永久性损坏控制器！**

# 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

## 控制器网络

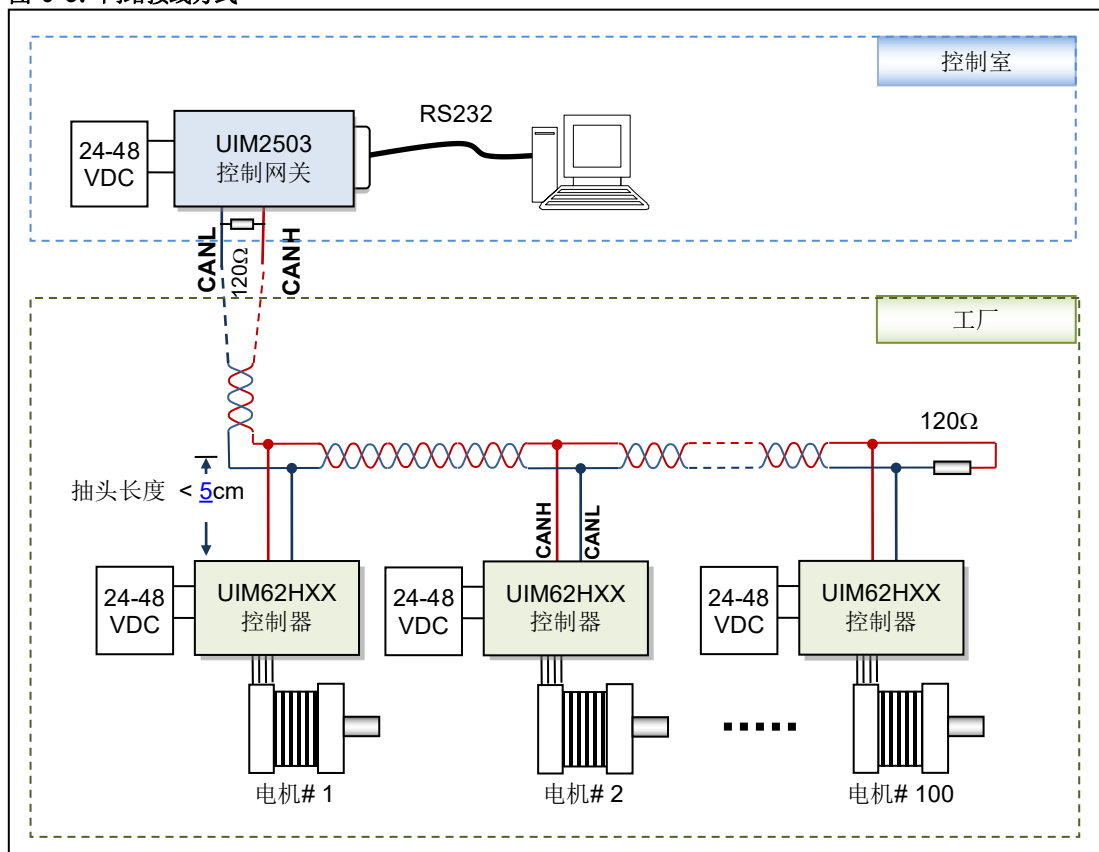
CAN 总线提供了一个非常可靠和简洁的网络组建方案。

图 0-3 展示了一种采用一个 UIM2503 拖挂多台 UIM62HXX 控制器的控制方式。图中 UIM2503 和 UIM62HXX 的引脚对应关系和图 0-2 一样。

请注意：

- 应该用一根双绞线将所有节点连接起来。
- 一定要避免使用星形连接方式。
- 每个节点抽头线的长度不应超过 5 cm，且越短越好。
- 双绞线的两端应各连上一个 120 欧姆的终端电阻(Terminating Resistor)。特别是在总线距离超过 100 米时应考虑采用 CAN 总线专用的 120 欧姆阻抗屏蔽双绞线。
- 当 UIM2503 位于 CAN 网络的一个端点上时，需要在外部端子上安装 120Ω终端电阻，即在"CANH"引脚和"CANL"引脚接入终端电阻。

图 0-3：网络接线方式



**警告：禁止带电插拔，否则会永久性损坏控制器！**

**警告：所有 UI 控制器以及网关必须共地，否则会永久性损坏控制器！**

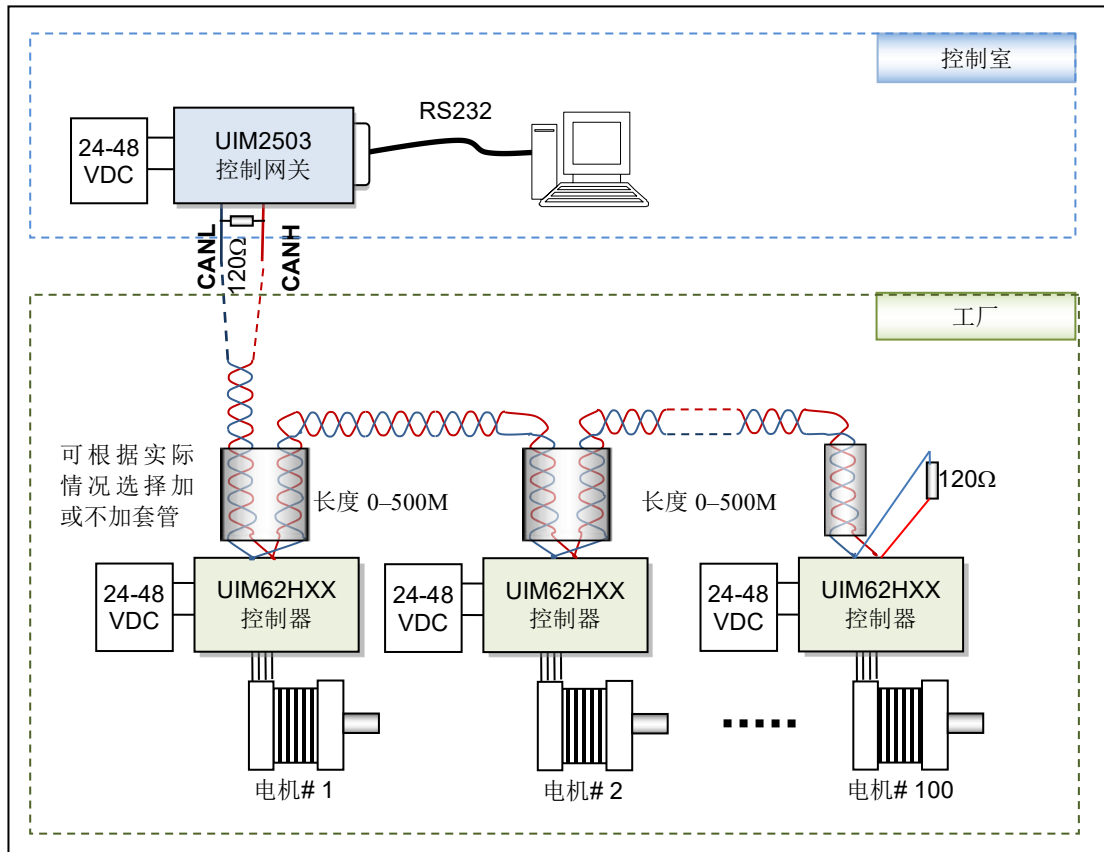
图 0-4 提供了另一种采用一个 UIM2503 拖挂多台 UIM62HXX 控制器的控制方式。图中 UIM2503 和 UIM62HXX 的引脚对应关系和图 0-2 一样。

请注意：

- 套管非必须，可根据实际情况选择是否使用。

- 当总线距离超过 50 米时应考虑采用 CAN 总线专用的 120 欧姆阻抗屏蔽双绞线。
- 当 UIM2503 位于 CAN 网络的一个端点上时，需要在外部端子上安装 120Ω 终端电阻，即在"CANH"引脚和"CANL"引脚接入终端电阻。

图 0-4: 网络接线方式-2



**警告：禁止带电插拔，否则会永久性损坏控制器！**

**警告：UI 控制器及网关需共地，否则会永久性损坏控制器！**



# 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

## 指令总表

指令	说明	指令码	页码
PP[1]=N;	设置 UIM2503 与用户机 RS232 通讯波特率	0x01	22
PP[1];	查询当前 UIM2503 与用户机 RS232 通讯波特率	0x01	22
PP[5]=N;	设置 CAN 网络的通讯速率	0x01	23
PP[5];	查询当前网络的 CAN 通讯速率	0x01	23
*N;	设置操作对象	0xDE	19
ER[X];	错误信息查询	0x0F	20
ML;	查询指定站点控制器的型号及固件版本信息	0x0B	21
SN[X]=s/n;	设置站点信息	0x0C	25

## 性能指标

### 绝对最大值（注 1）

	规格
供电电压	22V – 50V
RS232 RX 相对于 GND 的电压	-25 V – +25 V
RS232 TX 相对于 GND 的电压	-13.2 V – +13.2 V
偏置电压下的环境温度	-20°C - +85°C
存储温度	-50°C - +150°C

注 1: 如果器件工作条件超过上述“绝对最大值”，可能会对器件造成永久性损坏。上述值仅为运行条件极大值，建议不要使器件在该规范规定的范围以外运行。器件长时间工作在最大值条件下，其稳定性会受到影响。

### 工作电气性能（环境温度 25°C 时）

供电电压	24V-48VDC
输入电流	最大 100mA

### 通讯方式（环境温度 25°C 时）

通讯协议	主动 CAN 2.0
物理连接	二线制，CANH、CANL，双绞线
CAN 总线驱动	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持 1 百万比特率的运行速率</li> <li>满足 ISO-11898 标准物理层要求</li> <li>短路保护 / 高压瞬态保护 / 自动热关断保护</li> <li>可连接节点 100 个</li> <li>差分总线，具有很强的抗噪特性</li> </ul>
与用户机通讯	RS232
物理连接	三线制：TX、RX、GND
RS232 波特率	6 种波特率：4800/9600/19200/38400/57600/115200
波特率设定方式	用户指令

### 使用环境及参数

冷却方式	自然冷却
使用场合	避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
使用温度	-40 °C ~ 85 °C
使用湿度	<80%RH, 无凝露, 无结霜
使用震动	3G Max
保存温度	-50 °C ~ 150 °C
外形尺寸	66.4mm x 38mm x 18mm
重量	0.15 kg

## 目录

简介.....	4
接线端口.....	5
典型接线.....	6
指令总表.....	9
性能指标.....	10
目录.....	11
<b>1.0 产品介绍.....</b>	<b>12</b>
1.1 指令和反馈结构.....	12
1.2 控制功能和指令.....	12
<b>2.0 RS232用户上位机通讯.....</b>	<b>13</b>
2.1 用户机硬件端口配置.....	13
2.2 RS232 波特率.....	13
2.3 RS232波特率修改操作.....	13
2.4 网络分组结构.....	14
2.5 RS232 反馈消息数据解析.....	14
2.6 指令列表.....	15
<b>3.0 CAN2.0B 通讯设置.....</b>	<b>16</b>
3.1 CAN波特率修改操作.....	16
3.2 指令列表.....	16
<b>4.0 单机和网络操作.....</b>	<b>17</b>
4.1 烧录控制器站点/标识码 (SN[X] = s/n;) .....	17
4.2 指定操作对象/运动控制器指令.....	17
4.3 全局控制功能、指令和反馈格式.....	17
<b>5.0 指令说明.....</b>	<b>18</b>
1. *N 设置操作对象 (Setting Operation Object) .....	19
2. ER[X] 错误报告 (Error Report) .....	20
3. ML 控制器型号及固件版本 (Model) .....	21
4. PP[X] 通讯参数 (Protocol Parameter) .....	22
5. SN[X] 序列号 / 设置站点 (Serial Number) .....	25
<b>附录A 外形尺寸图.....</b>	<b>26</b>

# 1.0 产品介绍

UIM2503 控制网关是配合 UIM62HXX 等基于 CAN 协议的微型一体化步进电机运动控制器使用的 RS232 和 CAN 协议的控制网关，并具备光电隔离功能。

该控制网关主要功能如下：

- 将收到的上位机 RS232 指令转换成简练的 CAN 指令的功能从而提高指令传输速度。
- 将控制器发回的 CAN 信息转换为 RS232 信息，发送给用户上位机。
- 在电机网络中协调下属的控制器联合工作。

使用该网关，即便不了解 CAN 总线协议的用户也能享受 CAN 总线协议的高速（1Mbps）、长距离（10 公里）和高抗干扰等一系列优点，还可以充分利用 RS232 协议简单易用的通讯界面，专注于应用，提高设计效率缩短开发时间。

UIM2503 最高支持 115200 波特率的 RS232 通讯，通讯波特率可通过用户指令更改。

UIM2503 支持 1Mbps 的 CAN 通讯比特率。精简后的指令在 CAN 总线上的传输时间小于 0.1 毫秒，一般为 0.05 毫秒。通讯比特率可由用户指令修改，以适应不同距离的传输需要。

UIM2503 控制网关内置 DSP 处理系统。用户机（PC、PLC 等控制设备）通过串行口连接到控制器后，向控制器发送 ASCII 指令即可控制步进电机的运动。

指令结构简单，高容错。例如，设置（分机站点设置为 6）速度，以下指令都为有效：“\*6;JV1000;” 或 “\*6;JV = 1000”。如果输入了错误指令，控制网关将返回错误信息给上位机。错误指令不会被执行，避免发生事故。

该控制网关可以使用 24V~48V 宽电压范围直流供电。

同时，[优爱宝公司](#)免费提供基于 Microsoft Windows 的 VB/VC 软件控制步进电机的演示源代码和演示软件。[其他平台和 PLC 的演示代码和演示软件亦可通过咨询销售部门获得。](#)

## 1.1 指令和反馈结构

作为 RS232/CAN 型控制网关，UIM2503 支持所有 UIM62HXX 控制器的指令和反馈信息结构。有关详细内容，用户可参阅 UIM62HXX 控制器使用手册，这本手册里不再[重复说明](#)。

## 1.2 控制功能和指令

电机控制以及数字输入输出控制相关的功能和指令已在 UIM62HXX 使用手册里有详细描述，这里也一并从简。想要了解这方面内容的用户可参阅 UIM62HXX 控制器的使用手册。

## 2.0 RS232用户上位机通讯

用户上位机对 UIM2503 发送基于 RS232 的 ASCII 字符串（本说明书中称为字符指令，或指令），经 UIM2503 解释后通过 CAN 总线控制其下属的控制器或控制器网络。

UIM2503 体积小，可安装在离用户机一米之内，所以通讯效果好、速度快。以 57600 波特率通讯时，每条指令传送时间在 1 毫秒（0.001 秒）左右。优爱宝的 SimpleCAN 协议传送一条指令时间仅在 50~100 微秒（十万分之五秒）左右。完全能够保证控制系统的实时性。

UIM2503 通过 RS232 串行通讯协议与用户上位机交换控制信息的。这一章将介绍用户机串行口的设置，用户机与 UIM2503 的握手方式，通过指令修改通讯波特率的方法。

### 2.1 用户机硬件端口配置

为了与 CAN 协议型控制器通讯，用户机的 RS232 端口应配置为：8 位模式，1 个停止位，无奇偶校检。

### 2.2 RS232 波特率

UIM2503 只支持六种常用波特率（表 2-1）。如果用户遗忘了 UIM2503 波特率，可以使用穷举法扫描 4800...115200 的所有 6 种波特率。设备连接上后，可以使用 PP[1] = N;指令进一步更改波特率，其中 N 指的是波特率编号，出厂时，波特率设置为 1（9600）。

表 2-1 RS232 通讯波特率

PP[1]中N的编号	对应波特率 (bps)
0	4800
1	9600
2	19200
3	38400
4	57600
5	115200

### 2.3 RS232波特率修改操作

假定总线上的网关 UIM2503 的 CAN-ID 为 1，用户想将 RS232 波特率改为 115200bps。

用户机和网关的波特率修改步骤如下：

第一步：向 UIM2503 发送 ASCII 字符串（指令）：\*1; PP[1]=5; PP[0]=0;

第二步：向 UIM2503 发送 ASCII 字符串（指令）：\*0; PP[0]=0;

第三步：将上位机波特率改为 115200bps

## 2.4 网络分组结构

UIM62HXX 组成的控制器网络支持 3 种 CAN 网络通讯方式：全局广播、点对点发送、分组广播。

**全局广播：**当用户对站点 0（CAN-ID = 0）发送报文时，所有控制器均会接收该报文；

**点对点发送：**当用户对某个控制器的站点发送报文时，只有该控制器会接收该报文；

**分组广播：**当用户对某个分组站点发送报文时，具备该分组站点的控制器都会接收该报文；

举例如下：

假设网络内有 5 个控制器，他们的 CAN-ID 分别为：5、6、7、8、9。用户可以将站点 5 和 6 归为一组，并将该组定义为站点 10；而将站点 7、8 和 9 的归为一组，并将该组定义为站点 11。

当用户对站点 0 发送报文时，站点 5、6、7、8、9 将同时接收该报文；

当用户对站点 10 发送报文时，站点 5 和 6 将同时接收该报文；

当用户对站点 11 发送报文时，站点 7、8 和 9 将同时接收该报文；

当用户对站点 5 发送报文，只有站点 5 会接受该报文；

站点 5、6、7、8、9 称为 Node-ID（节点站点）

站点 10、11 称为 Group-ID（分组站点）

站点 0 称为 Global-ID（全局站点）

这几种网络通讯方式的合理应用为分布式控制系统的联动插补和实时工作提供了充分的保障。

对控制器的 Group-ID 赋值修改步骤如下（通过 RS232 指令实现）：

- 1) 选取站点 5，修改 PP[8]，即：\*5; PP[8]=10;
- 2) 选取站点 6，修改 PP[8]，即：\*6; PP[8]=10;
- 3) 选取站点 7，修改 PP[8]，即：\*7; PP[8]=11;
- 4) 选取站点 8，修改 PP[8]，即：\*8; PP[8]=11;
- 5) 选取站点 9，修改 PP[8]，即：\*9; PP[8]=11;
- 6) 选取站点 0，更新所有控制器的 CAN 通讯参数，即：\*0; PP[0]=1;

## 2.5 RS232 反馈消息数据解析

反馈消息的每个数据字节只有 bit0...bit6 位有效，其最高位 bit7 固定为 0。用户收到某条消息的数据0...数据7后需作最高位修补才能得到完整的数据字节。

事实上，每个数据字节的最高位包含在消息头的低半字节和消息尾的低半字节中。

消息头字节的构成（二进制）如下：

1	1	1	1	D3.7	D2.7	D1.7	D0.7
---	---	---	---	------	------	------	------

消息尾字节的构成（二进制）如下：

1	1	1	0	D7.7	D6.7	D5.7	D4.7
---	---	---	---	------	------	------	------

## 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

其中，

D0.7 为 数据0 的最高位；

D1.7 为 数据1 的最高位；

...

D7.7 为 数据7 的最高位；

如果消息数据  $D_n$  不存在（即数据字节数量小于8个），则  $D_n.7 = 0$ ；

举例如下：

收到消息： 0xF3 0x05 0x0D 0x70 0x71 0x72 0x03 0x14 0x15 0x16 0x17 0xE7

则：

D0.7 = 1，因此 D0（原 0x70）修补后应该为 0xF0

D1.7 = 1，因此 D1（原 0x71）修补后应该为 0xF1

D2.7 = 0，因此 D2（原 0x72）修补后应该为 0x72

D3.7 = 0，因此 D3（原 0x03）修补后应该为 0x03

D4.7 = 1，因此 D4（原 0x14）修补后应该为 0x94

D5.7 = 1，因此 D5（原 0x15）修补后应该为 0x95

D6.7 = 1，因此 D6（原 0x16）修补后应该为 0x96

D7.7 = 0，因此 D7（原 0x17）修补后应该为 0x17

所以，实际的消息应该如下：

0xF3 0x05 0x0D 0xF0 0xF1 0x72 0x03 0x94 0x95 0x96 0x17 0xE7

站点号 = 5

指令码 = 13

数据串 = { 0xF0, 0xF1, 0x72, 0x03, 0x94, 0x95, 0x96, 0x17 }

### 2.6 指令列表

本章所涉及指令列表如下，各指令详细解释位于本文档末尾，具体页码请参见表格：

指令	说明	详解页码
PP[1]=N;	设置 2503 与用户机 RS232 通讯波特率	22
PP[1];	查询当前 2503 与用户机 RS232 通讯波特率	22
ML;	查询相关器件的型号信息	21
SN[X]=s/n;	更改相关器件的站点	25

## 3.0 CAN2.0B 通讯设置

UIM2503 和 CAN 总线型控制器能够实现以下 CAN 通讯比特率（表 3-1），同时能够通过指令在这些 CAN 通讯比特率之间动态调整。调整波特率的目的主要是为了取得较长的通讯距离和稳定的工作状态。用户可以用 pp[5] 编号来通知控制器切换通讯比特率。指令为 pp[5] = N；其中 N 就是上述通讯比特率编号。UIM62HXX、UIM2503 出厂时 BTR 都设置为 1，即 800Kbps/50 米通讯距离。一般说来，每一条指令或者消息需要占用 64 – 128 个比特。

表 3-1 CAN 总线通讯比特率

PP[5] 编号	比特率 (bps)	总线长度 (米)
0	1000K	25
1	800K	50
2	500K	100
3	250K	250
4	125K	500

### 3.1 CAN波特率修改操作

假定 CAN 总线上的 UIM2503 的 ID 为 1，UIM62HXX 的 ID 为 5，用户想将波特率改为 800Kbps。

网关 UIM2503 和 UIM62HXX 的波特率修改步骤如下：

- 第一步：[向 UIM2503 发送字符串（指令）](#)： \*1; PP[5]=1; PP[0]=1;（对网关操作）。
- 第二步：[向 UIM2503 发送字符串（指令）](#)： \*5; PP[5]=1; PP[0]=1;（对 62HXX 操作）。
- 第三步：[向 UIM2503 发送字符串（指令）](#)： \*0; PP[0]=1;（激活 [CAN 设置](#)）

### 3.2 指令列表

本章所涉及指令列表如下，各指令详细解释位于本文档末尾，具体页码请参见表格：

指令	简单说明	页码
PP[5]=N;	设置 CAN 网络的通讯速率	23
PP[5];	查询当前网络的 CAN 通讯速率	23



## 4.0 单机和网络操作

CAN 总线型控制器能够组成基于 CAN2.0B 的步进电机控制网。用户可以通过 UIM2503 来控制这个电机网络里的每个控制器。UIM2503 下属的控制器可以是一个也可以是多个。但是每个控制器工作前都必须指定一个唯一的站点/标识码。标识码是控制网关用来识别用户指令发往对象的依据，同时也是用户判断控制器反馈来自何方的依据。如果一个控制网关下属的两个或多个控制器具有相同的标识码将导致错误。

对于 UIM62HXX 控制器，指定该唯一标识码的方法是通过指令设置。

这一章主要描述标识码设置，对指定标识码控制器的操作以及对所有控制器的操作。

### 4.1 烧录控制器站点/标识码 (SN[X] = s/n;)

UIM62HXX 控制器的站点/标识码是可以指令改变的并存储于其内部芯片上 [NVM](#)。

所有 UIM62HXX 型控制器出厂时已被赋予站点 5。用户可使用指令重新定义站点。定义站点/标识码前请将控制网关和控制器用单机操作方式连接。电机可以不连接。上电启动控制器和网关后，使用 SN[X] = s/n;指令定义该控制器站点。

### 4.2 指定操作对象/运动控制器指令

通过 UIM2503 控制网关操作特定控制器时，首先发送\*N; 以指定站点。即通知 UIM2503，后面的指令发往站点为 N 的控制器。

指定了工作站点后，用户可以使用 UIM62HXX 的指令对该指定站点的控制器进行控制。这些指令已在 UIM62HXX 使用手册中详细描述了。

### 4.3 全局控制功能、指令和反馈格式

UIM2503 控制网关除了提供针对指定操作对象（即控制器）的指令外，还提供了一系列针对网络中所有控制器的操作指令，即全局操作指令。在某些情况下，用户需要对所有控制器操作，譬如命令所有步进电机同时停止。尤其是在发生紧急情况时，全局的停止指令可以使得所有电机紧急停止从而避免发生事故。

全局操作指令的一般格式为：**\*0;**。比如上电后想要知道全局下共接了多少站点，可以发送：**\*0;SN;**指令，反馈的报文就可以接收到所有器件的站点号。

## 5.0 指令说明

本章将详细介绍之前各章所涉及的指令。(按字母排序)

作为 RS232/CAN 型控制网关，UIM2503 支持 UIM62HXX 控制器的指令和反馈信息结构。有关详细内容，用户可参阅 UIM62HXX 控制器使用手册，这本手册里不再复述。

### 本章中的注解标识定义：

<u>“实 现 于”</u>	<u>定义了支持该指令的 UI 控制器型号</u>
<u>“语 法”</u>	<u>该指令的使用形式</u>
<u>“指 令 码”</u>	<u>该指令的数字代号，即便在 CAN 报文中，该代码也是相同的</u>
<u>“操 作 数”</u>	<u>该指令所要用到或传递的数据</u>
<u>“描 述”</u>	<u>该指令的功能解释</u>
<u>“ACK 报文”</u>	<u>UI 控制器收到指令后，对上位机做出的反馈报文</u>
<u>N/A</u>	<u>没有，无关，或者未实现，Not Applicable</u>

此外，对于一条 ACK 报文：0xFy 站点 0x0B <N0> <N1> … <N7> 0xEz，其中，

0xFy, 0xEz 报文头尾字节，y = 0…F, z=0…F。

<N0>… <N7> 报文数据字节，需还原才能使用，低位字节先收到。

N0 … N7 还原后的数据字节。详见 2.5 节 RS232 反馈消息数据解析。

[N3:N2:N1:N0] 由 N0…N3 组成的 32 位数据，N3 是最高字节，N0 是最低字节。

# 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

---

## 1. \*N 设置操作对象 (Setting Operation Object)

---

实现于: UIM2503

语 法: \*N; (\* 的意思是指向点, 即 point)

指令码: N/A

操作数: N = 0...127  
N = 0, 对全部站点操作 (不包含网关)  
N = 1/3/4, 对相关网关操作  
N = 2, 对网络同步器 UIM650 操作  
N = 5...127, 对相关运动控制器 (如 UIM62HXX) 操作

描 述: 通知 UIM2503, 本指令之后, 所有 CAN 报文应该投向站点\_N。

ACK 报文: 0xF0 站点 0xDE <NO> 0xE0  
0xDE 本指令标识码  
NO 操作对象的站点

注意事项: 在选择新的指令对象 (即下一次使用 \*N; 指令) 前, 所有的针对单个控制器的指令都被发往该站点的控制器。指定了工作站点后, 用户可以使用 UIM62HXX 的指令对该指定站点的控制器进行控制。

## 2. ER[X] 错误报告 (Error Report)

实现于: [UIM62HXX / UIM650 / UIM6828 / UIM2503](#)

语法: ER[X];\_/ ER[X] = 0;

指令码: 15 (0x0F)

操作数: 科目编号 X = 0...4

描述: 查询最近一次的错误、信息丢失数量等信息。

ER[0]; 查询最近一次的错误内容。

ER[1]; 查询RS232接收信息丢失数量。

ER[2]; 查询RS232发送信息丢失数量。

ER[3]; 查询CAN接收信息丢失数量。

ER[4]; 查询CAN发送信息丢失数量。

ER[X] = 0; 复位 (清空) ER 科目 X 的数量计数器。

ACK 报文: 0xFy 站点 0x0F <X> <N0> <N1> <N2> <N3> 0xEy

0x0F ER 指令码

X ER 科目编号

[N0...N3](#) 还原后的报文数据

~~报文数据需要还原后才能使用，并且低位字节在先，即 N=[N0:N1:N2:N3]。详见2.5 RS232 反馈消息数据解析。~~

# 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

## 3. ML 控制器型号及固件版本 (Model)

实现于: UIM62HXX / UIM650 / UIM6828 / UIM2503

语 法: ML;—

指令码: 11 (0x0B)

操作数: N/A

描 述: 查询控制器件的型号, 功能模块以及固件版本。

ACK 报文: 0xFy 站点 0x0B <N0> <N1> <N2> <N3> <N4> <N5> 0xEy

0x0B ML 指令码

N0…N5 还原后的报文数据, —

对于UIM2503: —

N0 = 25

N1 = 3

N2 = 0

N3 = 无需关心

[N5:N4] = 固件版本

报文数据需要还原后才能使用, 并且低位字节在先, 即 N=[N0:N1:N2:N3:N4:N5]。详见2.5 RS232 反馈消息数据解析。

#### 4. PP[X] 通讯参数 (Protocol Parameter)

实现于: UIM62HXX / UIM650 / UIM6828 / UIM2503

语法: PP[X]; / PP[X] = N;

指令码: 1 (0x01)

操作数: 科目编号 X = 0...11, 数据 N = 0...255

描述: 定义通信参数, 各参数定义如下:

PP[0] = N; 更新和激活 PP 通讯参数。

N = 0; 激活RS232通讯参数 (即 PP[1], PP[3]), 点对点操作, 即时生效。

N = 1; 激活CAN通讯参数 (即 PP[5]), 全局操作, 即时生效。

N = 2; 指定 2503 使用 CAN20A (标准帧) 通讯, 即时生效。

N = 3; 使用 CAN20B (扩展帧) 通讯。仅对2503有效。

PP[0]; 查询 UIM2503 当前使用 CAN20A 还是 CAN20B 通讯。

返回数据 = 2 当前正使用 CAN20A 通讯。

返回数据 = 3 当前正使用 CAN20B 通讯。

PP[1] = N; 指定 RS232 通讯波特率 N。设置后需使用 PP[0]=0;来激活生效。

N = 5 对应 115200 bps

N = 4 对应 57600 bps

N = 3 对应 38400 bps

N = 2 对应 19200 bps

N = 1 对应 9600 bps (默认)

N = 0 对应 4800 bps

PP[1]; 查询当前模块RS232通讯波特率。返回值 = 0...5。

PP[2] 保留, 写无效, 读为0。

PP[3] = N; 将 RS232 通讯奇偶校验设置为 N。设置后需使用 PP[0]=0;来激活生效。

N = 0 对应 无校验 (None) (默认)

N = 1 对应 奇校验 (Odd)

## 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

N = 2 对应 偶校验 (Even)

PP[3]; 查询 RS232 通讯奇偶校验, 返回值 = 0...2。

PP[4] 保留, 写无效, 读为0。

PP[5] = N; 指定CAN通讯波特率 N。设置后需使用 PP[0]=1;来激活生效。

N = 0 对应 1000 Kbps

N = 1 对应 800 Kbps

N = 2 对应 500 Kbps \* (默认)

N = 3 对应 250 Kbps

N = 4 对应 125 Kbps

PP[5]; 查询 CAN 通讯波特率。返回值 = 0...5。

PP[6] = N; 设置本机 CAN 报文发送对象站点ID (又称 Target ID, TID), N = 1, 3, 4。设置后需使用 PP[0]=1;来激活生效。对于 UIM62HXX, PP[6]表示其所属网络中主机 (UIM2503) 的CAN-ID。

PP[6]; 查询 CAN 报文发送对象 ID (又称 Node ID, NID), 返回值 = 报文对象 ID。

PP[7]; 查询本机 CAN-ID。注意: 如需设置 ID, 请使用 SN 指令。网关UIM2503只能设为1, 3, 4; 同步器UIM650设定为2; 从机可设为 5...127。

PP[8] = N; 设置本机的分组 CAN-ID (又称 Group ID, 或 GID), N = 5...127。设置后需使用 PP[0]=1;来激活生效。GID 禁止与网内已有ID同号

PP[8]; 查询本机的 GID。返回值 = 本机的GID。

PP[9] 保留, 写无效, 读为0。

PP[10] 保留, 写无效, 读为0。

PP[11] = N; 网关收发确认。

N = 0 关闭此功能

N = 1 开启此功能

PP[11]; 查询网关收发确认状态, 返回值 = 0, 1

**ACK 报文:** 0xFy 站点 0x01 <X> <NO> 0xEy

0x01 PP 指令码

X PP 科目编号

NO           还原后的报文数据

~~报文数据需要还原后才能使用。详见2.5 RS232 反馈消息数据解析。~~

**注意事项:**

- PP[0] 操作将 PP[X] 值保存到 FLASH 内存中，10000次写寿命。
- 对于 PP[8] 分组 CAN-ID, GID:
  - 1) 每个CAN节点除了 Node ID 外，还可以有一个Group ID。以便于局部广播控制。例如，某个网络中共有5个节点：5, 6, 7, 8, 9。现将5, 6号控制驱动器赋以“GID = 10”，并将7, 8, 9号赋以“GID = 11”。此后，上位机对 10 号 (\*10;) 的操作等同于对 5, 6号驱动器的全局操作，上位机对 11 号 (\*11;) 的操作等同于对7, 8, 9号驱动器的全局操作。
  - 2) 组内节点的反馈仍使用各自的 ID。设置 PP [8] = 0, 将取消 GID。
  - 3) GID 禁止与网内已有ID同号
- 对于PP[11]:
  - 1) PP[11]的数据掉电不保存。
  - 2) 如果开启收发确认，则 UIM2503 接收到任何操作指令，都将给出自己的收发确认报文。因此用户将会多收到 1 条报文反馈。用户在发送全局指令时如果关闭了分机反馈，但又希望2503给予正确接收和发送的确认，可将该寄存器置 1。
  - 3) 为节省通讯时间，使用网关的网络中，用户可以要求网关（UIM2503等）在收到用户指令后发回确认信息，这样就不必等从机发回信息。由于网关与从机通讯是高度可靠的（高速300万次压力测试零错误），所以指令发送后，经网关确认接收。



# 光电隔离型 RS232 / CAN2.0 控制网关

## 5. SN[X] 序列号 / 设置站点 (Serial Number)

实现于: UIM62HXX / UIM2503 / UIM650 / UIM6828

语法: SN; / SN[X] = s/n;

指令码: 12 (0x0C)

操作数: 待设站点号 X= 0...127, 序列号(32bit) s/n = 1...4294967295

描述: 1) 查询相关器件的序列号 (Serial Number, 32 bits)。

对于任何一个器件, 其S/N号是唯一识别码。任何两个器件的S/N码不会相同。全局发送 SN 指令将返回网络内所有器件的S/N码, 用户可由此判定网络内器件的个数和每个器件的站点 (CAN-ID)。

2) 如果需要更改某个器件的站点 (CAN-ID), 用户可根据该器件的序列号, 采用SN[X] = s/n;指令实现。其中X = 新站点, s/n = 该器件的S/N码。

ACK 报文: 0xFy 站点 0x0C <N0> <N1> <N2> <N3> <N4> <N5> <N6> <N7> 0xEy

0x0C SN 指令码

N0...N7 还原后的报文数据

[N3:N2:N1:N0] = 序列号 (32bit)

[N5:N4] = 产品号 (Product ID)

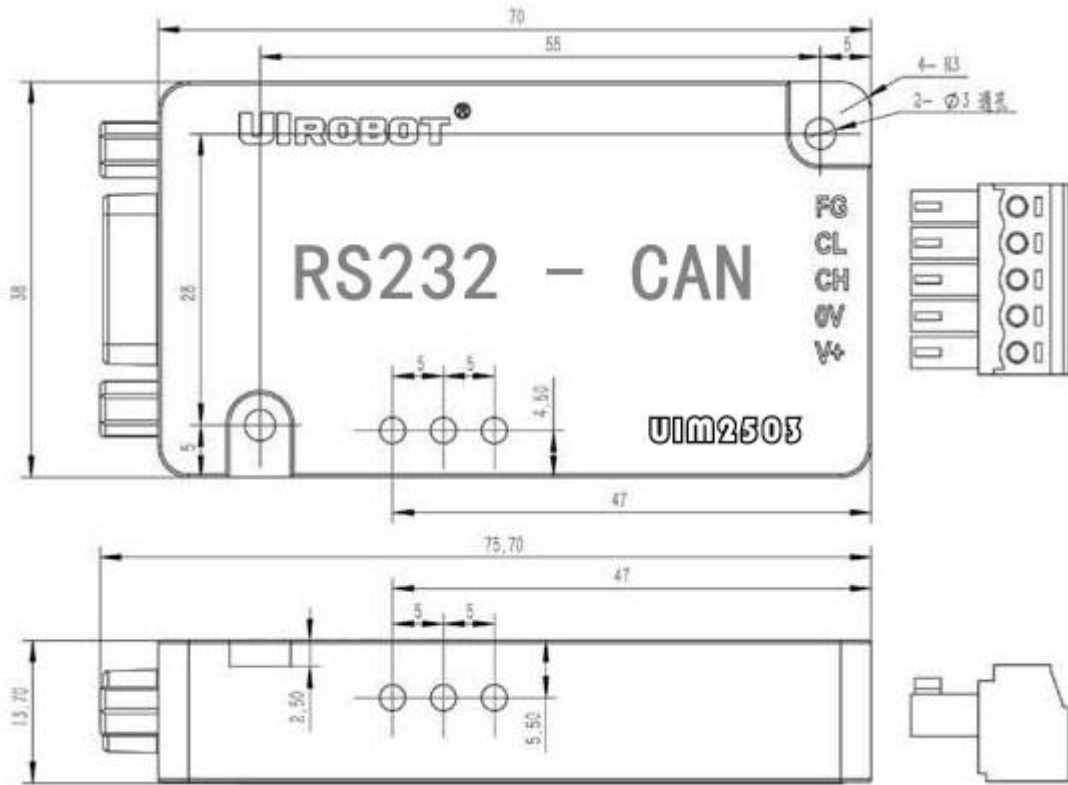
[N7:N6] = 厂商号 (Manufacturer ID)

报文数据需要还原后才能使用, 并且低位字节在先, 即 N=[N0:N1:N2:N3:N4:N5:N6:N7]。详见2.5 RS232 反馈消息数据解析。

注意事项:

- 实际操作中, 先对全体控制器发送全局广播, 如: \*0;-SN; 而后所有控制器都会返回其各自ID以及SN号。
- 主机可根据收到的SN, 依次对各控制器烧写新的 ID。

附录A 外形尺寸图



单位: mm