

IVC1-4AD 模拟量输入模块用户手册

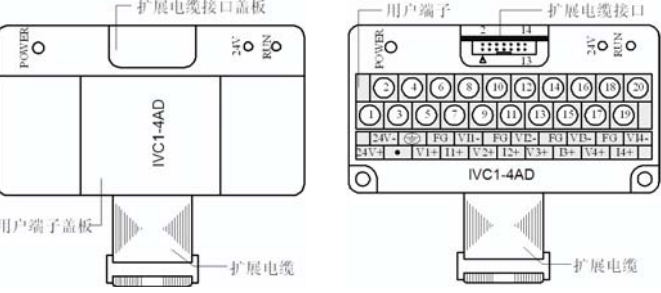
注意：

在开始使用之前，请仔细阅读操作指示、注意事项，以减少意外的发生。负责产品安装、操作的人员必须经严格培训，遵守相关行业的安全规范，严格遵守本手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示，按正确的操作方法进行设备的各项操作。

1 接口描述

1.1 接口说明

IVC1-4AD 的扩展电缆接口和用户端子均有盖板，外观如图 1-1 所示。打开各盖板后便露出扩展电缆接口和用户端子，如图 1-2 所示。



IVC1-4AD 通过扩展电缆接入系统,扩展电缆接口用于系统其他扩展模块的连接，具体方法参见 1.2 接入系统。

尊敬的用户：

您好！感谢您选用了英威腾控制技术有限公司产品。为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并邮寄或传真给我公司客户服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我们的衷心谢意。如您能对我们提高产品和服务质量提出建议，便有机会获得特别奖励。

英威腾自动控制技术有限公司

客户服务中心

产品质量反馈单

用户姓名		电话	
用户地址		邮编	
产品名称及型号		安装日期	
机器编号			
产品外观或结构			
产品性能			
产品包装			
产品资料			
使用中质量情况			
您对该产品的改进意见或建议			

深圳市南山区龙井高发科技园

邮政编码：518055

IVC1-4AD 用户端子的定义见表 1-1。

表 1-1 用户端子定义表

序号	标注	说明	序号	标注	说明
1	24V+	模拟电源 24V 正极	11	I2+	第 2 通道电流信号输入端
2	24V-	模拟电源 24V 负极	12	VI2-	第 2 通道公共地端
3		空脚	13	V3+	第 3 通道电压信号输入端
4	PG	接地端	14	FG	屏蔽地
5	V1+	第 1 通道电压信号输入端	15	I3+	第 3 通道电流信号输入端
6	FG	屏蔽地	16	VI3-	第 3 通道公共地端
7	I1+	第 1 通道电流信号输入端	17	V4+	第 4 通道电压信号输入端
8	VI1-	第 1 通道公共地端	18	FG	屏蔽地
9	V2+	第 2 通道电压信号输入端	19	I4+	第 4 通道电流信号输入端
10	FG	屏蔽地	20	VI4-	第 4 通道公共地端

说明：对每个通道而言，电压与电流信号不能同时输入，当测量电流信号时，请将通道电压信号输入端与电流信号输入端短接。

1.2 接入系统

通过扩展电缆，可将 IVC1-4AD 与 IVC1 系列 PLC 主模块或其他扩展模块连结在一起。其扩展电缆接口也可用于连接 IVC1 系列的其他相同型号或不同型号的扩展模块。如图 1-3 所示。

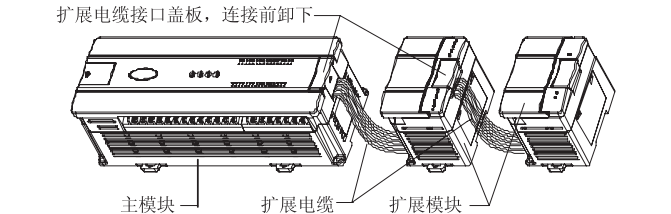


图 1-3 与主模块和其他扩展模块的连接示意图

1.3 布线说明

用户端子布线要求，如图 1-4 所示。

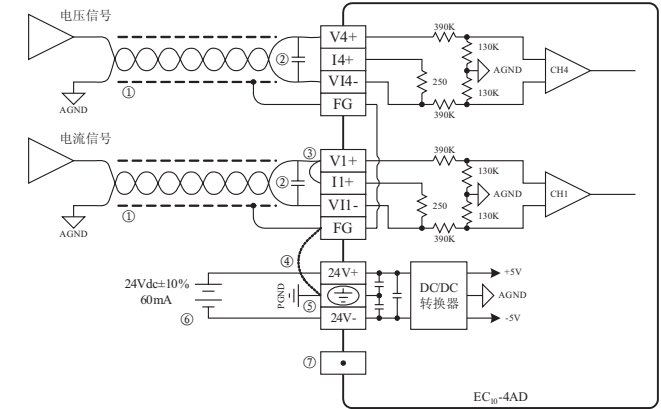


图 1-4 用户端子布线示意图

图中的①～⑦表示布线时必须注意的 7 个方面：

1. 模拟输入建议通过双绞屏蔽电缆接入。电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电线。
2. 如果输入信号有波动，或在外部接线中有电气干扰，建议接一个平滑电容（0.1μF～0.47μF/25V）。
3. 如果当前通道使用电流输入，请短接该通道的电压输入端与电流输入端。
4. 如果存在过多的电气干扰，请连接屏蔽地 FG 与模块接地端 PG。
5. 将模块的接地端 PG 良好接地。

6. 模拟供电电源可以使用主模块输出的 24Vdc 电源，也可以使用其它满足要求的电源。

7. 不要使用用户端子上的空脚。

2 使用说明

2.1 电源指标

表 2-1 电源指标

项目	说明
模拟电路	24Vdc（-15%～+20%），最大允许纹波电压 5%，50mA（来自主模块或外部电源）
数字电路	5Vdc、70mA（来自主模块）

2.2 性能指标

表 2-2 性能指标

项目	指标
转换速度	15ms/通道（常速），6ms/通道（高速）
模拟输入量程	电压输入：-10Vdc～+10Vdc，输入阻抗为 1MΩ
	电流输入：-20mA～+20mA，输入阻抗为 250Ω
数字输出	默认设置：-2000～+2000 设置范围：-10000～+10000
分辨率	电压输入：根据输入量程而定（见表 2-5）
	电流输入：10μA
精度	满量程的±1%
隔离	模拟电路和数字电路之间用光电耦合器进行隔离。模拟电路与模块输入 24Vdc 电源内部隔离。模拟通道之间不隔离

2.3 缓冲区

IVC1-4AD 与主模块之间通过通讯缓冲区（BFM）交换信息。用户在后台软件的 IVC1-4AD 配置界面上作了相应设置后，主模块会自动将信息写入 IVC1-4AD 的缓冲区，由此对 IVC1-4AD 的状态进行设置。主模块会自动将 IVC1-4AD 上报的信息显示在后台软件界面上，见图 4-2～图 4-6。

IVC1-4AD 的缓冲区具体内容见表 2-3。

表 2-3 缓冲区内容

BFM	内容	缺省值	读写属性
#100	CH1 通道平均值		R
#101	CH2 通道平均值		R
#102	CH3 通道平均值		R
#103	CH4 通道平均值		R
#200	CH1 通道当前值		R
#201	CH2 通道当前值		R
#202	CH3 通道当前值		R
#203	CH4 通道当前值		R
#300	模块故障状态字 0		R
#301	模块故障状态字 1		R
#600	通道模式字	0x0000	RW
#700	CH1 平均值点数	8	RW
#701	CH2 平均值点数	8	RW
#702	CH3 平均值点数	8	RW
#703	CH4 平均值点数	8	RW
#900	CH1-D0	0（输入模式 0）	RW
#901	CH1-A0	0（输入模式 0）	R
#902	CH1-D1	2000（输入模式 0）	RW
#903	CH1-A1	10000（输入模式 0）	R

BFM	内容	缺省值	读写属性
#904	CH2-D0	0（输入模式 0）	RW
#905	CH2-A0	0（输入模式 0）	R
#906	CH2-D1	2000（输入模式 0）	RW
#907	CH2-A1	10000（输入模式 0）	R
#908	CH3-D0	0（输入模式 0）	RW
#909	CH3-A0	0（输入模式 0）	R
#910	CH3-D1	2000（输入模式 0）	RW
#911	CH3-A1	10000（输入模式 0）	R
#912	CH4-D0	0（输入模式 0）	RW
#913	CH4-A0	0（输入模式 0）	R
#914	CH4-D1	2000（输入模式 0）	RW
#915	CH4-A1	10000（输入模式 0）	R
#2000	AD 转换速度切换命令	0（15ms/通道）	RW
#4094	模块软件版本信息	0x1000	R
#4095	模块的识别码	0x1041	R

说明：

1. CH1 表示第 1 通道，CH2 表示第 2 通道，CH3 表示第 3 通道，CH4 表示第 4 通道。

2. 读写属性意义：R 表示只读属性，向只读单元进行写操作无效。RW 表示可读可写属性。若读取不存在的单元，将会获得 0 值。

3. BFM#300 的状态信息见表 2-4。

表 2-4 BFM#300 的状态信息

BFM#300 位状态	开（1）	关（0）
b0：错误	b1、b2 中任何一个为 ON，所有通道 AD 转换停止	无错误
b1：通道特性设置错误	在 BFM 中的通道特性数据不正常或者调整错误	通道特性数据正常
b2：电源故障	24Vdc 电源故障	电源正常
b3：硬件故障	AD 转换器或其它硬件故障	硬件正常
b10：数字范围错误	AD 转换数字输出值小于-2048 或大于+2047	数字输出值正常
b11：平均采样错误	平均采样数不小于 4097，或者不大于 0（使用原有有效值）	平均正常（1～4096 之间）

4. BFM#600：模式设定单元。用于设定第 1 通道到第 4 通道的输入模式。具体对应关系如图 2-1 所示。

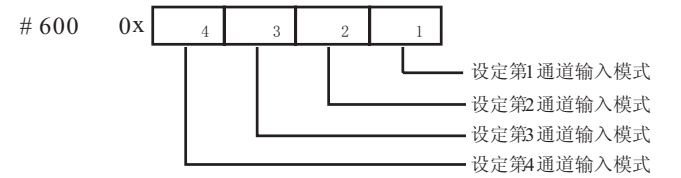


图 2-1 模式设定单元与通道对应关系

字符值所表示的信息如表 2-5 所示。

表 2-5 数值与模式对应关系

×值	对应模式
0	-10V～+10V 电压输入模式
1	-5V～+5V 电压输入模式或-20mA～+20mA 电流输入模式
3	通道关闭

举例，若对#600 单元写入“0x0103”，将完成如下设置：

- 1）第 1 通道关闭。
- 2）第 3 通道的输入量程：-5V～+5V 或-20mA～+20mA（注意电压与电流的配线不同，参见 1.3 布线说明）。
- 3）第 2 通道、4 的输入量程：-10V～+10V。
5. BFM#700～BFM#703 作为通道的平均采样次数的设定缓存区，提供 1～4096 供用户选择。缺省值为 8 对应于正常速度；高速操作可选择 1。
6. BFM#900～BFM#915 为通道特性设置数据缓存器，使用两点法设置

通道特性, D0、D1 表示通道输出的数字量, A0、A1 表示通道实际输入, A0、A1 数据的单位是 mV, 每通道占用 4 个字。考虑到方便用户的设置, 同时并不影响功能的实现, 将 A0、A1 的值固定为当前模式下, 模拟量的 0 值和最大值, 对通道模式字 (BFM#600) 进行更改时, A0、A1 会根据模式自动更改, 用户对此两项设置的写入无效。

注意: 若通道输入为电流信号 (−20mA~+20mA), 当前通道应选择模式 1, 由于通道内部测量基于电压信号, 因此, 电流信号由通道的电流输入端 250Ω 电阻转换为电压信号 (−5V~+5V), 当前通道对应的特性设置区域中的 A1 值仍然以 mV 为单位, 即 5000mV, 也就是 20mA×250Ω=5000mV。

7. 在 BFM#2000 中写入 0 或 1 就可以改变 AD 转换的速度。0 为正常速度 15ms/通道; 1 为高速 6ms/通道。当此单元被写入后, BFM#700~#703 将立即设置到缺省值, 这一操作将不考虑它们原有的数值, 这一点, 在编程时需要注意, 当更改转换速度后, 可根据需要重新设置 BFM#700~#703。

8. BFM#4094: 模块软件版本信息单元。自动显示在后台软件的 IVC1-4AD 配置界面上的**模块版本**栏, 见图 4-2。

9. BFM#4095 为模块识别码。IVC1-4AD 的识别码是 0x1041。PLC 中的用户程序可以使用这个号码, 以在传输和接收数据之前确认此扩展模块。

3 特性设置

IVC1-4AD 的输入通道特性为通道模拟输入量 A 与通道数字输出量 D 之间的线性关系, 可由用户设置, 每个通道可以理解为图 3-1 中所示的模型, 由于其为线性特性, 因此只要确定两点 P0 (A0, D0)、P1 (A1, D1), 即可确定通道的特性, 其中, D0 表示模拟量输入为 A0 时通道输出数字量, D1 表示模拟量输入为 A1 时通道输出数字量。

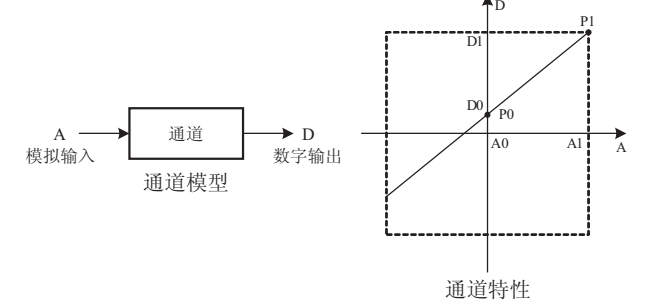


图 3-1 IVC1-4AD 的通道特性示意图

考虑到用户使用的简便性, 且不影响功能的实现, 将 A0、A1 的值固定为当前模式下, 模拟量的 0 值和最大值, 也就是说图 3-1 中 A0 为 0, A1 为当前模式下的模拟输入的最大值, 对通道模式字 (BFM#600) 进行更改时, A0、A1 会根据模式自动更改, 用户对此两项设置的写入无效。

若不更改各通道的 D0、D1 值, 仅设置通道的模式 (BFM#600), 那么, 每种模式对应的特性如图 3-2 所示。其中, 图 3-2 中的 A 为出厂设定。

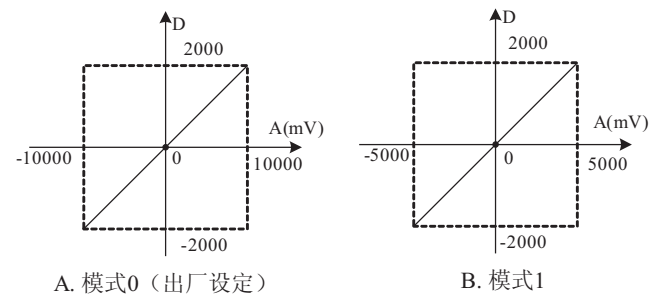


图 3-2 不更改各通道的 D0、D1 值, 各种模式对应通道特性

若更改通道的 D0、D1 数值, 即可更改通道特性, D0、D1 可在−10000~+10000 之间任意设定, 若设定值超出此范围, IVC1-4AD 不会接收, 并保持原有有效设置, 图 3-3 为特性更改举例, 请参考。

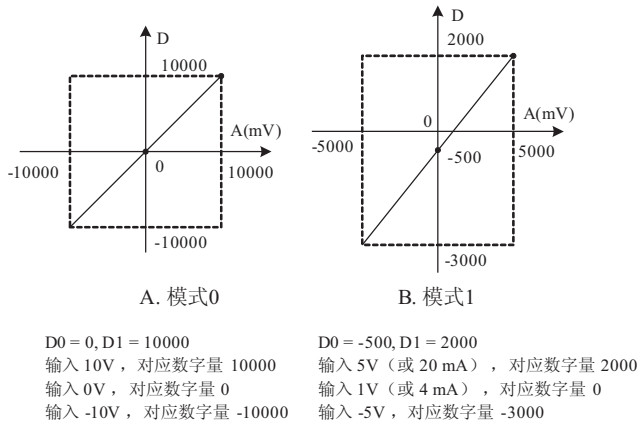


图 3-3 特性更改举例

4 应用示例

4.1 基本应用

例: IVC1-4AD 模块地址为 1 (扩展模块的编址方法, 参见《IVC 系列可编程控制器用户手册》), 使用其第 1、3 通道输入电压信号 (−10V~+10V), 第 2 通道输入电流信号 (−20mA~+20mA), 关闭第 4 通道, 平均值点数设为 8, 并且用数据寄存器 D1、D2、D3 接收平均值转换结果。设置的方法如图 4-1 至图 4-3 所示。

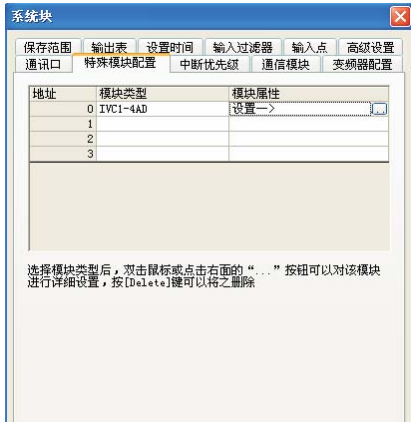
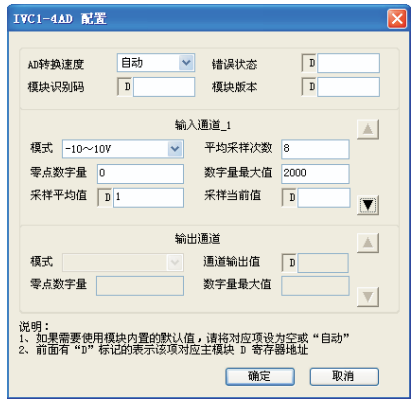


图 4-1 设置模块地址



4-2 一号通道设置界面

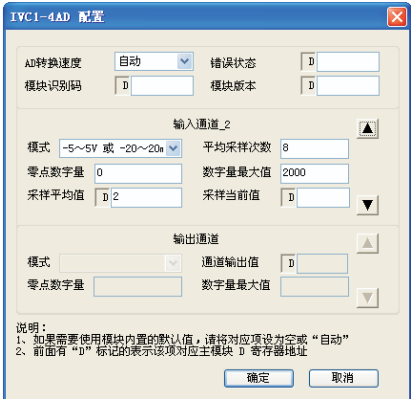


图 4-3 二号通道设置界面

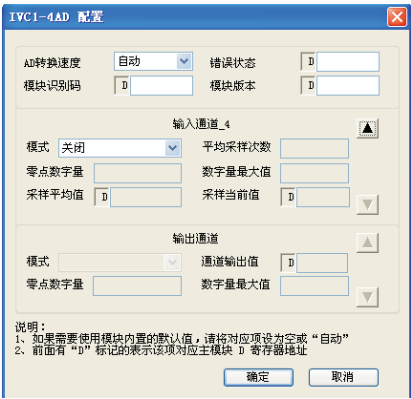


图 4-4 四号通道设置界面

4.2 特性更改

例: IVC1-4AD 模块地址为 3 (扩展模块的编址方法, 参见《IVC 系列可编程控制器用户手册》), 平均值点数设为 4, 下例实现图 3-3 中的特性更改, 其中第 1 通道实现图中 A 特性, 第 2 通道实现图中 B 特性, 第 3、4 通道关闭, 并且用数据寄存器 D1、D2 接收平均值转换结果。通道设置方法如图 4-5 和图 4-6 所示。进一步详细说明参见《IVC 系列可编程控制器编程参考手册》。

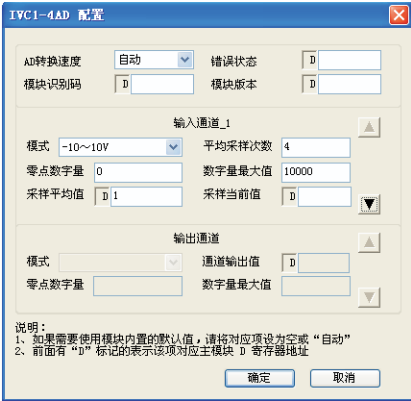


图 4-5 通道一属性设置

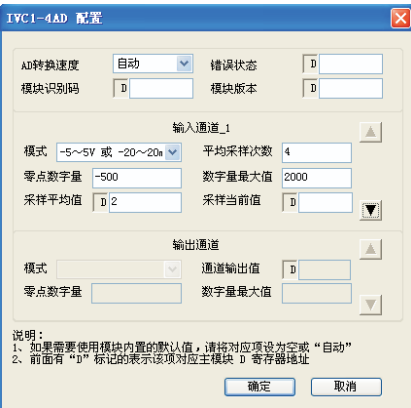


图 4-6 通道二属性设置

5 运行检查

5.1 例行检查

1. 检查模拟输入布线是否满足要求 (参见 1.3 布线说明)。
2. 检查 IVC1-4AD 扩展电缆是否可靠插入扩展电缆接口。
3. 检查 5V 及 24V 电源是否过载。注意: IVC1-4AD 数字部分的电源来自主模块, 通过扩展电缆供应。
4. 检查应用程序, 确保应用中选择的是正确的操作方法及参数范围。
5. 置 IVC1 主模块为 RUN 状态。

5.2 故障检查

如果 IVC1-4AD 运行不正常, 请检查下列项目。

- 检查“POWER”指示灯状态

点亮: 扩展电缆连接正确;

熄灭: 检查扩展电缆连接情况及主模块情况。

- 检查模拟布线。

- 检查“24V”指示灯状态

点亮: 24Vdc 电源正常;

熄灭: 24Vdc 电源可能有故障, 若 24Vdc 电源正常, 则是 IVC1-4AD 故障。

- 检查“RUN”指示灯状态

高速闪烁: IVC1-4AD 运行正常;

慢速闪烁或熄灭: 检查后台软件中 IVC1-4AD 配置界面中**错误状态**一栏中的信息。

用户须知

1. 保修范围指可编程控制器本体。
2. **保修期为十八个月**, 保修期内正常使用情况下, 产品发生故障或损坏, 我公司免费维修。
3. **保修期起始时间为产品制造出厂日期**, 机器编码是判断保修期的唯一依据, 无机器编码的设备按过保处理。
4. 即使在保修期内, 如发生以下情况, 将收取一定的维修费用:
 - 不按用户手册操作导致的机器故障;
 - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏;
 - 将可编程控制器用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算, 如另有合同, 以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡, 并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系, 也可直接与我公司联系。

英威腾自动控制技术有限公司

中国区客户服务中心

地址: 深圳市南山区龙井高发科技园

邮编: 518055

公司网址: www.invt.com.cn

资料版本 V1.0 归档时间 2011-09-28

版权所有, 保留一切权利。内容如有改动, 恕不另行通知。