

文档编号 A6175

零件编号 D301251X412

2006 年 3 月

ROC827 远程操作控制器安装手册

修订跟踪表

2006 年 3 月

本手册将定期修订以增加或更新信息。每页的修订日期将显示在与页码相对的另一个页角上。更改任何一页上的修订日期也将更新封面上显示的手册日期。下面列出的是每一页的修订日期（如果适用）：

页码	修订
初版	2006 年 3 月

ROCLINK 是艾默生过程控制公司的下属公司的商标。Emerson 徽标是 Emerson Electric Co. 的商标和服务标识。所有其他商标均为其各自所有者的财产。

© 费希尔控制装置公司 2006. 保留所有权利。美国印刷
www.EmersonProcess.com/flow

尽管本信息在推出时尽量保证其忠实性和准确性，但费希尔控制装置公司不保证依赖此信息可获得满意的结果。*此处所含之任何信息不得视为对有关产品性能、适销性或其它任何与产品相关的事项的明示或暗示保证或担保，亦不能视为是推荐使用任何侵权的产品或过程。费希尔控制装置公司保留在未通知的情况下更改或改进此处所述产品规格的权利。*

目录

第 1 章 – 常规信息 1-1

1.1	手册内容	1-1
1.2	硬件	1-2
1.2.1	中央处理器 (CPU)	1-5
1.2.2	处理器与内存	1-6
1.2.3	实时时钟 (RTC)	1-6
1.2.4	诊断监控	1-7
1.2.5	选项	1-7
1.3	FCC 信息	1-8
1.4	固件	1-8
1.4.1	历史数据库与事件和报警日志	1-11
1.4.2	流量计量回路和计量站	1-12
1.4.3	流量计算	1-12
1.4.4	自动自检	1-13
1.4.5	低功耗模式	1-13
1.4.6	比例积分微分 (PID)	1-13
1.4.7	功能顺序表 (FST)	1-14
1.5	ROCLINK 800 组态软件	1-14
1.6	DS800 开发套装软件	1-16
1.7	扩展背板	1-17
1.8	相关规格表	1-17

第 2 章 – 安装和使用 2-1

2.1	安装要求	2-1
2.1.1	环境要求	2-2
2.1.2	地点要求	2-2
2.1.3	符合危险区域标准	2-3
2.1.4	电源安装要求	2-4
2.1.5	接地安装要求	2-4
2.1.6	I/O 接线要求	2-5
2.2	所需工具	2-5
2.3	外壳	2-5
2.3.1	移除和更换端盖	2-6
2.3.2	移除和安装线槽盖板	2-6
2.3.3	移除和安装模块盖板	2-7
2.4	将 ROC827 安装在 DIN 导轨上	2-7
2.4.1	安装 DIN 导轨	2-9
2.4.2	将 ROC827 紧固在 DIN 导轨上	2-9
2.4.3	从 DIN 导轨上移除 ROC827	2-10
2.5	ROC800 系列扩展背板 (EXP)	2-10
2.5.1	绑定扩展背板	2-11
2.5.2	移除扩展背板	2-11

2.6	中央处理器 (CPU).....	2-13
2.6.1	移除 CPU 模块	2-15
2.6.2	安装 CPU 模块	2-16
2.7	许可证密钥	2-16
2.7.1	安装许可证密钥	2-17
2.7.2	移除许可证密钥	2-18
2.8	启动和运行	2-18
2.8.1	启动	2-19
2.8.2	运行	2-19

第 3 章 – 电源连接 3-1

3.1	电源输入模块说明	3-1
3.1.1	12 V DC 电源输入模块 (PM-12)	3-1
3.1.2	24 V DC 电源输入模块 (PM-24)	3-3
3.1.3	辅助输出 (AUX+ 和 AUX-)	3-4
3.1.4	开关辅助输出 (AUXSW+ 和 AUXSW-)	3-6
3.2	确定功耗	3-7
3.2.1	调节配置	3-10
3.3	移除电源输入模块	3-19
3.4	安装电源输入模块	3-20
3.5	将 ROC827 连接至接线	3-20
3.5.1	对 DC 电源输入模块进行接线	3-21
3.5.2	对外部电池进行接线	3-22
3.5.3	更换内部电池	3-24
3.6	相关规格表	3-25

第 4 章 – 输入/输出模块 4-1

4.1	I/O 模块概述	4-1
4.2	安装	4-3
4.2.1	安装 I/O 模块	4-4
4.2.2	移除 I/O 模块	4-5
4.2.3	I/O 模块的接线	4-5
4.3	模拟量输入模块	4-6
4.4	模拟量输出模块	4-8
4.5	离散输入模块	4-9
4.6	离散输出模块	4-10
4.7	离散输出继电器模块	4-11
4.8	脉冲输入模块	4-12
4.9	RTD 输入模块	4-14
4.9.1	连接 RTD 接线	4-15
4.10	J 型和 K 型热电偶输入模块	4-16
4.11	相关规格表	4-21

第 5 章 – 通信 **5-1**

5.1	通信端口和模块概述	5-1
5.2	安装通信模块	5-3
5.3	移除通信模块	5-4
5.4	通信模块的接线	5-5
5.5	本地操作员接口 (LOI)	5-5
5.5.1	使用 LOI	5-7
5.6	以太网通信	5-7
5.7	EIA-232 (RS-232) 串行通信	5-9
5.8	EIA-422/485 (RS-422/485) 串行通信模块	5-10
5.8.1	EIA-422/485 (RS-422/485) 跳线和终端电阻	5-11
5.9	拨号调制解调器通信模块	5-12
5.10	多变量传感器 (MVS) 接口模块	5-13
5.11	HART 接口模块	5-15
5.12	相关规格表	5-19

附录 A – 词汇 **A-1**

索引 **I-1**

第 1 章 – 常规信息

本手册重点讲述 ROC827 远程操作控制器 (ROC827) 和 ROC800 系列扩展背板 (EXP) 的硬件部分。有关软件的信息，请参见《ROCLINK™ 800 组态软件用户手册》（表 A6121）。

本章详细描述此手册的结构，对 ROC827 及其组件进行概述。

本章内容

1.1	手册内容	1-1
1.2	硬件	1-2
1.2.1	中央处理器 (CPU)	1-5
1.2.2	处理器与内存	1-6
1.2.3	实时时钟 (RTC)	1-6
1.2.4	诊断监控	1-7
1.2.5	选项	1-7
1.3	FCC 信息	1-8
1.4	固件	1-8
1.4.1	历史数据库与事件和报警日志	1-11
1.4.2	流量计量回路和计量站	1-12
1.4.3	流量计算	1-12
1.4.4	自动自检	1-13
1.4.5	低功耗模式	1-13
1.4.6	比例积分微分 (PID)	1-13
1.4.7	功能顺序表 (FST)	1-14
1.5	ROCLINK 800 组态软件	1-14
1.6	DS800 开发套装软件	1-16
1.7	扩展背板	1-17
1.8	相关规格表	1-17

ROC827 远程操作控制器是基于微处理器的控制器，它可以为各种现场自动应用程序提供所需的功能。ROC827 最适合用于：要求常规逻辑和序列控制的应用程序、历史数据归档、多通信端口、比例积分和微分 (PID) 控制以及流量计量（至多 12 路计量）。与 ROC827 连接后，ROC800 系列扩展背板可以使 ROC827 具有更强大的 I/O 功能。

1.1 手册内容

本手册包含以下章节：

第 1 章 常规信息	概述 ROC827 及 ROC800 系列扩展背板的硬件和规格。
第 2 章 安装与使用	提供有关安装、工具、接线、安装 ROC827 及 ROC827 和 EXP 的其他主要组件的信息。

第 3 章 电源连接	提供适用于 ROC827 及 EXP 电源输入模块的有关信息，并提供工作表以帮助确定 ROC827 组态的电源要求。
第 4 章 输入/输出 (I/O) 模块	提供适用于 ROC827 和 EXP 的输入/输出 (I/O) 模块信息。
第 5 章 通信	提供有关内置通信以及适用于 ROC827 的可选通信模块的信息。
第 6 章 故障排除	提供 ROC827 问题的诊断和更正的信息。
第 7 章 校准	提供 ROC827 的模拟量输入校准、HART 输入校准、RTD 输入校准以及 MVS 输入校准等方面的信息。
词汇表	提供缩略语及术语的定义。
索引	按字母顺序列出本手册中包含的术语和主题。

1.2 硬件

ROC827 作为创新产品，通用性高，含有与中央处理器 (CPU)、电源输入模块、通信模块和 I/O 模块连接的集成背板。ROC827 有三个 I/O 模块插槽。

ROC800 系列扩展式背板 (EXP) 与 ROC827 连接。每个 EXP 提供六个额外的 I/O 模块插槽。ROC827 最多可支持四块 EXP，则完全配置的 ROC827 有 27 个 I/O 模块插槽（每块 EXP 有六个插槽加上 ROC827 本身的三个 I/O 插槽）。

ROC827 使用电源输入模块将外部输入电源转换为 ROC827 内电子硬件所需的电压，并对电压进行监控以确保运行正常。ROC827 可使用两个电源输入模块 - 12 V DC (PM-12) 和 24 V DC (PM-24)。有关电源输入模块的详细信息，请参见第 3 章“电源连接”。

ROC827 支持多种通信协议：ROC Plus、Modbus、Modbus TCP/IP、TCP/IP 封装 Modbus 以及带有电子流量测量 (EFM) 扩展的 Modbus。

图 1-1 显示的是安装于 ROC827 的外壳、典型 I/O 模块和通信模块。ABS（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯）塑料外壳已申请专利，以线路盖板保护接线端子。外壳包括 DIN 导轨底座，用于将 ROC827 安装在座板上或用户提供的机柜里。

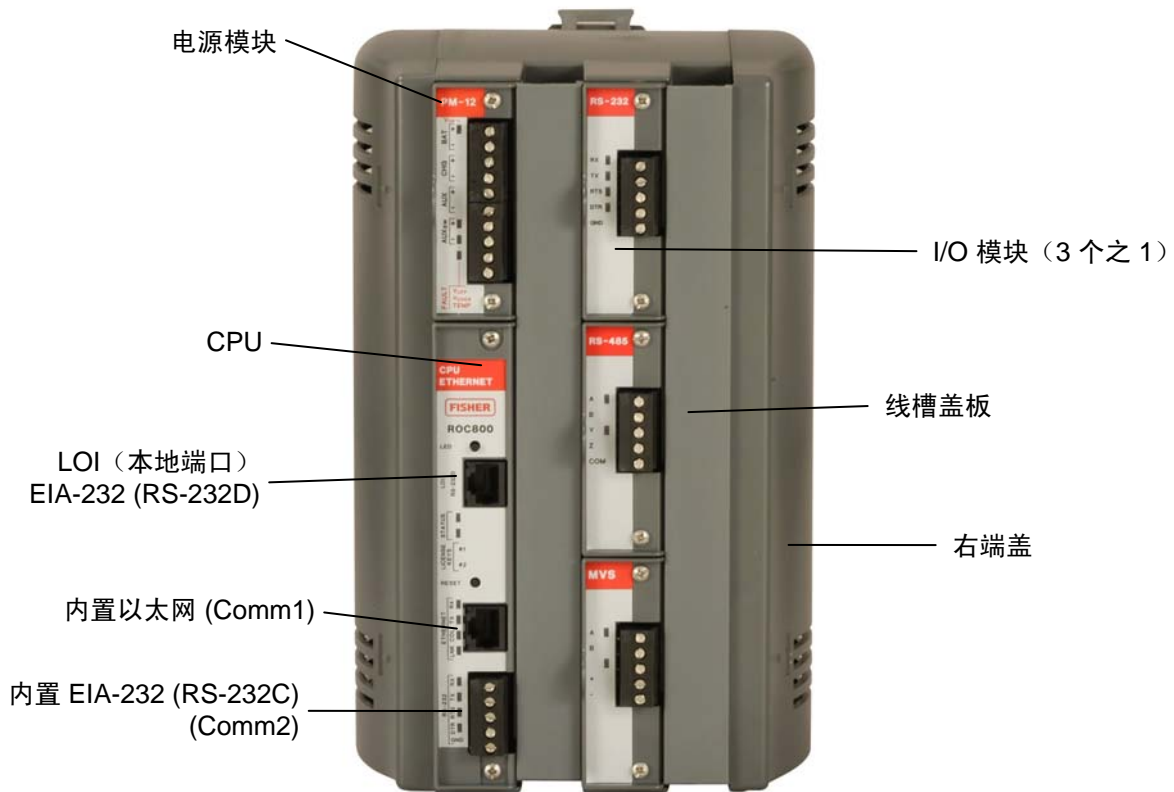


图 1-1. ROC827 主机单元 (无扩展背板)

ROC827 的 CPU 包括微处理器、固件、与背板相连的连接器、三个内置通信端口、一个发光二极管 (LED) 低电量唤醒按钮、一个复位按钮、应用许可证密钥连接器、一个状态 LED (指示系统完整性)、两个通信端口的诊断 LED 以及主处理器。

图 1-2 显示的是装有完整六个 I/O 模块的典型扩展背板 (EXP)。每块 EXP 包含与 ROC827 相同的塑料外壳，同样带有六个 I/O 插槽，并有一个带供电背板，与 ROC827 及其他 EXP 连接非常容易。



图 1-2. 带一块扩展背板的 ROC827

ROC827 和 EXP 支持九种输入/输出 (I/O) 模块，可以满足多个现场 I/O 要求（请参见第 4 章“输入/输出模块”）。I/O 模块包括：

- 模拟量输入 (AI)。
- 模拟量输出 (AO)。
- 离散输入 (DI)。
- 离散输出 (DO)。
- 数字量继电器输出 (DOR)。
- HART 输入/输出。
- 脉冲输入 (PI) - 高/低速。
- 电阻式温度检测器输入 (RTD)。
- J 型和 K 型热电偶 (T/C) 输入。

ROC827 至多带有六个通信端口（请参见第 5 章“通信”）。其中三个为内置端口：

- **本地操作员接口 (LOI)** - 本地端口 EIA-232 (RS-232D)。
- **以太网** - 与 DS800 开发套装软件一起使用的 Comm1 端口。
- **EIA-232 (RS-232C)** - 用于点对点异步串行通信的 Comm2 端口。

通信模块（安装于 ROC827 的 Comm3、Comm 4 和 Comm 5 插槽）提供了更多与主机或其他设备通信的端口。这些模块包括：

- **EIA-232 (RS-232C)** - 点对点异步串行通信包括数据终端准备就绪 (DTR) 支持、准备发送 (RTS) 支持和无线电传送功率控制。
- **EIA-422/EIA-485 (RS-422/RS-485)** - 点对点 (EIA-422) 或多点 (EIA-485) 异步串行通信。
- **多变量传感器 (MVS)** - 与 MVS 传感器连接（每个 ROC827 至多两个模块）。
- **拨号调制解调器** - 通过电话网络进行的通信（14.4K V.42 bis，吞吐量最大 57.6K bps）。

热替换与 热插拔

不论是 I/O 模块还是通信模块，都很容易安装到模块插槽中。这些模块既可“热替换”（当 ROC827 通电时，可以将其移除并安装另一个同类型模块），也可“热插拔”（当 ROC827 通电时，可以将其直接安装到未使用的插槽里）。模块同时还是自标识的，这表示 ROCLINK 800 组态软件可以识别模块（但可能需要使用软件对模块进行配置）。模块有完善的短路、过压保护，清除故障后还可以自动复位。

1.2.1 中央处理器 (CPU)

CPU 包括微处理器、固件、与背板相连的连接器、三个内置通信端口（其中两个带 LED）、一个发光二极管 (LED) 低电量唤醒按钮、一个复位按钮、应用许可证密钥连接器、一个状态 LED（指示系统完整性）以及主处理器。

CPU 的组件包括：

- 基于摩托罗拉® MPC862 四重集成通信控制器 (PowerQUICC™) PowerPC® 处理器的 32 位微处理器。
- 带备用电池的 SRAM（静态随机存储器）。
- 闪存 ROM（只读存储器）。
- SDRAM（同步动态随机存储器）。
- 诊断监控。
- 实时时钟。
- 自动自检。

- 省电模式。
- 本地操作员接口 (LOI) EIA-232 (RS-232D) 本地接口。
- EIA-232 (RS-232C) 串行 Comm2 端口。
- 以太网 Comm1 端口。

1.2.2 处理器与内存

ROC827 使用 32 位微处理器，处理器总线的时钟频率为 50 MHz，带看门狗定时器。摩托罗拉 MPC862 四重集成通信控制器 (PowerQUICC) PowerPC 处理器和实时操作系统 (RTOS) 都提供了硬件内存保护和软件内存保护。

1.2.3 实时时钟 (RTC)

可以将 ROC827 的实时时钟 (RTC) 设置为年、月、日、小时、分钟和秒。时钟可提供数据库值的时戳。这个由电池供电的时钟固件可以跟踪星期中的天数，更正闰年的天数，以及调整夏令时（用户可自行选择）。ROC827 失去主要输入电源时，计时芯片会自动切换到备用电源。

内置的三洋 3 伏 CR2430 锂电池可以在没有连接主电源的情况下，为数据和实时时钟提供备用电源。如果将电池装好，将跳线拆下，而且 ROC827 没有通电，该锂电池的备用寿命至少为一年。如果将电池装好，ROC827 通电或将电池从 ROC827 中取出，则电池备用寿命可长达十年。

注意：如果在断开供电电源时，实时时钟没有保持当前的时间，请更换锂电池。

1.2.4 诊断监控

ROC827 带有与电路结合的诊断输入，用于监控系统的完整性。使用 ROCLINK 800 软件访问系统模拟量输入。请参见表 1-1。

表 1-1. 系统模拟量输入

系统模拟量输入 点数	功能	正常范围
1	电池输入电压	11.25V 至 16V DC
2	充电电压	0V - 18V DC
3	模块电压	11.00V - 14.50V DC
4	未使用	未使用
5	板上温度	-40 至 85°C (-40 至 185°F)

1.2.5 选项

ROC827 可供选择的范围很大，适用于许多应用程序。

可选的通信模块包括 EIA-232 (RS-232) 串行通信、EIA-422/485 (RS-422/485) 串行通信、多变量传感器 (MVS) 以及拨号调制解调器（请参见第 5 章“通信”）。

ROC827 可支持两个 MVS 接口模块。每个模块可为 6 个 MVS 传感器提供电源和通信，每个 ROC827 最多可达 12 MVS 个传感器（请参见第 5 章“通信”）。

可选 I/O 模块包括模拟量输入 (AI)、模拟量输出 (AO)、离散输入 (DI)、离散输出 (DO)、离散输出继电器 (DOR)、脉冲输入 (PI)、电阻式温度检测器 (RTD) 输入、热电偶 (T/C) 输入和高速可寻址远程变送器 (HART) 输入（请参见第 4 章“输入/输出模块”）。

可选的应用许可证密钥提供了多种功能，如使用 DS800 开发套装软件（符合 IEC 61131-3 的编程环境）和各种用户程序，并嵌入流量计量程序。例如，您需要在 ROC827 中安装正确的许可证及许可证密钥，才能执行 AGA 计算。请参见第 1.6 节 - “DS800 开发套装软件”。

本地操作员接口 (LOI 本地端口) 通信终端要求在 ROC827 和您的 PC 之间安装一条 LOI 电缆。LOI 端口使用带标准 EIA-232 (RS-232D) 引脚的 RJ-45 连接器。

1.3 FCC 信息

本设备符合 FCC 规则的第 68 节。刻在调制解调器上的其中一部分信息是本设备的 FCC 登记号码和振铃等效值 (REN)。如果电话公司提出请求，则必须向其提供此信息。

本模块有符合 FCC 的电话用插头。本模块的设计是通过使用符合第 68 节的兼容模数插口，连接到电话网络或建筑物布线。

REN 用于确定可连接到电话线的设备数量。电话线的 REN 过大可能导致设备对来电不会发出应答铃声。通常情况下，REN 的总数不应大于五 (5.0)。请与当地电话公司联系，以确定可以连接到一条电话线上的设备总数（由 REN 的总数决定）。

如果本设备及其拨号调制解调器对电话网络造成损害，电话公司会提前通知您可能会暂时中断服务。但是，如果不能提前通知，电话公司将会尽快通知客户。此外，电话公司还会建议您在认为必要时向 FCC 投诉。

电话公司可以更改其设施、设备、运营方式或程序，这些都可能影响设备的运行情况。如果发生这种情况，电话公司会提前通知，让您做出必要调整，使服务不会中断。

如果本设备或拨号调制解调器有任何问题，请与艾默生过程管理公司的流量计算机分公司（电话 641-754-3923）联系，以获得维修或保修方面的信息。如果设备对电话网络造成损害，电话公司可能会要求您暂时断开设备，直到问题得到解决。

1.4 固件

位于快闪只读存储器 (ROM) 的固件包括操作系统、ROC Plus 通信协议和应用软件。CPU 模块提供了带备用电池的静态随机存储器 (SRAM)，用于保存组态，存储事件、报警和历史日志。

ROC800 系列操作系统固件为 ROC827 提供了完整的操作系统。使用串行连接或本地操作员接口 (LOI) 本地端口就可以现场升级 ROC827 中的固件。有关详细信息，请参见《ROCLINK 800 组态软件用户手册》（表 A6121）。

该固件支持：

- 输入/输出数据库。
- 历史数据库。
- 事件和报警日志数据库。
- 应用程序（PID、AGA、FST 等）。
- 测量站支持。

- 确定任务的执行。
- 实时时钟。
- 建立并管理通信。
- 自检功能。

该固件广泛使用组态参数，这些参数由您使用 ROCLINK 800 软件进行配置。

RTOS ROC800 系列固件使用优先、多任务式、基于消息实时操作系统 (RTOS)，并带有硬件支持的内存保护功能。任务按优先级分配，有时操作系统会决定要执行哪个任务。例如，如果当前正在执行一个低优先级任务，而同时需要执行一个高优先级任务，这时，操作系统就会暂停低优先级任务，让高优先级任务先完成，再重新执行低优先级任务。这比“分时”结构效率更高。

TLP ROC827 从称为“点”的数据结构中读取数据，又将数据写入其中。“点”是 ROC Plus 协议的一个术语，表示单个参数的组合（如关于 I/O 通道的信息），或者表示其他功能（如流量计算）。点由参数集合决定，并以数字来定义点的类型（例如，点类型 101 表示离散输入，点类型 103 则表示模拟量输入）。

逻辑数字在 ROC827 内部指示 I/O 点的物理位置或非 I/O 点的逻辑实例。参数是与点类型密切相关的单个数据。例如，原始的 A/D 值和低范围值是与模拟量输入点类型 103 相关联的参数。能否会成为系统的点类型之一，点类型的属性起决定性作用。

总的来说，类型 (T)、逻辑 (L) 和参数 (P) 这三个组件可用于识别 ROC827 数据库中的特定数据。我们将这三个组件合称为“TLP”。

I/O 数据库 输入/输出数据库包含操作系统固件支持的输入点和输出点，包括系统模拟量输入、多变量传感器 (MVS) 输入及输入/输出 (I/O) 模块。固件自动确定每个已安装 I/O 模块的点类型和点号位置。然后，它将每个输入和输出分配到数据库中的点，并在分配值、状态或识别器时将用户定义的组态参数包括在内。固件扫描每个输入，将值放入各自的数据库点中。这些值可用于显示，也可在作历史归档时使用。

SRBX 自发性异常情况报告 (SRBX 或 RBX) 通信允许 ROC827 监控报警情况，并在检测到报警后自动向主机报告该报警。只要将主机设置为可以接收现场访问，任何类型的通信链路，无论是拨号调制解调器还是串行线路，都可以执行 SRBX。

协议 固件支持 ROC Plus 协议及 Modbus 的主协议和从协议。ROC Plus 协议可以支持串行通信和无线/电话调制解调器通信连接到本地设备或远程设备（如主机）。固件在以太网端口也支持基于 TCP/IP 的 ROC Plus 协议。ROC Plus 协议与 ROC 300/400/500 协议类似，两者使用许多相同的操作码。有关详细信息，请与您当地的销售代表联系。

主设备或从设备使用远程终端设备 (RTU) 模式或美国标准信息交换码 (ASCII) 模式时，ROC800 系列固件都支持 Modbus 协议。这让您很容易地将 ROC827 集成到其他系统中。对 Modbus 协议进行扩展让您检索电子流量测量 (EFM) 应用程序中的历史记录、事件和报警数据。

注意：在以太网模式中，固件仅在从模式中才支持 Modbus。

安全性 ROCLINK 800 软件同样保障访问 ROC827 的安全性。您最多可定义并存储 16 个区分大小写的用户标识符（用户 ID）。为了使 ROC827 通信，向 ROCLINK 800 软件提供的区分大小写的登录 ID 必须与 ROC827 中存储的 ID 之一相符。

操作系统固件支持在快闪 ROM 中提供的专用固件。这些应用固件包括比例积分微分 (PID) 控制、FST、自发性异常情况报告 (SRBX) 通信增强、有站点支持的美国燃气协会 (AGA) 流量计算（可选）、以及使用 DS800 开发套装软件的 IEC 61131-3 语言程序（可选）。应用程序已存在，因此，当计算方法发生变化时，您不需要改装和下载固件。

输入模块寻址 默认情况下，ROC800 系列固件的每个模块插槽最多支持 16 个可寻址点。但是，要配合 ROC827 所有的扩展输入功能（至多 27 个模块插槽），则必须将固件设置为每个模块插槽可支持八 (8) 个可寻址点。（设置方法：使用 ROCLINK 800 并选择 **ROC > 信息**。在设备信息屏幕的“常规”选项卡中，单击逻辑兼容性模式框中的“每个模块 8 个点”单选按钮。）

当您的主机是从特定的 TLP 读取数据时，16 点寻址与 8 点寻址之间的差别变得非常关键。例如，在 16 点寻址状态下，插槽 2 中 DI 模块的通道 2 由 TLP 101,33,3 定位。而在 8 点寻址状态下，插槽 2 中 DI 模块的通道 2 则由 TLP 101,17,23 定位。表 1-2 解释 8 点寻址与 16 点寻址之间的差别。

表 1-2. 16 点寻址与 8 点寻址

插槽编号	逻辑值 (16 点)	逻辑值 (8 点)
0	0-15	0-7
1	16-31	8-15
2	32-47	16-23
3	48-63	24-31
4	64-79	32-39
5	80-95	40-47
6	96-111	48-55
7	112-127	56-63
8	128-143	64-71
9	144-159	72-79
10	未应用	80-87
11	未应用	88-95
12	未应用	96-103

插槽编号	逻辑值 (16 点)	逻辑值 (8 点)
13	未应用	104-111
14	未应用	112-119
15	未应用	120-127
16	未应用	128-135
17	未应用	136-143
18	未应用	144-151
19	未应用	152-159
20	未应用	160-167
21	未应用	168-175
22	未应用	176-183
23	未应用	184-191
24	未应用	192-199
25	未应用	200-207
26	未应用	208-215
27	未应用	216-223

注意：ROC800 系列固件的默认模式是 16 点寻址。要充分利用 ROC827 的扩展输入功能，您必须使用 ROCKLINK 800 将固件寻址修改为每个模块使用 8 点。

1.4.1 历史数据库与事件和报警日志

历史数据库为用户要求的查看或文件保存提供测量和计算出的值的归档。它根据 API 的第 21.1 章提供历史记录。历史数据库中的点多达 200 个，您可以将其一一配置为归档不同类型的数值（如平均或累计），以符合数据库点的类型。

历史数据库分为 11 段。您可以将数据库中的每个段配置为以指定的时间间隔对选定的点进行归档。这些段可以连续地进行归档，也可以打开和关闭。

您可以在第 1 至 10 个历史段以及常规历史段中分配历史点。对于每个历史段，您可以配置的内容包括：已归档的周期历史值数量、归档周期值的频率、已归档的日常值数量和收缩小时数。分钟数固定为 60。200 个点总共可提供 197,000 多个条目（等于 200 个点 35 天的 24 小时数据）。

事件日志记录最后 450 个参数变化、电源开关周期、校准消息及其他系统事件。事件记录带有日期和时戳。报警日志记录最后 450 个组态的报警事件（设置和清除）。您可以使用 ROCKLINK 800 软件查看这些日志、将其保存到磁盘文件中或打印出来。

1.4.2 流量计量回路和计量站

您可以将组态类似的流量计量回路归类到各个站中，这样会在组态和报告过程中带来极大好处。您也可以配置一个计量回路，这样能简化站内其他回路数据的配置，并使数据处理的速度更快。

您可以在任何组合中将计量回路分到最多 12 个站中。当流量计量回路有相同的气体合成数据和计算方法时，它们属于同一个站。站允许您执行以下操作：

- 为每个站设置不同的贸易交接时间。
- 指定若干独立流量计量回路作为站的一部分。
- 为每个站配置 1 至 12 个计量回路。

1.4.3 流量计算

计算气体和液体的方法包括：

- AGA 与 API 第 21 章的 AGA 线性和差分流量计类型。
- AGA 3 - 气体的孔板。
- AGA 7 - 气体的涡轮式流量计 (ISO 9951)。
- AGA 8 - 气体的压缩性 - 详细计算 (ISO 12213-2)、估算 I (ISO 12213-3) 和估算 II。
- ISO 5167 - 液体的孔板。
- API 12 - 液体的涡轮式流量计。

ROC827 每秒钟可完成 AGA 3、AGA 7、AGA 8、ISO 5167 和 ISO 9951 所有配置计量回路的全部计算量。

AGA 3 的计算遵循在美国燃气协会报告的第 3 号文件“天然气及其他相关烃类液体的孔板测量”中所描述的方法。计算方法 1992 AGA 3 以此文件的第 2 版和第 3 版为基础。

AGA 7 的计算遵循在美国燃气协会报告的第 7 号文件“使用涡轮式流量计测量气体”中所描述的方法，并使用 AGA 8 方法确定压缩因子。

AGA 8 方法根据混合气体的物理化学特性，在指定的温度和压力下计算压缩因子。

固件支持 ISO 5167 和 API 12 这两种液体计算方法。必须通过功能顺序表 (FST) 或用户程序提供 API 12 的修正系数。有关详细信息，请参见《功能顺序表 (FST) 用户手册》（表 A4625），或《ROCLINK 800 组态软件用户手册》（表 A6121）。

1.4.4 自动自检

操作系统固件支持 ROC827 硬件的诊断检验，检验内容包括 RAM 的完整性、实时时钟的运行、输入电压、板温度和看门狗定时器。

ROC827 定期执行以下自检：

- 电压检验（电池电量低与电池电量高）确保在电池不被过度充电的情况下，ROC827 有足够的电力来运行。ROC827 运行的电力为 12V DC（标称值）。将具有正确极性和启动电压（9.00V 至 11.25V DC）的输入电源应用于 BAT+ / BAT - 连接器后，就会激活 LED。请参见表 1-1。
- CPU 控制软件的“看门狗”。此看门狗每隔 2.7 秒检查一次软件的有效性。如有必要，处理器会自动复位。
- 如果合适，ROC827 会监控多变量传感器，以确保运行的准确性和连续性。
- 执行内存有效性自检的目的是为了确保内存的完整性。

1.4.5 低功耗模式

ROC827 在预定条件下使用低功耗运行，并支持两种低功耗模式：待机和休眠。

▪ 待机

ROC827 在非活动周期使用此模式。操作系统无法找到任务运行时，ROC827 便进入待机模式。此模式能保持外围设备继续运行，而且对用户完全公开。ROC827 需要执行任务时，就从待机模式中醒来。

▪ 休眠

如果 ROC827 检测到电池的电压低，就使用此模式。系统 AI 电池点编号 1 负责测量电池电压，并将电压同与该点相关联的 LoLo 报警限位作比较。（LoLo 报警限位的默认值为 10.6V DC。）处于休眠模式时，AUX_{sw} 关闭。有关报警配置及系统 AI 点的详细信息，请参见《ROCLINK 800 组态软件用户手册》（表 A6121）。

注意：休眠模式仅适用于使用 12 V DC 电源输入模块 (PM-12) 的 ROC827。

1.4.6 比例积分微分 (PID)

PID 控制应用程序固件使 ROC827 可以控制比例积分微分 (PID)，并确保使用调节设备（如控制阀）的 16 PID 回路可以稳定运行。

固件在 ROC827 中建立了一个独立的 PID 算法（回路）。此 PID 有其自身的用户定义输入、输出和超驰功能。

通常，会使用 PID 控制将过程变量保持在某个设置点。如果您配置 PID 超驰控制，主要回路通常负责控制调节设备。当主要回路的输出变化小于或大于（用户可自行定义）为次要（超驰）回路计算出的输出变化时，超驰回路就会控制调节设备。当无法再满足转换条件时，主要回路又会重新控制调节设备。同时，会有参数将 PID 强制纳入其中一条回路，或者使其停留在一条回路。

1.4.7 功能顺序表 (FST)

功能顺序表 (FST) 应用程序固件使 ROC827 具有了模拟量和离散顺序控制功能。此可编程的控制可在 FST 中实现，FST 定义了 ROC827 通过一系列功能执行的活动。要开发 FST，请使用 ROCLINK 800 组态软件中的 FST 编辑器。

功能是 FST 基本构造块。您可以按照步骤的顺序来组织各种功能，以形成控制算法。每个功能步骤可以包括一个标签、一个命令及相关变量。使用标签来识别功能，并允许在 FST 内转移到特定步骤。您可以在数学选项、逻辑选项和其他命令选项的库中选择命令。命令的名称最多可包含三个字符或符号。最后，变量让您处理 I/O 点和检索实时数值。一个功能可以有零个、一个或两个变量。

FST 编辑器提供了一个工作区，在这个工作区中，您最多可以为每个 FST 输入 **500 行或 3000 个字节**。由于每个 FST 使用的内存总量的依据是步骤的数量以及用于每个步骤中的命令，而且不同的命令所占用的内存量又不一样，因此，要估计一个 FST 的内存使用情况非常困难。只有对单个 FST 进行编辑后，才能真正知道其内存使用情况。

有关 FST 的详细信息，请参见《*ROCLINK 800 组态软件用户手册*》（表 A6121），或《*功能顺序表 (FST) 用户手册*》（表 A4625）。

1.5 ROCLINK 800 组态软件

ROCLINK 800 组态软件（“ROCLINK 800”）是一个基于 Microsoft® Windows® 的程序，它在个人计算机中运行，让您可以对 ROC827 进行监控、配置及校准。

ROCLINK 800 有一个标准、易用的 Windows 界面。基于树型结构的导航使访问功能变得快速、简便。

在 ROCLINK 800 离线的环境下，许多组态屏幕（如站、流量计、I/O 和 PID）仍可用。这意味着无论 ROC827 在线或是离线，您都可以对系统进行配置。

本地操作员接口（LOI 本地端口）在 ROC827 与个人计算机 (PC) 之间的提供了直接链接。LOI 端口使用带标准 EIA-232 (RS-232D) 引脚的 RJ-45 连接器。使用个人计算机运行 ROCLINK 800，您可以对 ROC827 进行配置，提取数据并监控其运行情况。

只要有一台使用串行通信线路或拨号调制解调器通信线路的主机，就可以进行远程配置。可以复制组态并保存到磁盘。除了可以生成备份外，当您第一次对多个 ROC827 进行类似的配置，或当您需要在离线状态下更改组态时，此功能也非常有用。一旦生成了备份组态文件，您便可以使用下载功能将其载入 ROC827 中。

有正确的用户 ID 和密码的授权用户才能访问 ROC827。

您可以为 ROC827 建立定制显示，显示包括图形数据元素和动态数据元素。此显示可以对 ROC827 的运行情况进行本地或远程监控。

您可以为 ROC827 中的任何数字参数归档历史数值。对于每个为历史归档而配置的参数，系统都会保留其带时戳的分钟、周期性数据、日常数据以及过去和目前的最大值和最小值。

您可以使用 ROCLINK 800 或另一个第三方主系统从 ROC827 中收集历史记录值。您可以直接从 ROC827 中查看历史记录，也可以从先前保存的磁盘文件中查看。对于每个历史段，您可以配置的内容包括：已归档的周期历史值数量、归档周期值的频率、已归档的日常值数量和收缩小时数。

ROCLINK 800 可以在 ROC827 中创建 EFM（电子流量测量）报告文件，文件包含所有组态、报警、事件、周期性与日常历史日志、以及与站和流量计量回路相关的其他历史日志。然后，此文件会变为储存交接的审计跟踪记录。

SRBX（自发性异常情况报告）报警功能可用于主通信端口（本地端口和拨号调制解调器端口）。SRBX 使 ROC827 可以与主机联系，并报告报警情况。

使用 ROCLINK 800，您可以：

- 配置和查看输入/输出 (I/O) 点、流量计算、流量计量回路、PID 控制回路、系统参数以及电源管理功能。
- 检索、保存和报告历史数据。
- 检索、保存和报告事件和报警。
- 对模拟量输入和多变量传感器输入执行 5 点标定。
- 对 RTD 输入执行 3 点校准。
- 实现用户安全。
- 创建、保存和编辑图形显示。
- 创建、保存、编辑和调试功能顺序表 (FST)（每个表至多 500 行）。

- 为直接连接、电话调制解调器及其他通信方法建立通信参数。
- 配置 Modbus 参数。
- 建立无线电传送功率控制。
- 升级固件。

1.6 DS800 开发套装软件

DS800 开发套装软件让您可以使用五种 IEC 61131-3 语言的其中任何一种来编程。您可以通过以太网端口将 DS800 应用程序下载到 ROC827 中，而无需依靠 ROCLINK 800 软件。

DS800 开发套装软件让您可以使用全部五种 IEC 61131-3 语言来编程。

- 梯形图 (LD)。
- 顺序功能图 (SFC)。
- 功能块图 (FBD)。
- 结构化文本 (ST)。
- 指令列表 (IL)。

流程图语言提供了第六种编程语言。有了这六种语言、FST 以及内置功能，您可以选择在舒适的环境中对 ROC827 进行配置和编程。

在 ROC827 中，除了 FST 程序外，您还可以下载和实现在 DS800 开发套装软件中开发的程序。对于偏爱使用 IEC 61131-3 语言的编程人员，对于希望在分散结构中实现多站式组件的编程人员，对于要提高程序的诊断功能的编程人员，DS800 的优点是显而易见的。

DS800 开发套装软件的其他功能包括：

- 在不同 ROC827 组件的变量之间交叉引用（绑定）。
- 变量词典。
- 离线模拟诊断和检验。
- 在线程序修改。
- 在线程序调试。
- 变量的锁定和强制。
- 由用户自行开发的功能及功能块。
- 用户定义模板。
- 创建并支持用户定义的库。

1.7 扩展背板

ROC827 可以扩展其 I/O 功能来满足您的需要，扩展背板是关键。ROC827 主机单元可以容纳四个额外的扩展背板，这些背板很容易咬合在一起。这样就使可用 I/O 插槽的总数增加到 27 个。有关将背板添加到 ROC827 主机单元的详细信息，请参见第 2 章“安装与使用”。要获取特定 I/O 组态的电源要求，请参见第 3 章“电源连接”。

1.8 相关规格表

有关 ROC827 及 ROC800 系列扩展背板的技术详情，请参考规格表 6: ROC827。浏览 www.EmersonProcess.com/flow 网站可得到此规格表的最新版本。

注意：由于扩展背板的 I/O 模块与 ROC827 主机单元相同，因此，扩展背板和 ROC827 两者的固件规格也完全一样。但是，因为两者的组态不同，所以对电源的要求也不一样。有关详细信息，请参见第 3 章“电源连接”。

第 2 章 – 安装和使用

本章描述 ROC827 外壳（盒）、其背板（外壳背部的电子连接板）、ROC800 系列 CPU（中央处理器）以及 ROC800 系列扩展背板（EXP）。本章提供这些硬件项目的说明和规格，并解释 ROC827 的安装和启动。

本章内容

2.1	安装要求	2-1
2.1.1	环境要求	2-2
2.1.2	地点要求	2-2
2.1.3	符合危险区域标准	2-3
2.1.4	电源安装要求	2-4
2.1.5	接地安装要求	2-4
2.1.6	I/O 接线要求	2-5
2.2	所需工具	2-5
2.3	外壳	2-5
2.3.1	移除和更换端盖	2-6
2.3.2	移除和安装线槽盖板	2-6
2.3.3	移除和安装模块盖板	2-7
2.4	将 ROC827 安装在 DIN 导轨上	2-7
2.4.1	安装 DIN 导轨	2-9
2.4.2	将 ROC827 紧固在 DIN 导轨上	2-9
2.4.3	从 DIN 导轨上移除 ROC827	2-10
2.5	ROC800 系列扩展背板 (EXP)	2-10
2.5.1	绑定扩展背板	2-11
2.5.2	移除扩展背板	2-11
2.6	中央处理器 (CPU)	2-13
2.6.1	移除 CPU 模块	2-15
2.6.2	安装 CPU 模块	2-16
2.7	许可证密钥	2-16
2.7.1	安装许可证密钥	2-17
2.7.2	移除许可证密钥	2-18
2.8	启动和运行	2-18
2.8.1	启动	2-19
2.8.2	运行	2-19

2.1 安装要求

ROC827 的设计使其极其适应于各种类型的安装。因此，本手册无法涵盖所有可能的安装情形。如果您需要有关本手册未描述的特定类型的安装信息，请联系当地的销售代表。

充分计划对于安装成功必不可少。因为安装要求取决于许多因素（例如应用、位置、地面状况、气候和可及性），而本文档只提供了一般指南。

2.1.1 环境要求

将 ROC827 安装在用户提供的机柜中，因为 ROC827 需要保护，不可直接暴露于雨、雪、冰、吹尘或碎屑以及腐蚀性空气中。如果要将 ROC827 安装在建筑外面，则必须将 ROC827 置于符合国家电气制造商协会 (NEMA) 第 3 级或更高级别要求的机柜之中，以确保达到必要的保护水平。

注意：在盐雾环境中，必须确保机柜（包括所有进出点）得到妥当密封，这一点尤为关键。

ROC827 可在较宽的温度范围内运行。但是，在极端的气候下必须为其提供温度控制设备才能保持稳定的运行环境。在极度炎热的气候下，可能需要过滤通风系统或空调系统。在极度寒冷的气候下，可能需要在 ROC827 所在的同一机柜中安装恒温调节的加热器。要在高湿度区域中保持 ROC827 机柜内的空气不凝结，可能需要进行加热或除湿。

2.1.2 地点要求

安置 ROC827 时应深思熟虑，这样可减少日后运行出现问题。选择位置时，请考虑下列要点：

- 当地、州和联邦法规通常对位置都有限制并指出地点要求。例如，与计量回路的落差距离、离管道法兰的距离以及危险区域分类就属于此类限制。确保满足所有法规要求。
- 为 ROC827 选择可以尽量缩短信号和电源接线长度的位置。
- 安置配备了无线通信的 ROC827，这样天线的信号路径就不会受阻。天线不应对着储油罐、大楼或其他高层建筑。如果可能，天线应置于所在地点的最高点。顶部余隙应足够天线拉高至少 20 英尺。
- 要将对无线通信的干扰降到最低，就要为 ROC827 选择远离电噪声源（例如引擎、大型电动机和公用线路变压器）的位置。
- 为 ROC827 选择远离交通繁忙的区域以减少 ROC827 被车辆损坏的风险。但是要提供足够的车辆进出通路，以帮助进行监控和维护。

- 所在地点必须遵守 FCC 规则的第 15 部分的级别限制的规定。运行受以下两个条件约束：(1) 该设备不会引起有害干扰；(2) 该设备必须可接受任何接收到的干扰，包括可能引起该设备运行失常的干扰。

2.1.3 符合危险区域标准

ROC 危险位置审批用于级别 I，区域 2，A、B、C 和 D 组。级别、区域、组别术语包括：

- **级别**规定周围空气中危险物质的一般性质。级别 I 用于空气中可能存在足于产生爆炸性或可燃性混合物的可燃气体或蒸汽的场所。
- **区域**规定达到可燃含量的危险物质存在于周围空气中的可能性。第 2 类区域指假定只在异常情况下才有危险发生的区域。
- **组别**规定周围空气中的危险物质。A 至 D 组分别为：
 - A 组：空气中含有乙炔。
 - B 组：空气中含有氢气、煤气或同等性质的蒸汽。
 - C 组：空气中含有乙烯、煤气或同等性质的蒸汽。
 - D 组：空气中含有丙烷、煤气或同等性质的蒸汽。

为了使 ROC827 通过危险位置审批，必须依照国家电气法规 (NEC) 的方针或其他适用法规的规定安装 ROC827。



在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

2.1.4 电源安装要求

确保电源路线远离危险区域以及敏感的监控和无线设备。当地法规和公司规定通常都会提供安装指南。要严格遵守所有当地和国家电气法规 (NEC) 的要求。

可移除的接线接受美国线缆规格 12AWG 或更小规格的接线。

虽然 ROC827 可根据安装的电源输入模块以不同的直流电压来运行，但是最好使用配有后备电源的系统来安装低电压截止设备，以帮助保护电池以及不用 ROC809 供电的其他设备。同样，当 ROC827 使用带有后备 24 V 直流电池系统的 PM-24 电源输入模块时，最好安装适当的低压切断设备来保护后备电池。

2.1.5 接地安装要求

如果您的公司没有特定的接地要求，则请将 ROC827 作为浮动系统来安装（不接地）。否则，请按照贵公司的特定接地惯例。但是，如果要在已接地设备和 ROC827 EIA-232 (RS-232) 端口之间进行连接，则将 PM-12 的电源负极接地或将 PM-24 的负电源输入的正极或负极接地，使 ROC827 电源输入模块接地。

国家电气法规 (NEC) 决定了接地接线的要求。当设备使用直流电源时，接地系统必须在服务中断处终止。所有设备接地导体必须提供通向服务中断处的连续电流通路。这包括传送电源导线的电线或管道。

- *国家电气法规条款 250-83 (1993)*，段落 c 中规定了接地电极的材料和安装要求。
- *国家电气法规条款 250-91 (1993)*，段落 a 中规定了接地电极导线的材料要求。
- *国家电气法规条款 250-92 (1993)*，段落 a 中提供了接地电极导线的安装要求。
- *国家电气法规条款 250-95* 中规定了设备接地导线的尺寸要求。

错误接地或接地不良经常会引起问题，例如将接地回路引入系统。ROC827 正确接地可帮助减少电噪声对 ROC827 运行的影响，并保护 ROC827 免遭雷电袭击。

在直流电源系统的服务中断处安装浪涌保护设备，以保护安装的设备不受雷电和电涌的影响。所有接地必须拥有地线可将 $25\ \Omega$ 或更小的（使用接地系统检测器检测）标杆或栅极阻抗接地。对于拨号调制解调器通信模块，您还可以考虑使用电话浪涌保护器。

带有阴极保护的管道不是良好的地线。不可将公用部分连接至管道的阴极部分。

连接屏蔽电缆时，确保将屏蔽电缆连接到只与 ROC827 连接的电缆末端处地线。将屏蔽电缆的另一端开路，以避免形成接地回路。

2.1.6 I/O 接线要求

I/O 接线要求由地点和实际应用决定。当地、州和国家电气法规要求确定了 I/O 接线的安装方法。安装 I/O 接线可选择直埋电缆、管道电缆或架空电缆。

对于 I/O 信号接线，推荐使用屏蔽双绞电缆。使用双绞线可将由电磁干扰 (EMI)、射频干扰 (RFI) 和瞬变所导致的信号错误减到最少。使用 MVS 信号线时要使用绝缘的屏蔽双绞线。可移除的接线可接受 12 AWG 或更小规格的接线。

2.2 所需工具

请使用下列工具对 ROC827 执行安装和维护过程。有关附件安装或维护所需的工具，请参阅 *ROC/FloBoss 附件安装手册*（表 A4637）。

- 飞利浦螺丝刀，尺寸为 0。
- 平叶片螺丝刀，尺寸为 2.5 mm（0.1 英寸）。
- 平叶片螺丝刀，大尺寸，或其他撬具。

2.3 外壳

外壳盖由获得专利的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑料（美国专利号 6,771,513）制成，线槽盖板由聚丙烯塑料制成。

2.3.1 移除和更换端盖

正常使用和维护 ROC827 时通常不需要移除外壳上的端盖。如果必须移除端盖，则请按下列步骤进行。

要移除端盖，请执行以下操作：

1. 请将平叶片螺丝刀的末端放入端盖顶部的撬孔内，然后将螺丝刀的手柄拉离背板来松开端盖。

注意：撬孔位于端盖的侧面。

2. 请将平叶片螺丝刀的末端放入端盖底部的撬孔内，然后将螺丝刀的手柄拉离背板来松开端盖。
3. 转动前端盖，使其远离外壳的后缘。

要更换端盖，请执行以下操作：

1. 调整端盖的后缘在外壳上的位置。
2. 朝着外壳转动端盖，然后将端盖压入到位。

2.3.2 移除和安装线槽盖板

完成接线的接线后就将线槽盖板装到线槽上去。线槽盖板位于 ROC827 外壳的前端。

要移除线槽盖板，请执行以下操作：

1. 抓紧顶部和底部的线槽盖板。
2. 从顶部或底部开始将线槽盖板拉出线槽。

要更换线槽盖板，请执行以下操作：

1. 调整线槽盖板在线槽上的位置，使电线进出不会受阻。
2. 将线槽盖板压入到位，直至咬合。

注意：线槽盖板左侧的翼片应当位于线槽左缘的插槽中。

2.3.3 移除和安装模块盖板

插入 I/O 模块或通信模块前，请将准备安装模块的空模块插槽上的模块盖移除。虽然执行这一步骤时不需切断 ROC827 的电源，但是使用供有电源的 ROC827 时还是应当十分谨慎。



注意

为了避免在机组内工作时损坏电路，请使用适当的静电放电防护措施（例如配带接地腕带）。

在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

要移除模块盖，请执行以下操作：

1. 移除线槽盖板。
2. 拧开盖板正面的两个外加螺丝。
3. 使用可移除的接线左侧的翼片，将模块盖直接拉出 ROC827 外壳。

注意：如果要长时间移除模块，请在空的模块插槽上盖上模块盖板，以防止灰尘和其他物质进入 ROC827。

要安装模块盖，请执行以下操作：

1. 将模块盖盖上模块插槽。
2. 拧紧模块盖板上的两个外加螺丝。
3. 更换线槽盖板。

2.4 将 ROC827 安装在 DIN 导轨上

选择安装地点时，一定要检查所有空隙。为接线和维修提供足够的空隙。ROC827 安装在 35 型号 DIN 导轨上并需要两条 DIN 导轨带。请参阅图 2-1、2-2 和 2-3。

注意：下列图中的括号内出现的是英制计量单位（英寸）。

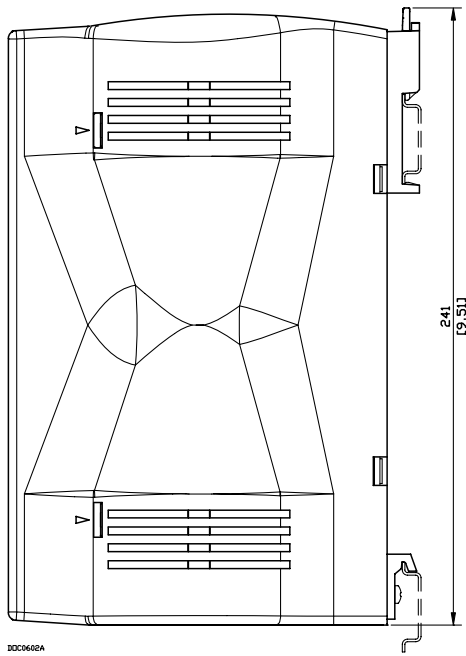


图 2-1. ROC827 侧视图

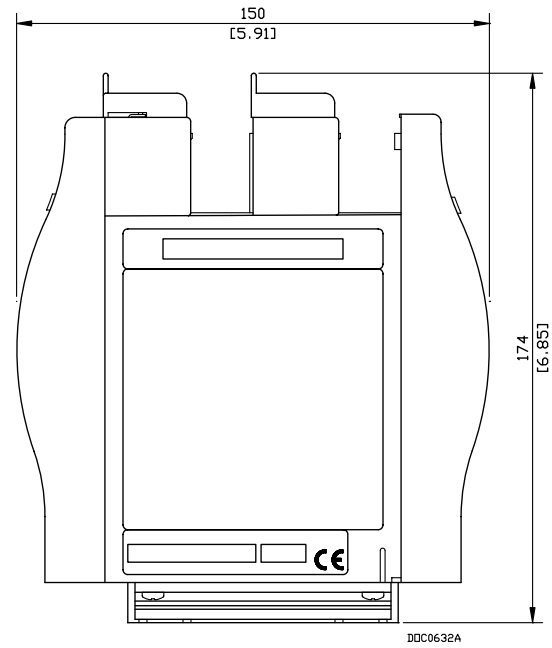


图 2-2. ROC827 底视图

注意：安装板到 ROC827 正面的距离为 174mm (6.85")。如果您将 ROC827 安装在机柜内，还要将电缆连接至 LOI 或以太网接口，请确保保留有足够的空隙给电缆和柜门。例如，模制 RJ-45 CAT 5 电缆会使机柜的空隙增大 25mm (1")。

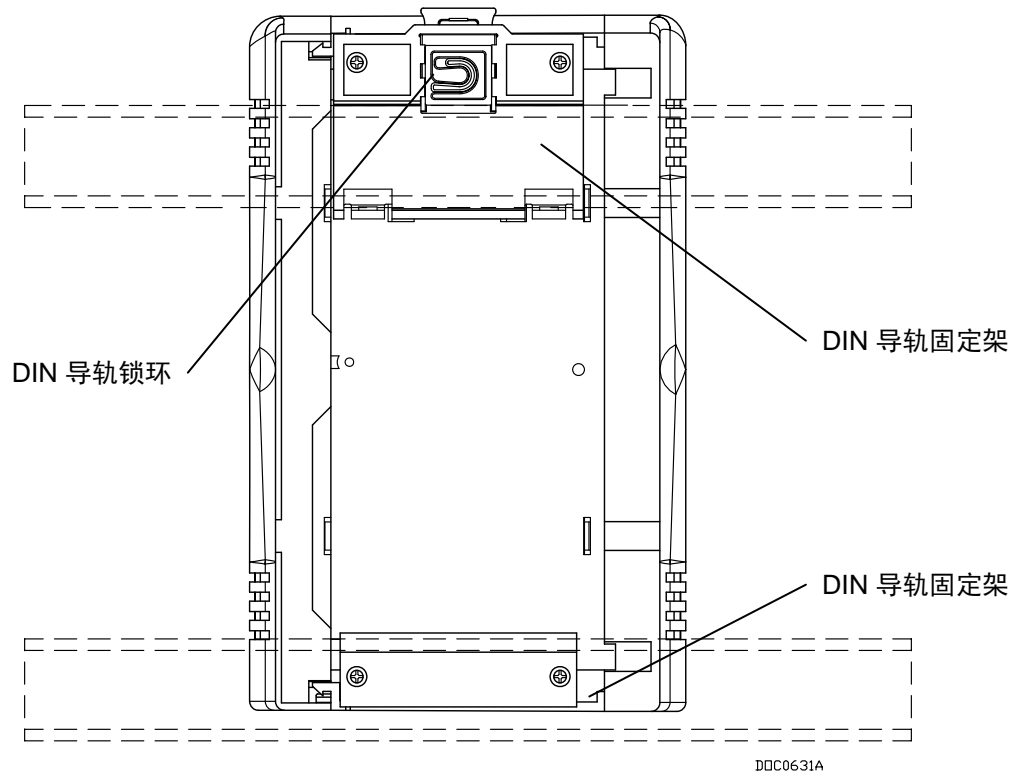


图 2-3. ROC827 后视图

2.4.1 安装 DIN 导轨

要使用 35 x 7.5 mm DIN 导轨安装 ROC827，请执行以下操作：

1. 将下 DIN 导轨安装在机柜板上。
2. 将上 DIN 导轨压入 ROC827 的上 DIN 导轨安装板。
3. 将 ROC827 置于安装在安装板上的下导轨上，确保 ROC827（另一条 DIN 导轨带仍在 ROC827 的上安装板中）对着安装板。
4. 将上 DIN 导轨带固定在板上。

注意：按照此步骤（使用 ROC827 来提供正确的 DIN 导轨间隔）可确保安全地将 ROC827 固定在适当位置。

2.4.2 将 ROC827 紧固在 DIN 导轨上

位置正确时，DIN 导轨锁环（请参阅图 2-3）可将 ROC 紧固在 DIN 导轨上。请根据下列组态放置锁环：

- ROC827：一个锁环。
- ROC827 和一个 EXP：在 ROC827 和 EXP 上放置锁环。
- ROC827 和两个 EXP：在 ROC827 和第二个 EXP 上放置锁环。

- ROC827 和三个 EXP: 在 ROC827 和第三个 EXP 上放置锁环。
- ROC827 和四个 EXP: 在 ROC827 和第二和第四个 EXP 上放置锁环。

2.4.3 从 DIN 导轨上移除 ROC827

要从 DIN 导轨上移除 ROC827，请轻轻地将 DIN 导轨锁环（位于外壳顶部）撬高大约 3-4mm (1/8")。然后将 ROC827 的顶部倾离 DIN 导轨。

2.5 ROC800 系列扩展背板 (EXP)

扩展背板具有中央处理器 (CPU)、电源输入模块、所有 I/O 和通信模块的连接器。一旦模块完全插入模块插槽，模块上的连接器就会与背板上的一个连接器配合。背板不需要任何接线，所以背板不与任何跳线相关联。

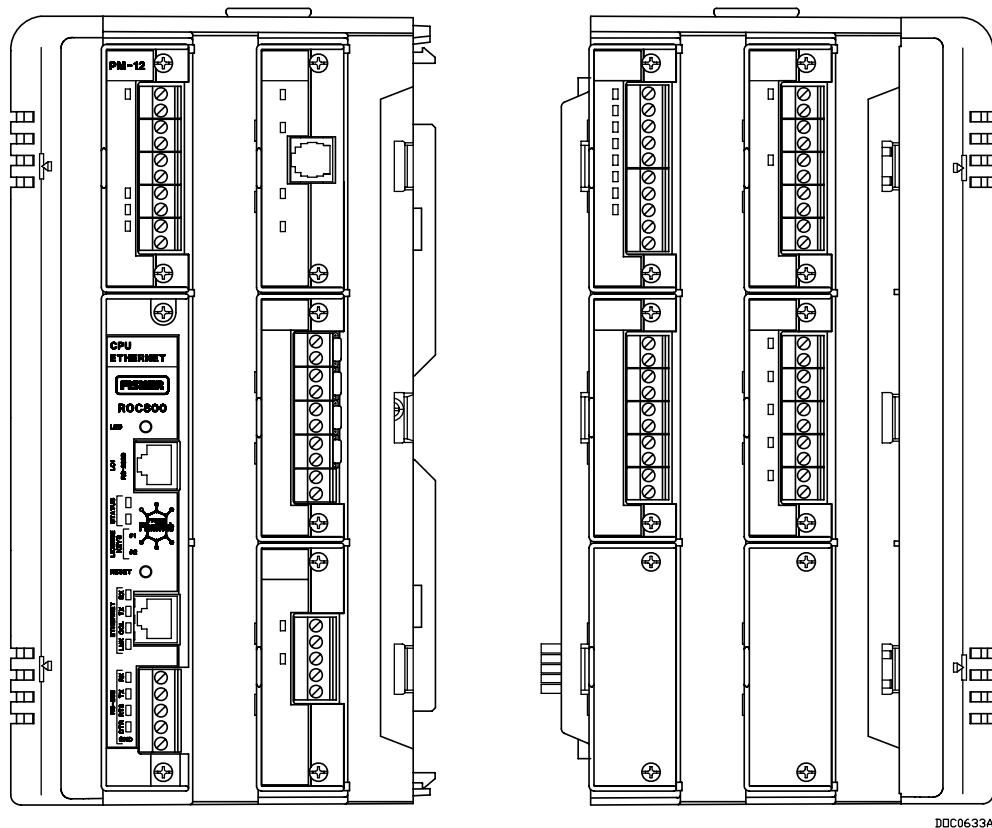


图 2-4. ROC827 和扩展背板

因为没有可现场使用的零件，所以不建议从外壳上移除背板。如果背板需要维护，请联系您当地的销售代表。

2.5.1 绑定扩展背板

要将一个 EXP 绑定在现有的 ROC827 主机单元或另一个 EXP 上，请执行以下操作：

1. 如 2.3.1 节（移除和更换端盖）中所述，从 ROC827 上移除右边的端盖。

注意： EXP 可能没有绑定端盖。如果没有，则移除左边的端盖。

2. 如 2.3.2 节“移除和安装线槽盖板”中所述，从 ROC827 上移除线槽盖板。
3. 调整位置，轻轻地将 EXP 的前右缘压向 ROC827 的前左缘。这样 EXP 背板上的电源连接器就可与 ROC827 背板上的插孔对准（请参阅图 2-5）。

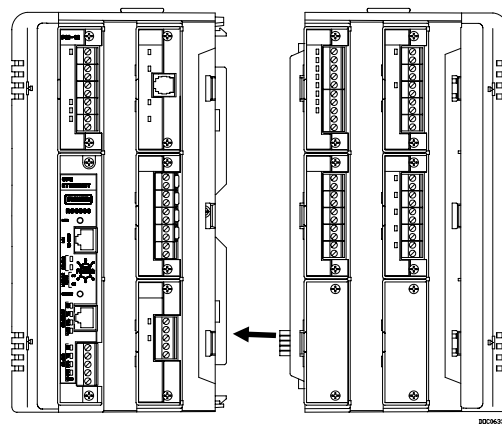


图 2-5. EXP 背板上的电源连接器

4. 将 ROC827 的后缘和 EXP 朝着对方转动，直至咬合在一起。

注意： 当两个组件稳固在一起时，EXP 背部的塑料锁定夹片会发出“咔嚓”一声。

5. 将一个端盖绑定在 EXP 的右侧上（如果该 EXP 没有端盖）。将模块安装在 EXP 中并完成接线后才可更换线槽盖板。

注意： 要添加 EXP 及其容纳的模块，您可能需要调整 ROC827 的功耗要求。请参阅 3.2 节“确定功耗”。

2.5.2 移除扩展背板

注意： 移除 EXP 之前，必须降低 ROC827 的电耗，断开所有模块的所有接线，并将整个设备从 DIN 导轨中移除。一旦整个 ROC827 脱离了 DIN 导轨，您就可以拆卸单个 EXP。

要将 EXP 从现有的 ROC827 主机单元中移除，请执行以下操作：

1. 如 2.3.1 节“移除和更换端盖”中所述，从 EXP 上移除右边的端盖。
2. 如 2.3.2 节“移除和安装线槽盖板”中所述，从要拆卸的 EXP 的任一侧上移除线槽盖板。
3. 转动 ROC827 使机组的背面向着您（如图 2-6 所示）。

注意：将 ROC827 面朝下放在一个平面上，并使要拆卸的 EXP 悬挂在平面的边缘外面，这样将有利于操作。

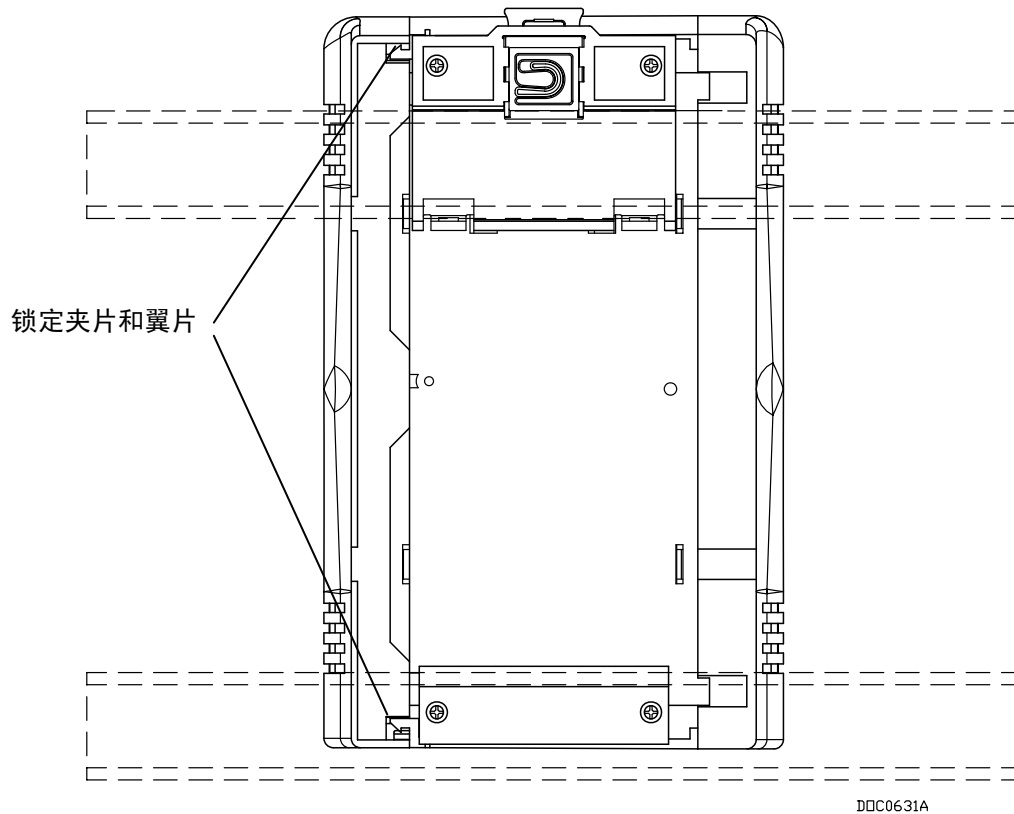


图2-6. EXP 背面上的塑料调节扣

4. 使用平叶片螺丝刀轻轻地撬动 EXP 外壳上下后缘的锁定夹片，使其远离它们的紧固翼片。

注意：施力太大会弄断塑料钩。

5. 一旦塑料锁定夹片脱离了其紧固翼片，请轻轻转动 EXP 使其背面远离 ROC827。

注意：EXP 会快速分离。拿稳 EXP 防止落下。

6. 将拆卸下来的 EXP 放置在安全的位置。
7. 更换右边的端盖。
8. 更换 DIN 导轨上的 ROC827。
9. 重新连接上所有接线。
10. 更换线槽盖板。

2.6 中央处理器 (CPU)

ROC827 使用标准的 ROC800 系列中央处理器 (CPU)，其中包含有微处理器、固件、与背板相连的连接器、三个内置通信端口（其中两个配有 LED）、一个 LED 低功耗唤醒按钮、一个复位按钮、应用许可证密钥连接器、一个状态 LED（指示系统完整性）以及主处理器（请参阅图 2-5 和 2-6 以及表 2-1 和 2-2）。

32 位微处理器基于摩托罗拉 MPC862 四重集成通信控制器 (PowerQUICC) PowerPC 处理器（频率为 50 MHz）。

在没有连接主电源时，内部的三洋 3 伏 CR2430 备用锂电池可提供数据和实时时钟的备份。

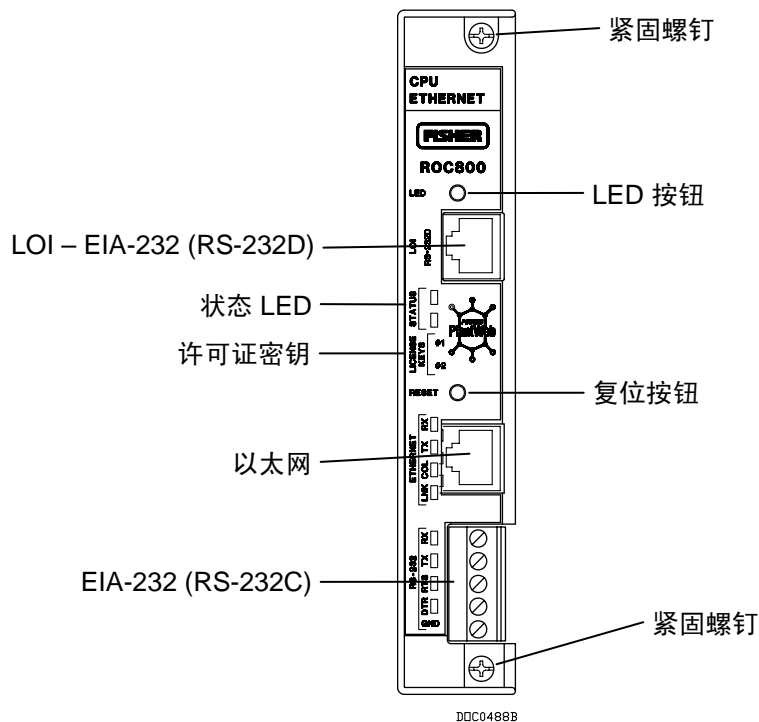


图 2-6. CPU 正视图

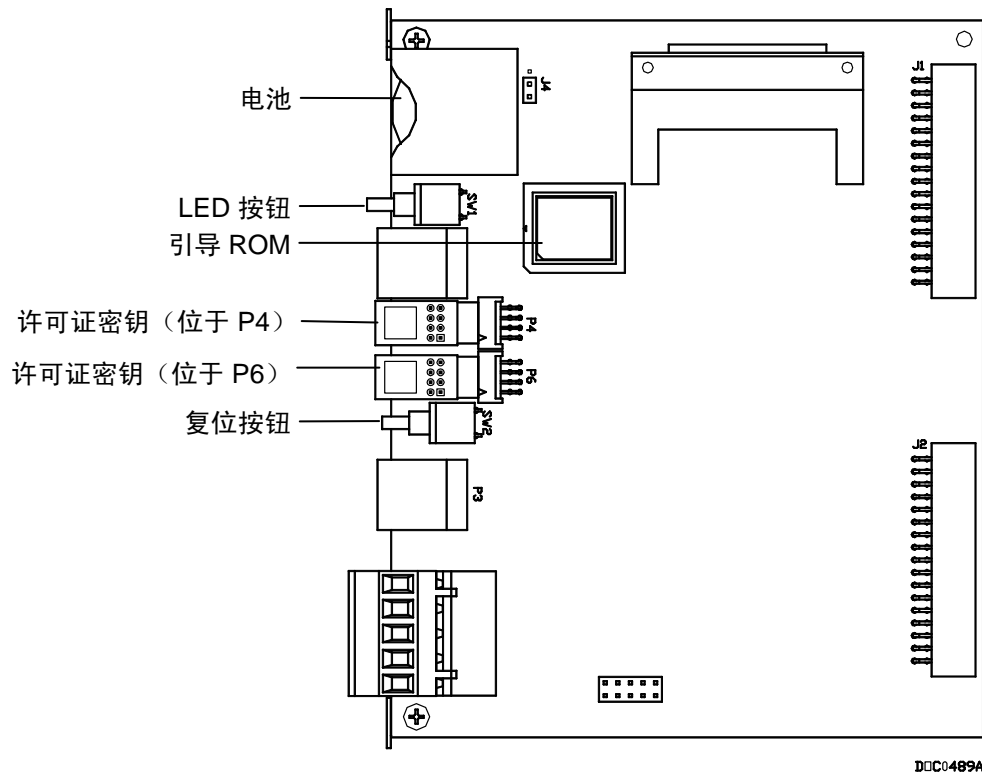


图2-7. CPU 连接器

表2-1. CPU 连接器位置

CPU 编号	定义
J4	未使用
P2	LOI 端口 RJ-45
P3	以太网 RJ-45
P4	许可证密钥端子
P6	许可证密钥端子
SW1	LED 按钮
SW2	复位按钮

此 CPU 含有一个微处理器监控电路。此设备可监控电池电压，重置处理器，并可在电压超出容限时禁用 SRAM 芯片。此 CPU 含有一个内部模拟量 - 数字量转换器 (A/D)。A/D 可监控电源电压和板温度（请参阅第 1 章 *常规信息* 中的“自动自检”）。

此 CPU 有两个按钮，即 LED 按钮和复位按钮（请参阅图 2-6 或 2-7）：

- **复位：** 请使用此按钮将 ROC827 恢复为默认配置（请参阅第 6 章 *故障排除* 中的“保存组态和日志数据”）。

注意： 首先要切断 ROC827 的电源。然后在给 ROC827 重新加电时按下并一直按着复位按钮。最后松开复位按钮。

- **LED:** 当 ROC827 超时后，按下此按钮以打开 CPU 模块、I/O 模块和通信模块上的 LED。

状态 LED 可帮助指示 ROC827 的完整性（请参阅表 2-2）。

表 2-2. 状态 LED 功能

状态 LED	颜色	定义	解决方案
持续亮起	绿色	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ROC827 正常工作。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 未应用
持续亮起	红色	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 电池电压不足报警。 ▪ 系统 AI（点编号 1）LoLo 报警。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 充电。 ▪ 应用直流电源。
闪烁	绿色	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 固件无效。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 更新固件。
闪烁	绿色-绿色变成红色-红色	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 在减压时更新固件。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 不可重新启动 ROC827。
闪烁	由绿色变红色	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 更新的固件为闪烁的图像。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 不可重新启动 ROC827。

要节省电源，您可以启用或禁用 ROC827 上的 LED（电源模块上的 LED 除外）。使用 ROCLINK 800 软件可以定义按下 CPU 模块上的 LED 按钮之后 LED 还可持续亮多久。例如，如果默认设置为五分钟，则所有 LED 在五分钟后熄灭。如果您按一下 LED 按钮，则 LED 会再亮起并持续亮五分钟。输入零 (0) 设置，则 LED 会一直亮着。

2.6.1 移除 CPU 模块

要移除 CPU 模块，请执行以下操作：



注意

无法实施正确的静电放电防护措施（例如配带接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

1. 请执行第 6 章 *故障排除* 中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。
2. 切断 ROC827 中的电源。
3. 移除线槽盖板。
4. 拧开 CPU 模块正面的两个小螺丝并将面板移除。
5. 将一个小螺丝刀放在 CPU 模块顶部或底部的弹片下方，然后轻轻地撬动 CPU 模块使其脱离插槽。您会发现在顶部的弹片上撬动 CPU 是最容易的，然后小心撬动底部的弹射装置（请参阅图 2-5）。您会感觉到并且听到 CPU 与背板分离。
6. 小心卸下 CPU 模块。不可让模块的任一侧与 ROC827 发生摩擦。确保不拉动连接到 CPU 模块的任何电缆。

2.6.2 安装 CPU 模块

要安装 CPU 模块，请执行以下操作：



无法实施正确的静电放电防护措施（例如配带接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损坏。

1. 使 CPU 模块滑入插槽。
2. 将 CPU 紧紧压入插槽，确保弹片位于模块导轨的导向装置上。
CPU 模块背面的连接器与背板上的连接器可稳固地配合在一起。
3. 将 CPU 面板置于 CPU 上。
4. 拧紧 CPU 模块面板上的两个螺丝（请参阅图 2-5）。
5. 更换线槽盖板。
6. 查看第 6 章故障排除中的“重启 ROC827”。
7. 重新为 ROC827 机组供电。

2.7 许可证密钥

带有有效许可证代码的许可证密钥可提供应用程序的使用权限，或者在某些情况下，使可选固件功能得到发挥。在某些情况下，可能要有许可证密钥才可运行应用程序。例如，DS800 开发套装软件、流量计量回路计算以及各种用户程序都是经过许可的应用程序。使用 ROCLINK 800 或 DS800 开发套装软件即可配置这些应用程序。

“许可证密钥”这一术语指的是最多可包含七个不同的许可证的物理硬件（请参阅图 2-6）。每个 ROC827 可具有零个、一个或两个安装的许可证密钥。启用某一应用程序后如果移除许可证密钥，固件将会使任务无法运行。这样可以防止未经许可就执行 ROC827 中受保护的应用程序。

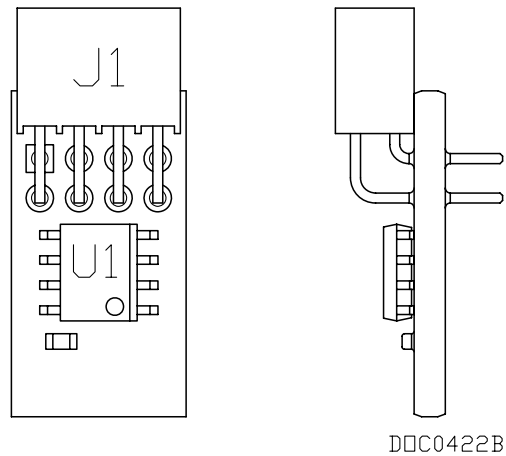


图2-8. 许可证密钥

2.7.1 安装许可证密钥

要安装许可证密钥，请执行以下操作：



注意

无法实施正确的静电放电防护措施（例如配带接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

1. 请执行第 6 章故障排除中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。
2. 切断 ROC827 中的电源。
3. 移除线槽盖板。
4. 拧开 CPU 面板上的螺丝。
5. 移除 CPU 面板。
6. 将许可证密钥置于 CPU 中适当的端子插槽（P4 或 P6）中（请参阅图 2-7）。

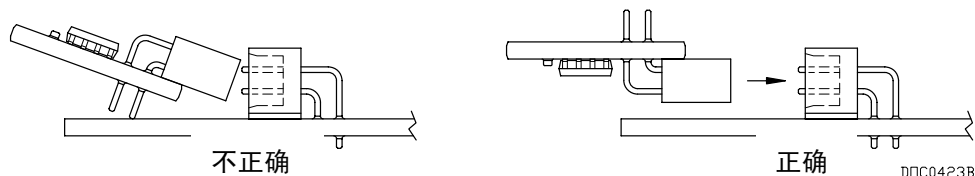


图2-9. 许可证密钥安装

注意：如果您正在安装单个许可证密钥，请将其置于插槽 P4 中。

7. 将许可证密钥压入端子直到其固定在那里为止。请参阅图 2-8。
8. 更换 CPU 面板。
9. 更换 CPU 面板上的螺丝。
10. 更换线槽盖板。
11. 查看第 6 章 *故障排除* 中的“重启 ROC827”。
12. 重新为 ROC827 供电。

2.7.2 移除许可证密钥

要移除许可证密钥，请执行以下操作：



注意

无法实施正确的静电放电防护措施（例如配带接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

1. 请执行第 6 章 *故障排除* 中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。
2. 切断 ROC827 中的电源。
3. 移除线槽盖板。
4. 拧开 CPU 面板上的螺丝。
5. 移除 CPU 面板。
6. 移除 CPU 中适当的端子插槽（P4 或 P6）中的许可证密钥（请参阅图 2-7）。
7. 更换 CPU 面板。
8. 更换 CPU 面板上的螺丝。
9. 更换线槽盖板。
10. 查看第 6 章 *故障排除* 中的“重启 ROC827”。
11. 重新为 ROC827 供电。

2.8 启动和运行

启动 ROC827 之前，请执行下列检查以确保已正确安装机组组件。

- 确保电源输入模块正确固定在背板中。
- 确保 I/O 和通信模块固定在背板中。
- 检查是否正确安装现场接线。

- 确保输入电源极性正确。
- 确保输入电源在电源处是带熔丝保护的。



将 ROC827 连接至电源前请检查输入电源的极性。极性错误会损坏 ROC827。
在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

2.8.1 启动

为 ROC827 供电前，要估算构成 ROC827 全部组态的设备的功耗要求（包括主机单元、EXP、任何安装的模块以及外围设备）。请参阅第 3 章 *电源连接* 中的“确定功耗”。

为 ROC827 供电（请参阅第 3 章 *电源连接* 中的“安装电源输入模块”）。电源输入 BAT+ LED 指示器应以绿色亮起，指示所应用的电压是正确的。然后 CPU 上的状态指示器应亮起，以指示处于有效运行状态。根据节电模式设置，状态指示器在工作过程中可能不会一直亮着（请参阅表 2-2）。

2.8.2 运行

一旦成功启动，请配置 ROC827 以满足应用程序的要求。完成配置并校准 I/O 和任何相关的多变量传感器（MVS、MVSS、MVSI 等）后，即可运行 ROC827。



在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

第 3 章 – 电源连接

本章讨论了电源输入模块。描述这些模块，解释如何安装和接线，并附有工作表帮助您确定并调整可以安装在 ROC827 和 EXP 中的 I/O 和通信模块的电源要求。

在本章中

3.1	电源输入模块说明	3-1
3.1.1	12 V DC 电源输入模块 (PM-12).....	3-1
3.1.2	24 V DC 电源输入模块 (PM-24).....	3-3
3.1.3	辅助输出 (AUX+ 和 AUX-)	3-4
3.1.4	开关辅助输出 (AUXSW+ 和 AUXSW-).....	3-6
3.2	确定功耗	3-7
3.2.1	调节配置.....	3-10
3.3	移除电源输入模块	3-19
3.4	安装电源输入模块	3-20
3.5	将 ROC827 连接至接线	3-20
3.5.1	对 DC 电源输入模块进行接线	3-21
3.5.2	对外部电池进行接线.....	3-22
3.5.3	更换内部电池	3-24
3.6	相关规格表.....	3-25

3.1 电源输入模块说明

ROC827 属于 ROC800 系列控制器，它通过电源输入模块将外部输入电源转换为 ROC827 电子产品所需的电压电平。该模块还可以监控电压电平，以确保正常运行。ROC827 使用两种电源输入模块，即 12 V dc (PM-12) 和 24 V dc (PM-24)。

ROC827 和任何连接的可扩展背板的功耗决定了外部电源的电流需求。请参见 3.2 部分“确定功耗”了解评估电源需求的相关内容和工作表。

电源输入模块带有可移除的端子排，用于接线和维修。该端子排可接受 12 AWG（美国线缆规格）或更小的线缆。

3.1.1 12 V DC 电源输入模块 (PM-12)

ROC827 使用 PM-12，可以接受 AC/DC 转换器或其他 12 V dc 电源的 12 V dc（标称值）输入电源。输入源应该带有熔断保护，并连接至 BAT+ 和 BAT- 端子（请参见图 3-1）。基本系统（CPU、电源输入和背板）需要的电流低于 70 mA。电源输入模块使用 3.3 V dc 可转换电源，通过背板向 ROC800 系列模块供电，从而降低功耗。要正常运行，ROC827 的电压需达到 11.25 至 14.25 V dc。

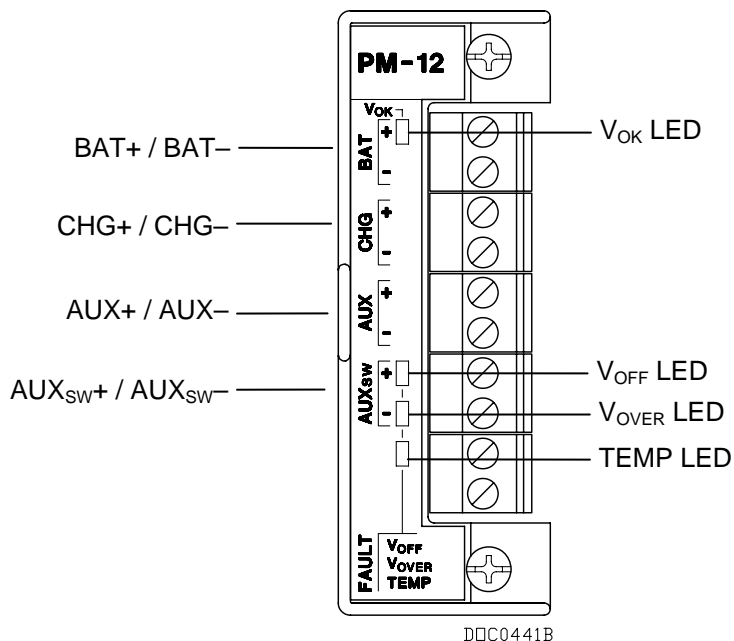


图 3-1. 12 V dc 电源输入模块

CHG+ 和 CHG- 端子组成一个模拟量输入通道，使您可以监控 0 至 18 V dc 的外部电压。例如，您可以连接太阳能板所接太阳能调节器的上游，监控太阳能板的输出。这样就可以将充电电压 (CHG+) 的系统 AI 点 2 号和实际电池电压 (BAT+) 系统 AI 点 1 号进行比较，然后根据需要进行操作。ROC827 具有低压内置截止电路，防止电源电池耗尽。请参见第一章 *常规信息* 中的“自动自检”。

使用 AUX+ / AUX- 端子为外部设备（如无线电设备或螺线管）提供受到反向保护的源电压。使用 AUXsw+ / AUXsw- 端子向外部设备提供开关电源。当 ROC827 检测到 BAT+ / BAT- 端子上有软件可组态电压时，AUXsw+ 就会关闭。

表 3-1 详细说明了 12 V dc (PM-12) 电源输入模块的具体连接信息。表 3-2 列出了各种 LED 故障指示灯。

表 3-1. 12 V dc 电源输入端子排连接

端子排	定义	V DC
BAT+ 和 BAT-	接受来自 AC/DC 转换器或其他 12 V dc 电源的 12 V dc 标称电源。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 最大绝对值: 11.25 至 16 V dc ▪ 建议操作范围: 11.25 至 14.25 V dc
CHG+ 和 CHG-	用于监控外部充电源的模拟输入。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 至 18 V dc
AUX+ 和 AUX-	向外部设备提供受反向保护的源电压。带熔丝保护。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BAT+ 减去 ~0.7 V dc
AUX _{SW} + 和 AUX _{SW} -	向外部设备提供开关电源。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 至 14.25 V dc

表 3-2. 12 V DC 电源输入 LED 故障指示器

信号	LED
V _{OK}	当 BAT+ 和 BAT- 上的电压在容差范围内时, 绿色 LED 亮起。
V _{OFF}	故障 - 当 CPU 控制线禁用 AUX _{SW} + 输出时, 红色 LED 亮起。
V _{OVER}	故障 - 由于 BAT+ 上的电压过剩而禁用 AUX _{SW} + 时, 红色 LED 亮起。
TEMP	故障 - 由于电源输入模块的温度过高而禁用 AUX _{SW} + 输出时, 红色 LED 亮起。

3.1.2 24 V DC 电源输入模块 (PM-24)

ROC827 使用 PM-24, 可以接受来自 AC/DC 转换器或连接至正负端子的其他 24 V dc 电源的 24 V dc (标称值) 输入电源。将输入电源连接至正或负通道, 或连接至两个通道。24 V dc 电源输入模块 (PM-24) 没有用于监控充电电压的 CHG 端子, 也不为报警、休眠模式或其他监控目的监控输入电压。该模块有两个 LED, 分别指示背板和 CPU 接收的电压 (请参见图 3-2 与表 3-3 和 3-4)。

基本系统 (CPU、电源输入和背板) 需要的电流低于 70 mA。电源输入模块使用 3.3 V dc 开关电源, 向安装在 ROC827 和任何扩展背板中的 I/O 和通信模块供电, 降低功耗。安装了此电源输入模块后, ROC827 需要 20 至 30 V dc 的电压才能正常工作。

使用 AUX+ 和 AUX- 端子向外部设备 (如无线电设备或螺线管) 提供受反向保护的源电压。

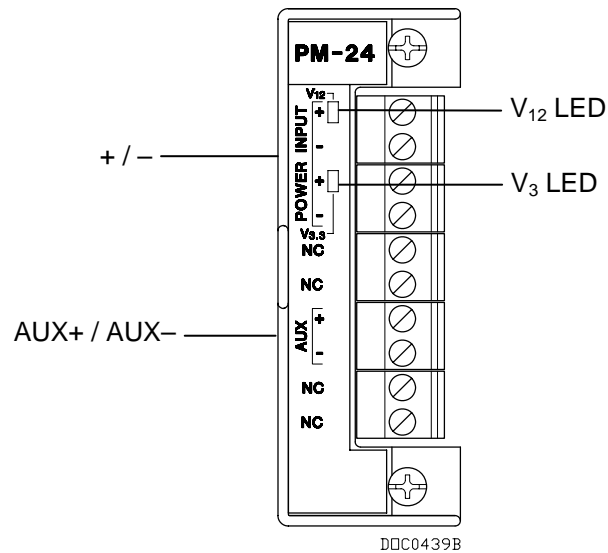


图 3-2. 24 V dc 电源输入模块

表 3-3. 24 V dc 电源输入端子排连接

端子排	定义	V DC
正极和负极	接受来自 AC/DC 转换器或其他 24 V dc 电源的 24 V dc 标称电源。	18 至 30 V dc
AUX+ 和 AUX-	向外部设备提供受反向保护的源电压。带熔丝保护。	+12 V dc 减去 ~0.7 V dc

表 3-4. 24 V dc 电源输入 LED 指示器

信号	LED
V ₁₂	向背板供电时，绿色 LED 亮起。
V _{3.3}	向 CPU 供电时，绿色 LED 亮起。

3.1.3 辅助输出 (AUX+ 和 AUX-)

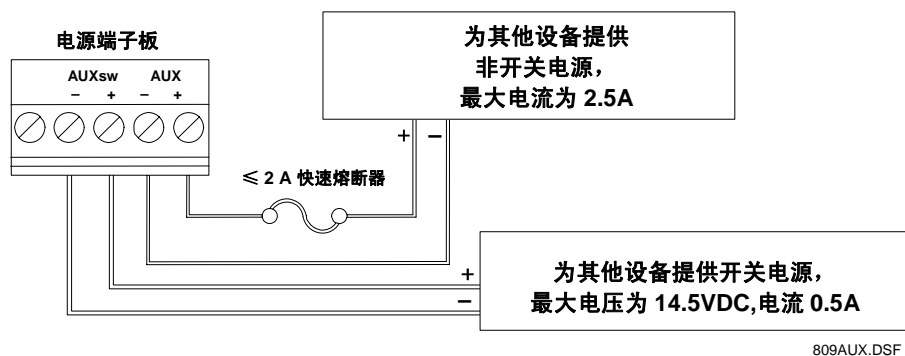
您可以使用 AUX+ 和 AUX- 端子向外部设备（如无线电设备或螺线管）提供受反向保护的源电压。所有模块端子排均接受 12 AWG 或更小的接线。请参见图 3-3 和 3-4。

对于 12 V dc 电源输入模块 (PM-12)，辅助输出为 BAT+ 电压减去 ~0.7 V dc，这是保护二极管的压降。例如，如果 BAT+ 电压是 13 V dc，AUX+ 则是 ~12.3 V dc。

对于 12 V dc 电源输入模块，AUX+ / AUX- 始终为打开状态，并通过快熔玻璃 2.5 Amp x 20 mm 保险丝限制电流。如果保险丝熔断，CSA 要求您以 Little Fuse 公司的 217.025 保险丝或同等产品替代 2.5 Amp 快熔保险丝。请参见第一章 *常规信息* 中的“自动自检”。

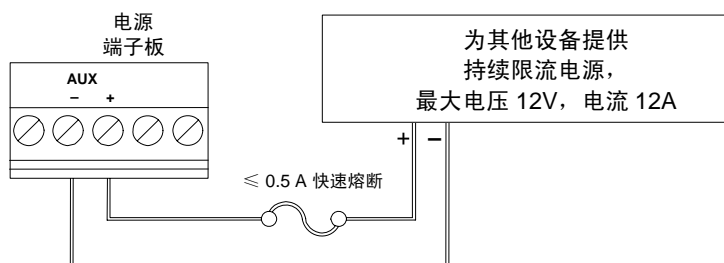
对于 24 V 电源输入模块 (PM-24)，AUX 电压始终为 12 V dc 减去 ~ 0.7 V。AUX+ / AUX- 内部的电流受 0.5 Amp 正温度系数 (PTC) 限制。

如果您需要将电源输送至无线电设备或其他设备以减少电源上的负载（建议在使用电池时进行此操作），使用离散输出 (DO) 模块开关电源。请参考 *ROCLINK 800 组态软件用户手册*（表格 A6121）。



809AUX.DSF

图 3-3. 12 V dc 辅助电源接线



809AUX24.DSF

图 3-4. 24 V dc 辅助电源接线

移除辅助输出保险丝

要移除辅助输出保险丝，请执行以下操作：

1. 请执行 3.3 部分“移除电源输入模块”中所述的步骤。
2. 移除位于电源输入模块上 F1 处的保险丝。

安装辅助输出保险丝

要重新安装辅助输出保险丝，请执行以下操作：

1. 更换位于电源输入模块上 F1 处的保险丝。
2. 请执行 3.4 部分“安装电源输入模块”中所述的步骤。

3.1.4 开关辅助输出 (AUXSW+ 和 AUXSW-)

12 V dc 电源输入模块 (PM-12) 上的 AUX_{SW+} 和 AUX_{SW-} 端子向外部设备（如无线电设备）提供开关电源。AUX_{SW+} 受到电流限制，通过标称值 0.5Amp 的正温度系数 (PTC) 保护电源输入和外部设备。AUX_{SW+} 和 AUX_{SW-} 端子提供 0 至 14.25 V dc 的电压。当 ROC827 检测到 BAT+ 和 BAT- 端子有软件可组态的电压 (LoLo 报警) 时，AUX_{SW+} 就会关闭。所有模块端子排均接受 12 AWG 或更小的接线。请参见图 3-3。

如果源电压降至不能确保系统可靠运行时，电源输入模块上的硬件电路会自动禁用 AUX_{SW+} 输出。当电压接近 8.85 V dc 时会开启，并以系统电池模拟输入点 1 号的 LoLo 报警限制设置为依据。低压输入检测电路的关闭和启动电平之间有大约 0.75 V dc 的滞后。

输入电压过高会损坏线性调节器。如果 BAT+ 的 dc 输入电压超过 16 V，高压检测电路则会自动禁用线性调节器，关闭设备。要了解有关 STATUS LED 功能的详细信息，请参见第二章 *安装与使用的* 表 2-2。

3.2 确定功耗

确定 ROC827 配置的功耗需求包括下列步骤：

1. 确定理想的 ROC827 配置，包括确定所有模块、设备继电器、仪表、线圈、无线电设备、变送器和其他可能从全套 ROC827 配置（主机单元和 EXP）接收直流电源的设备。

注：还应该确定由同一系统但未必由 ROC827 供电的任何设备（如触摸屏面板）。

2. 计算功耗最高情况下配置的 DC 功耗，方法为将**所有**已安装模块所需的最大功率之和与任何模块向外部设备提供的功率相加（通过使用 +T）。

注：“+T”表示部分模块（如 AI、AO、PI 和 HART）可能向外部设备（例如 4–20 mA 压力和温度变换器）提供的隔离电源。

3. 验证您要使用的电源输入模块是否符合在第一步中计算得出的电源需求。

这可以帮助您确定和预测超过 PM-12 或 PM-24 电源输入模块能力的 +T 外部设备的供电需求。这种情况下，您可以安排为这些现场设备进行外部供电。

4. 通过提供外部电源或重新估算来调节配置（如有必要），以减少 ROC827 的电源需求。

为帮助您执行此操作，本章列出了一系列工作表（表 3-5 至 3-16），帮助您确定和评估 ROC827 系统中每个组件的电源需求。表 3-5 显示与 ROC827 主机单元相关的电源要求，并汇总在表 3-6 至 3-16 中确定的电源要求。（完成表 3-6 至 3-15，计算每个 I/O 模块的功耗，然后将计算结果移至表 3-5。）完成表 3-5，就可以快速确定将要使用的电源输入模块是否足够适应您的配置。如果电源模块不足，您可以检查各个工作表，以确定如何将您的配置“调节”至最佳状态，并降低供电需求。

一般计算过程 要计算 ROC827 的电源要求，请执行以下操作：

1. 确定正在实施的通信模块和扩展背板的类型和数量。将这些值输入表 3-5 的“已用数量”栏。
2. 将 P_{Typical} 值与“已用数量”相乘。将乘积输入表 3-5 的“小计”一栏。分别对通信模块和 LED 执行该计算。

3. 确定正在实施的 I/O 模块的类型和数量，完成这些模块的表 3-6 至 3-15。对于每个可用的 I/O 模块：
 - a. 计算 P_{Typical} 值并将其输入每个表的 P_{Typical} 栏。分别对 I/O 模块、LED（如果适用）、通道（如果适用）和其他任何设备执行该计算。
 - b. 计算每个 I/O 模块和每个 I/O 通道（如果适用）的工作周期值。将这些值输入表 3-6 至 3-15 的“工作周期”栏中。
 - c. 将 P_{Typical} 值乘以“已用数量”再乘以每个可用表上的“工作周期”。将各个小计输入每个表中的“小计”一栏，然后将小计相加计算表的总计。
4. 将表 3-6 至 3-15 中的“总计”分别填入表 3-5 中“小计”一栏的各自行。
5. 将表 3-6 至 3-15 的“小计”值相加。将相加后的值输入表 3-5 中的“所有模块总计”行。
6. 将 ROC827 主机单元的“总计”与“所有模块总计”相加。将结果输入“ROC827 主机单元和所有模块总计”行。
7. 将表 3-16 中的“其他设备”总计填入表 3-5 的“小计”栏的各行。
8. 将“ROC827 主机单元总计”、“所有模块总计”和“其他设备”总计的值相加。将该值输入“ROC827 主机单元、所有模块和其他设备总计”行。
9. 将“ROC827 主机单元总计”、“所有模块总计”和“其他设备”的值乘以 0.25。将结果输入“电源系统安全系数 (0.25)”行。

注：该值表示电源系统的安全系数，说明不纳入功耗计算的损失和其他变量。此安全系数可能会根据外部影响而变化。适当地上下调整该系数值。

10. 将电源系统安全系数 (0.25) 值与“ROC827 主机单元、所有模块和其他设备总计”相加，以确定配置后的 ROC827 系统的估计总功耗。

表 3-5. 估计功耗

设备	功耗 (mW)		已用数量	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}		
CPU 和 ROC827 背板				
电源输入模块 PM-12	110 mA @ 12 V dc	1320 mW		
电源输入模块 PM-24	55 mA @ 24 V dc	1320 mW		
每个工作状态下的 LED – 最大值 10	1.5 mA	18 mW		
EIA-232 (RS-232) 模块				
每个工作状态下的 LED – 最大值 4	1.5 mA	18 mW		
EIA-422/485 (RS-422/485) 模块				
每个工作状态下的 LED – 最大值 2	1.5 mA	18 mW		
拨号调制解调器模块				
每个工作状态下的 LED – 最大值 4	1.5 mA	18 mW		
扩展背板				
	70 mA @ 12 V dc	840 mW		
	35 mA @ 24 V dc	840 mW		
ROC827 主机单元总计				mW
AI 模块	总计 (来自表 3-6)			
AO 模块	总计 (来自表 3-7)			
DI 模块	总计 (来自表 3-8)			
DO 模块	总计 (来自表 3-9)			
DOR 模块	总计 (来自表 3-10)			
PI 模块	总计 (来自表 3-11)			
MVS 模块	总计 (来自表 3-12)			
RTD 模块	总计 (来自表 3-13)			
热电偶模块	总计 (来自表 3-14)			
HART 模块	总计 (来自表 3-15)			
所有模块总计				mW
ROC827 主机单元和所有模块总计				mW
其他设备	总计 (来自表 3-16)			mW
ROC827 主机单元、所有模块和其他设备总计				mW
电源系统安全系数 (0.25)				mW
已配置 ROC827 总计				mW

3.2.1 调节配置

PM-12 电源输入模块可向背板提供最大 36 W (36000 mW) 的功率，包括 +T 最大值。当 PM-24 在 -40°C 至 55°C 之间运行时，可向背板提供最大 30 W (30000 mW) 的功率。在其整个工作范围内（-40°C 至 85°C），PM-24 可提供 24 W (24000 mW) 的功率。

请参见表 3-5 和您在“ROC827 主机单元与所有模块总计”行中输入的值。您可以对照此值“调节”组态，使其适应您的电源输入模块。如果您的组态所需的功率比要使用的电源输入模块大，则需要修改您的 I/O 模块组态以降低电源要求。

调节提示 检查表 3-6 至 3-15 的内容。以下建议可帮助您将 ROC827 的配置与电源输入模块的功能更好地调整协调：

- 尽量向更多变送器或现场设备提供外部电源来减少 +T 的使用，降低表 3-5 中“ROC827 主机单元和所有模块总计”行中的值，使其低于您要使用的电源输入模块的能力。
- 来减少 +T 使用。
- I/O 模块减少 I/O 模块的总数。

注：调节 I/O 模块组态可能需要您反复处理表 3-6 至 3-15 中的内容，直到电源要求与您要使用的电源输入模块的能力匹配。

表 3-6. 模拟量输入模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
模拟量输入					
AI 模块基座	84 mA @ 12 V dc	1008 mW			
+T @ 12 V dc 跳线设置					
通道 1	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
通道 2	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
通道 3	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
通道 4	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
+T @ 24 V dc 跳线设置					
通道 1	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
通道 2	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
通道 3	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
通道 4	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
表总计					

工作周期 工作周期取决于与满量程电流量相比较的平均电流。要估计工作周期，需预测与其最大范围相比的平均电流消耗。例如，如果 AI 通道的平均电流为 16 mA，则：

$$\text{工作周期} = \text{平均电流输出} \div \text{最大电流输出} = (16 \div 20) = 0.80$$

表 3-7. 模拟量输出模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
AO 模块基座	100 mA @ 12 V dc	1200 mW			
+T @ 12 V dc 跳线设置					
通道 1	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
通道 2	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
通道 3	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
通道 4	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 1.25 * 12				
+T @ 24 V dc 跳线设置					
通道 1	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
通道 2	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
通道 3	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
通道 4	通道的 mA 电流的计算方法为 +T * 2.50 * 12				
表总计					

工作周期 工作周期取决于与满量程电流量相比较的平均电流。要估计工作周期，需预测与其最大范围相比的平均电流消耗。例如，如果 AO 通道的电流平均为 12 mA，则：

$$\text{工作周期} = \text{平均电流输出} \div \text{最大电流输出} = (12 \div 20) = 0.60$$

表 3-8. 离散输入模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
DI 模块基座	19 mA @ 12 V dc 无活跃通道	228 mW			
通道 1	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 2	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 3	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 4	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 5	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 6	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 7	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
通道 8	3.2 mA @ 12 V dc	38.4 mW			
每个工作状态下 LED – 最大值 8	1.5 mA	18 mW			
表总计					

工作周期 工作周期是开机时间除以总时间的值，主要是指 I/O 通道活动（最大功耗）的时间百分比。

$$\text{工作周期} = \frac{\text{活动时间}}{\text{活动时间} + \text{非活动时间}}$$

例如，如果离散输入每 60 秒中有 15 秒处于活动状态，则：

$$\text{工作周期} = \frac{15 \text{ 秒}}{15 \text{ 秒} + 45 \text{ 秒}} = \frac{15 \text{ 秒}}{60 \text{ 秒}} = 0.25$$

表 3-9. 离散输出模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
DO 模块	20 mA @ 12 V dc 无活跃通道	240 mW			
通道 1	1.5 mA	18 mW			
通道 2	1.5 mA	18 mW			
通道 3	1.5 mA	18 mW			
通道 4	1.5 mA	18 mW			
通道 5	1.5 mA	18 mW			
每个工作状态下 LED – 最大值 5	1.5 mA	18 mW			
表总计					

工作周期 工作周期是开机时间除以总时间的值，主要是指 I/O 通道活动（最大功耗）的时间百分比。

$$\text{工作周期} = \frac{\text{活动时间}}{\text{活动时间} + \text{非活动时间}}$$

例如，如果离散输出每 60 秒中有 15 秒处于活动状态，则：

$$\text{工作周期} = \frac{15 \text{ 秒}}{15 \text{ 秒} + 45 \text{ 秒}} = \frac{15 \text{ 秒}}{60 \text{ 秒}} = 0.25$$

表 3-10. 离散输出继电器模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
DOR 模块	6.8 mA @ 12 V dc 无活跃通道	81.6 mW			
通道 1	转换过程中 10 毫秒 150 mA	10 毫秒 1800 mW			
通道 2	转换过程中 10 毫秒 150 mA	10 毫秒 1800 mW			
通道 3	转换过程中 10 毫秒 150 mA	10 毫秒 1800 mW			
通道 4	转换过程中 10 毫秒 150 mA	10 毫秒 1800 mW			
通道 5	转换过程中 10 毫秒 150 mA	10 毫秒 1800 mW			
每个工作状态下 LED – 最大值 5	1.5 mA	10 毫秒 18 mW			
				表总计	

工作周期 工作周期的计算方法是：

$$[\text{((特定期限内的转换次数)} * 0.01 \text{ 秒})] \div (\text{周期内的秒数}) = \text{工作周期}$$

例如，如果 DOR 通道的状态每小时改变 80 次，则：

- 80 = 转换次数。
- 小时为时间周期。
- 一小时等于 3600 秒。

工作周期的计算方法则为：

$$\text{工作周期} = [(80 * 0.01) \div 3600] = 0.0002$$

表 3-11. 高速和低速脉冲输入模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
PI 模块	21 mA @ 12 V dc 无活跃通道	252 mW			
通道 1	7.4 mA	88.8 mW			
通道 2	7.4 mA	88.8 mW			
每个工作状态下的 LED – 最大值 4	1.5 mA	18 mW			
+T @ 12 V dc 跳线设置	1.25 * +T 端子的电流 测量值				
+T @ 24 V dc 跳线设置	2.5 * +T 端子的电流 测量值				
表总计					

工作周期 工作周期是开机时间除以总时间的值，主要是指 I/O 通道活动（最大功耗）的时间百分比。

$$\text{工作周期} = [\text{活动时间} * (\text{信号工作周期})] \div (\text{总时间周期})$$

例如，如果脉冲输入在 24 小时内有 6 小时接收到某个信号，且该信号波形的出现时间占信号周期的 1/3:

$$\text{工作周期} = [6 \text{ 小时} * (1 \div 3)] \div (24 \text{ 小时}) = 0.0825$$

表 3-12. MVS 模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
MVS 模块	112 mA @ 12 V dc	1344 mW			
每个工作状态下的 LED – 最大值 2	1.5 mA	18 mW			
该模块为 MVS 传感器提供的电源	1.25 * 正端子的电流测量值			1	
				表总计	

注：对于 MVS 传感器，每个 MVS 的常规功率大约是 300 mW。

工作周期 工作周期的计算方法是开启时间除以总时间。对于 MVS，传感器始终都在获取电源，因此输入 1 作为工作周期，以便计算 MVS 功率。LED 也有相应的工作周期，实质上是 LED 处于活动状态的时间百分比。

工作周期 = 活动时间 ÷ (活动时间 + 非活动时间)

例如，如果 LED 一天的开启时间约为 20 分钟，则：

工作周期 = 20 分钟 ÷ (24 * 60 分钟/天) = 20 ÷ 1440 = 0.014

表 3-13. RTD 模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
RTD 模块	65 mA @ 13.25 V dc			1	
				表总计	

工作周期 RTD 无相关的时间周期。因此，通常将工作周期值设为“1”。

表 3-14. 热电偶模块的功耗

I/O 模块	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
J 型或 K 型热电偶模块					
T/C 模块	84 mA @ 12 V dc	1008 mW		1	
				表总计	

工作周期 热电偶无相应的工作周期。因此，通常将工作周期值设为“1”。

表 3-15. HART 模块的功耗

其他设备	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
HART 模块基座	110 mA @ 12 V dc	1320 mW			
每个通道	通道的 mA 电流的计算 方法为 +T * 2.50 * 12				
				表总计	

表 3-16. 其他设备的功耗

其他设备	功耗 (mW)		已用数量	工作周期	小计 (mW)
	描述	P _{TYPICAL}			
				总计	

虽然表 3-5 和表 3-6 至 3-15 均考虑了 ROC827 提供给它连接设备的电源，但要确保加上同一电源系统中与 ROC827 一起使用但未在表 3-6 至 3-15 中加以说明的其他任何设备（如无线电设备或螺线管）的功耗（以 mW 表示）。

将该“总计”值输入表 3-5 的“其他设备”行中。

3.3 移除电源输入模块

要移除电源输入模块，请执行以下操作：



注意

如果没有正确实施静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）可能会重置处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

当在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

1. 请执行第六章 *故障排除* 中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。
2. 切断 ROC827 的电源。
3. 移除线槽盖板。
4. 拧开电源输入模块正面的两个外加螺丝。
5. 移除电源输入模块。

注：如果要长时间存放 ROC827，还需移除内部备用电池。

3.4 安装电源输入模块

要安装电源输入模块，请执行以下操作：



注意

如果没有正确实施静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

当在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

注：移除塑料模块盖和线槽盖板（如果有）。

1. 将电源输入模块滑入插槽。
2. 将模块牢牢按入插槽中。确保电源输入模块背部的连接器与背板上的连接器匹配。
3. 拧紧电源输入模块正面的两个外加螺丝（请参见图 3-1 和 3-2）。
4. 更换线槽盖板。
5. 查看第 6 部分 *故障排除* 中的“重启 ROC827”。
6. 重新为 ROC827 接上电源。

3.5 将 ROC827 连接至接线

以下章节描述了如何将 ROC827 连接至电源。请遵循以下章节中描述的建议和步骤，以避免损坏设备。

所有电源接线均使用 12 美国线缆规格 (AWG) 或更小规格的线缆。



注意

进行任何接线操作前必须切断 ROC827 的电源。对通电设备进行接线可能会造成人员受伤或财产损失。

为避免使用机组工作时损坏电路，请采取适当的静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）。

要将线缆连接至可移除的密集的端子排，请执行以下操作：

1. 剥开线缆的末端（最多 ¼ 英尺）。
2. 将裸露端插入末端螺钉下方的钳位中。
3. 拧紧螺钉。

ROC827 应尽量缩小裸线外露部分，以防止短路。连接时保持一定的松弛度，以防过紧。

3.5.1 对 DC 电源输入模块进行接线

所有电源接线均使用 12 美国线缆规格 (AWG) 或更小规格的线缆。对电源接线进行尺寸测量、路由和连接时，正确的接线操作十分重要。所有接线必须遵守州、本地和 NEC 代码。

确认连接极性正确。

要连接 DC 电源，请执行以下操作：

1. 请执行第六章 *故障排除* 中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。
2. 在服务停止时安装浪涌保护设备。
3. 断开 ROC827 的所有电源。
4. 在输入电源处安装保险丝。
5. 拔下插孔上的端子排连接器。
6. 对裸露的线端执行以下操作：
 - 将 12 V dc 源的裸线端插入相应 BAT+ / BAT- 末端螺钉下方的钳位。
 - 将 24 V dc 源的裸线端插入相应 BAT+ / BAT- 末端螺钉下方的钳位。正极端子应该有与 12 V dc 电源输入模块相似的保险丝。

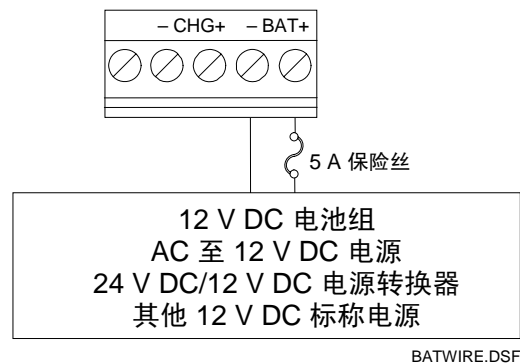


图 3-5. 12 V dc 电源和 BAT+ / BAT- 接线

7. 将每条线缆旋入端子排。
8. 将端子排连接器重新插入插孔。
9. 如果您正在监控外部充电电压（仅限 12 V dc 电源输入模块），则将 CHG+ 和 CHG- 端子排连接器连接。请参见图 3-6。

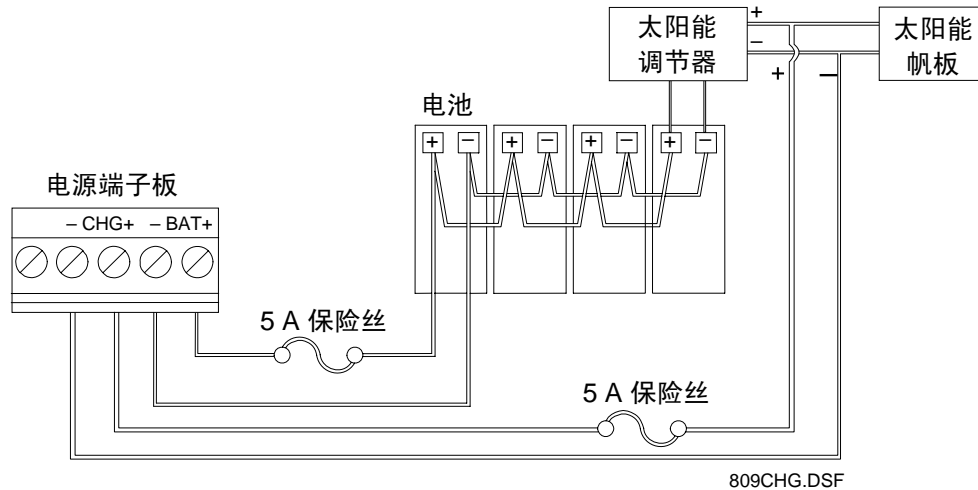


图3-6. 12 V dc 电源和 CHG+ 和 CHG- 接线

10. 更换 ROC827 的其他所有电源（如果必要）。
11. 查看第六章 故障排除中的“重启 ROC827”。

注：请参见表 3-2 中关于 LED 的内容。

3.5.2 对外部电池进行接线

通过 12 V dc 电源输入模块 (PM-12)，您可以将外部电池用作的 ROC827 的主要电源。可用于 BAT+ / BAT- 端子的最大电压为 16 V，超过此值则可能造成损坏。建议最大电压为 14.5 V dc（请参见表 3-2 中关于 LED 的内容）。

对电源接线进行尺寸测量、路由和连接时，正确的接线操作十分重要。所有接线必须遵守州、本地和 NEC 代码。所有电源接线均使用 12 美国线缆规格 (AWG) 或更小规格的线缆。

电池必须是可再充电的密封凝胶铅酸电池。

将电池并联以达到所需的容量（请参见图 3-6）。特定安装所需的电池容量取决于设备的电源要求和希望的储备天数（自主决定）。根据 ROC827 和由电池供电的所有设备的功耗计算电池要求。

电池储能

电池储能是指电池在放电低于其总输出容量 20% 的情况下可以供电的时间长度。电池的储备时间最少应为五天，最好为十天。增加 24 小时的储备容量，准备过夜的电耗。决定电池实际可用容量的因素包括：空间限制、成本和输出。

要确定系统容量要求，将电池上的系统电流负载乘以所需的储备时间，如下列方程式所示：

$$\text{系统要求} = \text{电流负载（以 Amp 表示）} * \text{储备小时} = \text{_____ Amp 小时}$$

**注意**

使用电池时，请使用引线型保险丝以避免损坏 ROC827。

要连接电池，请执行以下操作：

1. 请执行第六章 *故障排除* 中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。
2. 拔下插孔上的 BAT+ 和 BAT- 端子排连接器。
3. 在输入电源处安装保险丝。
4. 将每个裸线端插入 BAT+ 和 BAT- 末端螺钉下方的钳位（请参见图 3-5）。
5. 将每条线缆旋入端子排。
6. 查看第六章 *故障排除* 中的“重启 ROC827”。
7. 重新为 ROC827 接上电源。

注：请参见表 3-2 中关于 LED 的内容。

3.5.3 更换内部电池

当无法连接到主电源时，位于 CPU 的内置三洋 3 V CR2430 备用锂电池可提供数据备份和实时时钟。如果在 ROC827 中安装此电池且不通电，此电池的备用寿命至少为一年。如果在 ROC827 中安装该电池且通电，或将电池从 ROC827 中取出，电池的备用寿命均可达十年。

建议的更换锂/二氧化锰电池包括：

表 3-17. 更换电池类型

零件	电池，锂，3V
尺寸	24 mm (0.94 in) 直径 x 3 mm (0.12 in) 高度
类型	纽扣电池
容量	最小 280 mAh
可使用类型	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duracell DL2430 ▪ Eveready CR2430 ▪ Sanyo CR2430 ▪ Varta CR2430

注：如果要长时间存放 ROC827，需取出内部备用电池。



注意

当在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行这些操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损失。

为避免在机组内工作时损坏电路，请采取适当的静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）。

1. 请执行第六章 *故障排除* 中“保留组态和日志数据”所述的备份步骤。

注：取出电池会擦除 ROC827 的 RAM 中的内容。

2. 切断 ROC827 的所有电源。
3. 移除线槽盖板。
4. 移除 CPU 面板上的两个螺钉。
5. 移除 CPU 面板。
6. 移除 CPU（如第二章 *安装与使用* 中的“移除 CPU 模块”所述）。
7. 将塑料螺丝刀插入电池后方，然后轻轻将电池从电池夹持器中取出。**注意放置电池的方向：**电池的负极 (-) 对着 CPU，正极 (+) 朝向电池夹持器上的 + 标记。

8. 将新电池装入电池夹持器，特别注意要按正确的方向放置电池。
9. 重新安装 CPU（如第二章 *安装与使用* 中的“安装 CPU 模块”所述）。
10. 更换 CPU 面板。
11. 更换两个螺钉以紧固 CPU 面板。
12. 更换线槽盖板。
13. 查看第六章 *故障排除* 中的“重启 ROC827”。
14. 为 ROC827 供电。

3.6 相关规格表

有关 ROC827 的电源输入模块的其他最新信息，请参见下列规格表（可以从 www.EmersonProcess.com/flow 上获取）。

表 3-18. 电源输入模块规格表

名称	表单号	零件号
电源输入模块（ROC800 系列）	6.3:PIM	D301192X012

第 4 章 – 输入/输出模块

本章描述了与 ROC827 和可扩展背板一起使用的输入/输出 (I/O) 模块，并包含安装、接线和移除 I/O 模块的信息。

本章内容

4.1	I/O 模块概述.....	4-1
4.2	安装.....	4-3
4.2.1	安装 I/O 模块.....	4-4
4.2.2	移除 I/O 模块.....	4-5
4.2.3	I/O 模块的接线.....	4-5
4.3	模拟量输入模块.....	4-6
4.4	模拟量输出模块.....	4-8
4.5	离散输入模块.....	4-9
4.6	离散输出模块.....	4-10
4.7	离散输出继电器模块.....	4-11
4.8	脉冲输入模块.....	4-12
4.9	RTD 输入模块.....	4-14
4.9.1	连接 RTD 接线.....	4-15
4.10	J 型和 K 型热电偶输入模块.....	4-16
4.11	相关规格表.....	4-21

4.1 I/O 模块概述

I/O 模块通常由用于现场接线的端子排和背板上的连接器组成。ROC827 主机单元最多支持三个 I/O 模块。每个可扩展背板 (EXP) 最多容纳六个 I/O 模块，配置完整的 ROC827 最多能够处理 27 个 I/O 模块（主机单元上的三个模块和最多四个可扩展背板上分别安装六个模块）。每个 I/O 模块都可以通过可移除的端子排以电子的方式连接到现场接线。参见图 4-1 和图 4-2。

注意：图 4-2 展示了带有一个 EXP 的 ROC827。

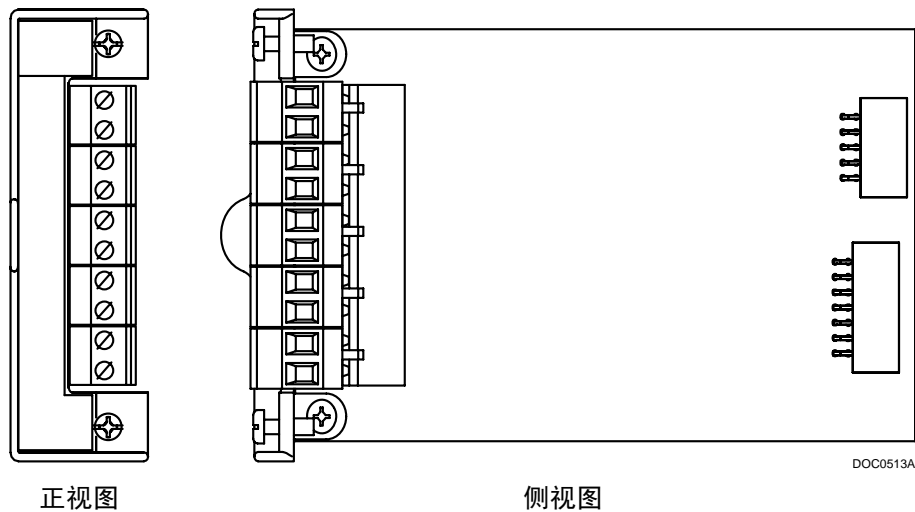


图 4-1. 典型的 I/O 模块

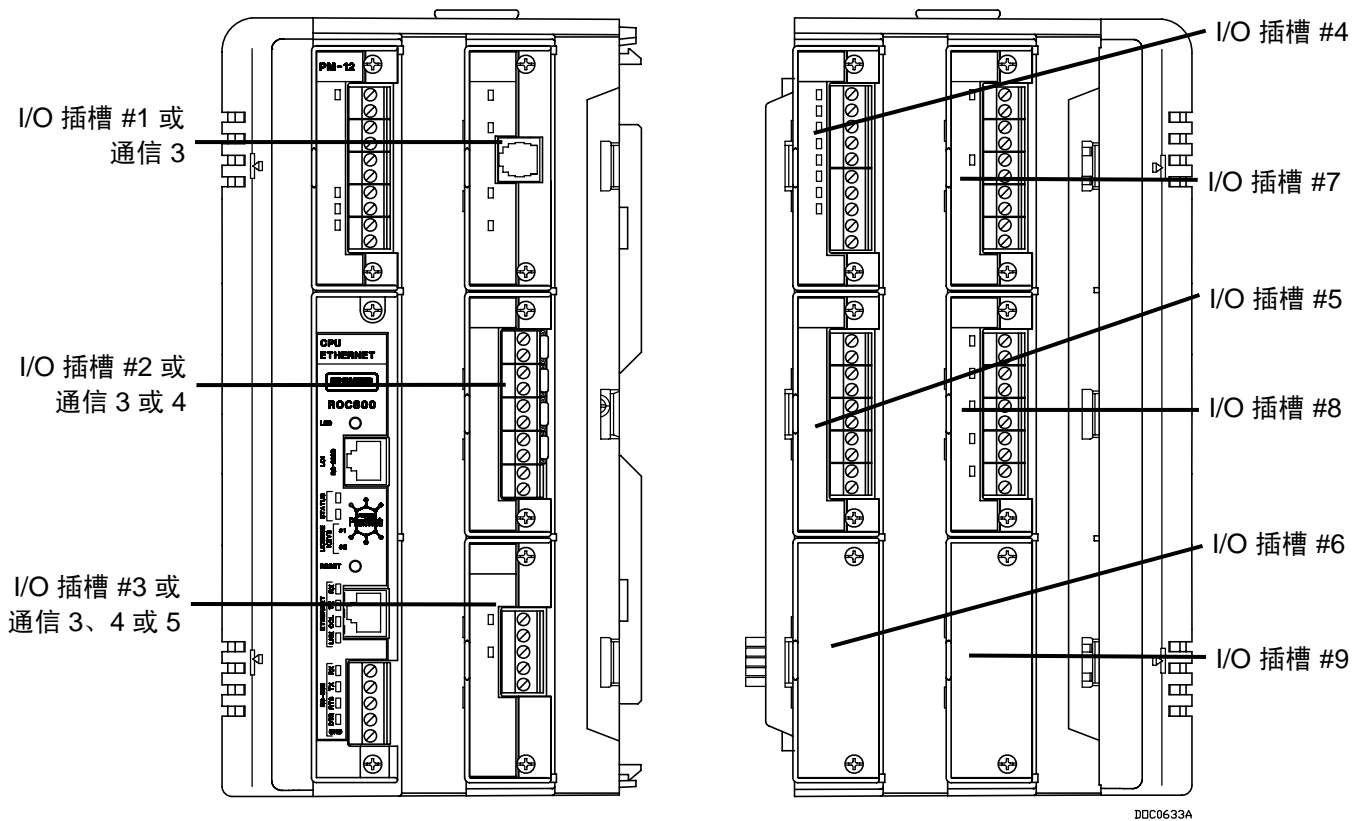


图 4-2. 可选 I/O 模块位置 (带有一个 EXP 的 ROC827)

用于 ROC827 的 I/O 模块包括:

- 能够监视各种模拟量现场值的模拟量输入 (AI) 模块。
- 能够监视各种离散和脉冲输入现场值的离散输入 (DI) 模块和脉冲输入 (PI) 模块。

- 能够管理各种控制设备的模拟量输出 (AO) 模块、离散输出 (DO) 模块和离散输出继电器 (DOR) 模块。
- 能够监视各种模拟量温度现场值的 RTD 输入模块和热电偶输入 (T/C) 模块。
- 高速可寻址远程变送器 (HART) 接口模块，使 ROC827 能够将 HART 协议作为模拟量输入或模拟量输出，与 HART 设备通信。

每个模块都放置在 ROC827 主机单元或 EXP 外壳正面的模块插槽中。您可以在 ROC827 通电时轻松安装或移除模块插槽中的 I/O 模块（热替换）。可以将模块直接安装到未使用的模块插槽中（热插拔），模块能够在软件中进行自识别。所有模块都带有可移除的端子排，以便于维修。I/O 模块可以添加至任何模块插槽。

I/O 模块从背板获取电源。每个模块有单独的 DC/DC 转换器，按照需求提供逻辑、控制、和现场电源。ROC827 广泛采用了限流短路保护和过压保护电路，从而不需要在 I/O 模块上安装保险丝。每个 I/O 模块与其它模块、背板、电源实现信号隔离 I/O 模块在故障清除后自动复位。

4.2 安装

每个 I/O 模块以同样的方式安装到 ROC827。您可以将任何 I/O 模块安装到任一模块插槽，无论是安装在空插槽或是替换其他模块。



注意

如果没有正确实施静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

在危险区域安装组件时，请确保所选的所有安装组件都标明了可以用于这些区域。仅当这些区域被确认为无危险时，才可以执行安装和维护。在危险区域安装可能导致人员受伤或财产损失。

您可以在 ROC827 通电时插入或移除 I/O 模块。如果 ROC827 已通电，执行以下步骤安装模块时请务必小心。

注意：安装新的 I/O 模块或更换现有 I/O 模块后，可能需要重新组态 ROC827。要更改组态参数，可使用 ROCLINK 800 软件更改新模块。任何已添加的模块（新 I/O 点）以默认的组态启动。请参阅 *ROCLINK 800 组态软件用户手册*（表格 A6121）。

4.2.1 安装 I/O 模块

要在 ROC827 或 EXP 中安装 I/O 模块，请执行以下操作：

1. 移除线槽盖板。

注意：不移除线槽盖板会导致模块无法正确地连接到背板上的插孔。

2. 执行下列操作之一：
 - 如果插槽中当前有一个模块，则松开外加螺丝，移除此模块（参见“移除 I/O 模块”）。
 - 如果插槽当前是空的，则取下模块盖。
3. 将新的 I/O 模块插入 ROC827 或 EXP 外壳正面的模块插槽中。确保模块正面的标签朝上（参见图 4-3）。将模块慢慢滑入到位，直至与背板上的连接器正确接触。

注意：如果模块停止且不能再移动，**切勿**强推模块。移除模块并检查引脚是否弯曲。如果引脚弯曲，则轻轻矫直引脚，然后重新插入模块。模块的背面**必须**与背板上的连接器完全连接。



图 4-3. 安装 I/O 模块

4. 拧紧模块正面的外加螺丝。
5. 为 I/O 模块接线（参见“I/O 模块的接线”）。

6. 更换线槽盖板。



注意

切勿将带有护套的全屏蔽线连接到信号接地端子或连接到 I/O 模块的公用端子。这样操作将使 I/O 模块特别易受静电放电的影响，会对模块造成永久性损坏。只能将全屏蔽线护套连接到合适的接地位置。

7. 连接到 ROCLINK 800 软件并登录。I/O 模块在重新连接到 ROCLINK 800 软件后将进行自识别。

8. 组态 I/O 点

4.2.2 移除 I/O 模块

要移除 I/O 模块，请执行以下操作：

1. 移除线槽盖板。
2. 松开用于固定模块的两个外加螺丝。
3. 轻轻拉出模块的突起边沿，将模块从插槽中移除。您可能需要轻轻地扭动模块。
4. 安装新的模块或模块盖。
5. 拧紧两个外加螺丝以将模块或盖板固定在适当位置。
6. 更换线槽盖板。

4.2.3 I/O 模块的接线

所有模块都带有可移除的端子排以便于接线和维修。端子排可接受多种线缆规格（12 AWG 或更小）。



注意

如果没有正确实施静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

要将线缆连接至可移除的密集的端子排，请执行以下操作：

1. 剥开接线的末端（最多 ¼ 英寸）。
2. 将裸露端插入端子螺钉下方的接线夹中。
3. 拧紧螺丝。

ROC827 应尽量缩小裸线外露部分，以防止短路。连接时保持一定的松弛度，以防过紧。

注意：所有模块都带有可移除的端子排以便于接线和维修。推荐使用双绞电缆进行 I/O 信号接线。可移除的端子排接受 12 AWG 或更小的接线。

4.3 模拟量输入模块

四个可标刻度的模拟量输入（AI）通道，通常可选择以下两种输入信号之一：

- 4 mA 至 20 mA 模拟信号，使用精密电阻（已提供）。
- 1 V 至 5 V dc 信号。

如有需要，可将模拟信号的低端校准至零。

您可以使用 I/O 模块上的 J4 跳线将 AI (+T) 模块组态为 12 或 24 V dc（参见图 4-4）。每个 AI 模块都可以为现场变送器提供 +12 V dc 或 +24 V dc 隔离电源。例如，一个模块可以提供 +12 V dc 用于低功耗模拟变送器的供电，同时在一台 ROC827 中也有另外一个模块可以提供 +24 V dc 用于常规 4 至 20 mA 变送器的供电。请参见图 4-5：

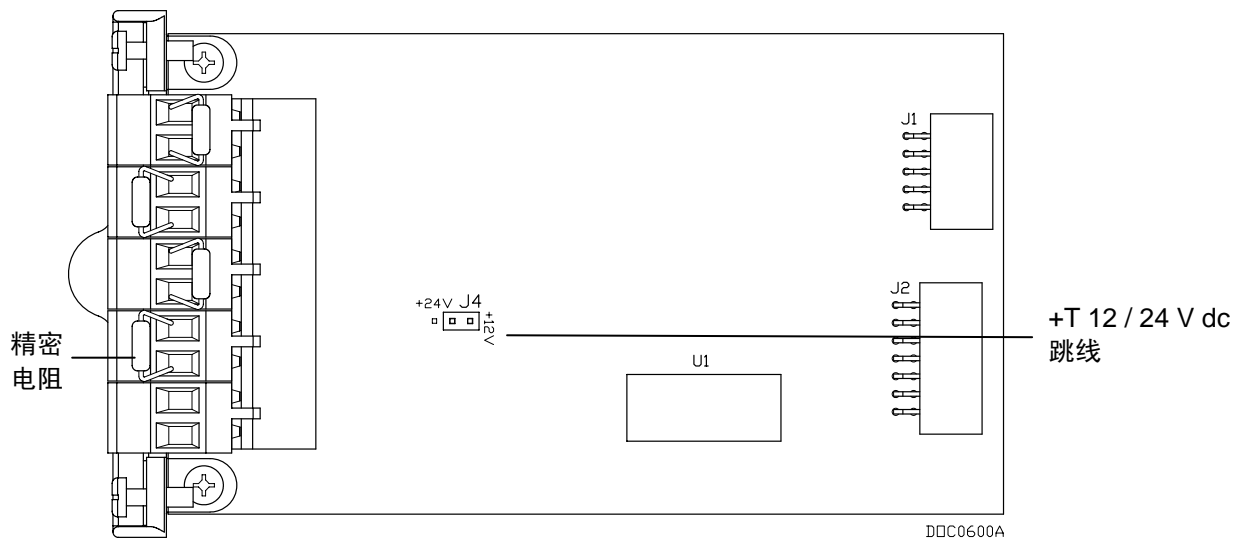


图 4-4. 模拟量输入跳线 J4 – 设置为 +24V

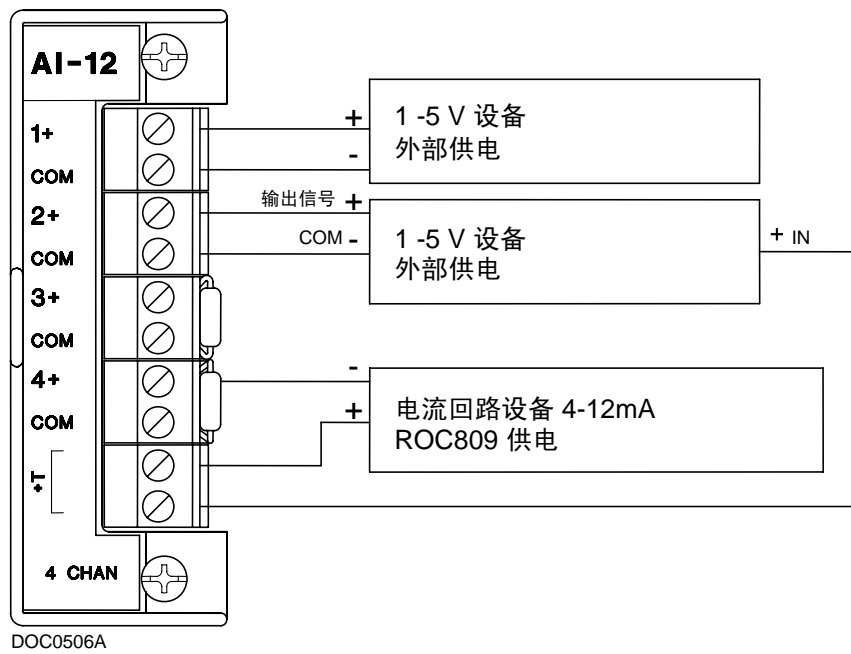


图 4-5. 模拟量输入模块现场接线

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

4.4 模拟量输出模块

16 位模拟量输出 (AO) 模块带有四条通道，可以提供电流输出为模拟设备供电。模拟量输出是 ROC827 产生的用于调节设备（如控制阀或任何需要模拟量控制的设备）的模拟信号。

此模块上的每个通道提供 4 至 20 mA 的电流信号，用于控制模拟电流回路设备。AO 模块的隔离包括电源连接。

注意：前标显示 AO-16 的 AO 模块（零件号 W38199）属于较早版本，可以控制低侧电流。前标显示 AO 的 AO 模块（零件号 W38269）是较新的版本（2005 年 1 月和以后的版本）的模块，可以控制高侧电流。

您可以通过 I/O 模块上的 J4 跳线将 AO 模块组态为 12 或 24 V dc（参见图 4-6）。每个 AO 模块都可以为现场变送器提供 +12 V dc 或 +24 V dc 隔离电源。例如，一个模块可以提供 +12 V dc 用于低功耗模拟变送器的供电，同时在一台 ROC827 中也有另外一个模块可以提供 +24 V dc 用于常规 4 至 20 mA 变送器的供电。请参见图 4-7。

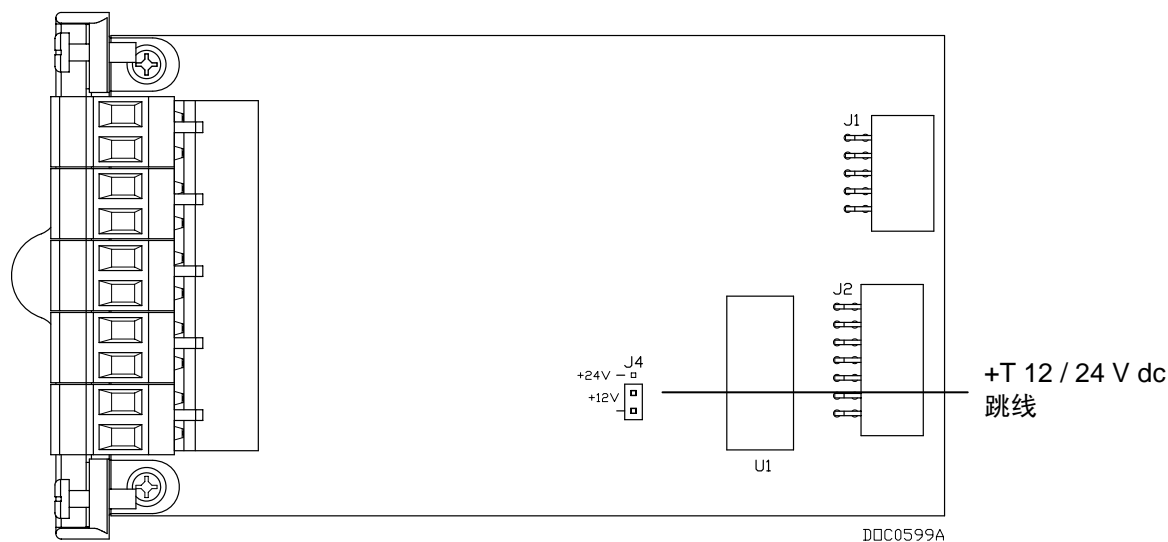


图 4-6. 模拟量输出跳线 J4（显示的跳线设置为 +12V）

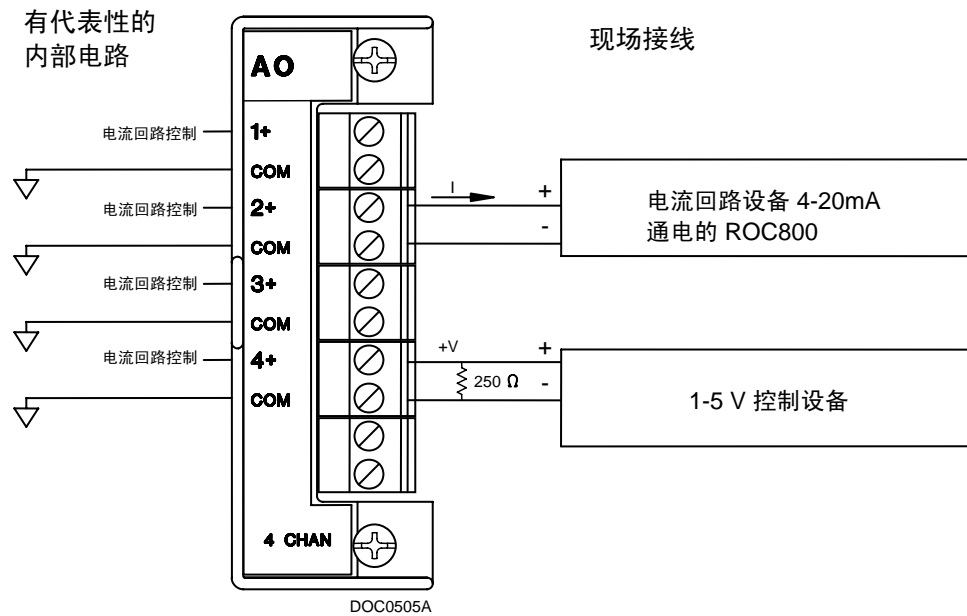


图 4-7. 模拟量输出模块现场接线

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

4.5 离散输入模块

八通道的离散输入 (DI) 模块可以监视继电器、开集/开漏型固态开关和其他双态设备的状态。离散输入来自继电器、开关和其他设备，这些设备生成开/关、打开/关闭或高/低信号。

DI 模块为干继电器触点或开集固态开关提供源电压。

每次输入有效时，DI 模块的 LED 将亮起。

每个 DI 通道可以通过软件组态为瞬时或锁存 DI。锁存的 DI 一直处于活跃动态，直至复位为止。其他参数可以转换现场信号，并且收集关于转换次数和开/关状态下累计的时间的统计信息。



注意

离散输入模块与无源离散设备一起使用，如“干”继电器触点或隔离的固态开关。将有源设备与 DI 模块一起使用可能导致运行不当或造成损坏。

DI 模块能够感应电流，并向 ROC827 的电子设备发出信号，告知继电器触点已关闭。打开触点将中断电流，DI 模块将向 ROC827 的电子设备发出信号，告知继电器触点已打开。ROC827 每一秒最多能够读取 DI 20 次（50 毫秒扫描）。

图 4-8 左侧显示的是内部电路，右侧显示的是可能的现场接线。

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

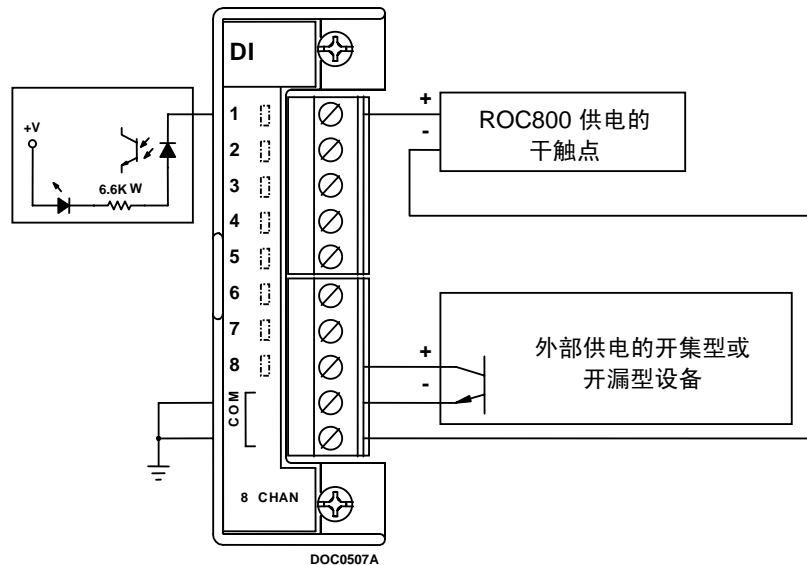


图 4-8. 离散输入模块现场接线

4.6 离散输出模块

五通道的离散输出 (DO) 模块提供两种状态的输出，为固态继电器和小型有源负载。这些是固态继电器。可以将离散输出设置为向特定设备发送脉冲。离散输出的高低电平输出为设备提供开关信号。

模块可以通过软件组态为锁存、切换、瞬时或定时周期输出 (TDO)。可以将 DO 组态为保持状态直到复位或使用用户指定的故障安全值。当每次输出有效时，DI 模块的 LED 将亮起。

当发出更改 DO 状态的请求时，此请求将立即被发送到 DO 模块。DO 没有扫描时间。正常情况下，DO 通道会在 2 毫秒内寄存此次更改。

如果 DO 处在瞬时模式或切换模式，则可以输入最短 4 毫秒的运行时间。

图 4-9 出示了 DO 模块输出电路的现场接线连接。



注意

离散输出模块只能与无电离散设备一起使用，如继电器线圈或固态开关输入设备。将带电设备与此模块一起使用可能导致运行不当或造成损坏。

DO 模块从背板获取电源以启动有效电路，并且装有保险丝以防止电流过大。

注意：当使用离散输出模块驱动电感负载（如继电器线圈）时，请穿过输入端子为负载安装钳位二极管。当电感负载关闭时，这将防止模块生成反电动势 (EMF) 峰值。

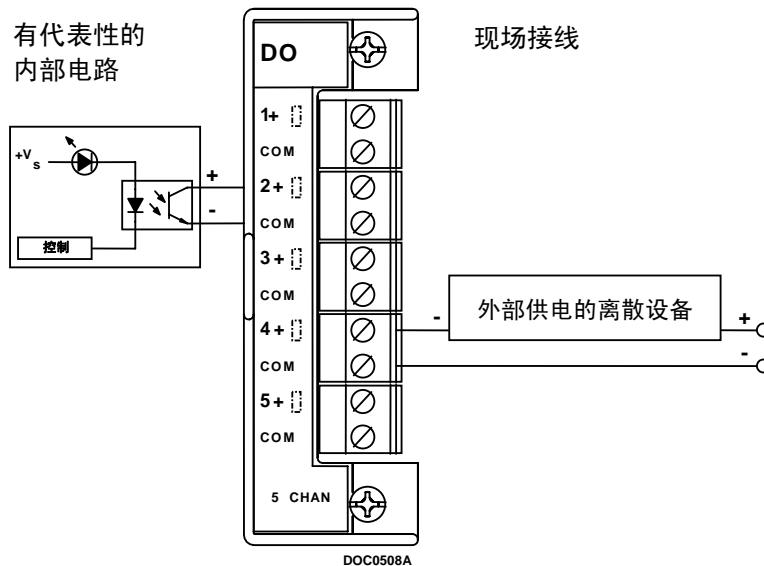


图 4-9. 离散输出模块现场接线

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

4.7 离散输出继电器模块

当每次输出有效时，五通道 DO 继电器 (DOR) 模块的 LED 将亮起。DOR 模块使用双态自锁继电器提供一组正常开启的干触点，在整个工作温度范围内，这些触点能够在 32 V dc 时开关 2 A 的负载。您可以将模块组态为锁存、切换、瞬时或定时周期输出 (TDO)。DOR 可以在复位前保留最后的值或使用用户指定的故障安全值。

图 4-10 显示 DO 继电器模块输出电路的现场接线连接。

注意：离散输出继电器模块只能与本身带有电源的离散设备一起运行。

当发出更改 DOR 状态的请求时，此请求将立即被发送到 DOR 模块。DOR 没有扫描时间。正常情况下，DOR 通道会在 12 毫秒内寄存此次更改。如果处在瞬时或切换模式，DOR 通道会在 48 毫秒内寄存此次更改。

DOR 模块从背板获取电源以启动有效电路。

注意：在启动或重置时，由于模块进行自识别，DO 继电器模块的 LED 将在几秒内处于未确定的状态。LED 可能在几秒内一直闪烁、熄灭或亮起。

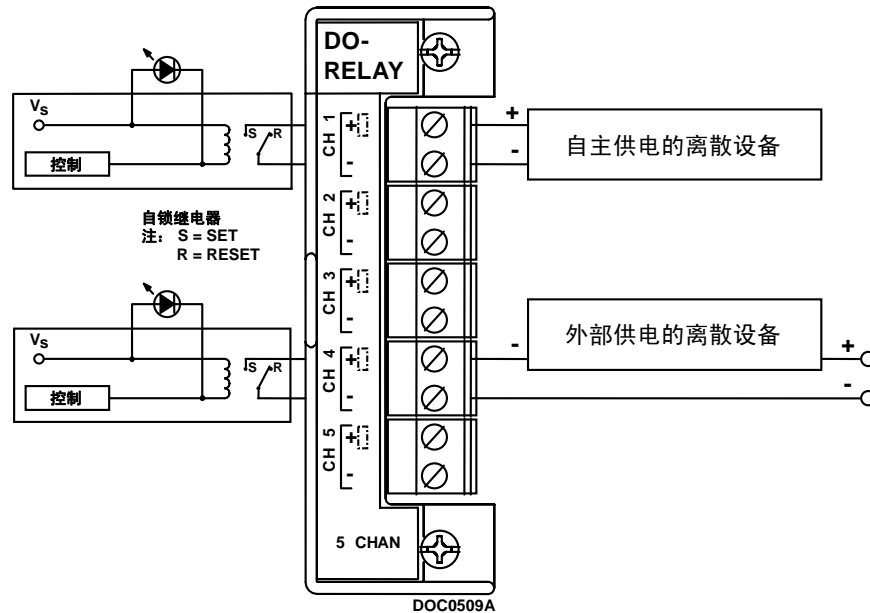


图 4-10. 离散输出继电器模块现场接线

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

4.8 脉冲输入模块

脉冲输入 (PI) 模块提供两个通道，用于测量低速或高速脉冲信号。PI 模块处理脉冲发生设备发出的信号，并提供整个组态周期内的计算比率或累计总数。所支持的功能包括慢速计数器输入、慢速输入、快速计数器输入和快速输入。

PI 最常用于连接到继电器或开集/开漏型固态设备。脉冲输入可以用于连接自供电的设备或由 ROC827 供电的设备。

高速输入支持最高 12 kHz 的信号，而低速输入用于低于 125 Hz 的信号。

您可以使用 I/O 模块上的 J4 跳线将 PI 模块组态为 12 V 或 24 V dc（参见图 4-11）。每个 PI 模块可以为现场变送器提供 +12 V dc 或 +24 V dc 的隔离电源。例如，一个模块可以提供 +12 V dc 电源，同时在一台 ROC827 中也有另外一个模块可以提供 +24 V dc 电源。请参见图 4-12 和图 4-13。

当每次输入有效时，DI 模块的 LED 将亮起。



注意 脉冲输入模块只能与无源设备一起使用，如“干”继电器触点或隔离的固态开关。将有源设备与 PI 模块一起使用可能导致运行不当或造成损坏。

PI 模块从背板获取电源以启动有效电路。输入信号进行了光隔离。

注意：切勿将接线同时连接到特定通道的低速和高速选项。这将导致 PI 模块的运行发生不可预知的情况。

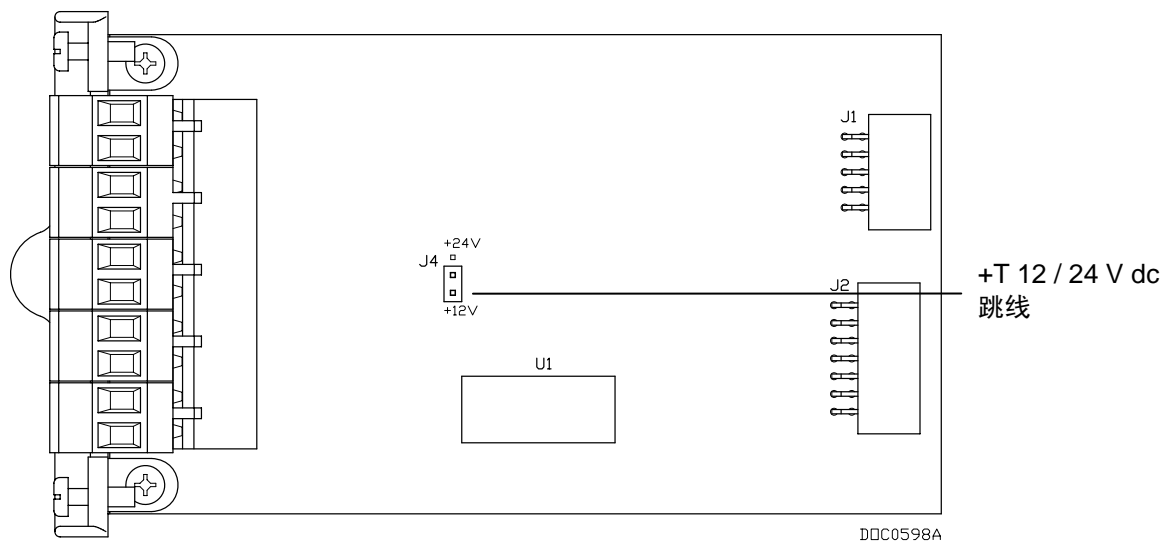


图 4-11. 脉冲输入 J4 跳线（设置为 +12 V）

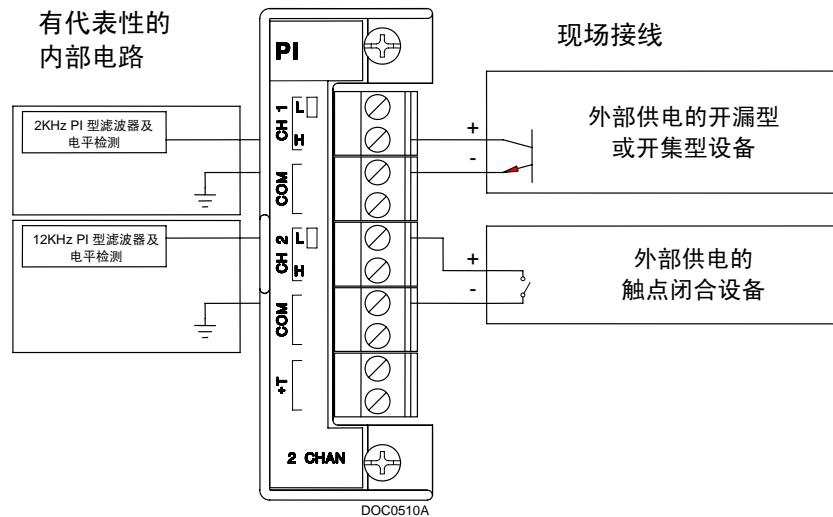


图 4-12. 外部供电脉冲输入模块的现场接线

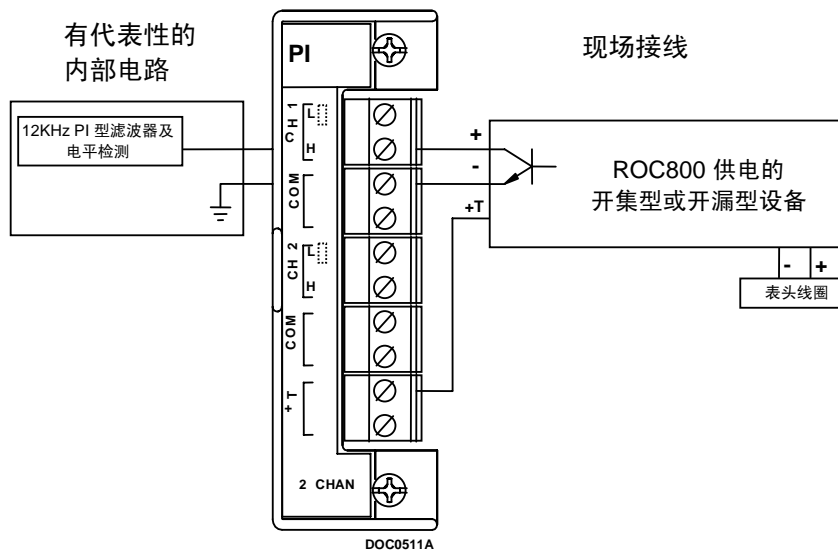


图 4-13. 由 ROC800 供电的脉冲输入模块的现场接线

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

4.9 RTD 输入模块

电阻式温度检测器 (RTD) 模块可以监视 RTD 产生的温度信号。此模块可以容纳双线、三线或四线 RTD 输入。

RTD 探头的检测元件是精密的热电阻，用铂金制成。此电阻带有可预测的正温度系数，表示其电阻随温度的升高而增大。RTD 输入模块的工作原理是为 RTD 探头提供恒定的小电流，并测量通过探头的电压降。根据 RTD 的电压曲线，ROC827 固件可以将信号转换为温度。

RTD 输入模块监视来自电阻式温度传感器（RTD）或探头的温度信号。可以使用双通道 16 位 RTD 模块。RTD 模块隔离包括电源连接。

RTD 模块从背板获取电源以启动有源电路。

在连接现场接线之前执行校准会更加方便。但是，如果 ROC827 和 RTD 探头之间的现场接线的长度足以使电阻显著增加，则可以考虑以这种方式执行校准。

4.9.1 连接 RTD 接线

可以通过电阻式温度检测器 (RTD) 探头和电路输入温度。RTD 温度探头可以使用温度计套管直接安装到管道中。可以通过金属护套或连接到防漏导管附件的导管来保护 RTD 的接线。将 RTD 接线连接到 RTD 模块上标示有“RTD”的四个螺钉端子上。

ROC827 为符合 DIN 43760 曲线特性的四线 100Ω 铂 RTD 提供了端子。RTD 的 α 值等于 0.00385 或 0.00392Ω/Ω°C。您可以使用两线或三线的 RTD 探头代替四线探头，但是由于接线上的信号损失，可能产生测量误差。

RTD 探头与 ROC827 之间的接线必须是全屏蔽接线，且只有一端接地屏蔽以防止产生接地回路。接地回路会导致 RTD 输入信号出错。

表 4-1. RTD 信号路由

信号	端子	指定
CH 1 (REF)	1	恒定正电流
CH 1 (+)	2	V+ RTD
CH 1 (-)	3	V- RTD
CH 1 (RET)	4	恒定负电流
未连接	5	不适用
CH 2 (REF)	6	恒定正电流
CH 2 (+)	7	V+ RTD
CH 2 (-)	8	V- RTD
CH 2 (RET)	9	恒定负电流
未连接	10	不适用

注意：所有的 I/O 模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各种模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

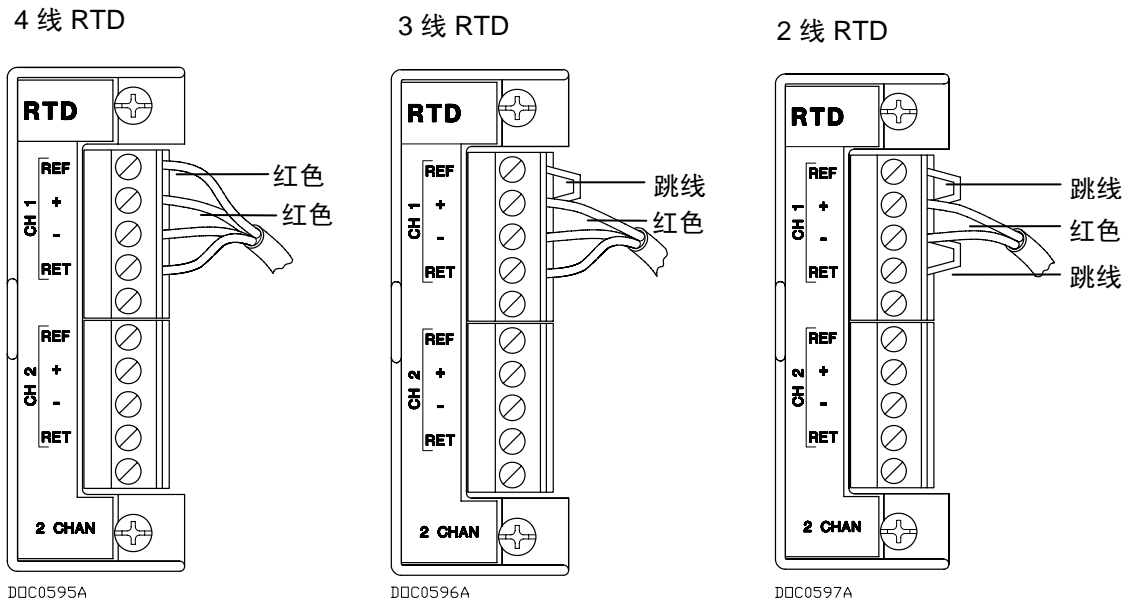


图 4-14. RTD 传感器接线端子连接

图 4-14 和表 4-2 显示各种 RTD 探头的 RTD 端子上的连接。

表 4-2. RTD 接线

端子	4 线 RTD	3 线 RTD	2 线 RTD
REF	红色	跳线连接至 +	跳线连接至 +
+	红色	红色，跳线连接至 REF	红色，跳线连接至 REF
-	白色	白色	白色，跳线连接至 RET
RET	白色	白色	跳线连接至 -

注意：使用的 RTD 的接线颜色可能有所不同。

4.10 J 型和 K 型热电偶输入模块

五通道的 J 型和 K 型热电偶输入模块可以监视 J 型或 K 型热电偶 (T/C)。J 和 K 指的是用于制造双金属接点的材料类型：J 型（铁/康铜）和 K 型（镍铬合金/镍铝合金）。热电偶连接中这些材料的接点将根据它们所处环境中热值函数而产生不同的毫伏电压。

J 型和 K 型热电偶输入模块测量与其连接的热电偶的电压。测量 T/C 电压，并应用冷端补偿 (CJC) 校正因子进行误差补偿，这些误差是由于 T/C 接线与 T/C 模块端子排使用的不同金属之间的接点在接线端子产生的电压而造成的。

注意：不可使用不同金属。由于是在模块级应用 CJC，因此不会产生正确的结果。

热电偶可以进行自供电，不需要激励电流。热电偶模块采用集成的有短路保护的隔离电源，将模块的现场接线侧与背板完全隔离。



注意

如果使用高于 750°C (1382°F) 的 J 型热电偶，突然的磁性转变将导致 T/C 接线失准。

失准 失准可能在热电偶丝上发生。失准是无形中改变热电偶补偿的过程，通常是由于热电偶工作在极限温度范围时，大气粒子扩散进入热电偶金属后所引起的。绝缘材料中的杂质和化学物质也会扩散到热电偶丝中而导致热电偶失准。因此，在高温下工作时，则要检查探头绝缘的规格。建议热电偶使用抗氧化和无杂质的绝缘接点。

热电偶使用细线（通常是 32 AWG）以减少热分流和增快响应时间。热电偶使用的接线大小具体取决于应用场合。通常，如果要在高温情况下获得较长使用寿命，则要选择较粗的电缆。如果主要注重灵敏度，则使用较细的电缆。较细的电缆将使热电偶具有高电阻，这就可能由于测量仪器的输入阻抗而出现误差。如果要求使用带有细导线或较长电缆的热电偶，则应保持热电偶的导线较短，并在热电偶和测量工具之间使用热电偶延长线进行测量。

热电偶直接连接到模块的可移除端子排上。不需要专门的端子排或等温设备。

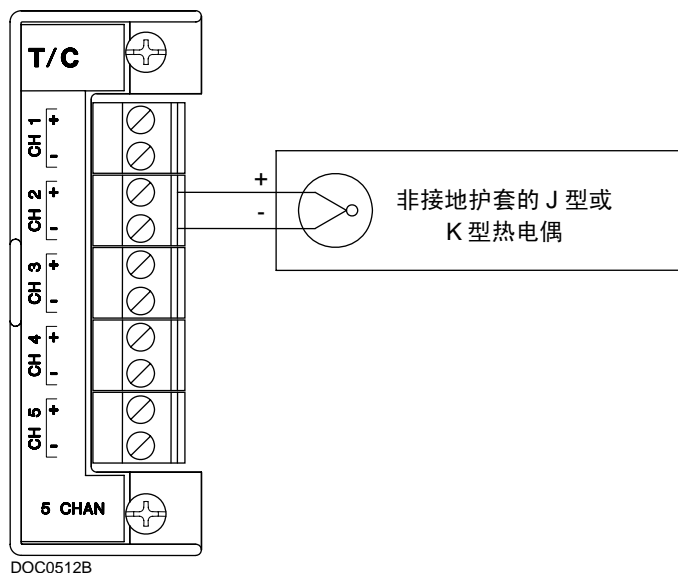


图 4-15. J 型和 K 型热电偶接线

请确保使用正确型号的热电偶线将热电偶连接到 ROC827。尽量减少连接长度并使这些连接紧固。如果您使用任何不同的金属（如铜线）将热电偶连接到 ROC827，则会产生不同金属的接头，可能会生成毫伏信号，增加读数误差。

确保用于连接延长线的任何插头、插座或端子排使用与热电偶相同的金属制造，并注意正确的极性。

热电偶的探头必须足够长以尽量减少热电偶热端的热传导效应。除非浸入不充分，否则读数会偏低。建议热电偶浸入的最小距离应等于保护导管或外径的四倍。

只能使用未接地的热电偶结构。接地的热电偶易受所产生的接地回路的影响。而接地回路会导致热电偶模块上热电偶通道之间相互干扰。

注意：将热电偶用作单独的传感设备。所有的模块都在现场侧进行了隔离。请注意，将各个模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

噪声敏感性 毫伏信号非常弱，容易受噪声的影响。杂散电流和磁场所产生的噪声生成的电压可能高于热电偶生成的毫伏电压。T/C 模块能够抵制共模噪声（两条线路上相同的信号），但是抵制并不能完全隔绝，因此要尽量减少噪声。

将运行的热电偶电线与开关负载和 AC 信号的信号分离，尽量屏蔽热电偶线缆的噪声。将电线引导出噪声区域并将热电偶电缆的两根绝缘导线绞合在一起，以帮助确保两根导线拾取相同的噪声。在极度嘈杂的环境中运行时，应使用全屏蔽的延长电缆。

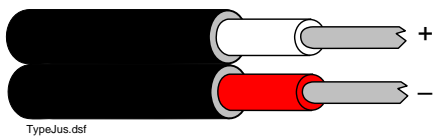


图 4-16. J 型热电偶全屏蔽接线—
美国颜色编码

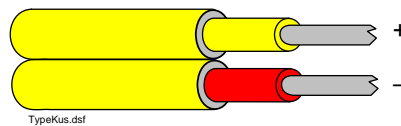


图 4-17. K 型热电偶全屏蔽接线—
美国颜色编码

用于 J 型热电偶全屏蔽接线的美国颜色编码为黑色的护套，正极的导线为白色，负极的导线为红色。

用于 K 型热电偶全屏蔽接线的美国颜色编码采用黄色的护套，正极的导线为黄色，负极的导线为红色。



注意

推荐使用全屏蔽接线。除非在 ROC800 系列控制器上安装了极佳的接地系统，否则只能在一端进行接地屏蔽，最好是在设备端。切勿将热电偶模块接地。

注意：强烈建议使用全屏蔽接线。

带有护套的热电偶探头可以使用下列三种连接方式之一：接地、不接地或外露。

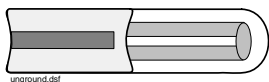


图 4-18. 未接地—带护套

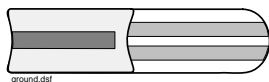


图 4-19. 接地

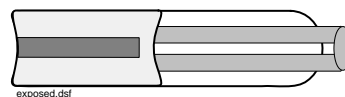


图 4-20. 暴露，未接地—
无护套

在**不接地**探头中，热电偶的接点与探头壁是分开的。响应时间比接地方式慢，但是不接地探头可以在 500 V 时在所有直径范围内提供 1.5 M Ω 的电子隔离。接线可能有或可能没有护套。

注意：仅支持**未接地**的探头。强烈建议使用带护套的探头。

不接地的端接点用于腐蚀环境下的测量，这种环境需要热电偶电气隔离，并且被护套屏蔽。焊接有电线的热电偶通过氧化镁（轻质）与热电偶护套物理绝缘。

在探头**接地**端的顶部，热电偶丝物理连接至探头壁的内侧。这样，从外部通过探头壁到达热电偶接点将获得非常好的传热效果。不支持接地的接线。

热电偶的**外露**端从护套的末端突出，暴露在周围的环境中。这种类型的响应时间最快，但是仅限于用在无腐蚀和不加压的应用场合。
不支持使用露端型热电偶。

注意：要避免热电偶连接和测量工具承受温度突变的影响。

4.11 相关规格表

关于各种 I/O 模块的更多以及最新信息，请参见下列规格图表（可以从 www.EmersonProcess.com/flow 上获取）。

表 4-3. I/O 模块规格表

名称	表单号	零件号
AI 和 AO 模块（ROC800 系列）	6.3:IOM1	D301163X012
DI 和 PI 模块（ROC800 系列）	6.3:IOM2	D301175X012
DO 和 DOR 模块（ROC800 系列）	6.3:IOM3	D301181X012
RTD 和 T/C 模块（ROC800 系列）	6.3:IOM4	D301182X012

第 5 章 – 通信

本节描述 ROC827 使用的内置通信模块和可选通信模块。

在本章中

5.1	通信端口和模块概述	5-1
5.2	安装通信模块	5-3
5.3	移除通信模块	5-4
5.4	通信模块的接线.....	5-5
5.5	本地操作员接口 (LOI)	5-5
5.5.1	使用 LOI	5-7
5.6	以太网通信.....	5-7
5.7	EIA-232 (RS-232) 串行通信.....	5-9
5.8	EIA-422/485 (RS-422/485) 串行通信模块	5-10
5.8.1	EIA-422/485 (RS-422/485) 跳线和终端电阻.....	5-11
5.9	拨号调制解调器通信模块	5-12
5.10	多变量传感器 (MVS) 接口模块	5-13
5.11	HART 接口模块.....	5-15
5.12	相关规格表.....	5-19

5.1 通信端口和模块概述

内置通信模块和可选通信模块在 ROC827 和主系统或外部设备之间提供通信。

ROC827 最多允许六个通信端口。三个通信端口内置在 CPU 上。您可以使用通信模块最多添加三个附加端口。表 5-1 显示可用于 ROC827 的通信类型。

表 5-1. 内置通信模块和可选通信模块

通信	内置于 CPU	可选模块
EIA-232 (RS-232D) 本地操作员接口 (LOI)	本地端口	
以太网 (使用 DS800 组态软件)	Comm1	
EIA-232 (RS-232C) 串行通信	Comm2	Comm3 至 Comm5
EIA-422/485 (RS-422/485) 串行通信		Comm3 至 Comm5
调制解调器通信		Comm3 至 Comm5
MVS 传感器接口		Comm3 至 Comm5

通信模块由一个通信模块 (卡)、一个通信端口、接线端子排、LED 和背板上的连接器组成。ROC827 机组的前三个模块插槽中最多可容纳三个通信模块。请参见图 5-1。

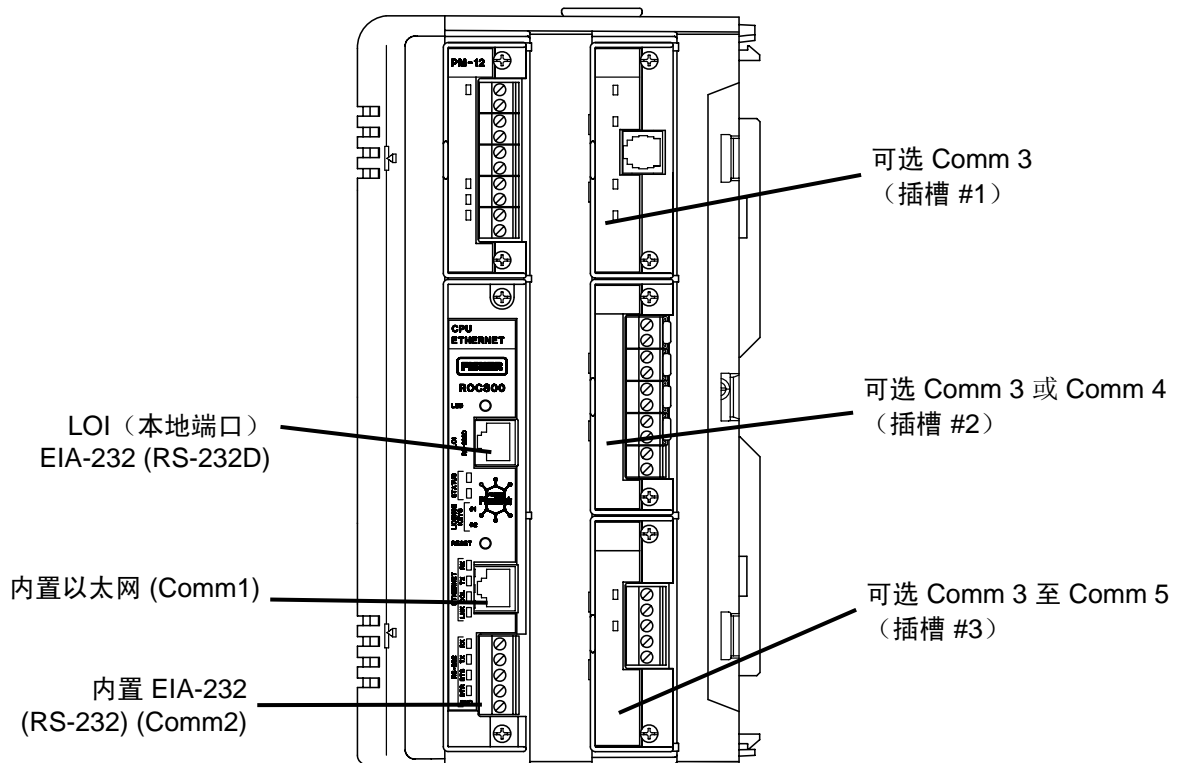


图 5-1. 通信端口

表 5-2. 通信 LED 指示器定义

信号	操作
CTS	准备发送指示调制解调器准备开始发送。
CD	数据载波检测 (DCD) 指示检测到有效的载波信号音板。
DSR	数据设置准备就绪发送振铃指示通信信号。
DTR	数据终端准备就绪以回复来电。如果关闭，则连接断开。
RTS	准备发送指示准备就绪可以进行传输。
RX	接收数据 (RD) 信号正在被接收。
TX	传输数据 (TD) 信号正在被传输。

根据 CE 认证 EN 61000，每个通信模块都带有浪涌保护。每个通信模块都与其他模块和背板完全隔离，包括电源和信号隔离，但 EIA-232 (RS-232) 模块除外。现场接口设计用于保护模块中的电子设备。每个模块都提供滤波以减少通信误差。

5.2 安装通信模块

所有通信模块都以相同的方式安装到 ROC827。您可在 ROC827 通电时安装或移除通信模块（热替换），也可以将模块直接安装到未使用的模块插槽 1、2 或 3（热插拔），模块能够在软件中进行自标识。所有模块在故障清除后自动复位。

注意：拨号调制解调器模块不能热替换或热插拔。安装拨号调制解调器模块时，必须切断 ROC827 的电源。

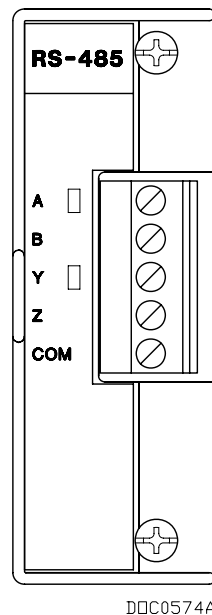


图 5-2. 示例 RS-485 通信模块



注意

在位于危险区域（可能存在爆炸性气体）的机组上工作时，请在执行操作前确保该区域处于非危险状态。在危险区域执行操作可能导致人员受伤或财产损失。

注意：只能在 ROC827 的插槽 1、2 或 3 上安装通信模块。请参见图 5-1。

1. 移除线槽盖板。

注意：不移除线槽盖板会导致模块无法正确地连接到背板上的插孔。

2. 执行下列操作之一：
 - 如果插槽中当前有一个模块，则松开外加螺丝，移除此模块（参见“移除通信模块”）。
 - 如果插槽当前为空，则移除模块盖。
3. 将新模块插入 ROC827 外壳前方的模块插槽中。确保模块正面的标签朝上。将模块慢慢滑入到位，直至与背板上的连接器正确接触。

注意：如果模块停止且不能再移动，**切勿**强推模块。移除模块并检查引脚是否弯曲。如果引脚弯曲，则轻轻矫直引脚，然后重新插入模块。模块的背面**必须**与背板上的连接器完全连接。

4. 轻轻将模块按压到背板上对应的配对连接器，直至连接器牢固地就位。
5. 安装固位螺丝以固定模块。
6. 为模块接线（参见“通信模块的接线”）。

注意：所有模块都带有可移除的端子排以便于接线和维修。推荐使用双绞电缆进行 I/O 信号接线。可移除的端子排可接受 12 AWG 或更小规格的接线。

7. 对于拨号调制解调器通信，请将电缆连接到通信模块的 RJ-11 连接器上。

注意：在安装调制解调器模块时，建议在 RJ-11 插口和外线之间安装一个浪涌保护器。

8. 更换线槽盖板。
9. 连接到 ROCLINK 800 软件并登录。模块在重新连接到 ROCLINK 800 软件后将进行自标识。

5.3 移除通信模块

要移除通信模块，请执行以下操作：

1. 移除线槽盖板。
2. 松开用于固定模块的两个外加螺丝。
3. 轻轻拨出模块的突起边沿，移除插槽中的模块。您可能需要轻轻地扭动模块。
4. 安装新的模块或模块盖。

5. 紧固两个外加螺丝以将模块固定在适当位置。
6. 更换线槽盖板。

5.4 通信模块的接线

通过通信端口可移除的端子排连接器以及 RJ-11 和 RJ-45 连接器可以将信号接线连接到通信模块。所有模块都带有可移除的端子排以便于接线和维修。端子排可接受多种线缆规格（12 AWG 或更小）。



注意

如果没有正确实施静电放电防护措施（例如佩戴接地腕带）可能会复位处理器或损坏电子组件，导致运行中断。

要将接线连接至可移除的密集端子排，请执行以下操作：

1. 剥开线缆的末端（最多 ¼ 英寸）。
2. 将裸露端插入螺钉端子下方的接线夹中。
3. 拧紧螺钉。

ROC827 应尽量缩小裸线外露部分，以防止短路。连接时保持一定的松弛度，以防过紧。

注意：所有模块都带有可移除的端子排以便于接线和维修。推荐使用双绞电缆进行 I/O 信号接线。可移除的端子排可接受 12 AWG 或更小规格的接线。

5.5 本地操作员接口 (LOI)

本地操作员接口 (LOI) 本地端口在 ROC827 与操作员接口设备（如 IBM 兼容计算机）的串行端口之间提供直接通信。此接口允许使用直接连接访问 ROC827，使用 OCLINK 800 软件组态和传输存储的数据。

LOI 使用 ROCLINK 800 软件中的本地端口。

CPU 上的 LOI 端子 (RJ-45) 提供通过接线访问内置的 EIA-232 (RS-232) 串行接口，该接口能够以 57.6K 的波特率运行。RJ-45 连接器引脚使用符合 IEEE 标准的数据终端设备 (DTE)。

LOI 端口支持 ROC Plus 和 Modbus 协议通信。如果已在 ROCLINK 800 软件中的 LOI 上启用“安全性”，则 LOI 也支持 ROC827 的登录安全保护功能。

表 5-3 显示 CPU 连接的信号路由。表 5-3 显示 RJ-45 引脚。

表 5-3. 内置 LOI EIA-232 信号路由

信号	LOI 功能	ROC827 上的 引脚 RJ-45	描述
DTR	数据终端准备就绪	3	由 ROC827 数据终端设备 (DTE) 触发, 指示数据通信设备 (DCE) 建立连接。DTE 正在运行并准备开始通信。
GND	接地 (公用)	4	DTE 和 DCE 之间的参考地, 值为 0 V dc。
RX	接收	5	DTE 接收的数据。
TX	传输	6	DTE 发送的数据。
RTS	请求发送	8	由 DTE 触发, 以启动通过 DCE 的传输。

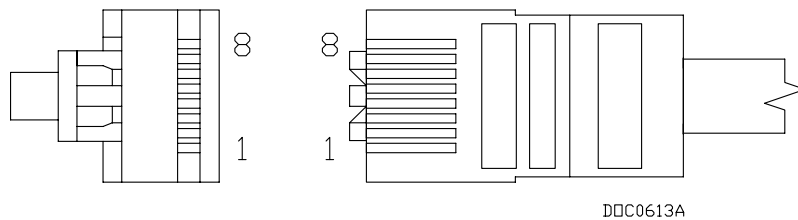


图 5-3. RJ-45 引脚

ROC827 的 LOI 端和个人计算机(PC)连接时需要安装 RJ-45 和 D-Sub 9 针插头。参见表 5-4。

表 5-4. RJ-45 至 EIA-232 (RS-232) 空调制解调器电缆信号路由

EIA-232 (RS-232) DTE	ROC800- 系列	ROC800 系列的 RJ-45 引脚
4	-	1
1	-	2
6	DTR	3
5	GND	4
3	TX	5
2	RX	6
7	-	7
8	RTS	8

表 5-5. Cable Warehouse 0378-2 D-Sub 对应 9 针 RJ-45 接头的接线。

引脚	线缆颜色	ROC800 系列的 RJ-45 引脚
1	蓝色	4
2	橙色	1
3	黑色	6
4	红色	5

引脚	线缆颜色	ROC800 系列的 RJ-45 引脚
5	绿色	3
6	黄色	2
7	褐色	7
8	灰色	8

5.5.1 使用 LOI

1. 将 LOI 电缆插入 ROC827 的 LOI RJ-45 连接器。
2. 将 LOI 电缆连接到 D-Sub 9 pin (F) 至 RJ-45 模块化转换器。
3. 将模块化转换器插入个人计算机的 COM 端口。
4. 启动 ROCLINK 800 软件。
5. 单击**直接连接**图标。
6. 为其他内置通信和模块化通信、I/O 模块、AGA 仪表参数和其他组态参数配置通信。

5.6 以太网通信

ROC827 中的以太网通信端口支持使用 IEEE 802.3 10Base-T 标准的 TCP/IP 协议通信。此通信端口的一个应用是从 DS800 开发套装组态软件中下载程序。

以太网通信端口使用带有 RJ-45 连接器的 10BASE-T 以太网接口。每个配备了以太网的设备称为一个站，可以独立于网络上其他非中央控制器站点运行。所有连接的站都连接到共享介质系统。信号通过介质广播到每个连接的站点。如果要发送以太网数据包，站点将侦听介质（载波侦听），当介质闲置时，站点将传输数据。每个站点的传输机率相同（多址访问）。

是否可以访问共享介质要取决于每个站点接口内嵌的介质访问控制 (MAC) 机制。MAC 机制以载波监听多路访问/冲突检测 (CSMA/CD) 为依据。如果两个站同时开始传输数据包，则站点停止传输（冲突检测）。信息传输将以随机时间间隔重新发送，以避免冲突。

您可以使用桥接设备和路由器将以太网网络链接到一起以形成扩展网络。

表 5-6. 以太网信号 LED

信号	功能
RX	当前正在接收时显亮。
TX	当前正在传输时显亮。
COL	检测到以太网数据包冲突时显亮。
LNK	以太网已链接时显亮。

如果环境需要连接以太网接线，请使用耐温的工业级 HUB。

IEEE 802.3 10BASE-T 标准要求 10BASE-T 收发器能够使用符合 EIA/TIA 类别四线规格的语音级双绞电话线在链路上进行传输。一般来讲，使用非屏蔽双绞线能够实现最长 100 米（328 英尺）的链接。

对于链路上的每个连接器或接线板，从 100 米的上限中减去 12 米（39.4 英尺）。这将允许在链路内使用标准的 24 AWG UTP（非屏蔽双绞线）和两个接线面板实现最长 88 米（288 英尺）的链接。当使用大于 88 米的链接时，可能需要更高质量、更低损耗的电缆。

10BASE-T 链接在 5.0 和 10.0 MHz 之间的所有频率上允许的最大插入损耗为 11.5 dB。这其中包括由于链接段的阻抗失配而引起的电缆、连接器、接线板损耗以及反射损耗。

信号间的干扰和反射可能导致位单元定时抖动，引起数据误差。10BASE-T 链接不能生成大于 5.0 纳秒的抖动。如果您的电缆满足 10BASE-T 链接的阻抗要求，则无需担心抖动问题。

10BASE-T 链接段的最大传送延迟不能超过 1000 纳秒。

多对电缆束内包含的不同电缆对之间的信号耦合将导致串扰。假如电缆满足所有其他要求，10BASE-T 收发器可以让您不用担心电缆串扰。

外部感生脉冲的串扰将产生噪声。如果在数据传输过程中的特定时间发生脉冲，脉冲噪声可能导致数据出错。一般来讲，不用担心噪声问题。如果您怀疑噪声与数据出错有关，则有必要重新连接电缆或清除脉冲噪声源。

多对 PVC 24 AWG 电话电缆的损耗在 200°C (392°F) 时大约为 8 至 10 dB/100 m。PVC 绝缘电缆的损耗会因温度而有显著差别。当温度高于 400°C (752°F) 时，应使用夹层电缆以确保电缆损耗在规格范围之内。

当在链接段上连接双绞线介质连接单元 (MAU) 或中继器时，将一个八针连接器的传输数据引脚连接到其他连接器的接收数据引脚，反之亦然。实现 10BASE-T 交叉接线的方法有两种：

- 使用专门的电缆。
- 在集线器内部为 10BASE-T 交叉接线。

对于只连接两个设备的单独段，可以通过搭建专门的交叉电缆提供信号交叉，将一个八针连接器的传输数据引脚连接到其他连接器的接收数据引脚，反之亦然。请参阅图 5-4。

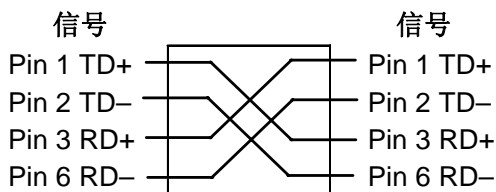


图 5-4. 10BASE-T 交叉电缆

5.7 EIA-232 (RS-232) 串行通信

内置 EIA-232 (RS-232)、LOI 和通信模块符合所有 EIA-232 (RS-232) 中对于传输距离最长 15 米 (50 英尺) 的单端异步数据传输的所有要求。EIA-232 (RS-232) 通信提供传输信号、接收信号和调制解调器控制信号。LOI 端口也符合 EIA-232D (RS-232D) 规格。

EIA-232 (RS-232) 通信带有以下几种 ROCLINK 800 中指定的通信端口。

- **LOI** – 本地端口 EIA-232 (RS-232D)。请参阅 5.5 部分“本地操作员接口”。
- **内置** – Comm2 EIA-232 (RS-232C)。
- **模块** – Comm3 至 Comm5 EIA-232 (RS-232C)。

EIA-232 (RS-232) 使用点对点异步串行通信，通常用于为连接串行设备提供物理接口，如 ROC800 系列的气相色谱仪和无线电。EIA-232 (RS-232) 通信提供无线电通信所需的必要握手线，如 DTR 和 RTS。

EIA-232 (RS-232) 通信包括显示接收 (RX)、传输 (TX)、数据终端准备就绪 (DTR) 和准备发送 (RTS) 控制线的状态的 LED 指示器。

表 5-7 定义了 Comm2 端口上的 EIA-232 (RS-232) 终端及其功能信号。

表 5-7. 内置 EIA-232 (RS-232) 信号路由 – Comm2

信号	LED 功能	端子
RX	Comm2 当前正在接收时显亮。	1
TX	Comm2 当前正在传输时显亮。	2
RTS	未激活 Comm2 的“准备发送”时显亮。	3
DTR	激活 Comm2 的“数据终端准备就绪”时显亮。	4
GND	公用	5

EIA-232 (RS-232) 通信模块在 Comm3、Comm4 或 Comm5 端口上提供 EIA-232 (RS-232C) 信号，具体取决于模块的安装位置。请参阅表 5-8。

表 5-8. EIA-232 (RS-232) 通信模块信号端口 – Comm3、Comm4 和 Comm5

信号	LED 功能	端子
RX	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在接收时显亮。	1
TX	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在传输时显亮。	2
RTS	未激活模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 的“准备发送”时显亮。	3
DTR	激活模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 的“数据终端准备就绪”时显亮。	4
GND	公用	5

5.8 EIA-422/485 (RS-422/485) 串行通信模块

EIA-422/485 (RS-422/485) 通信模块符合 EIA-422/485 (RS-422/485) 规格对于传输距离最长 1220 米 (4000 英尺) 的数据差分、异步串行通信传输的规定。EIA-485 (RS-485) 通信通常用于使用廉价双绞线的长距离串行网络上的多站单元。

EIA-422 (RS-422) 驱动用于同线应用环境，即一个驱动连接至带有最多 10 个接收器的总线，并在该总线进行传输。EIA-422 (RS-422) 允许长距离的点对点通信，该驱动用于单总线上至多 32 个驱动程序和 32 个接收器的真正多点应用环境。

EIA-422/485 (RS-422/485) 通信的默认值为 19200 波特率、8 个数据位、1 个停止位和无奇偶校验。最大波特率为 57.6K bps。

EIA-422/485 (RS-422/485) 通信模块包括可以显示接收和传输活动状态的 LED 指示器。请参见图 5-9 和图 5-10。

表 5-9. EIA-422 (RS-422) 信号路由 – Comm3、Comm4 和 Comm5

信号	RS-422	功能	端子
A	RX +	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在接收时显亮。	1
B	RX -	无	2
Y	TX +	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在传输时显亮。	3
Z	TX -	无	4
COM	公用	接地	5

表 5-10. EIA-485 (RS-485) 信号路由 – Comm3、Comm4 和 Comm5

信号	RS-485	功能	端子
A	RX/TX +	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在接收时显亮。	1
B	RX/TX -	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在传输时显亮。	2
Y	无连接	无	3
Z	无连接	无	4
COM	公用	接地	5

注意：EIA-422/485 (RS-422/485) 模块在现场侧进行了隔离。请注意，将各个模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

EIA-422/485 (RS-422/485) 通信在 Comm3、Comm4 或 Comm5 端口上提供的 EIA-422/485 (RS-422/485) 信号，具体取决于模块的安装位置。接线应选择双绞线电缆，一对用于传输，一对用于接收。EIA-422 (RS-422) 模块使用四线连接，EIA-485 (RS-485) 使用双线连接。

5.8.1 EIA-422/485 (RS-422/485) 跳线和终端电阻

EIA-422/485 (RS-422/485) 通信模块上有四根跳线，J3、J4、J5 和 J6。这些跳线确定模块的运行模式 (RS-422 或 RS-485) 以及是否禁用。

电路末端的两个 EIA-422/485 (RS-422/485) 通信模块都需要终端电阻。也就是说，两个外部模块都需要接终端电阻以完成通信电路。

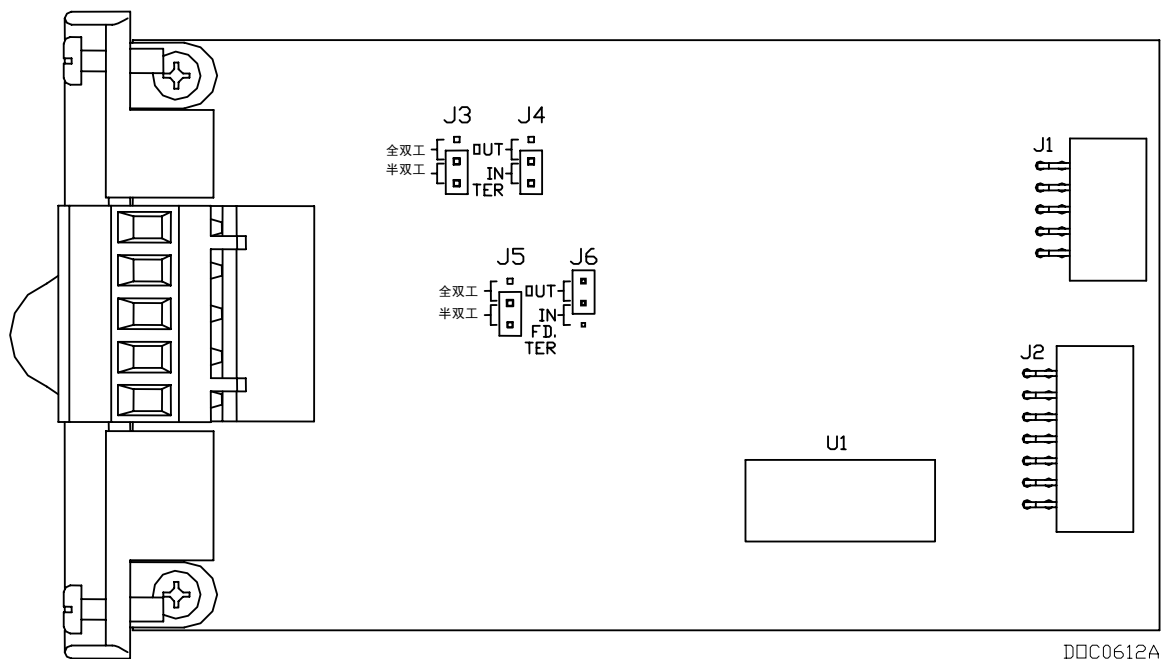


图 5-5. EIA-422/485 (RS-422/485) J4 跳线

表 5-11. EIA-422 (RS-422) 模块

跳线	已终止				未终止			
	TER	发出	半双工	全双工	TER	发出	半双工	全双工
J3				X				X
J4	X					X		
J5				X				X
J6	X					X		

表 5-12. EIA-485 (RS-485) 模块

跳线	已终止				未终止			
	TER	发出	半双工	全双工	TER	发出	半双工	全双工
J3			X				X	
J4	X					X		
J5			X				X	
J6		X				X		

5.9 拨号调制解调器通信模块

拨号调制解调器通信模块连接到公共交换电话网络 (PSTN) 线路，并且需要电话线连接。此模块在主机端口上提供电话连接，能够回复和拨出电话。此模块在不使用电话线时还是一个节省电源的电子装置。

注意： 安装拨号调制解调器模块时，必须切断 ROC827 的电源。

拨号调制解调器提供最高速率为 14.4K bps 的通信，带有 V.42 bis 和 V.42、MNP2-4 和 MNP10 纠错功能，并通过了 FCC Part 68 审批，可以用于 PSTN。模块上的 FCC 标签提供 FCC 注册号和振铃器负荷。此模块支持数据压缩、纠错和非易失性 RAM，以便永久存储调制解调器组态。

模块使用异步操作，可以连接到双线、全双工的电话线。它通过 RJ-11 插口连接到 PSTN。

您可以使用工业标准的 AT 命令软件控制调制解调器。为 AT 命令集提供了 40 个字符的命令行，符合 EIA 文档 TR302.2/88-08006 的规定。

通信停止时间达到指定的时间长度后，拨号调制解调器将自动挂断，并提供自动拨号报警报告功能。请参考 *ROCLINK 800 组态软件用户手册*（表格 A6121）。

表 5-13. RJ-11 现场连接

信号	引脚
头	3
环	4

模块上的 LED 指示器显示接收 (RX)、传输 (TX)、振铃 (RI) 和载波检测 (CD) 控制线的状态。

表 5-14 显示连接器信号和相应功能。

表 5-14. 调制解调器信号路由 – Comm3、Comm4 和 Comm5

信号	功能	端子
RX	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在接收时显亮。	1
TX	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 当前正在传输时显亮 (头)。	3
RI	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 响铃时显亮 (振铃)。	7
CD	当模块 (Comm3、Comm4 或 Comm5) 进行载波检测时显亮。	9

注意:

- 安装调制解调器模块时，建议在 RJ-11 插口和外线之间安装一个浪涌保护器。
- 拨号调制解调器模块不支持热替换或热插拔。安装拨号调制解调器模块时，必须切断 ROC827 的电源。

5.10 多变量传感器 (MVS) 接口模块

多变量级传感器 (MVS) 为 ROC827 单元提供差压、静压和温度输入，用于计算孔板流量。

MVS 模块由接口电子器件组成，提供 ROC827 和 MVS 之间的通信链接。接口电子器件控制与传感器模块的通信，提供过程变量的范围，辅助校准，存储运行参数，执行协议转换，并对 ROC827 的请求做出响应。

ROC827 最多支持两个 MVS 接口模块。每个 MVS 模块提供最多连接 6 个 MVS 传感器所需的通信接口和隔离的短路限流电源。

MVS 模块为六条可能的 MVS 通道分别自动设定六个点。这些点包括 1 至 6，如果您安装了第 2 块 MVS 模块，则可以使用点 7 至 12。点的分配取决于第一个插槽中的模块。例如，如果 MVS 模块位于插槽 3 中，则自动分配点 1 至 6。如果再在插槽 1 中安装一个 MVS 模块，则重新分配点，插槽 1 使用点 1 至 6，插槽 3 使用点 7 至 12。

ROC827 允许以多站连接方案将六个 MVS 设备连接至其通信总线上。为多个 MVS 设备进行最终接线之前，必须设置每个 MVS 的地址。为实现多个 MVS 设备的正常工作，每个 MVS 设备必须拥有一个唯一地址。所有地址均不能为 240。有关 MVS 组态的详细信息，请参阅 *ROCLINK 800 组态软件用户手册*（表 A6121）。

为每个 MVS 设置了唯一地址后，以多站式排列连接 MVS 单元。为多点设备接线的唯一要求是所有相似的端子应连接在一起。这意味着设备上的所有“A”端子要以电子的方式连接至 ROC827 的“A”端子上，依此类推。可以通过每个远程 MVS 的并行接线（菊花链）来完成接线。

电路末端的两个 MVS 通信模块都需要接终端电阻。也就是说，两个外部模块都需要接终端电阻以完成通信电路。MVS 端子跳线位于模块的 J4 位置。参见表 5-15 和图 5-6。

表 5-15. MVS 端子

跳线	已终止		未终止	
	TER	发出	TER	发出
J4	x			x

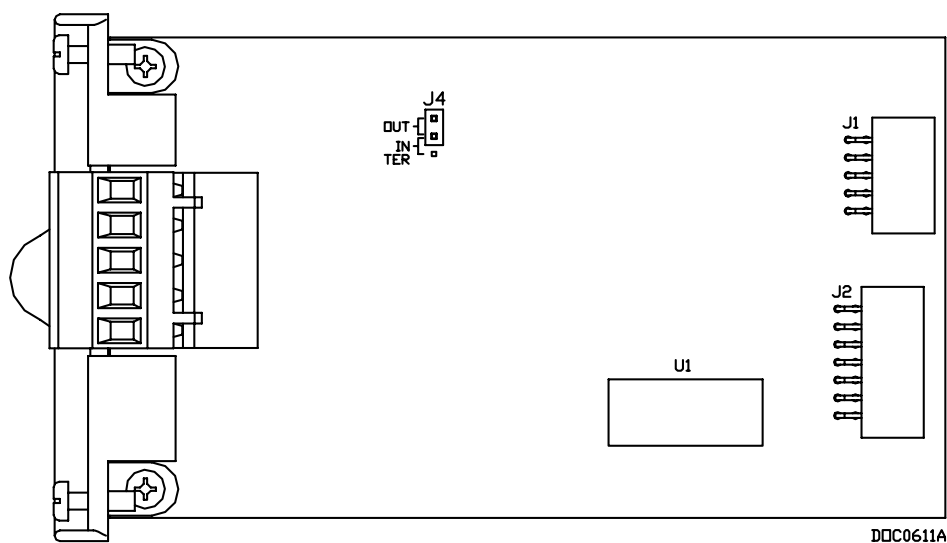


图 5-6. MVS 跳线 J4（图示未终止）

MVS 模块端子排上运行四线并连接至传感器。线缆的最小尺寸应为 22 AWG，最长的长度应为 1220 m (4000 ft)。

注意： 使用 MVS 信号线时要使用绝缘的屏蔽双绞线。

两个端子块提供电源，另外两个端子提供通信路径。表 5-16 显示了各个端子。

表 5-16. MVS 信号路由 – Comm3、Comm4 和 Comm5

标签	MVS	LED	端子
A	RX/TX +	正在接收时呈绿色亮起。	1
B	RX/TX -	不适用	2
无	无连接	正在传输时呈绿色亮起。	3
+	传感器电源	不适用	4
-	公用	不适用	5

注意：

- **连接时请特别小心；切勿接反电源线。**只能在切断 ROC827 的电源后进行连接。在接上电源之前再次检查连接的方向是否正确。如果电线接反并接通电源，将同时损坏 MVS 模块和 ROC800 系列处理器板。
- MVS 模块在现场侧进行了隔离。请注意，将各个模块的公共端连接在一起可能导致接地回路。

5.11 HART 接口模块

HART[®] 接口模块使 ROC827 能够与使用高速可寻址远程变送器 (HART) 协议的 HART 设备通信。HART 模块可以接收来自 HART 变送器的信号或接收和传输来自 HART 变换器的信号。LED 提供每个 HART 通道的状态的直观指示。请参见图 4-21。

注意：目前，ROC827 只支持安装在 ROC827 主机单元的插槽 1、2 或 3 中的 HART 模块。

HART 模块拥有四条模拟量通道。当组态为输入时，可以组态通道，将其用于点对点或多站模式，通常连接到特定类型的变送器，如温度读数变送器。当组态为输出时，通道仅能组态为用于点对点模式。此输出支持数字阀控制器 (DVC)。

点对点模式 在点对点模式中，使用频移键控 (FSK) 技术在 4 至 20 毫安的模拟量信号（仍然能够测量过程变量）上叠加数字量通信。此模式允许每一模拟通道与一个 HART 设备通信。

多站模式 在多站模式中，最多可以将 5 个 HART 设备（并行）连接至每个模拟量输入通道。与点对点模式相同，数字通信也在 4 至 20 毫安信号上叠加。但是，模拟量信号只能用于测量多站回路消耗的电流。当所有四个模拟量输入都处在多站模式时，ROC827 最多能够支持 20 个 HART 设备。每个通道的设备数量受到设备的静态电流消耗的限制。

可以将配有 HART 模块的 ROC827 视为属于 Class 1 Conformance 的 HART 主机（主要设备）。支持大多数的通用命令和部分常用命令。要查看命令列表，请参阅 HART 通信模块规格表 (6.3:HART)。所支持的命令符合 HART 通用命令规范第 5.1 版和常用命令规范第 7 版（HCF SPEC 127 和 151）。有关该规范的详细信息，请访问 www.hartcomm.org。

HART 模块同时轮询通道。如果在多站组态中有多个设备连接至通道，则模块每次轮询每个通道中的一个设备。HART 协议容许一次轮询每个设备的时间为 1 秒，因此如果每个通道有 5 个设备，通道的最长轮询时间将是 5 秒。

注意：ROC827 不支持在触发模式中组态的 HART 设备，在此模式中，设备不经过预先请求就发送信息。如果您已在触发模式中组态 HART 设备，请在将设备连接到 ROC827 之前使用手持现场通讯器关闭触发模式。

HART 模块提供“回路电源”(+T) 和四个用于通信的通道 (1+ 至 4+)。+T 电源为限流电源。

由 ROC827 供电的 HART 设备，端子 +T 将被并行连接至所有 HART 设备的正极 (+) 端子上，而不考虑它们所连接的通道。通道 1+ 将被连接至单个 HART 设备的负极 (-) 端子上，或并行连接至多个 HART 设备的负极端子上。同样，通道 2+ 将被连接至单个 HART 设备的负极 (-) 端子上，或并行连接至第二组 HART 设备的负极端子上。

由外部设备供电时，电源的正极端子 (+) 被并行连接到所有 HART 设备的正极 (+) 端子上，不考虑它们所连接的通道。HART 模块上的通道 1+ 被连接到 HART 设备的正极 (+) 端子。电源的负极端子 (-) 被连接到通道的 COM 端子和单个 HART 设备的负极端子 (-)，或并行连接到多个 HART 设备的负极端子。

使用模块板上的开关可以逐个将通道选择为模拟量输入 (IN) 或模拟量输出 (OUT)。通道 2 和 4 的开关位于模块的正面，通道 1 和 3 的开关位于模块的背面。使用别针将开关拨至所需状态（参见图 5-8 和图 5-9）。

注意：通常在连接开关或接通电源之前设置 IN 或 OUT 开关。

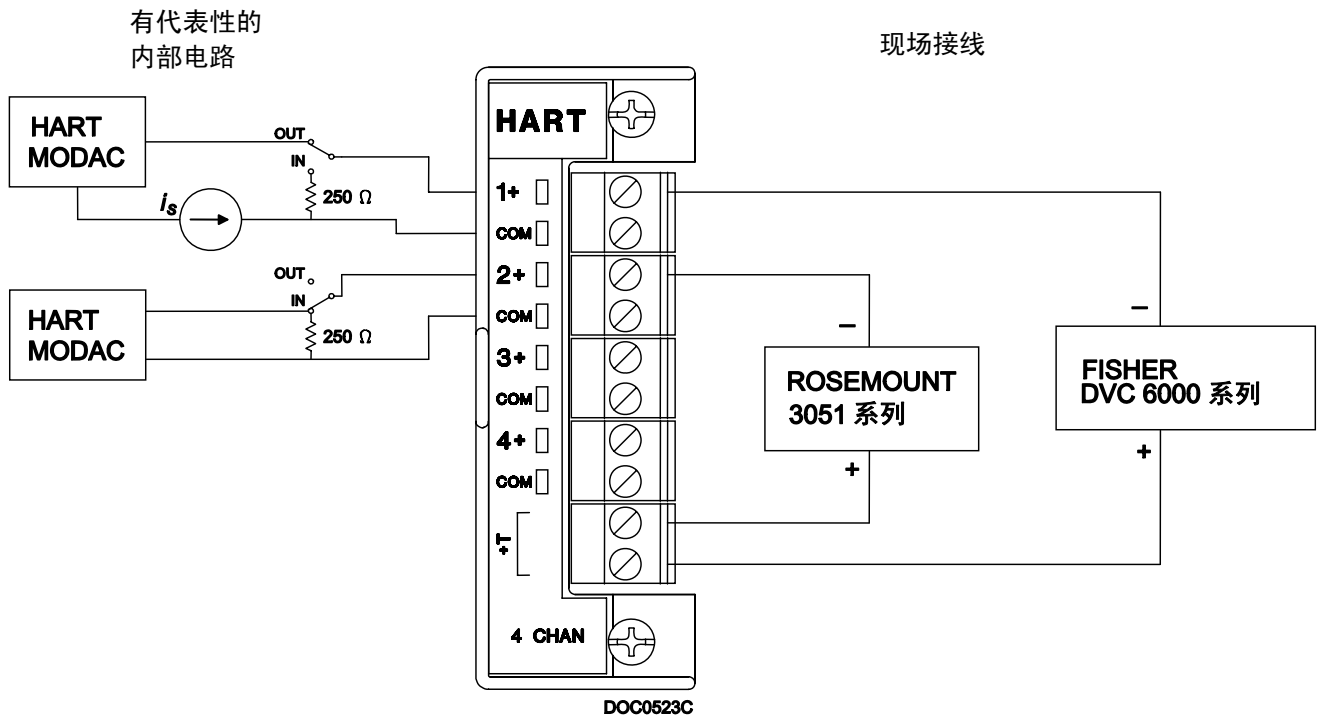


图 5-7. HART 接口模块的现场接线

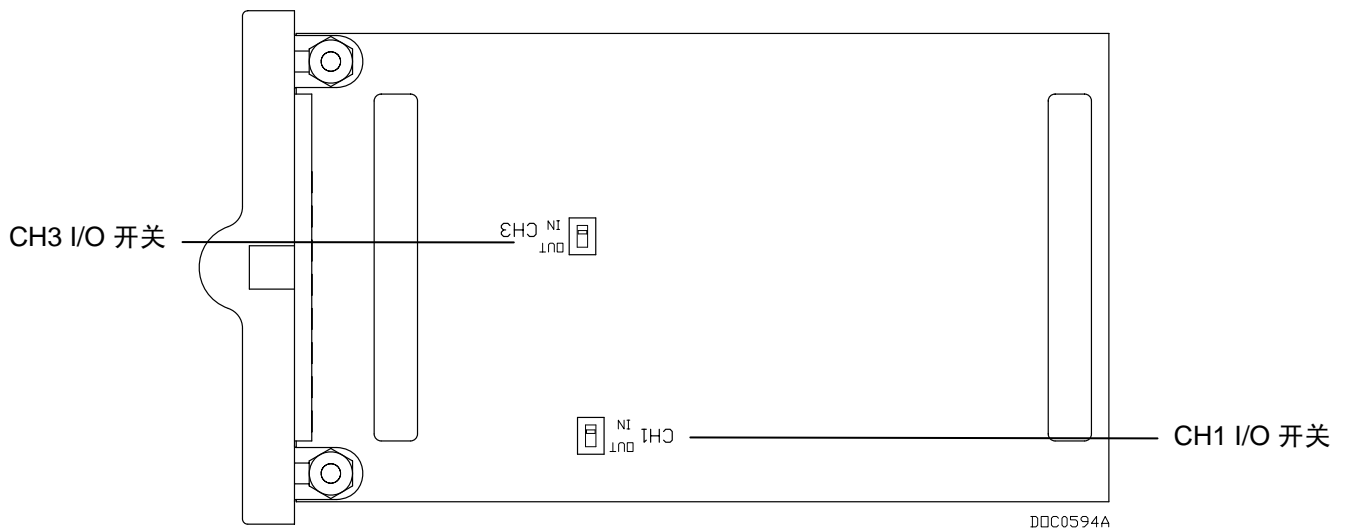


图 5-8. HART 通道 1 和 3 (板后侧)

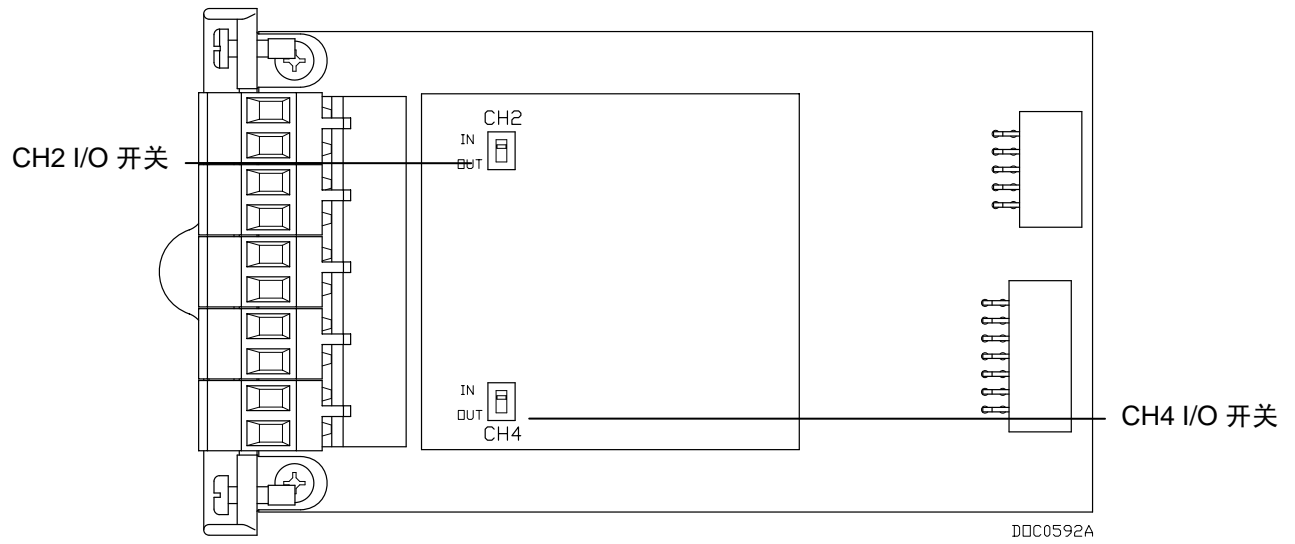


图 5-9. HART 通道 2 和 4 (板前侧)

5.12 相关规格表

关于各个通信模块的更多以及最新信息，请参见下列规格图表（可以从 www.EmersonProcess.com/flow 上获取）。

表 5-17. 相关文档

名称	表单号	零件号
通信模块（ROC800 系列）	6.3:COM	D301171X012
MVS205 多变量传感器	2.5:MVS205	D301079X012
MVS205R 多变量传感器（ATEX 版）	2.5:MVSCE	D301204X012
MVS205R 多变量传感器（SAA 版）	2.5:MVSSAA	D301213X012
HART [®] 通信模块（ROC800-系列）	6.3:HART	D301203X012

附录 A – 词汇

注：本词汇表是一般术语。并非所有术语都必须与本手册中所述的特定设备或软件相对应。为此，术语“ROC”可用于标识所有种类的远程操作控制器（包括 ROC800 系列、ROC300 系列、FloBoss™ 100 系列、FloBoss 300 系列、FloBoss 500 系列和 FloBoss 407 设备）。

A

A/D	将模拟信号转换成数字信号。
ABS	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物
ADC	模拟量 - 数字量转换器。用于将模拟量输入 (AI) 转换为计算机可以使用的数字量。
AGA	美国燃气协会，是一家监管 AGA3（孔板）、AGA5（热值）、AGA7（涡轮）、AGA8（压缩因子）和 AGA11（超声波）气体流量计算标准的专业机构。请参见 http://www.aga.org 。
AWG	美国线缆规格。
AI	模拟量输入。
AO	模拟量输出。
Analog (模拟量)	模拟数据由连续变量表示，例如电流信号。
AP	绝对压力。
API	美国石油学会。请参见 http://www.api.org 。
Area (区域)	用户定义的数据库实体分组。
ASCII	美国标准信息交换码。
Attribute (属性)	一个参数，提供关于数据库点方面的信息。例如，报警属性是唯一可识别为报警配置的值属性。

B

BMV	基本倍数值，用于 AGA7（涡轮）的计算。
BPS	每秒位数，与波特率相关联。
BTU	英制热量单位，热能的一种计量方式。
Built-in I/O (内置 I/O)	I/O 通道，已装配到 ROC 中，无需单独的选项。又称为板载 I/O。

C

C1D2	1 级 2 区危险区域
CMOS	互补金属氧化物半导体，ROC 中使用的一种类型的微处理器。
Coil (线圈)	数字量输出，待清零或置位的位。
COL	以太网数据包冲突。
COM	个人计算机 (PC) 上的通信端口。

C (续)

COMM	ROC 上用于主机通信的通信端口。 注意: 在 FloBoss 500 系列和 FloBoss 407 上, COMM1 是 RS-232 串行通信的内置端口。
Comm Module (通信模块)	插入到 ROC 中的模块, 通过指定的通信协议例如 EIA-422 (RS-422) 或 HART 提供通信通道。
CF	比较标志, 存储离散信号值 (SVD)。
Configuration (组态)	指为给定的系统设置软件的过程, 或执行此过程的结果。组态活动包括编辑数据库、建立图表显示和报表, 以及定义用户计算方式。通常, 设备的软件设置是可以定义和更改的。也可理解为硬件装配方案。
Configuration Tree (组态树)	在 ROCLINK 800 中, 当组态文件打开时出现的图形显示。用于组态屏幕中进行导航的层次结构分支 (树型结构) 方法。
CPU	中央处理器。
CRC	循环冗余校验纠错。
Crosstalk (串扰)	收发信号之间进行相互影响的信号量, 以及信号衰减, 即以太网段上出现的信号损失量。
CSA	加拿大标准协会。请参见 http://www.csa.ca 。
CSMA/CD	带冲突检测的载波侦听多址访问。
CTS	清除发送 (CTS) 调制解调器通信信号。

D

D/A	将数字信号转换成模拟信号。
DB	数据库。
dB	分贝。一个单位, 以对数值表示电子信号的量级之比。
DCD	数据载波检测 (DCD) 调制解调器通信信号。此外, DCD 也表示 离散控制设备 – 离散控制设备对给定设置点的一组离散输出供电, 针对一组离散输入 (DI) 匹配所需结果。
DCE	数据通信设备。
Deadband (死区)	在高于下限值且低于上限值的非活动区域中的值。死区的目的是防止输入的值 (例如报警) 在指定的限制值上下振荡时被连续置位和清零。同时防止日志或数据存储单元中填入的数据溢出。
Device Directory (设备目录)	在 ROCLINK 800 中, 图形显示允许通过 PC 通信端口和 ROC 通信端口建立屏幕显示。
DI	离散输入。
Discrete (离散)	输入或输出是不连续的, 通常表示两个电平 (例如开/关)。
DMM	数字万用表。
DO	离散输出。
Download (下载)	从 PC 向 ROC 发送数据、文件或程序的过程。
DP	差压。
DSR	数据设置准备就绪 (DSR) 调制解调器通信信号。
DTE	数据终端设备。

D (续)

DTR	数据终端准备就绪 (DTR) 调制解调器通信信号。
Duty Cycle (占空比)	设备激活的时间占整个周期的比值。工作周期较短会节省 I/O 通道和无线电等的功率。
DVM	数字电压表。
DVS	双变量传感器。向 ROC 提供静压输入和差压输入的设备。

E

EDS	静电放电。
EEPROM	电可擦除可编程只读存储器，ROC 上的一种永久存储器。
EFM	电子流量计量或测量。
EIA-232 (RS-232)	串行通信协议，使用三根或三根以上的信号线，适用于短距离。与 RS232D 和 RS232C 有关，字母 C 或 D 表示物理连接器类型。D 表示 RJ-11 连接器，而 C 表示 DB25 型连接器。
EIA-422 (RS-422)	使用四条信号线的串行通信协议。
EIA-485 (RS-485)	只需两条信号线的串行通信协议。至多允许 32 台设备以菊花链方式连接在一起。
EMF	电动势。
EMI	电磁干扰。
ESD	静电放电。
EU	工程单位。一种计量单位，如 MCF/DAY。

F

FCC	美国联邦通信委员会。请参见 http://www.fcc.gov 。
Firmware (固件)	厂家以 ROM 形式写入的内部软件。在 ROC 中，固件提供的软件用于采集输入数据，转换原始输入数据值，存储值，以及提供控制信号。
FlashPAC module (FlashPAC 模块)	ROC300 系列的 ROM 和 RAM 模块，包含操作系统、应用程序固件和通信协议。
Flash ROM (闪存 ROM)	一种可用电子方式重新编程的只读存储器，是一种永久存储器（无需备份电源）。又称为闪存。
FloBoss	一种基于微处理器的设备，提供流量计算、远程监控和远程控制。FloBoss 是一种 ROC。
FM	Factory Mutual 组织认证。
Force (强制)	向线圈写入 ON/OFF、True/False 或 1/0 值。
FPV	压缩因子。
FSK	频移键控。
FST	功能顺序表，一种用户以高级语言编写的程序，由艾默生过程管理公司的流量计算机分公司 (Flow Computer Division) 设计。
Ft	英尺。

G

GFA	接地故障分析。
GND	电子接地，例如 ROC 的电源使用的接地。
GP	表压。

H

HART	高速可寻址远程变送器。
Holding Register (保持寄存器)	待读取的模拟量输出数值。
Hw	差压。
Hz	赫兹。

I, J

IC	集成电路。另指加拿大工业部（最近称为“加拿大计量管理机构”），是授权许可 ROC 设备用于贸易计量交接的机构。
ID	标识。
IEC	工业电子代码或国际电工委员会。请参见 http://www.iec.ch 。
IEEE	电气与电子工程师学会。一家专业机构，与国际标准化组织 (ISO) 一起建立和维护开放系统互连 (OSI) 参考模型以及局域网 (LAN) 组建的国际标准。请参见 http://www.ieee.org 。
IMV	集成倍数，用于 AGA3（孔板）的计算。
Input（输入）	数字量输入，待读取的位。
Input Register (输入寄存器)	待读取的输入数字值。
Local Port (本地端口)	又称为 LOI (本地操作员接口)，ROC 上的串行 EIA-232 (RS-232) 端口，通过此端口建立本地通信，通常用于 PC 上运行的组态软件。
I/O	输入/输出。
I/O Module (I/O 模块)	ROC 上插入到 I/O 插槽的模块，提供 I/O 通道。
IRQ	中断请求。指向硬件地址。
ISO	国际标准化组织。请参见 http://www.iso.ch 。
IV	整数值。

K

KB	千字节。
KHz	千赫兹。

L

LCD	液晶显示。
LDP	本地显示面板，（通过并行接口电缆）插入到 ROC300 系列单元中的专用显示屏，用于访问 ROC 中存储的信息。
LED	发光二极管。
Logical Number （逻辑数字）	ROC 和 ROC Plus 协议采用点号来确定基于终端位置的实际输入或输出的 I/O 点类型，所有其他点类型的点号是“逻辑”数字，并且按顺序简单编号。
LNK	以太网已链接。
LOI	本地操作员接口（或本地端口）。指 ROC 上的串行 EIA-232 (RS-232) 端口，通过此端口建立本地通信，通常用于 PC 上运行的组态软件。
LPM	雷电保护模块，一种为 ROC 提供雷电和电源浪涌保护的装置。
LRC	纵向冗余校验纠错。

M

m	米。
mA	毫安，千分之一安培。
MAC Address （MAC 地址）	媒体访问控制地址，唯一标识网络上每个节点的硬件地址。
Manual mode （手动模式）	对于 ROC，表示已禁用 I/O 扫描。
MAU	介质连接单元。
MCU	主控单元。
Modbus	Gould-Modicon 开发的通行设备通信协议。
MPU	微处理器。
mm	毫米。
MMBTU	百万英制热量单位。
msec	毫秒，或 0.001 秒。
MVS	多变量传感器。向 ROC 提供差压、静压和温度输入的设备，用于计算孔板流量。
mV	毫伏，或 0.001 伏。
mW	毫瓦，或 0.001 瓦。

N

NEC	国家电气代码。
NEMA	国家电气制造商协会。请参见 http://www.nema.org 。

O

OH	摘机调制解调器通信信号。
Off-line (离线)	目标设备未（由通信链路）连接时实现。例如，“离线组态”指对以后装入 ROC 的电子文件进行组态。
Ohms	欧姆，电阻的单位。
On-line (在线)	在（由通信链路）连接到目标设备时实现。例如，“在线组态”指在连接到 ROC800 系列单元时进行组态，以便查看当前参数值和立即装入新值。
Opcode (操作码)	ROC 用于与组态软件通信以及主计算机用于与 ROC 驱动程序软件通信的消息协议类型。
Operator Interface (操作员接口)	又称为 LOI 或本地端口，ROC 上的串行 EIA-232 (RS-232) 端口，通过此端口建立本地通信，通常用于 PC 上运行的组态软件。
Orifice meter (孔板流量计)	记录气体在管道中流动速率的仪表。流速是根据流经特定尺寸的孔板而产生的压力差以及其他参数进行测量的。

P, Q

Parameter (参数)	通常可配置或设置的点的属性。例如，点标记 ID 就是模拟量输入点的一个参数。通常使用 PC 上运行的组态软件编辑参数。
PC	个人计算机。
Pf	流动压力。
P/DP	压力/差压。
PI	脉冲输入。
PID	比例、积分和微分控制反馈操作。
PIT	定时器周期性中断。
PLC	可编程逻辑控制器。
Point (点)	I/O 通道或某些其他功能的针对软件的条件，例如流量计算。点是由一组参数定义的。
Point Number (点号)	ROC 中安装的 I/O 点（模块插槽和通道）的物理位置。
Point Type (点类型)	定义系统可用的特定类型的数据库点。点类型确定点的基本功能。
Preset (预置)	先前为寄存器确定的数值。
PRI	主要 PID 控制回路。
Protocol (协议)	两台计算机之间允许进行通信或文件传输的一组标准。协议参数包括波特率、奇偶检验、数据位、停止位和双工类型。
PSTN	公共交换电话网。
PT	过程温度。
PTT	按键通话信号。
Pulse (脉冲)	值通常为恒定不变的信号的瞬时变化。
Pulse Interface module (脉冲接口模块)	向 ROC 提供管线压力、辅助压力和脉冲计数的模块。
PV	过程变量或过程值。

R

Rack (机架)	ROC 上的一排插槽，可将 I/O 模块插入其中。机架均指定了一个字母，以对 I/O 通道的位置进行物理标识（例如“A”表示第一个机架）。内置 I/O 通道分配的机架标识符为“A”，而诊断 I/O 通道则认为在“E”机架中。
RAM	随机访问存储器。RAM 用于存储历史记录、数据、大多数用户程序和其他组态数据。
RBX	异常情况报告。RBX 始终指自发 RBX，其中 ROC 与主机相互联系，报告报警情况。
RR	结果寄存器，存储信号值模拟量 (SVA)。
RFI	无线电频率干扰。
RI	环形指示器调制解调器通信信号。
ROC	远程操作控制器，以微处理器为基础，提供远程监视和控制。
ROCLINK 800	基于 Microsoft® Windows® 的软件，用于配置 ROC 单元中的功能。
ROM	只读存储器，通常用于存储固件和闪存。
Rotary Meter (转子流速计)	用于测量流速的正位移计，又称为一级流量校正器。
RTC	实时时钟。
RTD	电阻式温度检测器。
RTS	准备发送 (RTS) 调制解调器通信信号。
RTU	远程终端设备。
RTV	室温硫化，通常是密封剂或粘接剂，例如硅橡胶。
RS-232	串行通信协议，使用三根或三根以上的信号线，适用于短距离。又称为 EIA-232 标准。
RS-422	使用四条信号线的串行通信协议。又称为 EIA-422 标准。
RS-485	只需两条信号线的串行通信协议。至多允许 32 台设备以菊花链方式连接在一起。又称为 EIA-485 标准。
RX 或 RXD	接收数据通信信号。

S

SAMA	美国科学仪器制造协会。
Script (脚本)	未编译的文本文件（例如宏的键盘输入），程序理解该文件从而执行某些功能。通常，最终用户可以轻松创建或编辑脚本，以自定义软件。
Soft Points (软点)	一种具有通用参数的 ROC 点，可以根据用户的需要进行配置以存放数据。
SP	设置点，或静态压力。
SPI	慢速脉冲输入。
SPK	扬声器。
SRAM	静态随机访问存储器。只要一通电就存储数据，通常带有后备锂电池和超级电容。
SRBX	自发性异常情况报告。SRBX 始终指自发 RBX，其中 ROC 与主机相互联系，报告报警情况。
SVA	信号值模拟量。存储在结果寄存器中，是 FST 中的功能值之间传递的模拟量值。
SVD	信号值离散量。存储在比较标志中，是 FST 的功能序列中传递的离散值。
System Variables (系统变量)	描述 ROC 的配置参数，使用 ROCLINK 软件进行设置。

T

T/C	热电偶输入。
TCP/IP	传输控制协议/网际协议。
TDI	持续时间输入。
TDO	持续时间输出。
Tf	流动温度。
TLP	(点) 类型、(点) 的逻辑号和参数。
TX 或 TXD	发送数据通信信号。
Turbine meter (涡轮式流量计)	用于测量流速和其他参数的一种设备。

U

Upload (上传)	从 ROC 向 PC 或其他主机发送数据、文件或程序。
--------------------	-----------------------------

V-Z

V	伏特。
----------	-----

索引

符号

+12 V dc	
脉冲输入	4-13
模拟量输入	4-6
+24 V dc	
脉冲输入	4-13
模拟量输入	4-6
+T	4-6

数字

12 V dc	
电源输入模块	3-1
24 V dc	
电源输入模块	3-3

英文字母

AT 命令	5-12
AUX 端子	3-2
AUX+ 和 AUX-	3-2, 3-3, 3-4
LED	3-3
AUX _{SW} 端子	3-2
AUX _{SW} + 和 AUX _{SW} -	3-2, 3-6
BAT 端子	3-2
BAT+ 和 BAT-	3-2
CHG+ 和 CHG-	3-2
Comm1 至 Comm5	5-1
CPU	2-17
安装	2-16
描述	1-5
移除	2-15
DIN	2-7
DS800 开发套装软件	1-16, 5-7
EIA-232 (RS-232) 通信	5-9
LED	5-9
本地端口	5-5
模块 Comm3 至 Comm5	5-9
内置 Comm2	5-9
EIA-422/485 (RS-422/485) 通信	
LED	5-10
端子	5-11
模块	5-10
跳线和端子电阻	5-11
选择 422 或 485 模式	5-11
EXP	1-2, 1-4, 2-10
绑定	2-11
拆卸	2-12

FCC 信息	1-8
HART 接口模块	5-15
I/O 接线	2-5
I/O 模块	4-1
J 型和 K 型热电偶输入	4-16
RTD 输入	4-14
安装	4-4
安装和设置	4-3
规格	4-21
接线	4-5
离散输出	4-10
离散输出继电器	4-11
离散输入	4-9
脉冲输入	4-12
模拟量输出	4-8
模拟量输入	4-6
移除	4-5
J 型和 K 型热电偶输入	4-16
LED	2-15
AUX+ 和 AUX-	3-3
EIA-232 (RS-232) 通信	5-9
EIA-422/485 (RS-422/485) 通信	5-10
拨号调制解调器	5-13
电源输入模块	3-3, 3-4
多变量传感器	5-15
离散输出	4-10
离散输出继电器	4-11
离散输入	4-9
脉冲输入	4-13
通信	5-2
状态	2-15
LOI	
参见本地端口	5-5
LOI 端口	
使用	5-7
PID 控制	1-13
ROC827	1-2
ROCLINK 800 组态软件	1-14
RTD 输入	4-14
接线	4-15
SRBX/RBX 报警	1-15
TEMP	
LED	3-3
TLP	1-9
UTP	5-8
V ₁₂	
LED	3-4
V _{3.3}	
LED	3-4

VOFF	
LED	3-3, 3-4
VOK	
LED	3-3
VOVER	
LED	3-3

A

安全性	1-10, 5-5
安装	2-1, 2-7
电源输入模块	3-20
辅助输出保险丝	3-5
输入/输出模块	4-4
通信模块	5-3

B

绑定 EXP	2-11
保险丝	
安装	3-5
移除	3-5
报警	
SRBX/RBX	1-15
背板	2-10
背板, 硬件	1-2
本地操作员接口	
参见本地端口	5-5
本地端口	5-1
比例积分微分 (PID)	
请参见 PID 控制	1-13
表	
1-1 系统模拟量输入	1-7
1-2. 16 点寻址与 8 点寻址	1-10
2-1 CPU 连接器位置	2-14
2-2 状态 LED 功能	2-15
3- 1. 12 V dc 电源输入端子排连接	3-3
3- 2. 12 V dc 电源输入 LED 故障指示器	3-3
3- 3. 12 V dc 电源输入端子排连接	3-4
3- 4. 24 V dc 电源输入 LED 指示器	3-4
3- 5. 估计功耗	3-9
3- 6. 功耗, 模拟量输入模块	3-11
3- 7. 功耗, 模拟量输出模块	3-12
3- 8. 功耗, 离散输入模块	3-13
3- 9. 功耗, 离散输出模块	3-14
3-10. 功耗, 离散输出继电器模块	3-15
3-11. 功耗, 脉冲输入模块	3-16
3-12. 功耗, MVS 模块	3-17
3-13. 功耗, RTD 模块	3-18
3-14. 功耗, 热电偶模块	3-18
3-15. 功耗, HART 模块	3-18
3-16. 功耗, 其他设备	3-19
3-17. 更换电池类型	3-24

3-18. 电源输入模块规格表	3-25
4-1. RTD 信号路由	4-15
4-2. RTD 接线	4-16
4-3. I/O 模块规格表	4-21
5- 1. 内置通信模块和可选通信模块	5-1
5- 2. 通信 LED 指示器定义	5-2
5- 3. 内置 LOI EIA-232 信号路由	5-6
5- 4. RJ-45 至 EIA-232 (RS-232) 空调制解调器 电缆信号路由	5-6
5- 5. Cable Warehouse 0378-2 D-Sub 对应 9 针 RJ-45 接头的接线	5-6
5- 6. 以太网信号 LED	5-8
5- 7. 内置 EIA-232 (RS-232) 信号路由 – Comm2	5-9
5- 8. EIA-232 (RS-232) 通信模块信号端口 – Comm3、Comm4 和 Comm5	5-10
5- 9. EIA-422 (RS-422) 信号路由 – Comm3、Comm4、Comm5	5-10
5-10. EIA-485 (RS-485) 信号路由 – Comm3、Comm4、Comm5	5-11
5-11. EIA-422 (RS-422) 模块	5-12
5-12. EIA-485 (RS-485) 模块	5-12
5-13. RJ-11 现场连接	5-13
5-14. 调制解调器信号路由 – Comm3、 Comm4 和 Comm5	5-13
5-15. MVS 端子	5-14
5-16. MVS 信号路由 – Comm3、Comm4 和 Comm5	5-15
5-17. 通信模块相关文档	5-19
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS)	1-2
拨号调制解调器	
LED	5-13
接线	5-13
通信模块	5-12

C

参数	1-9
操作	2-19
操作员接口端口	
参见本地端口	5-5
拆卸 EXP	2-12
处理器与内存	1-6
触发模式	5-16
串行通信	
EIA-232 (RS-232)	5-9
EIA-422/485 (RS-422/485)	5-10
存放	
电池	3-19

D

待机模式	1-13
------	------

低功耗模式	1-13	MVS	3-17
地点	2-2	RTD	3-18
点	1-9	离散输出	3-14
点类型	1-9	离散输出继电器	3-15
电池		离散输入	3-13
备用	1-6	脉冲输入	3-16
存放	3-19	模拟量输入	3-11
更换内部	3-24	模拟输出	3-12
外部接线	3-22	热电偶	3-18
电池电量		公共交换电话网络	
低	1-13	PSTN	5-12
高	1-13	功耗	
电压	3-1	待机模式	1-13
电源	2-4	低模式	1-13
工作中	1-13	休眠模式	1-13
接线	3-20	功率	
连接	3-1	耗损	3-7
要求	3-7	功能顺序表 (FST)	1-14
电源输入模块	3-1	固件	1-8
12 V dc	3-1	故障排除	
24 V dc	3-3	系统模拟量输入	1-7
安装	3-20	规格	
规格	3-25	I/O 模块	4-21
移除	3-19	电源输入模块	3-25
电阻式温度检测器		通信模块	5-19
参见 RTD 输入	4-14	规格, 线缆	4-5, 5-5
调节配置	3-10	H	
端盖	2-6	环境	2-2
端子		J	
EIA-422/485 (RS-422/485) 通信	5-11	机柜	2-2
MVS	5-14	极性	1-13
多变量传感器		计量站	1-12
LED	5-15	监控	1-7
MVS	5-13	检验	
端子	5-14	自动	1-13
接线	5-15	接地	2-4
跳线 J4	5-14	接线	
F		I/O 模块	4-5
发光二极管 (LED)	1-5	I/O 要求	2-5
辅助		RTD 输入	4-15
接线	3-4	拨号调制解调器	5-13
辅助输出	3-4	多变量传感器	5-15
辅助输出保险丝		辅助电源	3-4
安装	3-5	通信	5-5
移除	3-5	外部电池	3-22
复位	2-14	K	
G		开关辅助输出	3-6
干继电器触点	4-9		
工作周期	3-8		

看门狗			
软件与硬件	1-13		
看门狗软件	1-13		
看门狗硬件	1-13		
L			
冷端补偿 (CJC)	4-16		
离散输出	4-10		
LED	4-10		
继电器	4-11		
离散输出继电器			
LED	4-11		
离散输入	4-9		
LED	4-9		
历史数据库	1-11		
连接器位置	2-14		
流量计量回路	1-12		
流量计算	1-12		
逻辑	1-9		
M			
脉冲输入	4-12		
+12 V 和 +24 V dc	4-13		
J4 跳线	4-13		
LED	4-13		
模块			
电源	3-1		
输入/输出 (I/O)	4-1		
通信	5-1		
模块插槽寻址	1-10		
模块盖	2-7		
模拟量输出	4-8		
模拟量输入	4-6		
+12 和 +24 V dc	4-6		
系统	1-7		
N			
内存	1-6		
Q			
启动	2-18		
确定功耗	3-7		
R			
热电偶			
参见 J 型和 K 型热电偶输入	4-16		
设置			
I/O 模块	4-3		
时钟	1-6		
S			
实时时钟	1-6		
使用			
LOI 端口	5-7		
事件日志	1-11		
输入/输出	4-1		
T			
跳线			
AI +T (+12 或 +24)	4-6		
AO +12 或 +24	4-8		
EIA-422 (RS-422) 模块	5-12		
EIA-422/485 (RS-422/485) 通信	5-11		
MVS J4	5-14		
脉冲输入 J4	4-13		
通信			
EIA-232 (RS-232) 模块	5-9		
EIA-422/485 (RS-422/485) 模块	5-10		
HART 接口模块	5-15		
安装模块	5-3		
本地端口	5-5		
拨号调制解调器	5-12		
端口位置	5-1		
接线	5-5		
模块	5-1		
内置	5-1		
移除模块	5-4		
以太网	5-7		
通信模块			
规格	5-19		
图			
1-1. ROC827	1-3		
1-2. ROC827 与扩展背板	1-4		
2-1 侧视图, ROC827	2-8		
2-2 底视图, ROC827	2-8		
2-3 后视图, ROC827	2-9		
2-4 ROC827 和扩展背板	2-10		
2-5 EXP 上的电源连接器	2-11		
2-6 CPU 正视图	2-13		
2-6 塑料调节扣, EXP	2-12		
2-7 CPU 连接器	2-14		
2-8 许可证密钥	2-17		
3-1. 12 V dc 电源输入模块	3-2		
3-2. 24 V dc 电源输入模块	3-4		
3-3. 12 V dc 辅助电源接线	3-5		
3-4. 12 V dc 辅助电源接线	3-5		
3-5. 12 V dc 电源和 BAT+ / BAT- 接线	3-21		
3-6. 12 V dc 电源和 CHG+ 和 CHG- 接线	3-22		
4-1. 典型的 I/O 模块	4-2		
4-2. 可选 I/O 模块位置	4-2		
4-3. 安装 I/O 模块	4-4		

4-4. 模拟量输入跳线 J4 (+24V)	4-6
4-5. 模拟量输入模块现场接线	4-7
4-6. 模拟量输出跳线 J4 (+12 V)	4-8
4-7. 模拟量输出模块现场接线	4-9
4-8. 离散输入模块现场接线	4-10
4-9. 离散输出模块现场接线	4-11
4-10. 离散输出继电器模块现场接线	4-12
4-11. 脉冲输入 J4 跳线 (+12V)	4-13
4-12. 外部供电脉冲输入模块的现场接线	4-14
4-13. 由 ROC800 供电的脉冲输入模块的 现场接线	4-14
4-14. RTD 传感器接线端子连接	4-16
4-15. J 型和 K 型热电偶接线	4-17
4-16. J 型热电偶全屏蔽接线 – 美国颜色编码	4-19
4-17. K 型热电偶全屏蔽接线 – 美国颜色编码	4-19
4-18. 未接地 – 带护套	4-19
4-19. 接地	4-19
4-20 暴露, 未接地 – 无护套	4-19
5-1. 通信端口	5-2
5-2. 示例 RS-485 通信模块	5-3
5-3. RJ-45 引脚	5-6
5-4. 10BASE T-交叉电缆	5-9
5-5. EIA-422/485 (RS-422/485) J4 跳线	5-11
5-6. MVS 跳线 J4 (图示未终止)	5-14
5-7. HART 接口模块的现场接线	5-17
5-8. HART 通道 1 和 3 (板后侧)	5-17
5-9. HART 通道 2 和 4 (板前侧)	5-18

W

外壳	2-5
危险区域	2-3
位置	2-2, 2-3
温度检测器 参见 J 型和 K 型热电偶输入	4-16

X

系统模拟量输入	1-7
---------------	-----

现场接线

HART 接口模块	5-17
离散输出继电器模块	4-12
离散输出模块	4-11
离散输入模块	4-10
脉冲输入模块 (ROC800 供电)	4-14
脉冲输入模块 (外部供电)	4-14
模拟量输入模块	4-7, 4-9
线槽盖板	2-6
线缆规格	4-5, 5-5
休眠模式	1-13
许可证密钥	2-16
安装	2-17
移除	2-18
寻找模块插槽的地址	1-10

Y**移除**

I/O 模块	4-5
电源输入模块	3-19
辅助输出保险丝	3-5
通信模块	5-4
移除 EXP	2-12
以太网接线	5-8
以太网通信	5-7
异常情况报告 (RBX)	1-15
硬件	1-2

Z**诊断**

输入	1-7
直接连接	5-7
中央处理器 请参阅 CPU	2-13
中央处理器 (CPU)	1-3
状态 LED	2-15
自动自检	1-13
自发性异常情况报告 (SRBX)	1-15
组态, 调节	3-10

如果您对本手册有意见或问题，请咨询本地销售代表
或联系以下地址：

艾默生过程控制公司

Flow Computer Division

Marshalltown, IA 50158 U.S.A.

Houston, TX 77065 U.S.A.

Pickering, North Yorkshire UK Y018 7JA

网站：www.EmersonProcess.com/flow

