

# MC200-5AM模拟量输入模块用户手册

感谢您使用MC200系列PLC。在使用PLC产品前，请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品特性，更安全地应用，充分利用本产品丰富的功能。本速查手册用于MC200系列PLC的设计、安装、连接和维护的快速指引，便于用户现场查阅所需信息，并有相关选配件的简介，常见问题答疑等，便于参考。

本手册适合MC200系列以下成员：

MC200 - 5am模拟量输入模块

版本号：1.0

日期：2010-4-1

编码：R29090050

若需要更详细的产品资料，可参考我公司发行的《MC200系列可编程控制器用户手册》、《X-Builder编程软件用户手册》和《MC100/MC200系列可编程控制器编程参考手册》。如需要，可向供货商咨询。

## 1. 外观以及部件名称

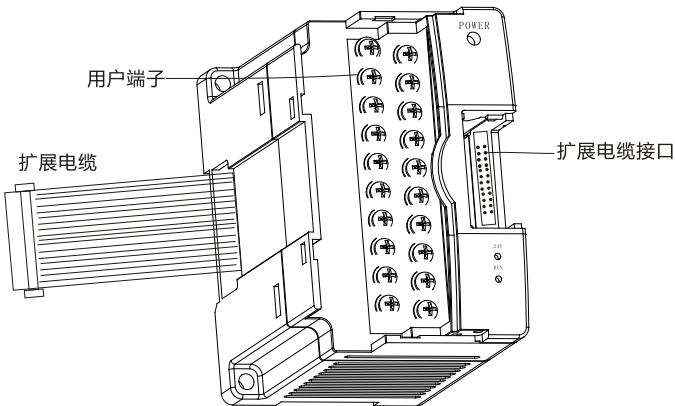
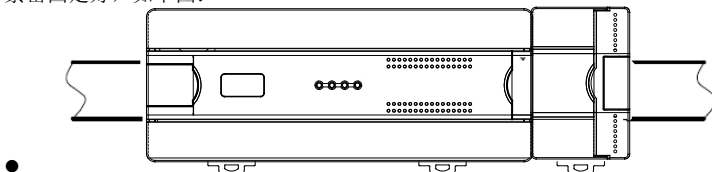


图 1-1 模块外观及部件名称

## 2. 安装说明

### 采用 DIN 槽安装固定

在振动不大的环境下，可以采用35mm宽度的DIN槽进行安装。  
 打开模块底部的DIN卡扣，将模块底部卡在DIN导轨上。旋转模块贴近DIN导轨，合上DIN卡扣。仔细检查模块上DIN卡扣与DIN导轨是否紧密固定好，如下图：



### 采用螺钉安装固定

在振动较大的场合必须使用螺丝来固定，螺丝可选用M3，按照下图所示的尺寸进行定位、钻安装孔；用合适的螺钉将模块固定在背板上。

MC200系列的外形尺寸与安装孔位尺寸如下图所示。

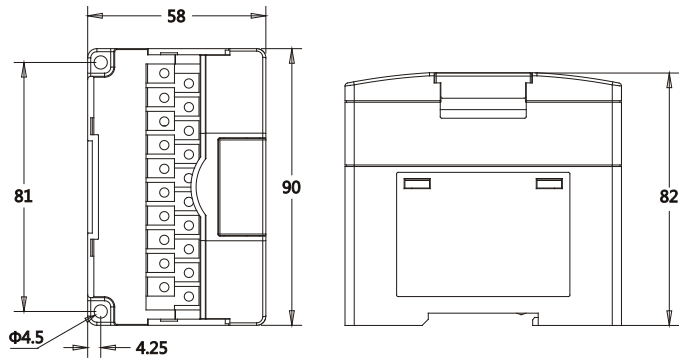


图 2-2 螺钉安装示意图

## 2.2 电缆连接及规格

### 电缆规格

在为PLC配线时，建议使用多股铜导线，并预制绝缘端头，这样可保证接线质量。推荐选用导线的截面积和型号如下表所示。

线缆	导线截面	推荐导线号	配合使用的接线端子及热缩管
交流电源线 (L、N)	1.0~2.0mm <sup>2</sup>	AWG12、18	H1.5/14 预绝缘管状端头，或线头烫锡处理
接地线 (⊕)	2.0mm <sup>2</sup>	AWG12	H2.0/14 预绝缘管状端头，或线头烫锡处理
输入信号线 (X)	0.8~1.0mm <sup>2</sup>	AWG18、20	UT1-3 或 OT1-3 冷压端头，
输出信号线 (Y)	0.8~1.0mm <sup>2</sup>	AWG18、20	Φ3 或 Φ4 热缩管

将加工好的电缆头用螺丝固定在PLC的接线端子上，注意螺钉位置正确，螺钉的旋紧力矩在0.5~0.8Nm，保证可靠连接，又不致损坏螺丝。

推荐的电缆制备方式如图2-3所示。

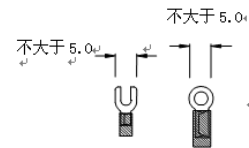


图 2-3 电缆示意图

## 2.3 布线要求

为了安全（防止电击和火灾事故）和减少噪声，控制器的接地端子应严格按照国家电气规程要求接地，接地电阻应小于100Ω。多台控制器接地时，应采用单点接地，地线不能形成回路。如下图所示：

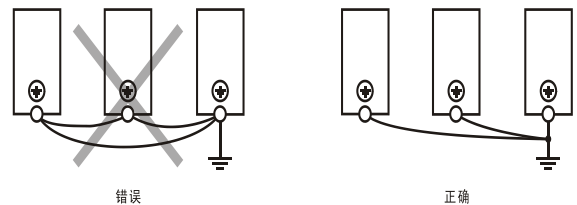


图 2-4 控制器地线示意图

用户端子布线要求，请参见图2-5。图中①~⑤表示布线时必须注意的事项：

1. 模拟输入建议使用双绞屏蔽电缆，电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电线用户端子扩展电缆接口扩展电缆
2. 如果外部电气接线有干扰，输入信号有波动，可以接一个平滑电容器（0.1μF~0.47μF/25V）。
3. 如果当前通道使用电流输入，请将电压输入端子与电流输入端子短接。
4. 模拟供电电源可以使用主模块的辅助输出24Vdc电源，也可以使用其它满足要求的电源。
5. 将模块的接地端良好接地。
6. 不要使用用户端子上的空脚。

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
24V-	⊕	I1+	V2+	VI2-	I3+	V4+	VI4-	V0+	VI0-
24V+	FG	VI1+	VI1-	I2+	V3+	VI3-	I4+	•	IO+

图 4-1 MC200-5AM 模拟量输入模块用户端子图

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

### 5. 特性设置

MC200-5AM 的输入通道特性为模拟输入量 AI 与数字输入量 DI 之间的线性关系，可由用户设置。每个通道可以理解为由图 5-1 中所示的模型，由于其为线性特性，因此只要确定两点 Q0 (AI0, DI0)、Q1 (AI1, DI1)，即可确定通道的特性。其中，DI0 表示模拟量输入为 AI0 时通道输入数字量，DI1 表示模拟量输入为 AI1 时通道输入数字量。

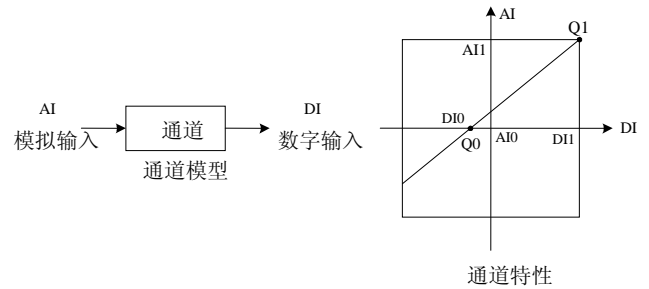


图 5-1 MC200-5AM 的通道特性示意图

考虑到用户使用的简便性，且不影响功能的实现，将 AI0、AI1 的值固定为当前模式下的模拟量的 0 值和最大值，也就是说图 3-1 中 AI0 为 0，AI1 为当前模式下的模拟输入的最大值，对通道模式字进行更改时，AI0、AI1 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 DI0、DI1 值，仅设置通道的模式，那么，每种模式对应的特性如图 5-2 所示。其中，图 5-2 中的 AI 为出厂设定。

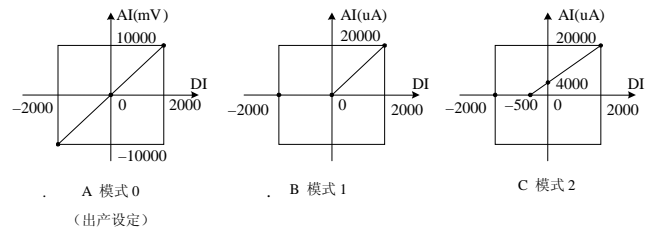


图 5-2 各模式对应的默认通道特性

若更改通道的 DI0、DI1 数值，即可更改通道特性，DI0、DI1 可在 -10000~10000 之间任意设定，若设定值超出此范围，MC200-5AM 不会响应，并保持原有有效设置，图 5-3 为特性更改举例，请参考。

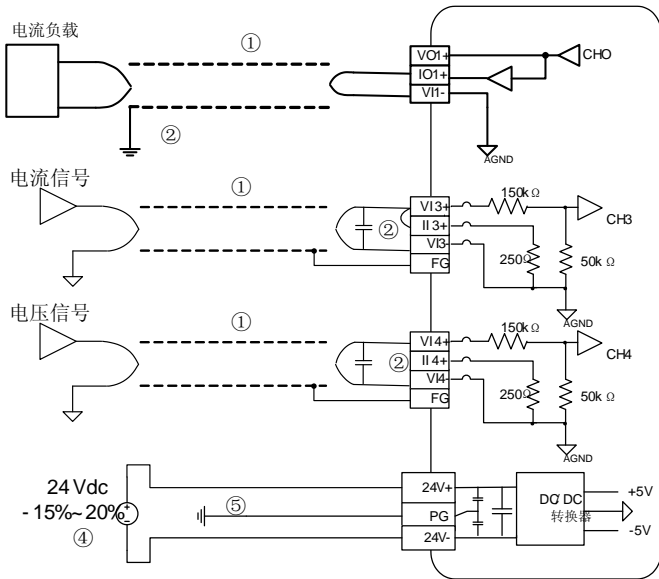


图 2-5 MC200-5AM 用户端子布线示意图

在设计系统的连接时，请注意电源的供电情况，如果负载过多可能带来系统工作不稳定的。

### 3. 技术参数

#### 3.1 环境指标

- ◆ PLC 使用环境温度范围：-5℃~55℃。使用环境温度长时间超过 55℃ 时，应选择通风良好的场所。
- ◆ 无腐蚀、易燃易爆气体和液体的场所。
- ◆ 坚固无振动的场所。
- ◆ 本 PLC 设计用于安装环境 II 标准、污染等级 2 的应用场合。

#### 3.2 性能指标

表 3-1 性能指标

项目	指标
转换速度	AD 转换速度 15ms/通道（常速），8ms/通道（高速） DA 转换速度 6ms/通道（最快）
模拟输入量程	电压输入 -10~+10Vdc，输入阻抗 1MΩ。警告：当输入电压超过±15Vdc 时，此单元有可能损坏
	电流输入 -20~+20mA，输入阻抗 250Ω。警告：当输入电流超过±32mA 时，此单元有可能损坏
模拟输出量程	电压输出 -10~+10Vdc（外部负载阻抗为不小于 2kΩ）
	电流输出 0~+20mA（外部负载阻抗不大于 520Ω）
数字输出	默认设置：-2000~+2000 设置范围：-10000~+10000
数字输入	默认设置：-2000~+2000 设置范围：-10000~+10000
分辨率	电压输入 5mV
	电流输入 10μA
	电压输出 5mV
	电流输出 10μA
精度	模拟输入 满量程的±1%
	模拟输出 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

### 4. 用户端子

MC200-5AM 用户端子的定义如表 4-1 所示：

表 4-1 MC200-5AM 用户端子定义表

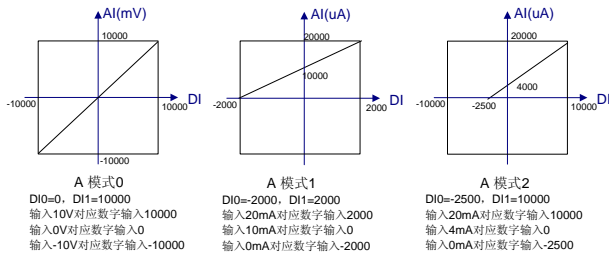


图 5-3 特性更改举例

## 6. 应用示例

例：MC200-5AM 模块地址为 1（特殊模块的编址方法，参见《MC200 系列可编程控制器用户手册》）

(1) 用户程序设置方式：



(2) 系统块设置方式：

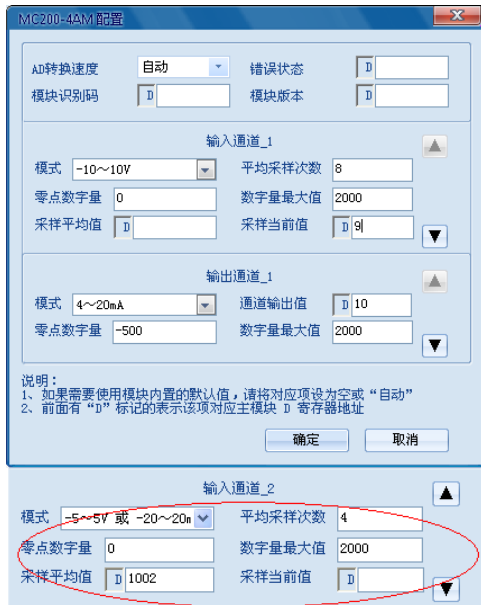


图 6-1 应用示例

## 7. 缓冲区

MC200-5AM 与主模块之间通过缓冲区（BFM）交换信息，主模块通过 TO 命令将信息写入 MC200-5AM 的 BFM，对 MC200-5AM 进行设置；主模块通过 FROM 命令读取 MC200-5AM 的 AD 转换结果和其他 BFM 信息。

MC200-5AM 的缓冲区（BFM）具体内容见表 7-1。

表 7-1 MC200-5AM 的缓冲区（BFM）内容

BFM	内容	通道说明和缺省值	读写属性
#000	CHO 通道数据	输出通道	RW
#100	CH1 通道平均值	输入通道	R
#101	CH2 通道平均值	输入通道	R

BFM	内容	通道说明和缺省值	读写属性
#102	CH3 通道平均值	输入通道	R
#103	CH4 通道平均值	输入通道	R
#200	CH1 通道当前值	输入通道	R
#201	CH2 通道当前值	输入通道	R
#202	CH3 通道当前值	输入通道	R
#203	CH4 通道当前值	输入通道	R
#300	模块故障状态字		R
#400	模块初始化命令	0	RW
#500	更改设置允许命令	1(允许更改)	RW
#600	输入通道模式字	0x0000	RW
#650	输出通道模式字	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
#800	输入特性设置确认命令	0x0000	RW
#801	输出特性设置确认命令	0x0000	RW
#900	CHO-D0	0（输出模式 0）	RW
#901	CHO-A0	0（输出模式 0）	R
#902	CHO-D1	2000（输出模式 0）	RW
#903	CHO-A1	10000（输出模式 0）	R
#904	CH1-D0	0（输入模式 0）	RW
#905	CH1-A0	0（输入模式 0）	R
#906	CH1-D1	2000（输入模式 0）	RW
#907	CH1-A1	10000（输入模式 0）	R
#908	CH2-D0	0（输入模式 0）	RW
#909	CH2-A0	0（输入模式 0）	R
#910	CH2-D1	2000（输入模式 0）	RW
#911	CH2-A1	10000（输入模式 0）	R
#912	CH3-D0	0（输入模式 0）	RW
#913	CH3-A0	0（输入模式 0）	R
#914	CH3-D1	2000（输入模式 0）	RW
#915	CH3-A1	10000（输入模式 0）	R
#916	CH4-D0	0（输入模式 0）	RW
#917	CH4-A0	0（输入模式 0）	R
#918	CH4-D1	2000（输入模式 0）	RW
#919	CH4-A1	10000（输入模式 0）	R
#2000	AD 转换速度切换命令	0（15ms/通道）	RW
#2100	通道复位命令	0x0000。若设定为 1，CHO 通道数据复位，输出通道复位	RW
#4000	模块使用时间计时低位	0	R
#4001	模块使用时间计时高位	0	R
#4094	模块软件版本信息	0x1000	R
#4095	模块的识别码	0x3142	R

说明：

- 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。
- 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。
- 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 中任一为 ON。所有通道 AD、DA 转换停止	无错误
b1: 偏移、增益错误	BFM 中的通道特性参数数据不正常或者发生设置错误	偏移/增益数据正常
b2: 电源故障	24Vdc 电源故障	电源正常
b3: 硬件故障	AD 转换器硬件故障	硬件正常
b10: 数字范围错误	1. AD 转换数字输出值小于 -2048 或大于+2047 2. DA 数字输入值超出指定范围	数字输入/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 (使用缺省值 8)	平均正常 (1~4096 之间)

- BFM#400: 模块初始化命令单元。设为 1 后, 模块的所有设置将恢复成缺省值。
- BFM#500: 更改设置允许命令单元。当设置为 0 时, 将会禁止用户对 I/O 特性的疏忽性调整。一旦设置了禁止调整功能, 该功能将一直有效, 直到设置了允许命令 (BFM#500=1)。所设定的值为停电保持状态。
- BFM#600: 通道输入模式设定单元。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。

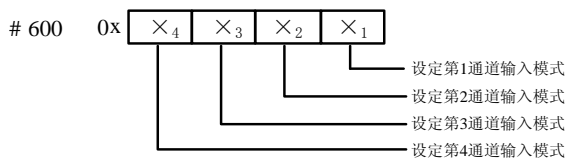


图 2-1 模式设定单元与通道对应关系

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-20~+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:

- 第 1 通道关闭。
  - 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)。
  - 第 2、4 通道的输入量程: -10V~+10V。
7. BFM#650: 输出模式设定单元。由其 4 位十六进制数字 0xX4X3X2X1 中的最后一位 X1 控制。BFM#650 中数值与模式对应关系如表 2-6 所示。

表 2-6 数值与模式对应关系

位号	值	信息
X1	0	-10V~+10V 电压输出模式
	1	0~20mA 电流输出模式
	2	4~20mA 电流输出模式
X2~X4		保留

8. 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。

9. BFM#800、BFM#801: 通道特性设置确认命令字。当通道特性数据 (即 BFM#900~BFM#919 中的值) 设置后, 在相应的十六进制数据位中写入 1, 当前通道特性设置值才会有效, 相应通道的输出特性即可改变。该命令正确执行后, 会自动清除。

10. BFM#900~BFM#919: 通道增益、偏移设置数据缓存器。使用两点法设置通道增益、偏移, 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 或  $\mu$ A, 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 的值固定为模拟量的 0 值和最大值, 用户对此两项设置的更改无效。

注意: 若输入通道输入电流信号 (-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 250  $\Omega$  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 $\times$ 250  $\Omega$ =5000mV。

11. 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 8ms/通道。当此单元被写入后, BFM#1~BFM#2 将立即设置到缺省值。这一操作将不考虑它们原有的数值。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~BFM#703。

12. BFM#4094 为模块软件版本信息。可用读指令读出模块软件版本信息。

13. BFM#4095 为模块识别码。EC20-5AM 的识别码是 0x3142。可编程控制器中的用户程序可以在程序中使用这个号码, 以在传输和接收数据之前确认此扩展模块。

## 8. 例行检查

- 检查模拟输入布线是否满足要求
- 检查 MC200-5AM 扩展电缆是否可靠插入扩展电缆接口。
- 检查 5V 及 24V 电源是否过载。注意: MC200-5AM 数字部分的电源由主模块通过扩展电缆供应。
- 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。
- 置 MC200 主模块为 RUN 状态。

## 9. 故障检查

如果 MC200-5AM 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 MC200-5AM 故障。

### ● 检查“RUN”指示灯状态

高速闪烁: MC200-5AM 运行正常;

慢速闪烁或熄灭: 检查后台软件中 MC200-5AM 配置界面中**错误状态**一栏中的信息。

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。
- 自行拆卸可编程控制器

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. 如您有问题可与代理商联系, 也可直接与我公司联系。

深圳市麦格米特电气技术有限公司

SHENZHEN MEGMEET ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 深圳市南山区蛇口沿山路18号中建工业大厦2栋1楼

电话: 400-666-2163

传真: (+86)0755-26897197

邮编: 518067

公司网址: [www.megmeet.com](http://www.megmeet.com)