

文档编号 A6206

零件编号 D301267X412

2007 年 2 月

# FloBoss 107 流量管理器 安装手册

## 修订跟踪表

2007 年 2 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	2007 年 2 月

ROCLINK 和 FloBoss 是 Emerson Process Management 下属公司之一的商标。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。

© 2007 Emerson Process Management, Remote Automation Solutions 部。保留所有权利。

美国印刷

[www.EmersonProcess.com/flow](http://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 Emerson Process Management 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。Emerson Process Management 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

<b>第 1 章 – 常规信息</b>	<b>1-1</b>
1.1 手册内容 .....	1-2
1.2 FloBoss 107 概述 .....	1-2
1.3 硬件 .....	1-6
1.3.1 处理器和存储器 .....	1-6
1.3.2 背板 .....	1-6
1.3.3 扩展机架 .....	1-6
1.3.4 中央处理器 (CPU) .....	1-6
1.3.5 电池和超级电容 .....	1-8
1.3.6 内置输入和输出 .....	1-8
1.3.7 内置通信 .....	1-8
1.3.8 内置热阻设备 (RTD) .....	1-9
1.3.9 内置回路输出电源 .....	1-10
1.3.10 可选输入和输出 .....	1-10
1.3.11 可选通信模块 – COM3 .....	1-11
1.3.12 可选多变量传感器 (MVS) .....	1-11
1.3.13 可选许可证密钥 .....	1-11
1.4 固件 .....	1-11
1.4.1 历史点 .....	1-13
1.4.2 报警日志 .....	1-14
1.4.3 事件日志 .....	1-15
1.4.4 安全功能 .....	1-15
1.4.5 I/O 数据库 .....	1-15
1.4.6 功能顺序表 (FST) .....	1-16
1.4.7 PID 控制 .....	1-16
1.4.8 自发性异常情况报告 (SRBX) 报警 .....	1-16
1.4.9 软点 .....	1-16
1.4.10 操作码 .....	1-17
1.4.11 串接通信 .....	1-17
1.4.12 ROC 协议和 Modbus 协议 .....	1-17
1.4.13 用户 C 语言程序 .....	1-18
1.5 ROCLINK 800 组态软件 .....	1-18
1.6 产品电子器件 .....	1-19
1.6.1 实时时钟 .....	1-19
1.6.2 诊断监控 .....	1-20
1.6.3 自动自检 .....	1-20
1.6.4 低功耗模式 .....	1-21
1.7 流量测量 .....	1-21
1.8 附加信息 .....	1-22
<b>第 2 章 – 安装和使用</b>	<b>2-1</b>
2.1 安装要求 .....	2-1

2.1.1	环境要求 .....	2-1
2.1.2	地点要求 .....	2-2
2.1.3	符合危险区域标准 .....	2-4
2.2	电源安装要求 .....	2-5
2.3	接地安装要求 .....	2-5
2.3.1	安装 FloBoss 107 的接地 .....	2-6
2.3.2	I/O 接线要求 .....	2-6
2.4	安装 FloBoss 107 和扩展机架 .....	2-7
2.4.1	所需工具 .....	2-7
2.4.2	安装没有扩展机架的 FloBoss 107 .....	2-7
2.4.3	安装有扩展机架的 FloBoss .....	2-8
2.4.4	拆除扩展机架 .....	2-10
2.4.5	拆除和安装模块插槽盖板 .....	2-10
2.4.6	移除和安装线槽盖板 .....	2-11
2.5	存储备份电池 .....	2-11
2.5.1	移除和安装电池 .....	2-11
2.6	中央处理器 (CPU) .....	2-12
2.6.1	移除 CPU 模块 .....	2-13
2.6.2	安装 CPU 模块 .....	2-14
2.7	许可证密钥 .....	2-15
2.8	启动和运行 .....	2-15
2.8.1	启动 .....	2-15
2.8.2	运行 .....	2-16

---

### 第 3 章 – 电源连接 3-1

---

3.1	电源输入说明 .....	3-1
3.2	确定功耗 .....	3-3
3.3	接线连接 .....	3-7
3.4	将电源接线至 CPU 模块 .....	3-8

---

### 第 4 章 – 输入/输出和 RTD 输入 4-1

---

4.1	I/O 描述 .....	4-1
4.2	安装模块 .....	4-5
4.3	移除模块 .....	4-6
4.4	对模块进行接线 .....	4-6
4.5	选择 I/O 类型 .....	4-7
4.6	模拟输入 (AI) .....	4-9
4.6.1	为模拟输入接线 .....	4-9
4.7	模拟输出 (AO) .....	4-11
4.7.1	为模拟输出接线 .....	4-11
4.8	离散输入 (DI) .....	4-12
4.8.1	为离散输入接线 .....	4-13
4.9	离散输出 (DO) .....	4-13
4.9.1	为离散输出接线 .....	4-14
4.10	脉冲输入 (PI) .....	4-15
4.10.1	为脉冲输入接线 .....	4-15
4.11	电阻式温度检测器 (RTD) 输入 .....	4-16
4.11.1	为 RTD 输入接线 .....	4-17

---

**第 5 章 – 通信** **5-1**

---

5.1	通信概述 .....	5-2
5.2	安装/移除通信模块 .....	5-5
5.3	给本地操作员接口 (LOI) 端口接线 .....	5-5
5.3.1	使用 LOI .....	5-6
5.4	给 EIA-485 (RS-485) 通信接线 .....	5-6
5.5	给 EIA-232 (RS-232) 通信接线 .....	5-7
5.6	给液晶显示器 (LCD) 接线 .....	5-8

---

**第 6 章 – 多变量传感器 (MVS)** **6-1**

---

6.1	MVS 概述 .....	6-1
6.2	安装/移除 MVS 模块 .....	6-3
6.3	配置多站 MVS 模块设置 .....	6-3
6.4	MVS 雷电保护 .....	6-6

---

**第 7 章 – 故障排除** **7-1**

---

7.1	一般指南 .....	7-1
7.2	图形用户界面 (GUI) .....	7-2
7.3	一览表 .....	7-3
7.3.1	LED .....	7-3
7.3.2	串行通信 .....	7-4
7.3.3	输入/输出 .....	7-4
7.3.4	保留组态和日志数据 .....	7-5
7.3.5	ROCLINK 800 组态软件 .....	7-6
7.3.6	供电 .....	7-6
7.3.7	多变量传感器 (MVS) .....	7-6
7.3.8	热阻设备 (RTD) .....	7-7
7.4	步骤 .....	7-7
7.4.1	重置 FB107 .....	7-7
7.4.2	重新启动和重新组态 FB107 .....	7-8
7.4.3	模拟输入故障排除 .....	7-9
7.4.4	模拟输出故障排除 .....	7-10
7.4.5	离散输入故障排除 .....	7-11
7.4.6	离散输出故障排除 .....	7-11
7.4.7	脉冲输入故障排除 .....	7-12
7.4.8	RTD 输入故障排除 .....	7-13
7.4.9	MVS 故障排除 .....	7-14

---

**附录 A – 词汇表** **A-1**

---

---

**索引** **索引-1**

---

# 第 1 章 – 常规信息

本手册介绍了 FloBoss™ 107 流量管理器 (“FB107”)，这是 Emerson Process Management 的 Remote Automation Solutions 部制造的 FloBoss 流量计算机系列之一。有关用于组态 FB107 的软件的信息，请参阅 *ROCLINK™ 800, Configuration Software User Manual (for FloBoss 107)* (Form A6217)。

本章提供了 FB107 及其组件的概述。

## 本章内容

1.1	手册内容.....	1-2
1.2	FloBoss 107 概述.....	1-2
1.3	硬件.....	1-6
1.3.1	处理器和存储器.....	1-6
1.3.2	背板.....	1-6
1.3.3	扩展机架.....	1-6
1.3.4	中央处理器 (CPU).....	1-6
1.3.5	电池和超级电容.....	1-8
1.3.6	内置输入和输出.....	1-8
1.3.7	内置通信.....	1-8
1.3.8	内置热阻设备 (RTD).....	1-9
1.3.9	内置回路输出电源.....	1-10
1.3.10	可选输入和输出.....	1-10
1.3.11	可选通信模块 – COM3.....	1-11
1.3.12	可选多变量传感器 (MVS).....	1-11
1.3.13	可选许可证密钥.....	1-11
1.4	固件.....	1-11
1.4.1	历史点.....	1-13
1.4.2	报警日志.....	1-14
1.4.3	事件日志.....	1-15
1.4.4	安全功能.....	1-15
1.4.5	I/O 数据库.....	1-15
1.4.6	功能顺序表 (FST).....	1-16
1.4.7	PID 控制.....	1-16
1.4.8	自发性异常情况报告 (SRBX) 报警.....	1-16
1.4.9	软点.....	1-16
1.4.10	操作码.....	1-17
1.4.11	串接通信.....	1-17
1.4.12	ROC 协议和 Modbus 协议.....	1-17
1.4.13	用户 C 语言程序.....	1-18
1.5	ROCLINK 800 组态软件.....	1-18
1.6	产品电子器件.....	1-19
1.6.1	实时时钟.....	1-19
1.6.2	诊断监控.....	1-20
1.6.3	自动自检.....	1-20
1.6.4	低功耗模式.....	1-21
1.7	流量测量.....	1-21
1.8	附加信息.....	1-22

## 1.1 手册内容

本手册包含以下章节：

第 1 章 常规信息	概述 FB107 基座和扩展机架的硬件和固件。
第 2 章 安装与使用	提供有关 FB107 的安装、工具、接线和其他主要组件的信息。
第 3 章 电源连接	提供有关确定 FB107 功率需求的信息。
第 4 章 输入/输出和 RTD 输入	提供有关输入/输出 (I/O) 模块、CPU I/O 装配件和 RTD 输入的信息。
第 5 章 通信	提供有关内置通信和可选通信模块的信息。
第 6 章 多变量传感器 (MVS)	提供有关可选 MVS 模块的信息。
第 7 章 故障排除	提供有关诊断和解决问题的信息。
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 FloBoss 107 概述

FB107A 是基于 32 位微处理器的电子流量计算机，它以电子方式测量、监视和管理流量。该流量计算机价格低廉，能够可靠准确地执行流量计算、温度测量和数据存档。

**注意：**您需要使用运行 ROCLINK™ 800 ( “ROCLINK 800” ) 软件的个人电脑 (PC) 来组态 FB107 的功能并监控其运行情况。

FB107 可通过多种设备测量最多四个流量计量回路的运行情况，例如孔板、涡轮式流量计或其他脉冲发生设备。流量计输入也可以使用模拟变送器。如果有多个差压运行的应用，您可以添加可选多变量传感器 (MVS) 模块，以提供与远程 MVS 发送器的连接。

FB107 可以对标准历史记录以每分钟、每小时、每天和最小/最大历史数据进行存档，而对扩展历史记录则以可组态时间间隔进行存档。FB107 是以电子方式替换传统纸质图表的解决方案，它能够记录差分或脉冲数的更正流量并存储数据。

FB107 可以计算体积流量和能流量。它具有现场功能，并支持远程监控、测量、数据存档、通信和控制。它可以将流量的计算结果存储在存储器中，然后根据需要或定期与外部设备进行通信。

FB107 允许您配置特定的应用环境，包括要求使用功能顺序表 (FST) 进行逻辑和顺序控制的应用环境。

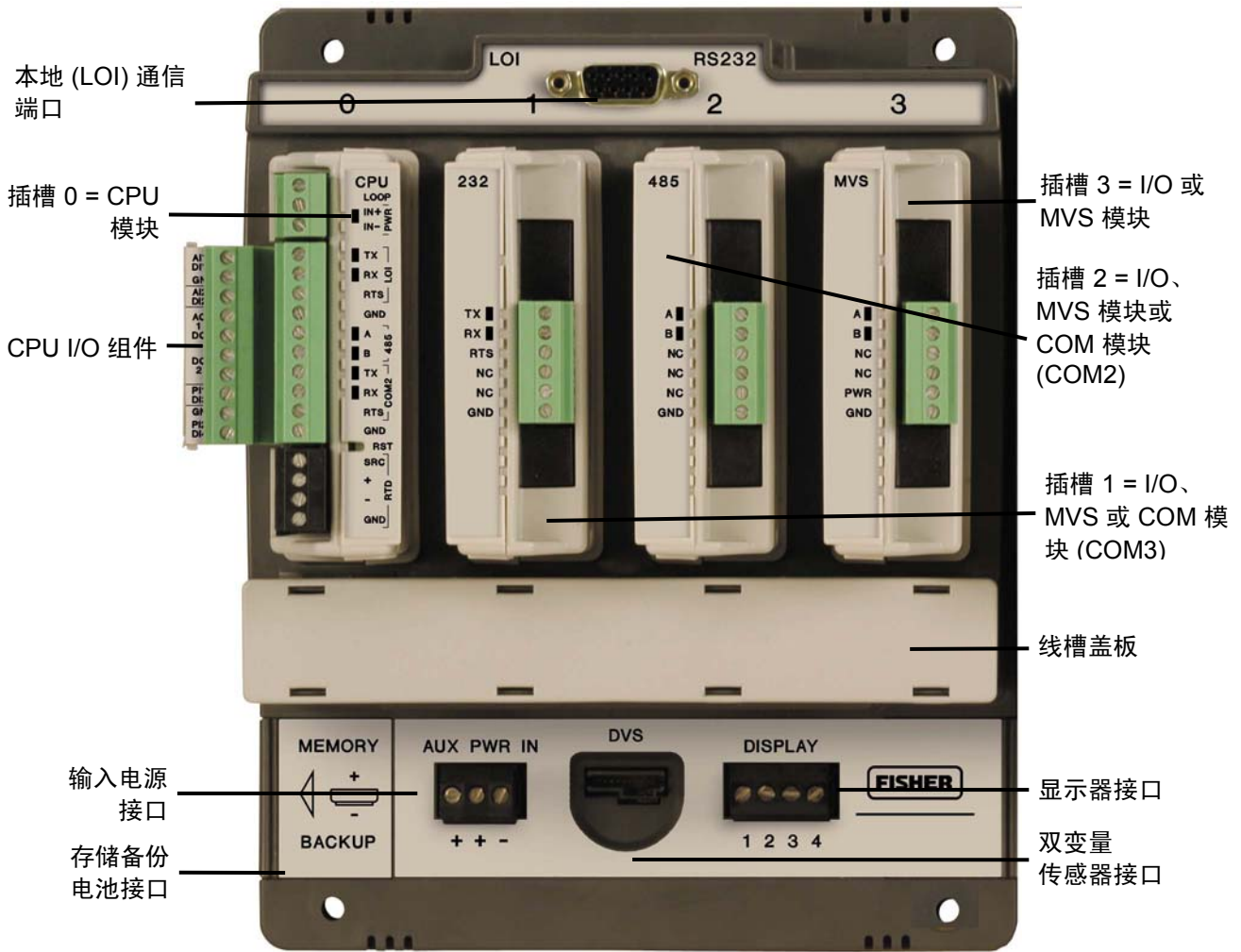


图 1-1. FloBoss 107 基座



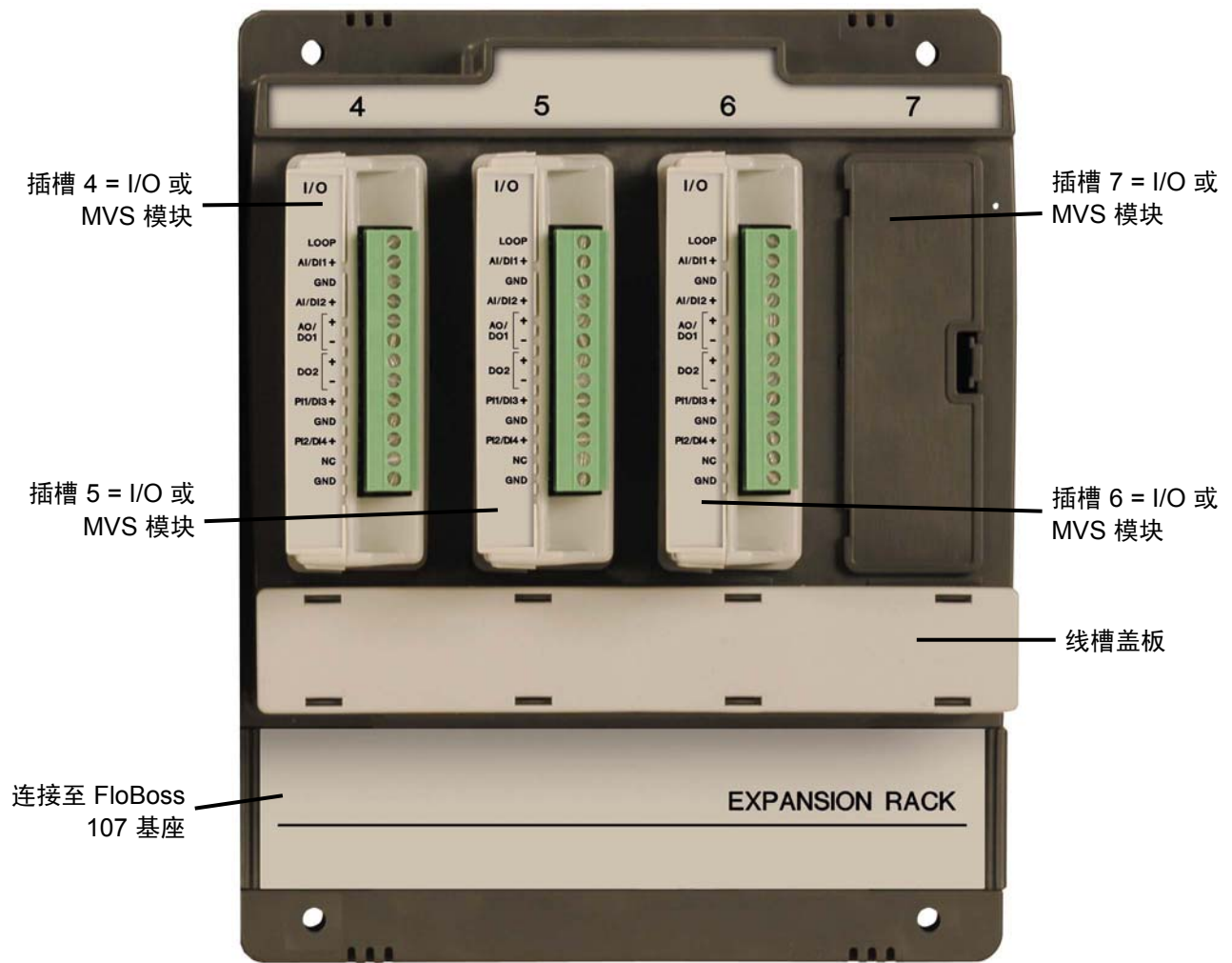


图 1-2. FloBoss 107 扩展机架



图 1-3. 带有扩展机架的 FloBoss 107

FB107 提供了以下组件及功能：

- 32 位处理器电路板、互联电路板和背板电路板。
- 中央处理器 (CPU)。
- 可现场升级的 2 MB 闪存 ROM (只读存储器)。
- 2 MB 电池备份 RAM (随机存取存储器) 存储。
- 两线、三线或四线 100  $\Omega$  热阻设备 (RTD) 输入。
- 电池和超级电容支持的存储器维持能力，可以在 FB107 处于未使用或存放状态时，提供数据、组态和操作完整性的短期和长期保存。
- 三个内置通信端口。
- 输入电源和输出回路电源。
- 丰富的应用固件。

## 1.3 硬件

---

FB107 具有以下四个基本配置：

- 没有 I/O 的非隔离 CPU。
- 带有六个 I/O 点的非隔离 CPU。
- 没有 I/O 的隔离 CPU。
- 带有六个 I/O 点的隔离 CPU。

---

**注意：** CPU 和现场逻辑之间会出现隔离。

---

FB107 基座有四个插槽。插槽 0 保留用于 CPU 模块，它提供了三个通信端口、RTD、电源输入、回路电源输出、系统变量和六个可选的 I/O 点。

插槽 1 和插槽 2 各自可容纳一个通信模块。插槽 1、2 和 3 可容纳输入/输出 (I/O)、MVS 和智能应用模块。

### 1.3.1 处理器和存储器

FB107 通过 32 位 CMOS 微处理器获得处理能力。该微处理器有一个单 32 位内部数据总线和一个单 16 位外部数据总线。它采用低功耗运行模式，如闲置和电池电压低状态。FB107 具有高速直接存储器访问功能。

FB107 具有 2 MB 的静态随机存取存储器 (SRAM)，可用于存储数据库、历史数据、配置、报警和事件数据等。

### 1.3.2 背板

背板可以在 CPU 与 I/O 模块、智能应用模块、扩展机架、多变量传感器和通信模块之间路由信号。

### 1.3.3 扩展机架

扩展机架能够扩展 FB107 的 I/O 功能，以满足您的需求。您可以添加一个可选扩展机架，增加四个插槽以提高 I/O。FB107 最多可拥有 42 个 I/O 点。扩展机架支持可选 I/O、MVS 和智能应用模块。

### 1.3.4 中央处理器 (CPU)

FB107 上的基座有四个插槽。插槽 0 用于 CPU 模块。CPU 提供至现场连线的连接，包括现场连线的抗浪涌和静态放电保护。电子模块则包括 RTD 电路和最终 I/O 驱动器/接收器。

CPU 组件包括：

- RTD 输入。

- 输入电源。
- 回路电源输出。
- 复位 (RST) 开关。
- 系统变量。
- 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-232)。
- EIA-485 (RS-485) 通信 (COM1)。
- EIA-232 (RS-232) 通信 (COM2)。
- 启动闪存 – 系统初始化和诊断。
- 带备用电池的 SRAM (静态随机存取存储器) – 数据日志和组态。
- 闪存 ROM (只读存储器) – 固件映像。
- 32 位微处理器和实时操作系统 (RTOS) 均提供硬件和软件存储器保护功能。
- 可选 CPU I/O 组件和端子 (见图 1-4)。

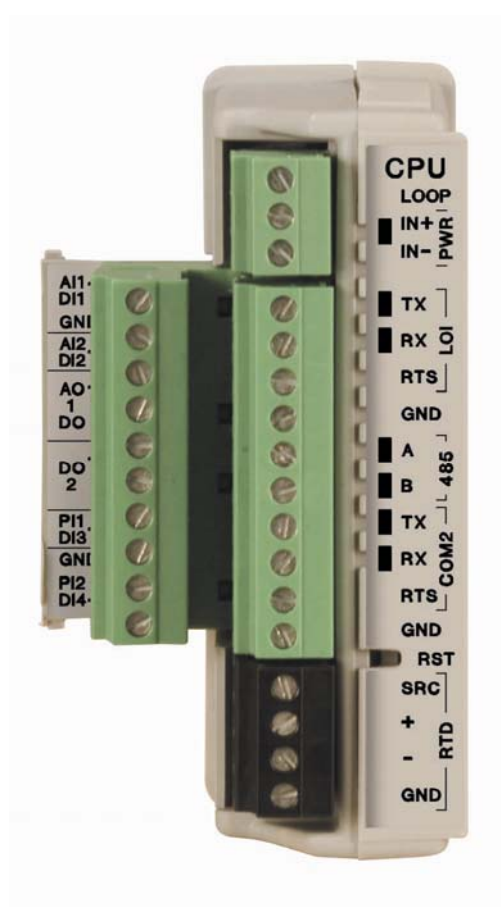


图 1-4. CPU

### 1.3.5 电池和超级电容

同时使用超级电容 (“super-cap”) 和纽扣电池，为静态 RAM 和实时时钟提供备用电源。这有助于在未使用或存储 FB107 时确保数据、组态和操作完整性的短期和长期保存。

有关更换电池的信息，请参阅 2.5.1 节的 *移除和安装电池*。

---

**注意：** 超级电容不能现场更换。

---

### 1.3.6 内置输入和输出

CPU 上的内置输入和输出 (I/O) 由一个三线或四线的 100  $\Omega$  热阻检测器 (RTD) 输入接口和五个诊断模拟输入 (AI) 组成，这五个输入分别监控：

- 逻辑电压。
- 背板电源输入接口的电池电压。
- CPU 电源输入产生的充电电压。
- CPU 电源输入产生的系统电流（以毫安为单位）。
- CPU 的板上温度。

### 1.3.7 内置通信

FB107 支持最多 4 个通信端口。基本 CPU 有三个内置通信端口：

- 本地操作员接口 (RS-232C) – 用于异步串行通信（本地端口）的 LOI。
- EIA-485 (RS-485) – 用于异步串行通信的 COM1。
- EIA-232 (RS-232) – 用于串行通信的 COM2。

**本地操作员接口端口** 本地操作员接口 (LOI) 端口通过采用 EIA-232 (RS-232C) 通信的可选本地操作员接口电缆在 FB107 和个人计算机 (PC) 之间提供直接本地链接。

LOI 本地端口让您访问 FB107 以配置和传输存储的数据。LOI 端口能够启动消息以支持自发性异常情况报告 (SRBX) 报警。

LOI 可以通过软件组态，其波特率从 300 至 115.2 Kbps，并使用 DB9 连接。

---

**注意：** 您可以从您的销售代表处购买 LOI 电缆。

---

LOI 支持 ROC 或 Modbus 从协议通信。如果您使用 ROCLINK 800 启用 LOI 的安全功能，则 LOI 也支持 FB107 的登录安全保护功能。

LOI 端口的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验、组 1 和地址 2。

#### **EIA-485 (RS-485) 串行通信 COM1**

COM1 提供 EIA-485 (RS-485) 串行通信协议，波特率为 300 至 115.2 K。COM1 可以在最远 1220 米（4000 英尺）的距离内提供标准差分数据传输。

EIA-485 (RS-485) 驱动器专用于单总线上具有多个设备的真正多点应用环境。

---

**注意：**COM1 在 CPU 上标示为 485。

---

通过主机或 ROCLINK 800 使用 COM1 从远程地点监控或修改 FB107。如果您使用 ROCLINK 800 启用 COM1 的安全功能，则 COM1 也支持 FB107 的登录安全保护功能。

COM1 采用 ROC 或 Modbus 从主协议发送和接收消息。COM1 能够启动消息以支持自发性异常情况报告 (SRBX) 报警。

EIA-485 (RS-485) 通信的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验、10 毫秒按键打开延迟和 10 毫秒按键关闭延迟。最大波特率为 115.2 Kbps。

#### **EIA-232 (RS-232) 串行通信 COM2**

COM2 提供 EIA-232 (RS-232) 异步串行通信协议，波特率为 300 至 115.2 K，采用主机串行接口。COM2 可以在最远 15 米（50 英尺）的距离内提供标准单端数据传输。

通过 ROCLINK 800 使用 COM2 从远程地点监控或更改 FB107。如果在 ROCLINK 800 中启用了 COM2 的安全功能，则 COM2 也支持 FB107 的登录安全保护功能。

COM2 采用 ROC 或 Modbus 从协议或主协议发送和接收消息。COM2 能够启动消息以支持自发性异常情况报告 (SRBX) 报警。

EIA-232 (RS-232) 通信模块的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验、10 毫秒按键打开延迟和 10 毫秒按键关闭延迟。最大波特率为 115.2 Kbps。

---

**注意：**当您在插槽 2 中安装通信模块时，固件会将 CPU 上的通信端口 (COM2) 转向插槽 2 中安装的模块类型。根据插槽 2 中安装的通信模块类型配置 COM2。

---

### **1.3.8 内置热阻设备 (RTD)**

FB107 支持从热阻设备 (RTD) 传感器直接输入以测量流量温度。RTD 温度探头通常安装在计量回路的温度计套管中。RTD 的温度测量范围为 -40 至 400°C (-40 至 752°F)。RTD 位于 CPU 上。

### 1.3.9 内置回路输出电源

您可以使用 ROCLINK 800 组态 CPU 模块的可选 I/O 组件上的 I/O，以将回路输出电源设置为 10 V dc 或 24 V dc。I/O 模块仅支持 24 V dc 回路输出电源。

---

**注意：** CPU I/O 组件使用 CPU 的回路电源输出和接地连接。

---

设置回路输出电源的目的是给要求 24 V DC 接地的设备供电，从而允许外部设备根据压力、温度、水位等条件向 FB107 发送一个 4 至 20 mA 的信号。

10 V 的回路输出电源用于低功耗变送器。回路电流用于提供 80 mA 电流，为连接回两个模拟输入的两个现场设备供电。

### 1.3.10 可选输入和输出

FB107 的输入/输出 (I/O) 选项提供了用于扩展监控和控制应用的端子。I/O 可用于驱动采样器或添味装置、打开阀门或监控其他模拟输入。

您可以订购以下规格的扩展 6 点 I/O：

- 直接安装在 CPU 模块的 I/O 组件（可选 I/O 组件）。
- 安装 I/O 插槽中的 I/O 模块。

两种配置均可以为六个 I/O 点提供端子，并为 I/O 提供相同的选项。您可以使用 ROCLINK 800 软件组态六个 I/O 点中的五个。

六个 I/O 点包括：

- 两个模拟输入 (AI) 或离散输入 (DI)。
- 一个模拟输出 (AO) 或离散输出 (DO)。
- 一个离散输出 (DO)。
- 两个脉冲输入 (PI) 或离散输入 (DI)。

您可以为 FB107 基座添加扩展机架，增加四个 I/O 插槽，即一共六个 I/O 插槽，提高 I/O 能力。FB107 最多支持六个 I/O 模块和一个 CPU I/O 组件，可以拥有多达 42 个 I/O 点。

您可以在 FB107 基座的插槽 1 至 3 和扩展机架的插槽 4 至 6 中安装 I/O 模块。如果您在插槽 1 中安装通信模块，则可以在插槽 7 中安装 I/O 模块。

如果使用 ROCLINK 800 在 AI 组态中选择了 250  $\Omega$  电阻，则可以使用 4 至 20 mA 的电流模拟输入。

### 1.3.11 可选通信模块 – COM3

一个提供通过 COM3 收发数据的功能的可选通信模块。COM3 端口能够启动消息以支持自发性异常情况报告 (SRBX) 报警。

您可以在基座的插槽 1 或插槽 2 中安装通信模块。在基座的插槽 1 中安装通信模块将激活 COM3 通信端口。在插槽 2 中安装通信模块会将 CPU 的通信端口 (COM2) 转向插槽 2 中安装的模块类型。

FB107 可容纳以下通信模块类型之一：

- EIA-485 (RS-485) 串行通信协议，波特率为 300 至 115.2 Kbps，可以在最远 1220 米（4000 英尺）的距离内提供标准差分数据传输。
- EIA-232 (RS-232) 串行通信协议，波特率为 300 至 115.2 Kbps，采用主机串行接口，可以在最远 15 米（50 英尺）的距离内提供标准单端数据传输。

COM3 能够使用 ROC 或 Modbus 主协议和从协议与其他设备通信。固件可以自动检测 ROC 或 Modbus 从协议。

### 1.3.12 可选多变量传感器 (MVS)

可选多变量传感器 (MVS) 模块为 FB107 提供差压、静压和温度输入，用于计算差压流量。

您只能在 FB107 中安装一个 MVS 模块。您可以在基座的插槽 1 至 3 或扩展机架的插槽 4 至 7 中安装 MVS 模块，不必考虑任何其他类型模块的位置。

MVS 模块为外部远程 MVS 变送器提供限流电源和 EIA-485 (RS-485) 通信。FB107 支持最多带有四个流量计量回路的六个远程变送器。

### 1.3.13 可选许可证密钥

可选应用许可证密钥可提供多种功能，如使用各种用户程序。FB107 最多支持六个用户程序。例如，您需要在 FB107 中使用正确的许可证安装许可证密钥，才能运行 User C 程序。

## 1.4 固件

该固件广泛使用配置参数，这些参数由您使用 ROCLINK 800 软件进行管理。处理器电路板上闪存 ROM 中的固件决定了 FB107 的功能。

固件为 FB107 提供了完整的操作系统，它可以通过 LOI 端口等串行连接进行现场升级。



固件包括：

- 输入和输出数据库。
- 历史数据库。
- 事件和报警日志数据库。
- PID、AGA 和 FST 等应用程序。
- 实时时钟。
- 确定任务的执行。
- 1992 AGA-3 流量计算（使用用户可选的 AGA8 可压缩性计算 Detail、Gross 1 或 Gross 2）。
- 1996 AGA-7 流量计算（使用用户可选的 AGA8 可压缩性计算）。
- ISO5167-2003 流量计算。
- ROC 或 Modbus 主协议或从协议（ASCII 或 RTU）。
- 240 个报警和 240 个事件的存储记录。
- 建立并管理通信。
- 基于 ROC 协议或 Modbus 从协议和主协议（ASCII 或 RTU）的通信，用于 EFM 应用程序。
- 用于自发性异常情况报告 (SRBX) 的主机报警呼叫。
- 标准和扩展历史记录。
- 自检功能。
- 用户级安全保护。

FB107 提供各种现场自动化应用环境所需的功能。FB107 具有可扩展性，可以在远程环境中监控、测量和控制设备。

您可以将 FB107 用于：

- 需要计算流量的应用环境。
- 使用用户定义的功能顺序表 (FST) 的逻辑和序列控制。
- 闭环 (PID) 控制功能（需要可选 I/O 模块或 CPU I/O 组件）。
- 自定义用户 C 应用程序支持。

**实时操作系统 (RTOS)** FB107 固件采用优先、多任务式、基于消息的实时操作系统 (RTOS)。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。

**TLP** FB107 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 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。

逻辑数字在 FB107 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。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。

TLP 样本可以是模拟输入 (T)、机架位置 B1 (L) 和工程单位 (P)。

这三个部分，即类型 (T)、逻辑 (L) 和参数 (P)，用于标识 FB107 数据库中的特定数据。我们通常将这个由三个部分组成的地址称为 **TLP**。

## 1.4.1 历史点

FB107 将历史记录保存在以下任一数据库中：标准或扩展历史记录。您可以配置用于标准（最多 100 条）或扩展历史记录（最多 25 条）的条目/日志的数目。流量计量回路的历史记录包括平均技术以及每秒累计和每分累计。

您可以选择要存档的历史点数、采样间隔以分钟（对于扩展或标准历史记录）还是秒（仅对于扩展历史记录）为单位、存档天数，以及在一段时间的开始还是结尾记录历史数据。

历史记录是一个分为两个区域的存储区，一个区域用于标准历史记录，另一个用于扩展历史记录。标准历史记录使用已配置的点数所需的所有内存。扩展历史记录仅接收标准历史记录不使用的多余内存。

**标准历史记录** 存档属性包括：

- 前 60 分钟的最多 100 个**分钟数据点**。
- 35 天内最多 100 个**每小时数据点**。
- 35 天或 60 天内最多 100 个**日常数据点**。
- 今天和昨天的**最低/最高历史数据**。

**扩展历史数据** 存档为 FB107 提供与图纸记录器相似的监视分辨率。通过配置扩展历史记录您可以存档最多 25 个历史点，其存档间隔为 1、2、3、4、5、10、12、15、20、30 或 60 秒或以分钟为间隔单位。

**分钟历史日志** FB107 的每个历史点记录 60 分钟的历史日志。分钟历史日志存储从当前分钟算起前 60 分钟的数据。每个历史点都有分钟历史日志条目，除非为 FST 控制的记录配置的历史点。

**每小时历史日志** FB107 的每个历史点都有总计 35 天的每小时历史日志。每小时历史日志又称为周期性数据库。通常，每小时日志在每小时开始时记录，不过您也可以将其配置为在每小时开始或结束时记录。FST 分钟和 FST 秒记录除外。

周期性记录的时戳由月、日、小时和分钟组成。但 FST 秒记录例外，它的时戳由天、小时、分钟和秒组成。

**每天历史日志** FB107 的每个历史点都有总计 35 或 60 个每天历史日志。每天日志每天以已配置的合同小时数记录，时戳与小时日志相同。每个历史点都有每天历史日志条目，除非是为 FST 控制的记录配置的历史点。

**最低/最高历史日志** 最低/最高数据库显示今天和昨天的 24 小时内数据库点数的最小值和最大值。您可以查看最低/最高历史记录，但不能将其保存在磁盘上。

**扩展历史日志** FB107 的存档时间可以配置，这样可以确定条目数。通过配置扩展历史记录您可以存档最多 25 个历史点，其存档间隔为 1、2、3、4、5、10、12、15、20、30 或 60 秒或以分钟为间隔单位。

## 1.4.2 报警日志

报警日志包含由于报警而启动的所有报警信号状态的更改。系统报警日志最多可以在一个“循环”日志中维持和存储 240 个报警。报警日志带有多个信息字段，其中包含时间和日期时戳、报警清除或设置指示符以及点的标记名或 ASCII 格式的 14 字节详细信息字符串。

除了可以将新报警附加至日志的功能之外，报警日志还允许主机软件包请求最近记录的报警条目索引。报警记录在系统、外部主机软件包和 FST 内部可用。

---

**注意：**如果选择“保存组态”功能，ROCLINK 800 不会将报警日志存储到闪存 ROM。

---

当缓冲区被填满时，报警日志会以循环方式用新的条目覆盖最早的条目。报警日志提供过去报警的审计历史跟踪记录。系统将报警日志和事件日志分开存储，以防止由于覆盖配置审计数据而反复报警。

### 1.4.3 事件日志

事件日志包含通过协议对 FB107 中所有参数进行的更改。此事件日志还包含其他 FB107 事件，例如电源循环、冷启动和磁盘组态下载。事件日志提供过去的操作和更改的审计跟踪历史记录。事件日志的信息字段包括点类型、参数号、时间和日期戳、点号（如果适用）、操作员标识、上一个或当前的参数值以及点的标记名或 ASCII 格式的 14 字节详细信息字符串。

系统事件日志最多可以在一个循环日志中维持和存储 240 个事件。当缓冲区被填满时，事件日志会以循环方式用新的条目覆盖最早的条目。事件日志提供过去操作和更改的审计跟踪历史记录。系统将事件日志和报警日志分开存储，以防止由于覆盖配置审计数据而反复报警。

除了可以将新事件附加至日志的功能之外，事件日志还允许主机软件包请求最近记录的事件条目索引。事件记录系统、外部主机软件包和 FST 内部可用。

---

**注意：** 如果选择“保存组态”功能，ROCLINK 800 不会将事件日志存储到闪存 ROM。

---

FB107 能够将与 AGA 计算相关的事件限制为关键事件。在“流量计设置”的“高级”选项卡（**流量计 > 设置**）的“限制流量计事件”选择**已启用**，避免系统用不必要的事件填写事件日志**不记录**的事件，包括温度、压力、雷诺数以及有关孔板直径、管道直径和  $\beta$  比率的警告。

### 1.4.4 安全功能

FB107 允许基于设备的安全功能。您可以定义和存储最多 16 个登录标识符 (ID)。为了使单元可以通信，向 ROCLINK 800 软件提供的登录 ID 必须与 FB107 中存储的 ID 之一相符。此安全保护功能在本地操作员接口端口 (Security on LOI) 默认启动。您可以在 COM1、COM2 和 COM3 上配置安全保护功能，但在默认情况下此功能禁用。

### 1.4.5 I/O 数据库

I/O 数据库包含操作系统固件支持的 I/O 点，包括系统模拟输入和变量、多变量传感器 (MVS) 值、通信和智能应用程序模块。固件自动确定每个已安装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。

### 1.4.6 功能顺序表 (FST)

FB107 支持 FST 用户可编程功能。您可以开发四个 FST 程序，每个最多可输入 3000 个字节。您还可以在 ROCLINK 800 组态每个执行周期的 FST 行数。

FST 代码位于静态 RAM 中，当您通过 ROCLINK 800 发布 Save Configuration 函数时可以将其备份到闪存。

---

**注意：**要使 FST 可用，必须先启用它们（组态 > 控制 > FST 寄存器）。

---

### 1.4.7 PID 控制

PID 控制应用程序固件可以为 FB107 提供比例、积分和微分 (PID) 闭环控制，并确保使用调节设备（如控制阀）的反馈控制回路可以稳定运行。FB107 支持八种 PID 控制回路，还需要一个可选 CPU I/O 组件或 I/O 模块。

固件在 FB107 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。

PID 控制回路可以使过程变量维持在设定点。如果配置了 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（用户可自行选择）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。常见示例是带有压力超驰回路的流量控制。

---

**注意：**要使 PID 控制回路可用，必须先启用它们（ROC > 信息）。

---

### 1.4.8 自发性异常情况报告 (SRBX) 报警

SRBX 功能允许您设置通信端口，使 FB107 可以在指定报警条件下与主机联系。要配置 SRBX 报警，每个通信端口必须启用 SRBX 参数，每个点必须启用报警参数，并且各个点必须选定 SRBX 参数（SRBX on Set、SRBX on Clear 或 SRBX on Set & Clear）。如果主机被设置为接收现场启动调用，串行线路将发生自发性异常情况报告。

### 1.4.9 软点

软点是任何 FB107 应用环境可以使用的全球数据存储区。例如，软点可以存储指定 FST 的计算结果，也可以存储 FST 或用户程序获得的指定值的中间值。软点由标签标识符、一个整数值和二十个浮动值组成。32 个软点可存储超过 704 个变量。

### 1.4.10 操作码

使用**操作码表**将正在轮询的数据分组，以便提高通信效率。您可以为操作码表数据点的分配各种点类型的参数，这样可以减少对主机的轮询次数。FB107 支持八个操作码表，每个表包含 44 个值。

### 1.4.11 串接通信

通过使用 FB107 通信端口，串接通信模式允许一个单元接收数据，再将数据传递到连接至任何其他通信端口的设备。

例如，主机通过 FB107 COM2 端口上的无线电进行通信。然后，可通过第一个 FB107 的 COM1 端口上的 EIA-485 (RS-485) 连接其他 FB107 单元，这样，所有 FB107 单元就可以使用一台无线电设备与主机进行通信。

---

**注意：**接收数据的 FB107 的“设备组”必须与传递数据的 FB107 的“设备组”匹配。“设备组”位于“信息”屏幕上（**ROC** > 信息）。

---

### 1.4.12 ROC 协议和 Modbus 协议

FB107 能够使用 ROC 或 Modbus 协议与其他设备通信。固件可以自动以最高达 115.2 Kbps bps 的波特率检测两个协议（ROC 或 Modbus）。

ROC 协议支持与本地或远程设备（如主机）串行通信。

FB107 可以作为使用远程终端设备 (RTU) 模式或美国标准信息交换码 (ASCII) 模式的 Modbus 主设备或从设备。这样，您就可以很容易将 FB107 集成到其他系统中。对 Modbus 协议进行扩展让您可以检索电子流量测量 (EFM) 应用程序中的历史记录、事件和报警数据。

---

**注意：**

- LOI 端口仅支持 ROC 或 Modbus 从协议。
  - FB107 在所有通信端口上自动检测 ROC 或 Modbus 从协议消息。要在特定通信端口启用 Modbus 主协议，必须将 Modbus 主协议选为端口所有者。如果使用 Modbus 主协议，则通信端口不支持 ROC 协议消息。
-

### 1.4.13 用户 C 语言程序

您可以根据需要订购在用户 C 语言程序中开发的自定义应用程序，以提供固件没有的功能，如对蒸汽和自定义通信驱动程序进行相关计算。用户 C 语言程序的示例包括：

- 流量计算。
- 属性计算。
- 通信程序。
- 特殊应用程序。

您可以使用 ROCLINK 800 的许可证密钥管理员功能将用户 C 语言程序的许可证传输到 FB107（**实用程序** > **许可证密钥管理员**）。

## 1.5 ROCLINK 800 组态软件

---

ROCLINK 800 组态软件是一个基于 Microsoft® Windows® 的程序，它在 PC 中运行，让您可以对 FB107 进行监控、组态及校准。

在 ROCLINK 800 离线的情況下，许多组态屏幕（如流量计、I/O 和 PID）仍可用。这意味着无论 FB107 在线或是离线，您都可以对系统进行组态。

本地操作员接口（LOI 本地端口）在 FB107 与 PC 之间提供了直接链接。LOI 端口使用带标准 EIA-232 (RS-232D) 引脚的 DB9 连接器。使用个人计算机运行 ROCLINK 800，您可以在本地对 FB107 进行组态，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的主机，就可以进行远程组态。您可以复制组态，并将它们保存至磁盘。除了可以生成备份外，当您第一次对多个 FB107 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 FB107 中（**文件** > **下载**）。

有正确的用户 ID 和密码的授权用户才能访问 FB107。

您可以为 ROCLINK 800 中的 FB107 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 FB107 的运行情况进行本地或远程监控。

您可以为 FB107 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 FB107 中收集历史记录值。您可以直接从 FB107 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 FB107 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。

使用 ROCLINK 800，您可以：

- 组态和查看输入/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。
- 对模拟输入和多变量传感器 (MVS) 输入执行两点、三点、四点或五点校准。
- RTD 输入执行两点、三点、四点或五点校准。
- 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)（最多 3000 字节）。
- 设置通信参数。
- 组态 Modbus 参数。
- 升级固件。

## 1.6 产品电子器件

本部分描述 FB107 的电子组件。

### 1.6.1 实时时钟

实时时钟为 FB107 提供一天中的时间、月份、年和星期几以及数据库值的实时时戳。FB107 失去主要输入电源时，实时时钟会自动切换到备用电源。即使 FB107 未通电超过一年，实时时钟的备用电源也足够使用。

内部超级电容可以在未连接主电源时为数据和实时时钟提供备用电源。如果在 FB107 中安装了电池且没有通电，则超级电容的备用寿命至少为一年。

---

**注意：** 当您更换锂电池时，实时时钟通过超级电容保持当前的时间。

---



## 1.6.2 诊断监控

电路板有五个与电路结合的诊断输入，用于监控系统的完整性。使用 ROCLINK 800 软件的 I/O 功能访问这些模拟输入（组态 > I/O）。请参阅表 1-1。

表 1-1. 系统模拟输入

系统模拟输入 点号	功能	原始位置	正常范围
E1	逻辑电压	CPU	3.0 至 3.6
E2	电池电压	背板电压输入接口 P1	11.25V 至 16V DC 8V - 30V DC
E3	充电电压	CPU 电源输入	0V - 18V DC 8V - 30V DC
E4	系统电流（以毫安为单位）	CPU 电源输入	
E5	板上温度	CPU	-40 至 85°C (-40 至 185°F)

有关配置报警和系统模拟输入点的信息，请参阅 *ROCLINK 800 Configuration Software User Manual (for FloBoss 107) (Form A6217)* 的第 7 章。

## 1.6.3 自动自检

将具有正确极性和启动电压（通常设置为大于 8.0V）的输入电源应用于 PWR+ / PWR- 连接器后，就会激活 FB107（假设电源输入保险/保护处于运作状态）。电池和逻辑电压测试可以确保 FB107 以最佳模式运行。

软件每个扫描周期提供一个看门狗定时器。如果在 6 秒钟内未提供定时器，软件会自动复位。

## 1.6.4 低功耗模式

在预定义状态下，FB107 采用休眠模式节省电源。

在休眠模式下，CPU 电源关闭，但 I/O 仍继续累计。FB107 在通信端口闲置一分钟后，将进入休眠模式。您可以禁用休眠模式，以确保 FB107 始终保持活动状态。可以在 CPU 模块的高级选项卡的“休眠模式”字段中设置此选项（默认情况下为禁用）。

FB107 在接收到以下信号时会从休眠模式转为活动状态：

- 实时时钟的定时中断信号。
- 其中一个通信端口发出的信号。

## 1.7 流量测量

计算气体和液体的方法包括：

- AGA 与 API 第 21 章符合 AGA 线性和差分流量计类型。
- AGA3 – 气体差压。
- AGA7 – 气体脉冲 (ISO 9951)。
- AGA8 – 气体的可压缩性 Detailed (ISO 12213-2)、Gross I (ISO 12213-3) 和 Gross II。
- ISO 5167 – 差压。

FB107 固件每秒在 AGA 3、AGA 7、AGA 8 和 ISO 5167 的已配置流量计量回路（最多四个）上完成一次全面计算。

**注意：**要使用其他流量计量回路，必须启用流量计量回路并调整可用流量计的数量（**ROC > 信息 > 设备信息**屏幕 > 点选项卡的 AGA 字段）。您还可以通过禁用未使用的流量计或 PID 优化系统。

FB107 的主要功能是根据 1992 年美国石油学会 (API)、国际标准化组织 (ISO) 和美国燃气协会 (AGA) 制定的标准测量流量。

AGA3 流量测量功能采用的主要输入是差压、静压和温度。差压和静压输入每秒采样一次。温度输入来自 RTD 探头，每秒采样和线性化一次。

AGA3 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 AGA3 以此文件的第 2 版和第 3 版为基础。

AGA7 流量测量采用的主要输入是脉冲输入 (PI) 计数、静压和温度。脉冲输入计数从转子流速计、涡轮式流量计或其他脉冲发生设备读取。静压输入从压力变换器读取，而温度输入从 RTD 探头读取。

AGA7 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 AGA8 方法确定压缩因子。

ISO5167-2003 固件用于计算气体流量。将差压设备插入全速运行的入圆截面管内时，测量液体流量。

AGA8 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。

## 1.8 附加信息

请参阅下列文档获取附加信息：

表 1-2. 附加信息

名称	表单号	零件号
ROCLINK 800 Configuration Software User Manual (for FloBoss 107)	A6217	D301249X012
FloBoss 107 流量管理器和扩展机架	5:FB107	D301233X012
FloBoss 107 固件	5.2:FW1	D301235X012
FloBoss 107 输入和输出 (I/O)	5.3:IO1	D301236X012
FloBoss 107 通信模块	5.3:COM	D301237X012
FloBoss 107 多变量传感器 (MVS)	5.3:MVS	D301239X012

**注意：**浏览 [www.EmersonProcess.com/Flow](http://www.EmersonProcess.com/Flow) 网站可得到这些规格表的最新版本。

## 第 2 章 – 安装和使用

本章提供成功安装和操作 FB107 的一般指南。

### 本章内容

2.1	安装要求.....	2-1
2.1.1	环境要求 .....	2-1
2.1.2	地点要求 .....	2-2
2.1.3	符合危险区域标准.....	2-4
2.2	电源安装要求 .....	2-5
2.3	接地安装要求 .....	2-5
2.3.1	安装 FloBoss 107 的接地.....	2-6
2.3.2	I/O 接线要求.....	2-6
2.4	安装 FloBoss 107 和扩展机架 .....	2-7
2.4.1	所需工具 .....	2-7
2.4.2	安装没有扩展机架的 FloBoss 107 .....	2-7
2.4.3	安装有扩展机架的 FloBoss.....	2-8
2.4.4	拆除扩展机架 .....	2-10
2.4.5	拆除和安装模块插槽盖板.....	2-10
2.4.6	移除和安装线槽盖板 .....	2-11
2.5	存储备份电池 .....	2-11
2.5.1	移除和安装电池.....	2-11
2.6	中央处理器 (CPU).....	2-12
2.6.1	移除 CPU 模块 .....	2-13
2.6.2	安装 CPU 模块 .....	2-14
2.7	许可证密钥.....	2-15
2.8	启动和运行 .....	2-15
2.8.1	启动.....	2-15
2.8.2	运行.....	2-16

### 2.1 安装要求

规划帮助以确保顺利安装。规划安装时务必考虑位置、地面状况、气候和场地位置以及应用 FB107 是否合适。

FB107 的通用性使其适用于多种类型的安装。有关特定安装的其他信息，请与您当地的销售代表联系。

#### 2.1.1 环境要求

确保 FB107 的外包装所提供的保护足以保证机组可以在各种天气条件下运作。

FB107 的设计可以在大范围温度下运行。但是，在极端的气候下，可能需要将温度调整至 FB107 一定可以工作的范围内。

**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。

FB1070 可以在  $-40$  至  $75^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  至  $167^{\circ}\text{F}$ ) 温度范围内工作。安装机组时，请注意可能会对工作温度造成影响的外部设备。在建议的温度范围外工作可能会导致出错或性能不稳定。在极端情况下长时间工作也可能导致机组故障。

FB107 可以在 90% 或以下非冷凝湿度下运行。

## 2.1.2 地点要求

安置 FB107 时应深思熟虑，这样可防止日后运行时出现问题。选择位置时，请考虑下列要点：

- 研究当地、州和联邦法规对监控位置和地点要求的限制。例如，离管道法兰的距离以及危险区域分类。
- 将 FB107 放置在可以尽量缩短信号和电源接线长度的位置。
- 用于无线和蜂窝通信的天线放置在信号路径畅通的位置。如果可能，将天线置于场地的最高点并避免对着储油罐、大楼或其他高层建筑。预留足够顶部余隙以拉高天线。
- 要将对无线或蜂窝通信的干扰降到最低，就要为 FB107 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。
- 将 FB107 放置在远离交通繁忙区域的位置以减少 FB107 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。
- 考虑 FB107 的物理尺寸：
  - **基座：**高 196 毫米，宽 153 毫米，深 134 毫米（高 7.72 英寸，宽 6.22 英寸，深 5.29 英寸）。
  - **基座加扩展机架：**高 196 毫米，宽 317 毫米，深 134 毫米（高 7.72 英寸，宽 12.48 英寸，深 5.29 英寸）。

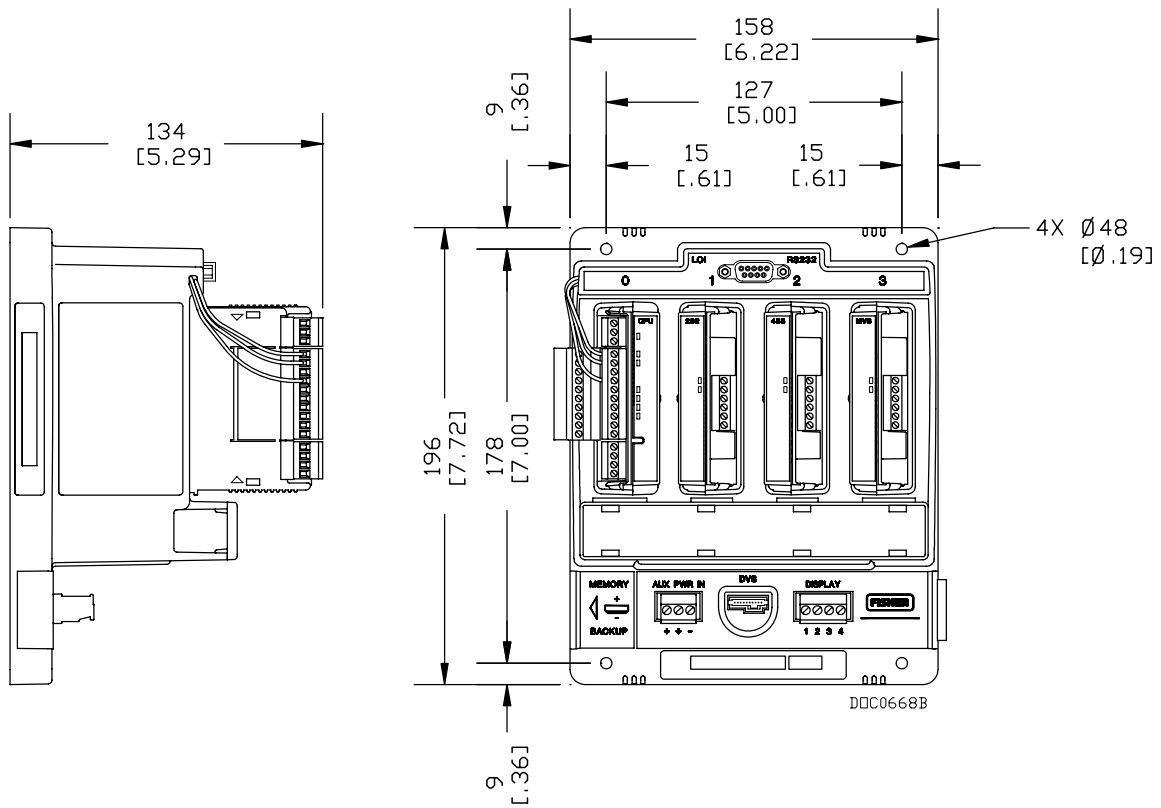


图2-1. FloBoss 107 基座的正视图和侧视图

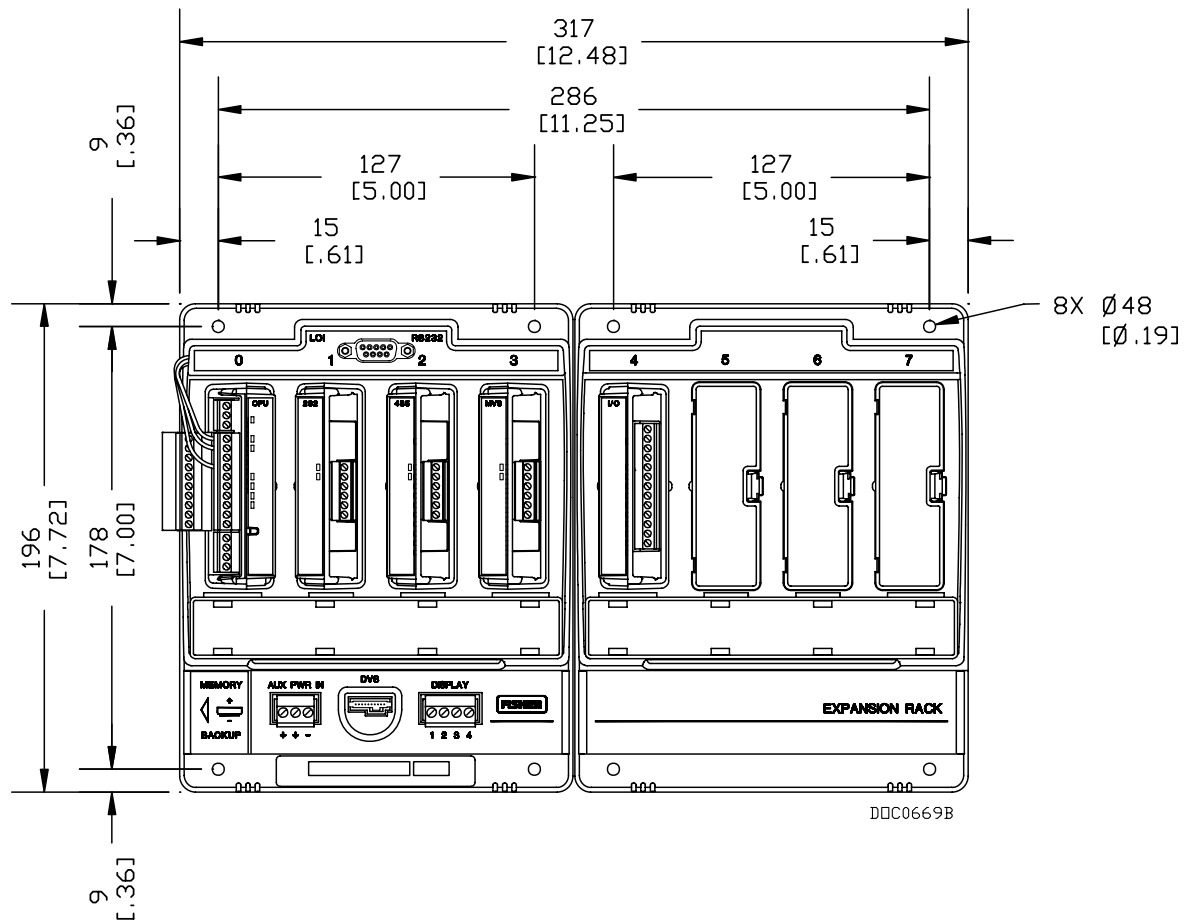


图 2-2. FloBoss 107 和扩展机架

### 2.1.3 符合危险区域标准

FB107 通过级别 I，区域 2，A、B、C 和 D 组审批。级别、区域和组定义为：

- **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。区域 1 位置被视为危险区域。区域 2 位置为异常情况下可能存在煤气、灰尘或蒸汽的区域。
- **组别** 规定周围空气中的危险物质。A 到 D 组的定义分别为：
  - **A 组**– 空气中含有乙炔、煤气或同等危险的蒸汽。
  - **B 组**– 空气中含有氢气、煤气或同等危险的蒸汽。
  - **C 组**– 空气中含有乙烯、煤气或同等危险的蒸汽。

- **D 组**– 空气中含有丙烷、煤气或同等危险的蒸汽。

为了使 FB107 通过危险位置审批，必须依照美国国家电气法规 (NEC) 第 501 条或任何适用当地法规要求安装 FB107。

---

**注意**

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。

---

## 2.2 电源安装要求

---

FB107 安装的主电源来源一般是直流电源和太阳能。确保电源路线远离危险区域、灵敏的监控设备和无线设备。当地法规和公司规定通常都会提供电源安装指南。要严格遵守所有当地和国家电气法规 (NEC) 对电源安装的要求。

FB107 通过 CPU 上的 PWR (IN+ / IN) 端子接受 8.0 到 30 伏的输入电压。CPU 端子板接受 16 到 24 AWG 尺寸的电线。

AUX PWR IN 端子板接受 12 到 22 AWG 尺寸的电线。

---

**注意：**对于全负荷的八插槽 FB107，直流电源的最大功率不应超出 22 瓦。

---

## 2.3 接地安装要求

---

直流电源设备的接地接线要求由美国国家电气法规 (NEC) 规定。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。

- 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体的材料要求。
- 国家电气法规条款 250-92 (1993)，段落 a 中提供了接地电极导体的安装要求。
- 国家电气法规条款 250-95 (1993) 中规定了设备接地导体的尺寸要求。



FB107 正确接地可帮助减少电噪声对机组运行的影响，并保护 FB107 免遭雷电袭击。FB107 为内置现场接线输入和输出提供雷电保护。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。接地导体应在 FB107 外包装接地和地面接地标杆或栅极之间有  $1\ \Omega$  或以下电阻。

推荐使用绝缘的屏蔽双绞线进行 I/O 信号接线。双绞和屏蔽可将由于 EMI（电磁干扰）、RFI（无线电频率干扰）和瞬变所导致的信号错误降到最少。

### 2.3.1 安装 FloBoss 107 的接地

如果您的公司没有特定的接地要求，则请将 FB107 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 FB107 的 EIA-232 (RS-232) 端口之间进行连接，则将电源连接到接地以使 FB107 的电源输入接地。

FB107 的接地安装方法取决于管道是否有阴极保护。在有阴极保护的管道上，FB107 必须与管道电子式绝缘。

通过在计量回路上使用绝缘法兰上行和下行完成电子隔离。在这种情况下，您可以将 FB107 放在直接在计量回路上法兰式或鞍形安装，并使用接地标杆或栅极系统接地的外包装中。

在没有阴极保护的管道上，管道本身可提供足够的接地，因此 FB107 可放在外包装中并能直接安装在计量回路上。使用接地系统检测器进行检测，以确保管道至接地的阻抗小于  $2\ \Omega$ 。如果管道提供足够接地，那么您可能不需要安装独立的接地标杆或栅极系统。所有接地应在单点终止。

如果管道至接地的阻抗大于  $2\ \Omega$ ，请通过电子方式隔离 FB107 安装，并安装接地标杆或栅极接地系统。

### 2.3.2 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。端子板接受最大 16 到 24 AWG 尺寸的电线。

## 2.4 安装 FloBoss 107 和扩展机架

本部分详细介绍如何安装 FB107 基座和扩展机架。

**⚠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。

### 2.4.1 所需工具

请使用下列工具对 FB107 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 Accessories Instruction Manual (Form 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。

### 2.4.2 安装没有扩展机架的 FloBoss 107

要安装没有扩展机架的 FB107 基座：

1. 使用 FB107 基座上的四个孔，标记出基座应固定在墙上的点（请参阅图 2-1）。
2. 在墙壁上钻四个孔。
3. 将 FB107 与钻出的安装孔对齐。
4. 穿过 FB107 基座插入螺丝并将螺丝拧紧，固定在墙壁或安装板上。请勿拧得过紧。

**注意：**根据安装情况，您可能需要墙锚或比提供的螺丝更长的螺丝。

**使用固定板** 要简化安装，您可以为 FB107 基座购买供选购的金属固定板（产品号 FS1-ADP1）（请参阅图 2-3. 固定板（FB107 基座））。将固定板固定至其位置后，将 FB107 基座直接连接到固定板。

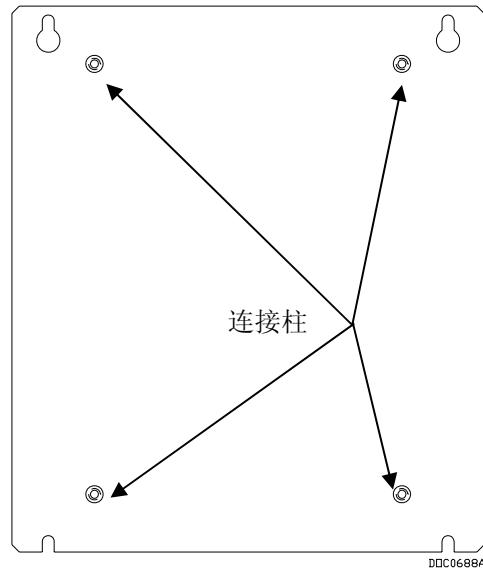


图2-3. 固定板 (FB107 基座)

要将 FB107 基座安装到 FS1-ADP1 固定板：

1. 将基座放在连接柱上。
2. 使用四个提供的底板螺丝将基座固定在固定板上。以 10-12 英寸/磅的扭矩旋转螺丝。

### 2.4.3 安装有扩展机架的 FloBoss

扩展机架带有 I/O、MVS 和智能应用程序模块的接口。

请勿拆除外壳中的背板。背板中的部件均没有现场维护服务。如果背板需要维护，请联系您当地的销售代表。

---

**注释：**

- 对准基座和扩展机架的接口十分关键。
  - 可选固定板（产品号 FS1-ADP2）可以大大简化扩展机架的安装过程。
- 

要安装有扩展机架的 FB107：

1. 切断 FB107 中的电源。
2. 将扩展机架的左缘和基座的右缘对齐，并同时轻轻按下。确保接口接合。
3. 使用扩展机架上的四个孔，标记出机架应固定在墙上的点。请参阅 图2-2。
4. 从基座中拆卸扩展机架。

5. 在墙壁上钻四个孔。
6. 将扩展机架重新连接到基座，确保机架中的孔与您钻的安装孔对齐。
7. 穿过扩展机架将螺丝插入墙壁。**请勿拧得过紧。**
8. 重新为 FB107 接上电源。

**注意：**根据安装情况，您可能需要墙锚或比提供的螺丝更长的螺丝。

### 使用 固定板

要简化安装，您可以为 FB107 基座和扩展机架购买可供选购的金属固定板（产品号 FS1-ADP2）。将固定板固定至其位置后，将基座和扩展机架直接连接到固定板。

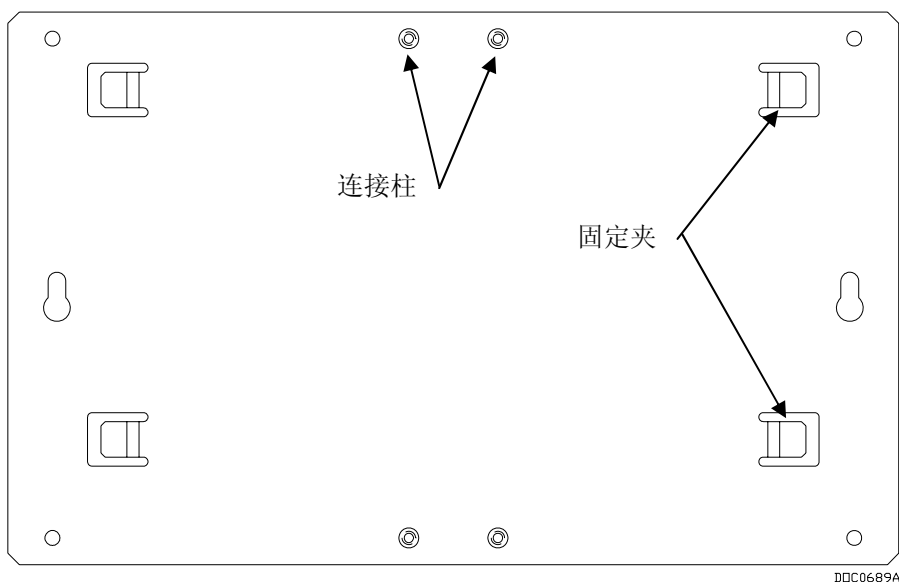


图2-4. 固定板 (FB107 扩展机架)

要将基座和扩展机架安装到 FS1-ADP2 固定板：

1. 将未通电的 FB107 基座放在固定板的左侧，使连接柱碰到塑料外壳内部的最右侧。
2. 将基座滑到右侧。

**注意：**您应该感觉到固定夹连接到基座的背面，且连接柱应在基座塑料外壳最右侧的孔中出现。

3. 将两个底板螺丝放入基座上下两个最右侧的孔中，将它固定到固定板。以 10-12 英寸/磅的扭矩旋转螺丝。
4. 将扩展机架放在固定板的右侧，使连接柱碰到塑料外壳内部的最左侧。扩展机架接口与基座接口应该相邻，但不接触。

5. 将扩展机架滑到左侧，直至接口牢固到位。

---

**注意：**您应该感觉到固定夹连接到扩展机架的背面，且连接柱应在扩展机架塑料外壳最左侧的孔中出现。

---

6. 将两个底板螺丝固定到扩展机架上下两个最左侧的孔中，将扩展机架固定到固定板。以 10-12 英寸/磅的扭矩旋转螺丝。
7. 使用四个 1 英寸螺丝将固定板固定至墙壁。

---

**注意：**增加扩展机架和模块可能需要您调整 FB107 的功耗要求。请参阅第 3 章，确定功耗。

---

## 2.4.4 拆除扩展机架

---

**注意：**拆除扩展机架前，您必须切断 FB107 的电源，并拔下所有模块的所有接线。

---

要从现有 FB107 基座上拆除扩展机架：

1. 切断 FB107 中的电源。
2. 拔下所有模块的所有接线
3. 拧开四个将扩展机架固定至墙壁的螺丝。

---

**注意：**如果使用可选的固定板，请拆除四个固定板螺丝。

---

4. 将扩展机架轻轻向右滑离 FB107 基座。

---

**注意：**扩展机架的拆卸速度很快，请拿稳以防止落下。

---

5. 重新为 FB107 接上电源。

## 2.4.5 拆除和安装模块插槽盖板

插入 I/O、MVS、智能应用程序或通信模块前，必须将准备安装模块的空模块插槽上的盖板移除。

---

**⚠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。

---

要移除模块插槽盖板，请执行以下操作：

1. 按下插槽盖板右侧的卡夹。

2. 拿起并移除插槽盖板。

---

**注意：**如果要长时间移除模块，请在空的模块插槽上盖上插槽盖板，以防止灰尘和其他物质进入 FB107。

---

**要安装模块插槽盖板，请执行以下操作：**

1. 将插槽盖板放在空的插槽上。插槽盖板左侧的卡夹有助于对准空插槽的盖板。
2. 降低插槽盖板直至其卡入到位。

## 2.4.6 移除和安装线槽盖板

完成端子板的接线后，将线槽盖板安装到线槽上。线槽盖板位于 FB107 的正面。

**要移除线槽盖板，请执行以下操作：**

1. 抓紧线槽盖板的右缘或左缘。
2. 从线槽中稳定拉出盖板。

**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。

## 2.5 存储备份电池

同时使用超级电容（“super-cap”）和纽扣电池，为静态 RAM 和实时时钟提供备用电源。这有助于在 FB107 没有工作或处于存放状态时，确保长期和短期数据、配置和操作都能完整保存。

---

**注意：**您可以将电池更换为标准纽扣锂电池 CR2032 (DL2032)。

---

**⚠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。

---

### 2.5.1 移除和安装电池

要移除背板上的电池，请执行以下操作：

1. 切断 FB107 中的电源。

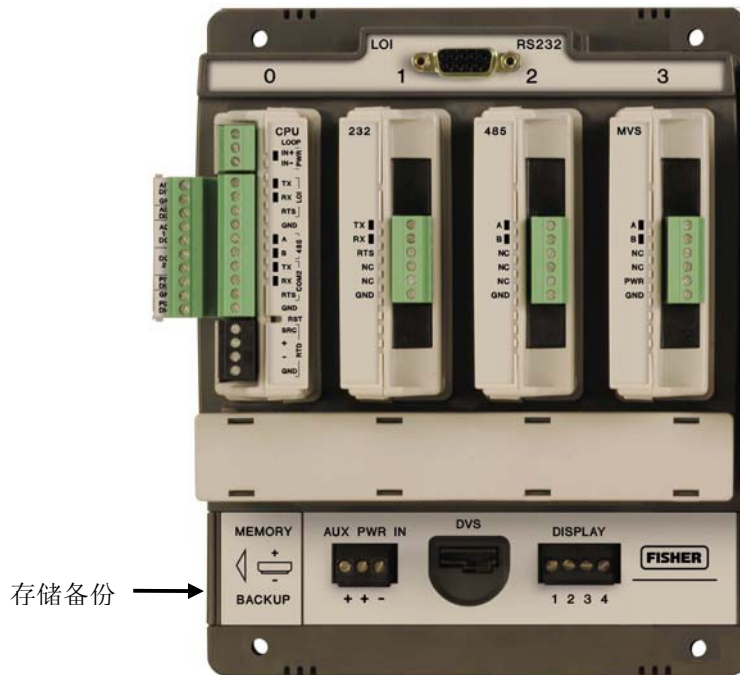


图2-5. 存储备份电容

2. 将存储备份盖板滑到左侧。
3. 轻轻从端子撬起电池，并将其移除。
4. 将电池的正极朝上并轻轻按入到位以更换电池。
5. 将存储备份盖板滑回电池上。
6. 重新为 FB107 接上电源。

**注意：** 超级电容不能现场替换。

## 2.6 中央处理器 (CPU)

FB107 基座有四个插槽。插槽 0 为 CPU 模块保留。CPU 模块提供至现场接线的连接，以及现场接线的抗浪涌和静态放电保护。电子模块包括 RTD、通信和电源。

CPU 包含固件，三个内置通信端口和 LED，一个复位 (RST) 开关，RTD 输入以及一个指示系统完整性的电源 LED。

内部超级电容备份电池可在未连接主电源时提供数据和实时时钟备份。

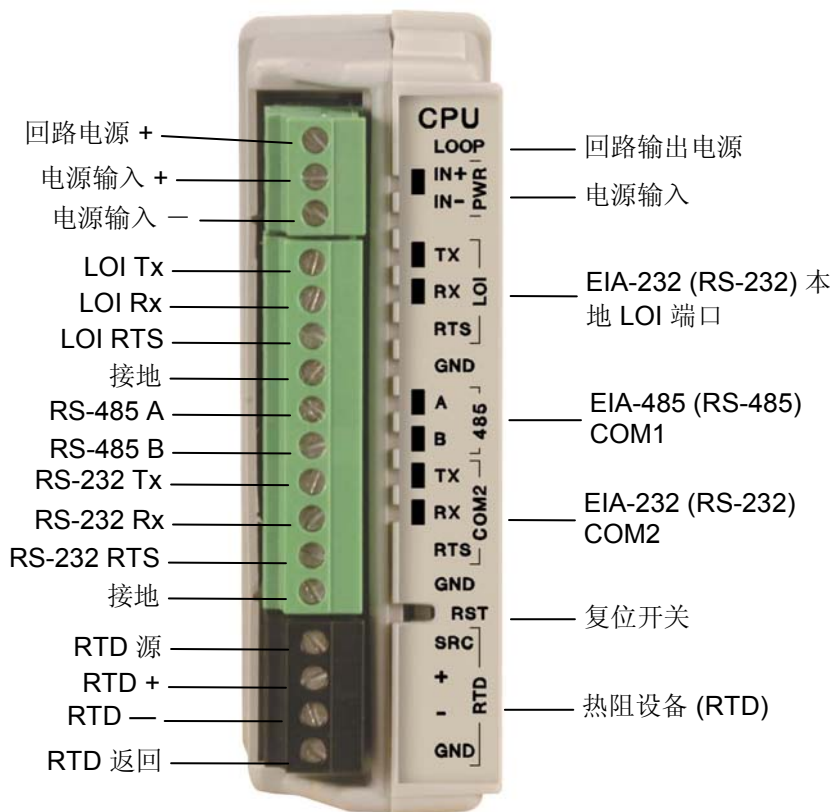


图2-6. CPU 模块

## 2.6.1 移除 CPU 模块

**⚠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。

要移除 CPU 模块，请执行以下操作：

1. 请执行第 7 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 FB107 电源。
3. 拔下 CPU 的所有接线。
4. 把手指放在 CPU 模块两侧的凸缘上并轻轻拉出（请参阅图 2-7）。盖板应向前滑动直至停止，解除模块锁定。



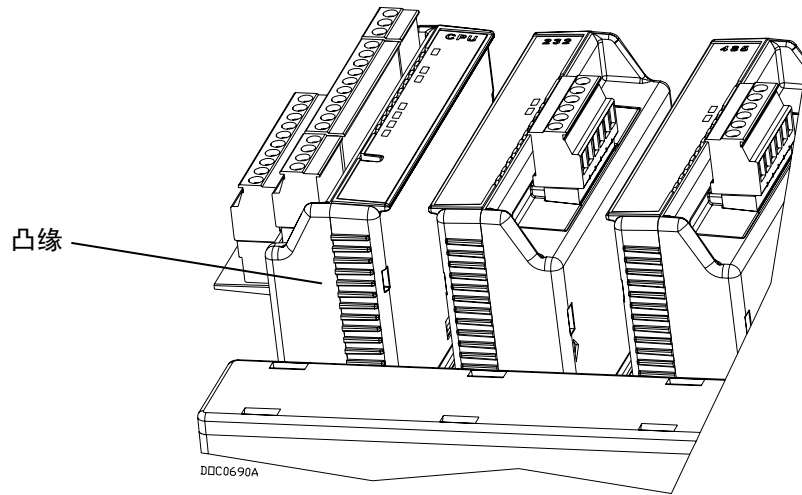


图 2-7. CPU 模块上的凸缘

5. 轻轻摇动模块，直至它从背板松开，然后您可以将它从基座中移除。

## 2.6.2 安装 CPU 模块

**⚠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。

要安装 CPU 模块，请执行以下操作：

1. 切断 FB107 电源。
2. 将 CPU 模块滑入插槽 0。

**注意：** CPU 接线端子面朝左。模块盒上的卡夹会防止您错误安装模块。

3. 将 CPU 牢牢按入插槽中。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。
4. 给 CPU 接线。
5. 请参阅第 7 章的故障排除中的重新启动和重新配置 FB107。
6. 重新为 FB107 接上电源。

---

## 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，或者使可选固件功能得到发挥。可能要有许可证密钥才可运行应用程序。例如，流量或属性计算和各种用户程序都是经过许可的应用程序。您可以使用 ROCLINK 800 的许可证密钥管理员功能（**实用程序 > 许可证密钥管理员**）配置这些应用程序。

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受保护的应用程序。

---

**注意：** 安装或移除许可证密钥时必须切断 FB107 电源并重新打开。

---

---

## 2.8 启动和运行

---

启动 FB107 之前，请执行下列检查以确保已正确安装机组。

- 检查是否正确安装现场接线。
- 确保输入电源极性正确。
- 确保 CPU、I/O、MVS、智能应用程序和通信模块都在背板中固定。
- 确保输入电源在电源处是带熔丝保护的。将输入电源插入基座上的 **AUX PWR IN** 或 **CPU** 模块上标示为 **PWR+ / PWR-** 的接口。

### 2.8.1 启动

为 FB107 供电前，要估算构成 FB107 全部组态的设备的功耗要求（包括基座、扩展机架、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 FB107 供电。电源输入 PWR+ LED 指示器应以绿色亮起，指示所应用的电压正确，且有效运行活跃。

完成启动诊断后（RAM 和其他内部检查），您应该可以登录 FB107，这表示 FB107 已完成有效复位顺序。如果无法登录 FB107，请参阅第 7 章的故障排除以了解可能的原因。

---

**⚠注意** 将 FB107 连接至电源前请检查输入电源的极性。极性错误会损坏 FB107。

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。

---

## 2.8.2 运行

成功启动后，需要组态 FB107 以满足应用程序的要求。请参阅 *ROCLINK 800 Configuration Software User Manual (for FloBoss 107) (Form A6217)* 以了解组态 FB107 和校准其 I/O 的过程。成功组态和校准 FB107 后，您就可以将它投入运行。

运行期间，您可以监控 FB107 以查看或检索本地或远程的当前和历史数据。您可以使用通过 LOI 端子连接的 PC 上的 ROCLINK 800 完成本地监控。您可以使用通过 COM1 至 COM3 端子连接的 ROCLINK 800 完成远程监控。

您必须先配置 FB107 的几个软件组态（参数），才能校准机组并投入运行。您可以使用在兼容 IBM 的 PC 上运行的 ROCLINK 800 来组态 FB107。通常，尽管许多组态可以离线执行并在稍后时间载入机组，但需要将 PC 连接到 FB107 的 LOI 端子，将组态数据传输到 FB107。

FB107 固件提供所有参数的默认值。如果应用环境可以接受默认值，那么请保留出厂设置。

## 第 3 章 – 电源连接

本章描述了直流电源的电源接线

### 本章内容

3.1	电源输入说明 .....	3-1
3.2	确定功耗.....	3-3
3.3	接线连接.....	3-7
3.4	将电源接线至 CPU 模块 .....	3-8

### 3.1 电源输入说明

FB107 的电源端子（通过基座上的辅助回路电源输入连接或 CPU 模块上的电源连接）将外部输入电源转换为 FB107 的电子设备要求的电压。



图 3-1. FB107 电源输入

#### ⚠ 注意

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。

确保电源路线远离危险区域、灵敏的监控设备和无线设备。当地法规和公司规定通常都会提供电源安装指南。要严格遵守所有当地和国家电气法规 (NEC) 对电源安装的要求。

**电源要求** 直流电源是 FB107 安装的常用主电源。FB107 通过基座的 AUX PWR IN 连接或 CPU 上的 PWR (IN+ / IN) 端子—接受 8 到 30 伏的输入电压。AUX PWR IN 端子板接受 12 到 22 AWG 尺寸的电线。

**注意：**对于全负荷的八插槽 FB107，直流电源的最大功率不应超出 22 瓦。

FB107 和连接的扩展机架的功耗决定了对外部电源的电流需求。

CPU 模块的电源输入有一个可移除端子板，用于接线和维修。端子板可以接受 16 至 24 AWG（美国线缆规格）尺寸。

**注意：**CPU 和现场逻辑之间会出现隔离。

您可以使用 ROCLINK 800 配置 CPU 模块上的 I/O，以将输出回路电源设置为 10 V 或 24 V DC。I/O 模块仅支持 24 V DC 输出回路电源。

**注意：**CPU I/O 组件使用 CPU 的回路电源输出和接地连接。

设置回路输出电源的目的是给要求 24 V DC 接地的设备供电，从而允许外部设备根据压力、温度、水位等条件向 FB107 发送一个 4 至 20 mA 的信号。

10 V 回路输出电源适用于低功耗变送器 回路电流设计用于提供 80 mA 的电流，为接回到两个模拟输入的两个现场设备供电。

**注意：**如果输入电压大于 10 V 回路，则回路电压等于输入电压 例如，如果 PWR IN 是 14 V DC 且您选择了 10 V 回路，那么回路输出等于 14 V DC。

如果使用 ROCLINK 800 选择了 AI 组态中的 250  $\Omega$  电阻，则可使用 4 至 20 mA 的电流模拟量输入。

表 3-1. 输入端子板连接

端子板	定义	V DC
PWR (IN + / IN -)	接受来自 AC/DC 转换器或其他 28 V DC 电源的最高达 28 V DC 的标称。	8V - 30V DC
LOOP 和 GND	为外部现场设备供应 10 V DC 或 24 V DC 电压。限流保护	10 V DC 或 24 V DC

## 3.2 确定功耗

使用表 3-2 和 3-3 标识和确认系统每个组件的电源要求。如果电源输入不足，您需要为外部设备提供替代电源或降低供电需求。

要确定 FB107 配置的功耗要求，请完成以下步骤：

1. 确定理想的 FB107 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 FB107 配置（主机单元和扩展机架）接收直流电源的设备。
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（通过使用回路）。

---

**注意：**“行 #” 对应于 *Table 3-2* 中的“行”值。

---

3. 行 1 – 在 *Table 3-2* 中选择标准输入电压是 **12** 还是 **24 V DC**。
4. 行 2 – 确定在 *Table 3-2* 中使用的 **CPU 模块** 的种类。电源计算 (mW) 等于：
  - 非隔离 FB107 = **360**
  - 隔离 FB107 = **540**
5. 行 3 – 如果在 *Table 3-2* 中使用 **CPU I/O 组件**，则选择。电源计算 (mW) 等于：
  - 无 CPU I/O 组件 = **0**
  - 使用 CPU I/O 组件 = **36**
6. 行 4 – 确定在 *Table 3-2* 中使用的 **I/O 模块** 的数量。电源计算 (mW) 等于：
  - 无 I/O 模块 = **0**
  - 1 个 I/O 模块 = **180**
  - 2 个 I/O 模块 = **360**
  - 3 个 I/O 模块 = **540**
  - 4 个 I/O 模块 = **720**
  - 5 个 I/O 模块 = **900**
  - 6 个 I/O 模块 = **1080**

7. 行 5 – 如果在 *Table 3-2* 中使用 **EIA-232 (RS-232) 通信模块**，则选择。电源计算 (mW) 等于：
  - 无 EIA-232 (RS-232) 通信模块 = **0**
  - 使用 1 个 EIA-232 (RS-232) 通信模块 = **36**
8. 行 6 – 如果在 *Table 3-2* 中使用 **EIA-485 (RS-485) 通信模块**，则选择。电源计算 (mW) 等于：
  - 无 EIA-232 (RS-232) 通信模块 = **0**
  - 使用 1 个 EIA-232 (RS-232) 通信模块 = **36**
9. 行 7 – 指明您是否在表 3-2 中使用 MVS 模块。
10. 行 8 – 如果您在 *Table 3-2* 中使用远程 MVS 变送器，则选择。电源计算 (mW) 等于：
  - 无远程 MVS 变送器 = **0**
  - 1 个 远程 MVS 变送器 = **180**
  - 2 个 远程 MVS 变送器 = **360**
  - 3 个 远程 MVS 变送器 = **540**
  - 4 个 远程 MVS 变送器 = **720**
11. 行 9 – 如果在 *Table 3-2* 中使用 DVS，则选择。电源计算 (mW) 等于：
  - 未使用 DVS = **0**
  - 使用 1 个 DVS = **12**
12. 行 10 – *Table 3-2* 的电源计算 (mW) 栏中的行 2 至 9 总计。
13. 行 11 – 将电源总计 (mW) 转换为 W：
  - **$W = mW \div 1000$**
14. 行 12 – 确定现场侧电源要求的瓦数 请参阅表 3-3。
15. 行 13 – 将 *Table 3-2* 中的 **FloBoss 总电源瓦数**与表 3-3 的现场侧总计瓦数相加，以确定总电源要求（估计总功耗）。  
行 14 等于 FloBoss 和现场侧的总电源要求瓦数。
16. 行 14 – 计算电源系统的电流消耗：
  - **Amps = 总电源除以输入电压**

表 3-2. 估计功耗

行		标称					
1	系统电源输入	12 或 24	V DC				
			数量	输入电压 (V DC)	标称电流 (mA)	Duty Cycle (占空比)	电源计算 (mW)
2	基座 (包括 CPU 和背板)	非隔离	0 或 1	12	30	100%	360 或 540
		隔离	0 或 1	12	45	100%	
	扩展机架	-	-	-	0	100%	
3	输入/输出	CPU I/O 组件	0 或 1	12	3	100%	
4		I/O 模块	0 至 6	12	15	100%	
5	COM 模块	RS-232	0 或 1	12	3	100%	
6		RS-485	0 或 1	12	3	100%	
7	MVS 模块	MVS	0 或 1	12	10	100%	
8	MVS 变送器	远程 MVS	0、1、 2、 3 或 4	12	15	100%	
9			DVS				
10	mW (行 2 至 9 的总和)						
11	FloBoss 总电源瓦数 (行 10 ÷ 1000)						
12	表 3-3 的现场侧功耗总瓦数						
13	FloBoss 和现场侧电源要求总瓦数 (行 12 + 行 13)						
14	电源的总系统电流消耗						

输入值 =

计算值 =

电源计算 (mW) = 数量 \* (V dc \* mA) \* Duty Cycle (占空比)

注意: 基座 = CPU、背板、板载通信、LED 和 RTD 输入

Amps = 总电源除以输入电压 (行 14)



表 3-3. 现场侧功耗

现场侧		数量	输入电压 (以 V DC 为单位)	标称电流 (mA)	Duty Cycle (占空比)	电源计算 (mW)	
现场变送器	电流回路		24	20			
通信							
无线电	RX						
	准备就绪						
	TX						
显示							
附加设备							
							mW
				瓦 = mW ÷ 1000			瓦

现场侧包括所有其他连接至 FB107 并从 FB107 获取电源的设备。

表 3-4. 功耗示例

行	系统电源输入	标称	数量	输入电压 (V DC)	标称电流 (mA)	Duty Cycle (占空比)	电源计算 (mW)
1		24		V DC			
2	基座 (包括 CPU 和背板)	非隔离	1	12	30	100%	360
		隔离	0	12	45	100%	
	扩展机架	-	-	-	0	100%	0
3	输入/输出	CPU I/O 组件	1	12	3	100%	36
4		I/O 模块	2	12	15	100%	360
5	COM 模块	RS-232	1	12	3	100%	36
6		RS-485	0	12	3	100%	0
7	MVS 模块	MVS	0	12	10	100%	0
8	MVS 变送器	远程 MVS	0	12	15	100%	0
9		DVS	0	12	1	100%	0
10	mW (行 2 至 9 的总和)						792.00
11	FloBoss 总电源瓦数 (行 10 ÷ 1000)						0.80
12	现场侧总功耗瓦数						1.35
13	FloBoss 和现场侧电源要求总瓦数 (行 12 + 行 13)						2.15
14	电源的总系统电流消耗						2.14

现场侧		数量	输入电压 (以 V DC 为单位)	标称电流 (mA)	Duty Cycle (占空比)	电源计算 (mW)
现场变送器	电流回路	2	24	20	60%	576
	DO	1	12	2	30%	7.2
通信						
无线电	RX	1	12	3	15%	5.4
	准备就绪	1	12	0.5	80%	4.8
	TX	1	12	250	5%	150
显示		0	12		100%	0
附加设备		1	12	50	100%	600
					<b>mW</b>	<b>1343.4</b>
					<b>瓦</b>	<b>1.3434</b>

### 3.3 接线连接

本部分描述如何将 FB107 连接至电源、I/O 设备和通信设备。请遵循本部分描述的建议和步骤，以避免损坏设备。

**注意：**在供电前检查输入电源的极性。

外部连接或现场端子位于 CPU 或可选模块。端子板接受最大 16 到 24 AWG 尺寸的电线。



**注意**

进行任何接线操作前都必须切断 FB107 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）。

I/O 接线要求由地点和实际应用决定。当地、州或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。



**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. 将线缆的绝缘套剥开 ¼ 英寸。
2. 将裸露端插入端子螺钉下方的钳位中。
3. 拧紧螺丝，注意不要超出力矩。

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：**对于 I/O 信号接线，推荐使用双绞电缆。

### 3.4 将电源接线至 CPU 模块

通常，您会使用 FB107 基座上的 AUX PWR IN 连接为 FB107 供电。但是，您可以直接给 CPU 模块接入电源。

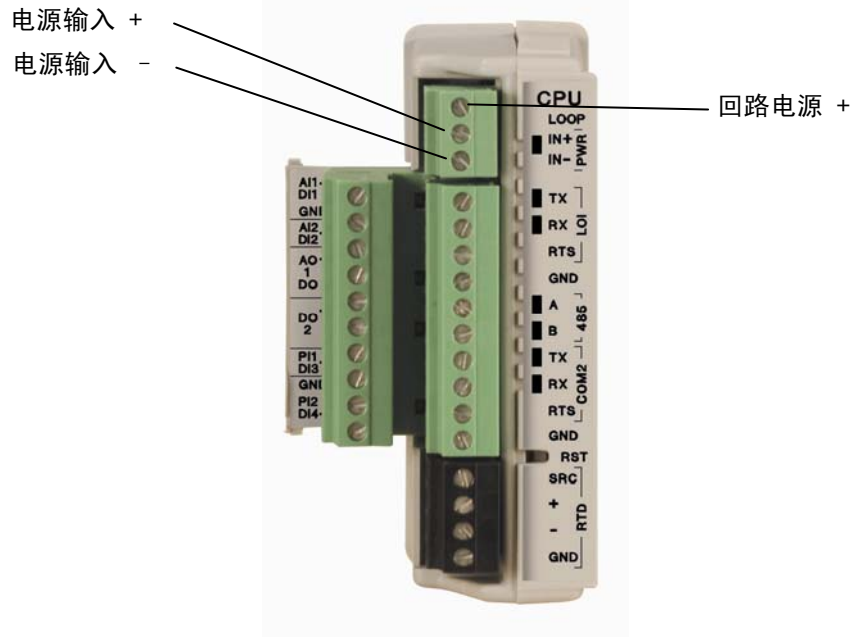


图 3-2. 电源接线，CPU 模块

CPU 模块接口使用密集端子。输入电源端子 (IN+ / IN-) 使用可移除的连接器并可容纳 16 至 24 的 AWG 尺寸。请参阅 3.3 部分，*接线连接*。

FB107 通过 PWR (IN+ / IN) 输入电源端子接受 8 到 30 伏的输入电压。

在 CPU 上标示为 IN+ 的端子用于正极电源连接（8.0 至 30 伏电源），而 IN- 用于负极电源连接（共电式电池）。请参阅图 3-2。

**注意：**对电源接线进行尺寸测量、路由和连接时，请遵循正确的接线操作。所有接线必须遵守州、本地和 NEC 代码。

## 第 4 章 – 输入/输出和 RTD 输入

本章描述了 CPU 模块的可选 I/O 组件和 I/O 模块上可用的输入/输出 (I/O) 端点。I/O 点可以提供附加输入和输出，以便于实施扩展监控和控制应用环境。本章还讲述了 CPU 上的热阻设备 (RTD) 输入。

### 本章内容

4.1	I/O 描述.....	4-1
4.2	安装模块.....	4-5
4.3	移除模块.....	4-6
4.4	对模块进行接线.....	4-6
4.5	选择 I/O 类型.....	4-7
4.6	模拟输入 (AI).....	4-9
4.6.1	为模拟输入接线.....	4-9
4.7	模拟输出 (AO).....	4-11
4.7.1	为模拟输出接线.....	4-11
4.8	离散输入 (DI).....	4-12
4.8.1	为离散输入接线.....	4-13
4.9	离散输出 (DO).....	4-13
4.9.1	为离散输出接线.....	4-14
4.10	脉冲输入 (PI).....	4-15
4.10.1	为脉冲输入接线.....	4-15
4.11	电阻式温度检测器 (RTD) 输入.....	4-16
4.11.1	为 RTD 输入接线.....	4-17

### 4.1 I/O 描述

I/O 选项使用微处理器监视、控制和采集连接至 I/O 通道的外部设备的数据。I/O 通道有可移除的插入式现场接线端子板。您可以订购以下产品获得六个扩展 I/O 点：

- 直接安装在 CPU 模块上的 I/O 组件。
- 安装 I/O 插槽中的 I/O 模块。

两种产品都可以提供六个扩展 I/O 点的配置端子，并为 I/O 提供相同的选项。

六个 I/O 点包括：

- 两个模拟输入 (AI) 或离散输入 (DI)。
- 一个模拟输出 (AO) 或离散输出 (DO)。
- 一个离散输出 (DO)。
- 两个脉冲输入 (PI) 或离散输入 (DI)。

您可以使用 ROCLINK 800 选择和配置六个 I/O 点中的五个点。使用 ROCLINK 800 在“I/O 设置”屏幕中选择输入和输出。

您可以为 FB107 添加扩展机架，增加四个 I/O 插槽，即一共六个 I/O 插槽，提高 I/O 能力。FB107 最多可支持 42 个 I/O 点。

您可以在 FB107 基座的插槽 1 至 3 和扩展机架的插槽 4 至 6 中安装 I/O 模块。如果在插槽 1 上安装了非 I/O 模块，则可以在扩展机架的插槽 7 中安装 I/O 模块。FB107 支持最多 6 个 I/O 模块和 1 个 CPU I/O 组件。

FB107 支持的 I/O 包括：

- 能够监视各种模拟现场值的模拟输入 (AI)。
- 能够监视各种离散和脉冲输入现场值的离散输入 (DI) 和脉冲输入 (PI)。
- 能够管理各种控制设备的模拟输出 (AO) 和离散输出 (DO)。
- 能够监视各种模拟温度现场值的 RTD 输入。

每个模块都放置在 FB107 基座或扩展机架正面的模块插槽中。CPU I/O 组件连接到 CPU 模块。

I/O 模块从背板获取电源。每个模块有 DC/DC 转换器，按照需求提供逻辑、控制和现场电源。CPU I/O 组件从 CPU 模块中获取逻辑、控制和现场电源。

FB107 广泛采用了限流短路保护，因此无需在回路输出和模拟输出上安装保险丝。

图 4-1 和表 4-1 详细介绍了 I/O 模块上的 I/O 端子。图 4-2 和表 4-2 详细介绍了 CPU 模块的可选 I/O 组件上的 I/O 端子。

---

**注意：**端子位置可能有些许不同。

---

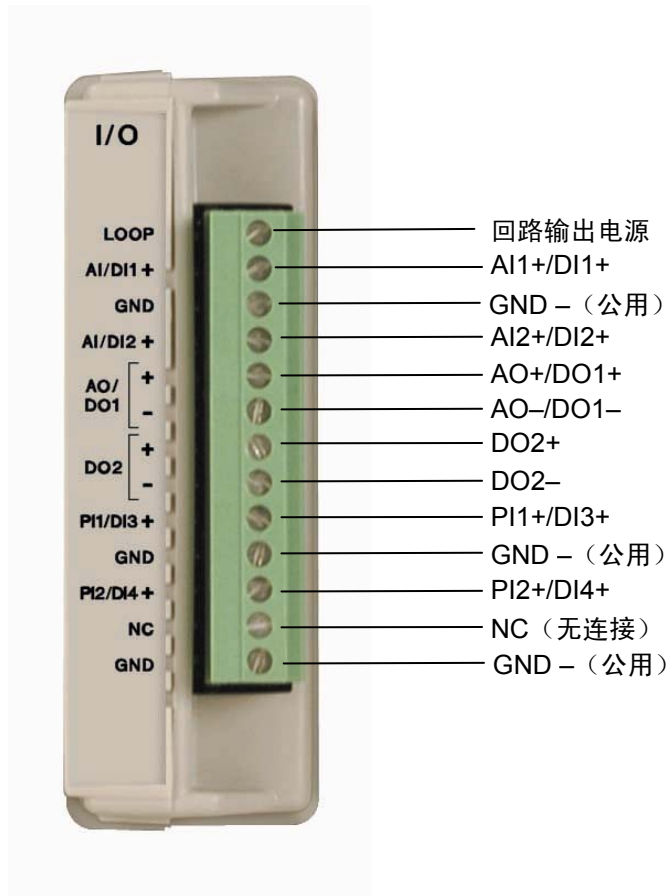


图 4-1. I/O 模块

表 4-1. I/O 模块上的 I/O 端子

端号	I/O 类型
13	回路输出电源
12	AI1+/DI1+
11	GND - (公用)
10	AI2+/DI2+
9	AO+/DO1+
8	AO-/DO1-
7	DO2+
6	DO2-
5	PI1+/DI3+
4	GND - (公用)
3	PI2+/DI4+
2	NC (无连接)
1	GND - (公用)

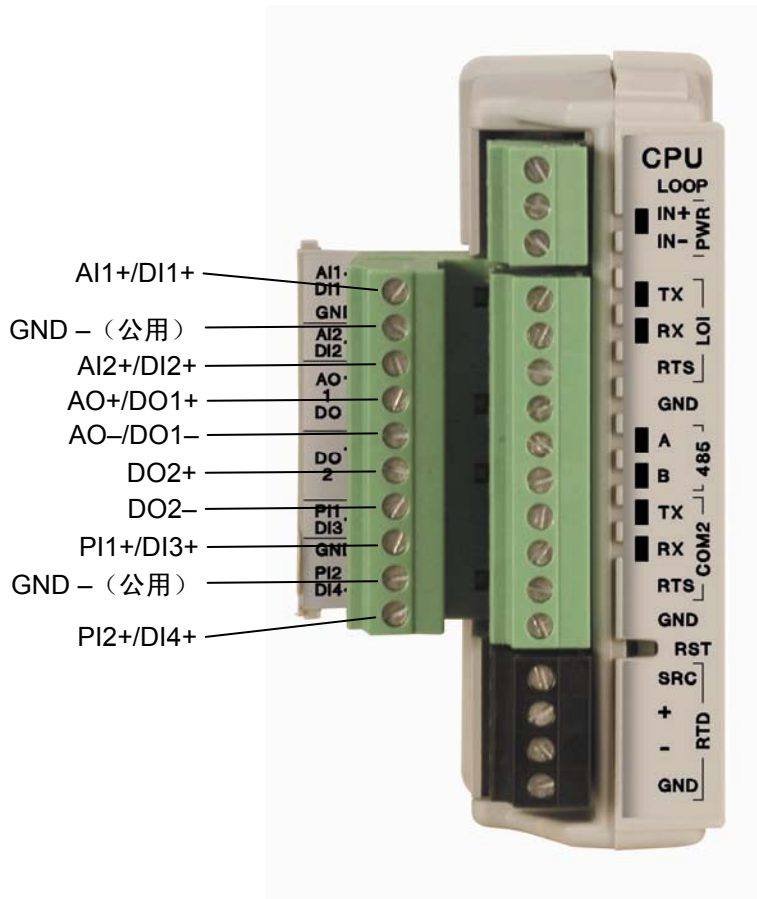


图4-2. CPU 模块的可选 I/O 组件

表 4-2. CPU 模块的可选 I/O 组件上的 I/O 端子

端号	I/O 类型
10	AI1+/DI1+
9	GND – (公用)
8	AI2+/DI2+
7	AO+/DO1+
6	AO-/DO1–
5	DO2+
4	DO2–
3	PI1+/DI3+
2	GND – (公用)
1	PI2+/DI4+

## 4.2 安装模块

FB107 的所有 FB107 模块都易于安装和移除。它们不包含任何用户可维修的部件。

**注意：** 模块盒上的卡扣可以防止您错误安装模块。

要将 I/O 模块安装到基座或扩展机架上，请执行以下操作：

1. 切断 FB107 的电源。
2. 移除线槽盖板。
3. 执行下列操作之一：
  - 如果插槽中当前有一个模块，则移除此模块。请参阅 4.3 部分的 *移除模块*。
  - 如果插槽当前为空，则移除插槽盖。
4. 将模块插入基座或扩展机架上的插槽中。确保模块面朝正确方向安装。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。移除模块并查看引脚是否弯曲。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。

5. 给 I/O 模块接线。请参阅 4.4 部分，为 I/O 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 模块或 CPU I/O 组件的公用端子。这样操作将使 I/O 模块特别易受静电放电的影响，会对 I/O 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. 重新为 FB107 接上电源。
8. 连接至 ROCLINK 800 并登录。
9. 组态 I/O 点。

**注意：** 您必须重新启动电源，ROCLINK 800 软件才能识别模块。



### 4.3 移除模块

要移除 I/O 模块，请执行以下操作：

1. 切断 FB107 的电源。
2. 移除模块接线（或可移除端子板）。
3. 把手指放在模块两侧的凸缘上并轻轻拉出（请参阅图4-3）。盖板应向前滑动，然后停止，解除模块锁定。

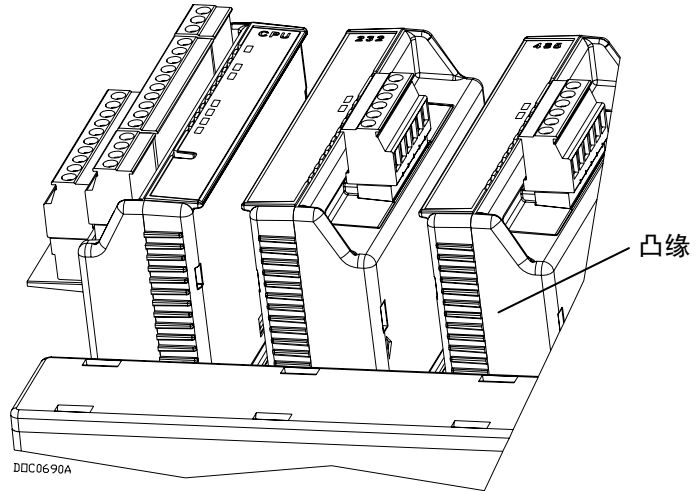


图4-3. 模块上的凸缘

4. 轻轻摇动模块，直至它从背板中松开，然后可以将它从基座或扩展机架中移除。

### 4.4 对模块进行接线

I/O 接线要求由地点和实际应用决定。当地、州或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。

所有 I/O 模块，CPU I/O 组件和 RTD 输入都有易于接线和维修的端子板。端子板接受 16 至 24 AWG 尺寸。

#### **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. 剥离线缆 ¼ 英寸的绝缘。

2. 将裸露端插入螺钉端子下方的接线夹中。
3. 拧紧螺丝，注意不要超出力矩。

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：**对于 I/O 信号接线，推荐使用双绞电缆。

---

## 4.5 选择 I/O 类型

---

您可以使用 ROCLINK 800 选择输入或输出的类型。

1. 使用 ROCLINK 800 登录到 FB107。

---

**注意：**ROCLINK 800 为 FB107 提供增强图形用户界面 (GUI)。此界面在分页屏幕上方显示 FB107 的图像（请参阅图 4-4 和 4-5）。选择 FB107 模块然后使用分页屏幕组态组件。

---

2. 单击 **I/O 模块**。FB107 图像下面的显示立即更改为反映您的选择。

---

**注意：**图 4-5 显示 I/O 模块的默认值。

---

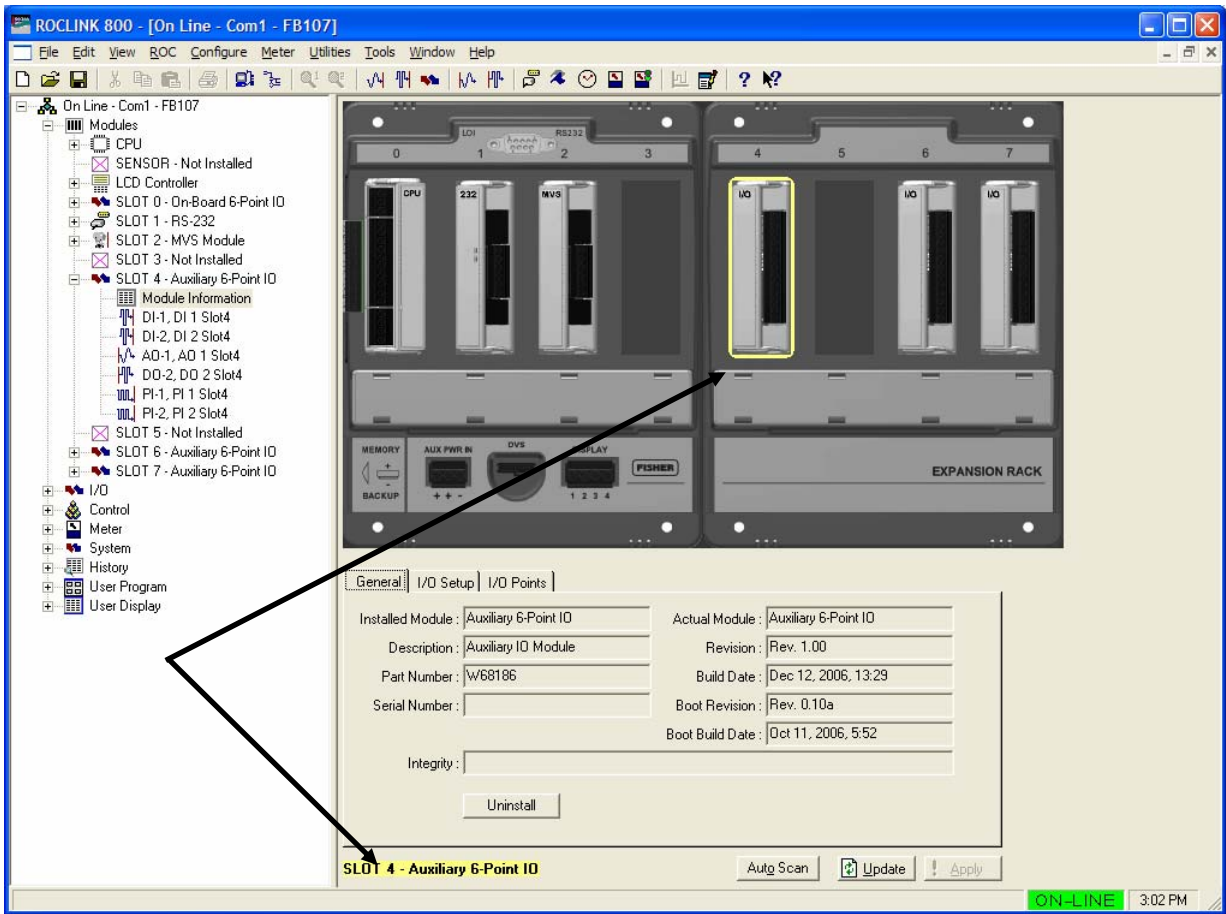


图 4-4. FloBoss 107 ROCLINK 800 用户界面

3. 单击 I/O 设置选项卡。

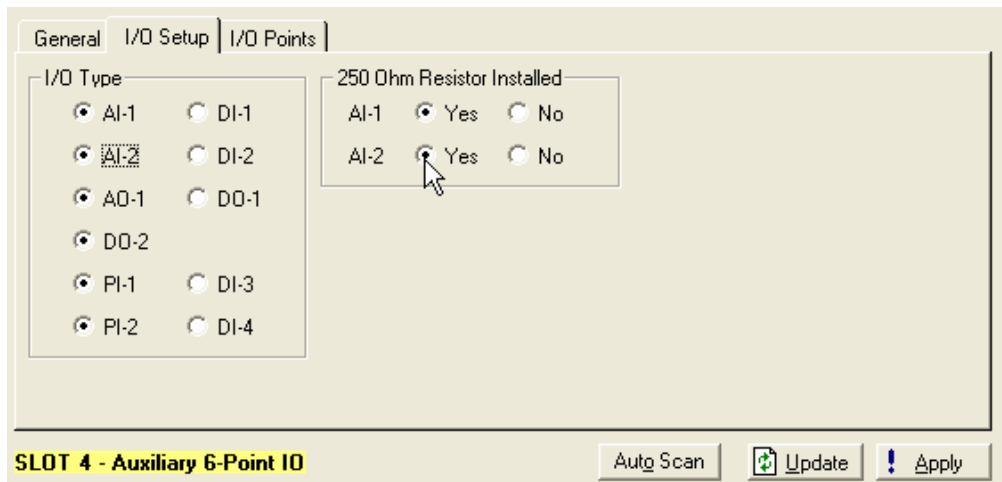


图 4-5. I/O 设置

4. 选择要使用的 I/O 类型。

5. 如果选择模拟输入 (AI)，且希望模拟输入处于电流回路模式，请选择**安装 250 Ω 电阻**选项。
6. 单击应用。

---

**注意：** 确保在使用 ROCLINK 800 配置 I/O 前选择 I/O 类型。

---

## 4.6 模拟输入 (AI)

模拟输入 (AI) 监视电流回路和电压输入设备。12 位 A/D 信号输入范围是 0 至 100% EU 值（其中 0% EU 是 643 计数而 100% EU 是 3220 计数）。使用 ROCLINK 800 软件配置模拟输入。

### 注释：

- 类型 E 诊断模拟输入（逻辑电压、电池电压、充电电压、系统电流和电池温度）不可以配置或接线。
- I/O 类型。请参阅 [图 4-5](#)。

模拟输入 (AI) 通道可标刻度，但通常用于测量以下两种输入信号之一：

- 4 至 20 mA 模拟信号。
- 1 至 5 V DC 信号。

如有需要，可将模拟信号的低端校准至零。

端子板可接受 16 至 24 AWG 尺寸。

### 4.6.1 为模拟输入接线

用于连接模拟输入接线的端子在 [图 4-6](#) 和 [图 4-7](#) 中显示。

+ 端子是正极信号输入而 GND 端子是公用信号 (-)。这些端子接受 0 至 5 伏范围内的电压信号。GND 端子内部连接到公用端子，因此模拟输入通道仅相当于单端输入。使用 LOOP 端子为外部设备供电。

#### 为回路接线 电源输出

您可以使用 ROCLINK 800 组态 CPU 模块的可选 I/O 组件，将回路输出电源设置为 10 V DC 或 24 V DC。

---

**注意：** 如果输入电压大于 10 V 回路，那么回路电压等于输入电压。例如，如果 PWR IN 是 14 V DC 且您选择了 10 V 回路，那么回路输出等于 14 V DC。

---

I/O 模块仅支持 24 volts dc 输出回路电源。CPU 模块的 I/O 组件使用 CPU 的回路电源输出和接地连接。

回路输出电源的目的是给要求 24 V DC 接地的设备（例如 Rosemount 变送器）供电，然后根据压力、温度、级别等向 FB107 发送一个 4 至 20 mA 的信号。

10 伏回路输出电源用于发送 1 至 5 V DC 而不是 4 至 20 mA 信号的低功耗变送器。

回路电流设计用于提供 80 mA 电流以给连接回两个模拟输入的两个现场设备提供电源。

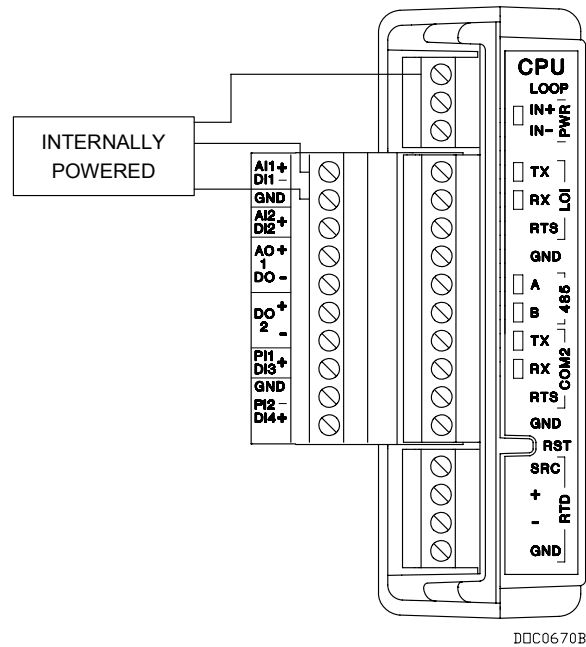


图4-6. CPU 模块的可选 I/O 组件的回路输出电源

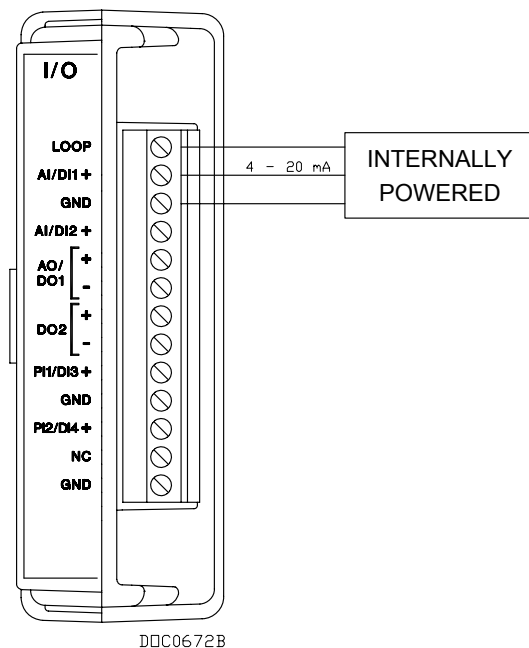


图 4-7. I/O 模块的回路输出电源

## 4.7 模拟输出 (AO)

模拟输出 (AO) 提供 4 至 20 mA 电流源输出为模拟回路设备供电。模拟输出是 FB107 产生的用于调节设备（如控制阀或任何需要模拟控制的设备）的模拟信号。AO 包括电源连接。模拟输出使用 12 位 D/A 转换器，默认 A/D 值为 0 和 3250 (0 至 100% EU 值)。

**注意：** 如果将模拟输出/离散输出配置为用作模拟输出，请选择 AO 作为其 I/O 类型。请参阅 图 4-5。

### 4.7.1 为模拟输出接线

I/O 连接上的模拟输出如下：

- AO+ 正极
- AO- 公共端

**注意：** 请注意，将各种 I/O 的公共端连接在一起可能导致接地回路。

图 4-8 显示模拟输出的接线。

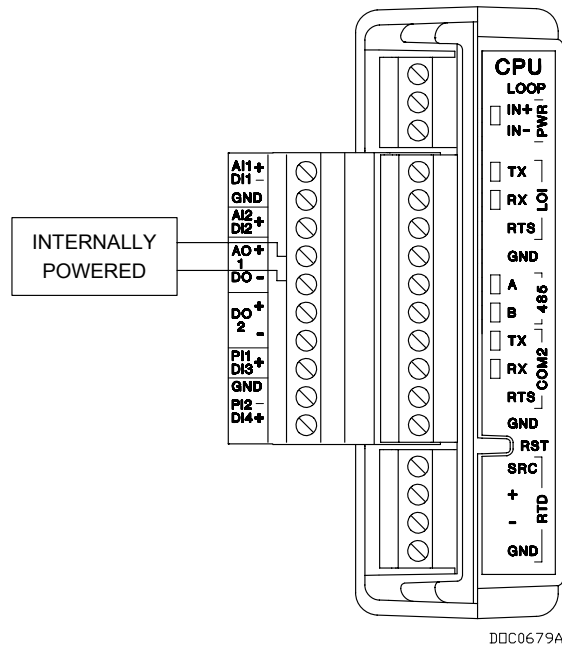


图 4-8. 模拟输出接线

## 4.8 离散输入 (DI)

离散输入 (DI) 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 为干继电器触点或开集固态开关提供源电压。

每个 DI 通道可以通过软件组态为：

- 标准离散输入。
- 锁存离散输入。

锁存的 DI 一直处在活跃动态，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。

DI 能够感应低电压，并向 FB107 的电子设备发出信号，告知继电器触点已关闭。打开触点将允许电压上升而 DI 将向 FB107 的电子设备发出信号，告知继电器触点已打开。FB107 每一秒最多能够读取 DI 20 次（50 毫秒扫描）。

如果现场设备（例如继电器触点或开放式收集器）接通 + 和 GND，那么关闭触点将完成电路。这将激活 DI 电路感应的电流，而且向 FB107 的电子设备发出信号，告知继电器触点已关闭。

**注意：** 如果将可选择脉冲输入/离散输入组态为用作离散输入，请选择 DI 作为 I/O 类型。请参阅 图 4-5。

## 4.8.1 为离散输入接线

连接 DI 接线的端子在图 4-9 中列出。

+ 端子是正极信号输入而 GND 端子是公用信号 (-)。离散输入的工作方式是提供接通端子 + 和 GND 的闭合接点。请参阅图 4-9。

**注意：** 请注意，将各种 I/O 的公共端连接在一起可能导致接地回路。

### ⚠ 注意

离散输入只能与无源离散设备一起使用，如“干”继电器触点、开放式收集器设备或隔离的固态开关。将有源设备与 DI 通道一起使用可能导致运行不当或造成损坏。

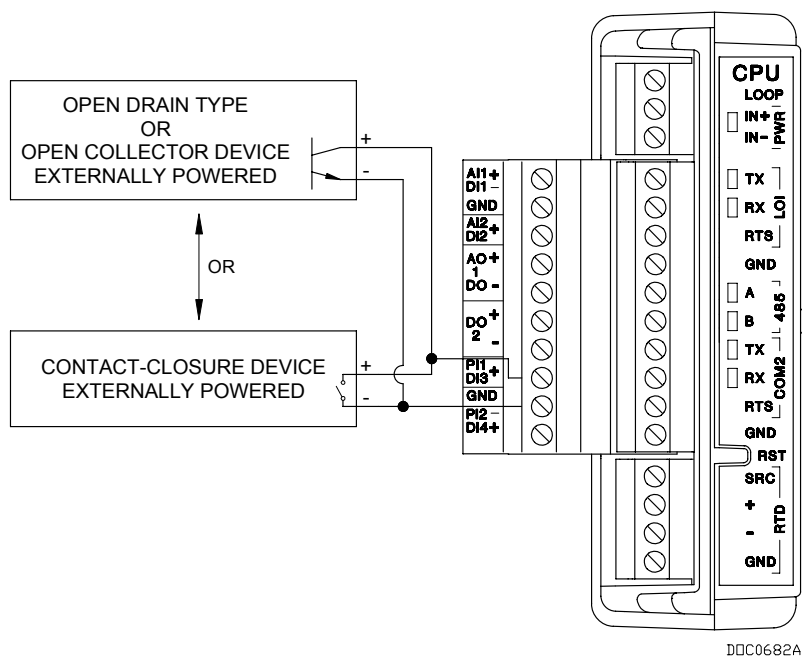


图 4-9. 离散输入接线

## 4.9 离散输出 (DO)

离散输出 (DO) 提供两种状态的输出，为固态继电器和小型有源负载供电。

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。

DO 电路采用光耦合，有助于隔离处理器电路板和输入信号。请参阅图 4-10。

DO 功能包括：

- 保留离散输出。



- 瞬时离散输出。
- 切换输出。
- 持续时间输出。

离散输出模块是常开的 FET 开关。离散输出是固态开关，通过处理器 I/O 行的独立信号启用，并能够处理最大 0.2 A 的 50 V DC。

您可以组态 DO，使复位 DO 后保留最后的值或关闭。当发出更改 DO 状态的请求时，此请求将立即被发送到 DO。DO 更改没有扫描时间。

如果 DO 处在瞬时模式或切换模式，则可以输入最短 50 毫秒（0.5 秒）的运行时间。

---

**注释：**

- 如果将可选择模拟输出/离散输出组态为用作离散输出，请选择 DO 作为 I/O 类型。请参阅 [图 4-5](#)。
  - 如果使用离散输出来驱动电感性负载（例如继电器线圈），则请穿过负载安装钳位二极管。当电感负载关闭时，这将防止 DO 生成反电动势 (EMF) 峰值。
- 

### 4.9.1 为离散输出接线

连接 DO 接线的端子列出在 [图 4-10](#) 中列出。“+”端子是开关的高压侧而“-”端子是低压侧。

**注意：** 请注意，将各种 I/O 的公共端连接在一起可能导致接地回路。

---



**注意**

离散输出 (DO) 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 DO 一起使用可能导致运行不当或造成损坏。

---

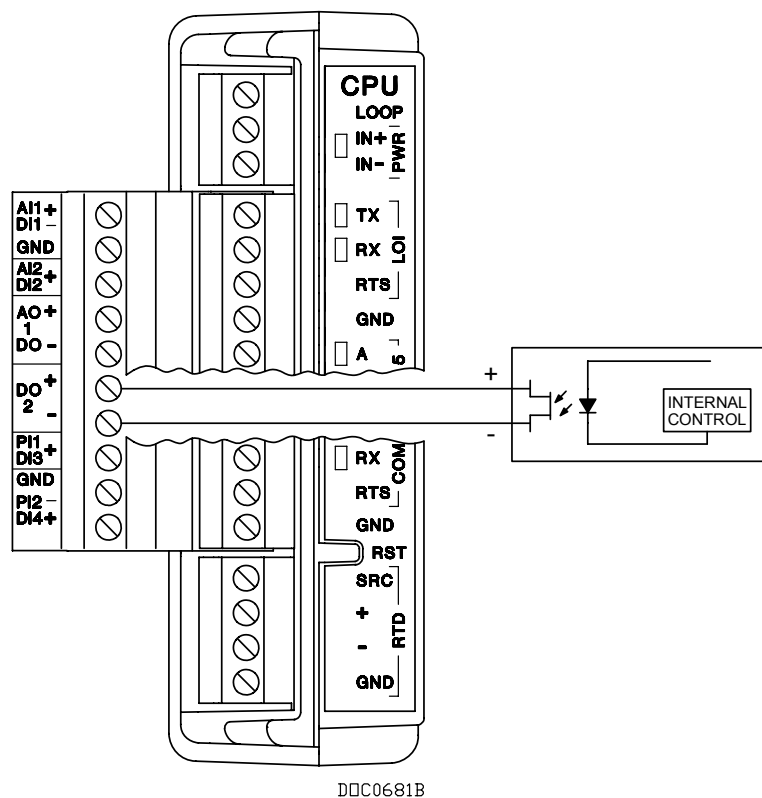


图 4-10. 离散输出

## 4.10 脉冲输入 (PI)

脉冲输入 (PI) 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。FB107 脉冲输入电路与离散输入物理上相同。脉冲输入路由至计算和累计脉冲的脉冲累加器。

PI 最常用于连接到开集/开漏型固态设备。PI 可以用于连接自供电的设备或由 FB107 供电的设备。

可接受的 PI 电压电平范围是 0.5 V DC (低) 至 1.5 V DC (高)。

### **注意**

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

**注意：**如果将可选择脉冲输入/离散输入组态为用作脉冲输入，请选择 PI 作为 I/O 类型。请参阅 图 4-5。

### 4.10.1 为脉冲输入接线

图 4-11 显示了连接 PI 接线的端子。+ 端子是正极电源电压；而 GND 端子是返回的信号。

要将通道用作脉冲输入，请将 + 和 GND 现场电线连接至端子 PI1+ 或 PI2+ 和 GND。

**注意：** 请注意，将各种 I/O 的公共端连接在一起可能导致接地回路。

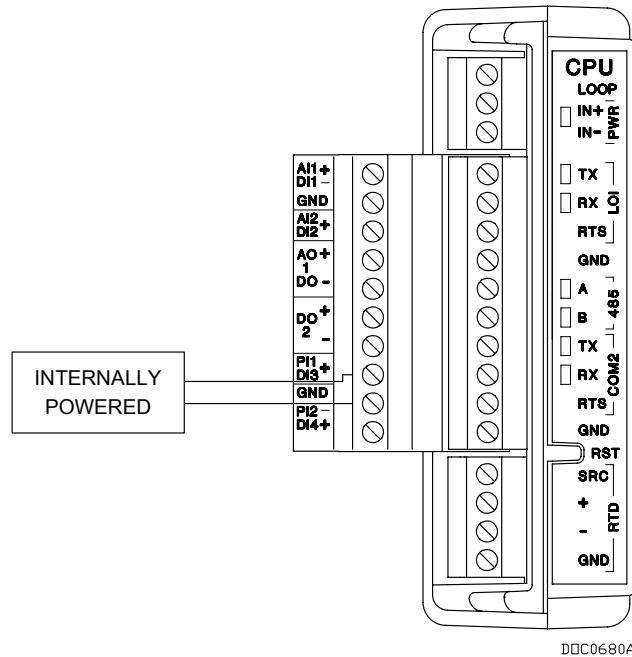


图 4-11. 脉冲输入接线

## 4.11 电阻式温度检测器 (RTD) 输入

CPU 上的电阻式温度检测器 (RTD) 监视来自 RTD 源的温度信号。RTD 可以容纳三线或四线 RTD 源输入。RTD 的温度测量范围为  $-40$  至  $400^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  至  $752^{\circ}\text{F}$ )。RTD 电线的端子在 CPU 上标示为“RTD”。

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，FB107 固件可以将信号转换为温度。

RTD 输入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 FB107 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。（根据 RTD 图表，只需  $0.23\ \Omega$  就会添加  $1^{\circ}\text{F}$ 。）

运行期间，RTD 每秒读取一次。RTD 返回的值经过线性化处理，然后被发送并作为模拟输入处理。AI 例程将此值转换为工程单位，并检查报警。

#### 4.11.1 为 RTD 输入接线

可以通过电阻式温度设备 (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。RTD 测量流量温度。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。RTD 信号将由 16 位 A/D 转换器监视，然后由微处理器读取。FB107 为  $\alpha$  值等于  $0.00385\Omega/^{\circ}\text{C}$  的四线  $100\ \Omega$  铂 RTD 提供端子。

RTD 探头与 FB107 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。

---

**注意：** 请注意，将各种 I/O 的公共端连接在一起可能导致接地回路。

---

表 4-3 显示 RTD 端子连接和 3 线跳线要求。图 4-12 显示 RTD 传感器接线。

表 4-3. RTD 接线

端子	接线颜色	指定	4 线 RTD	3 线 RTD
SRC	红色	信号源电流正极输入	SRC	SRC
+	红色	+ RTD	+ RTD	+ RTD
-	白色	- RTD	- RTD	- RTD
GND	白色	负极接地返回参考	GND	GND 跳线至 - RTD

---

**注意：** 使用的 RTD 的接线颜色可能有所不同。

---

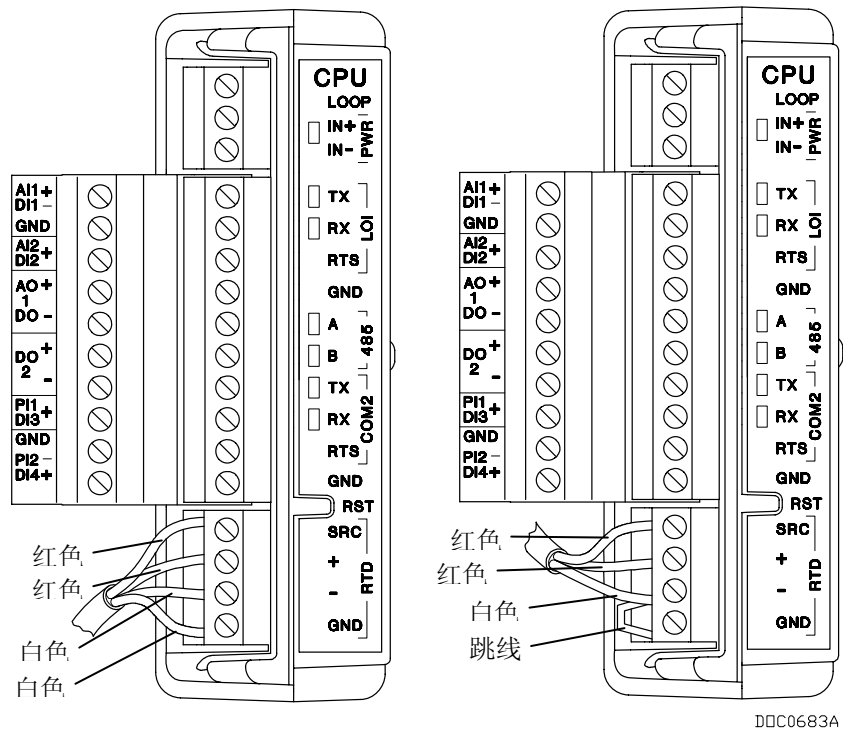


图4-12. RTD 传感器接线

## 第 5 章 – 通信

FB107 通过其本地操作员接口 (LOI) 端口、COM1 EIA-485 (RS-485) 端口、COM2 EIA-232 (RS-232 端口) 与或使用通信模块的 COM3 与外部设备通信。

通信端子和通信模块在 FB107 和主系统或外部设备之间提供通信。通信模块直接安装在 FB107 背板上并在安装时激活主机端口。

### 本章内容

---

5.1	通信概述.....	5-2
5.2	安装/移除通信模块.....	5-5
5.3	给本地操作员接口 (LOI) 端口接线.....	5-5
	5.3.1 使用 LOI.....	5-6
5.4	给 EIA-485 (RS-485) 通信接线.....	5-6
5.5	给 EIA-232 (RS-232) 通信接线.....	5-7
5.6	给液晶显示器 (LCD) 接线.....	5-8

---

## 5.1 通信概述

---

FB107 CPU 模块提供三个内置通信端口。您可以在基座中的插槽 1 中添加一个通信模块。

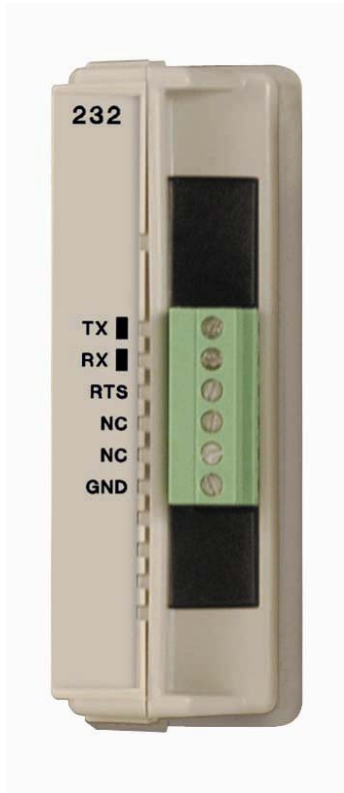


图 5-1. EIA-232 (RS-232) 通信模块

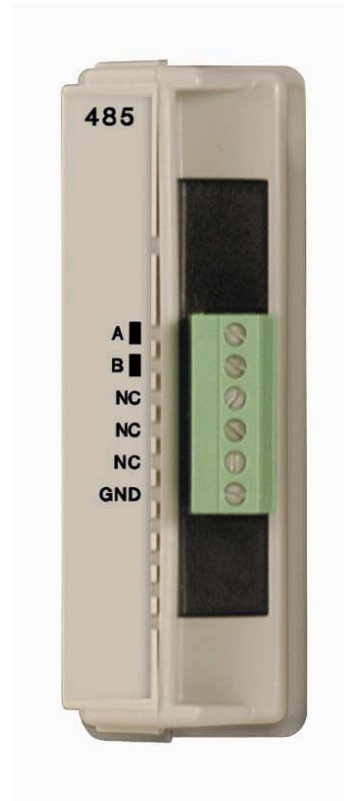


图 5-2. EIA-485 (RS-485) 通信模块

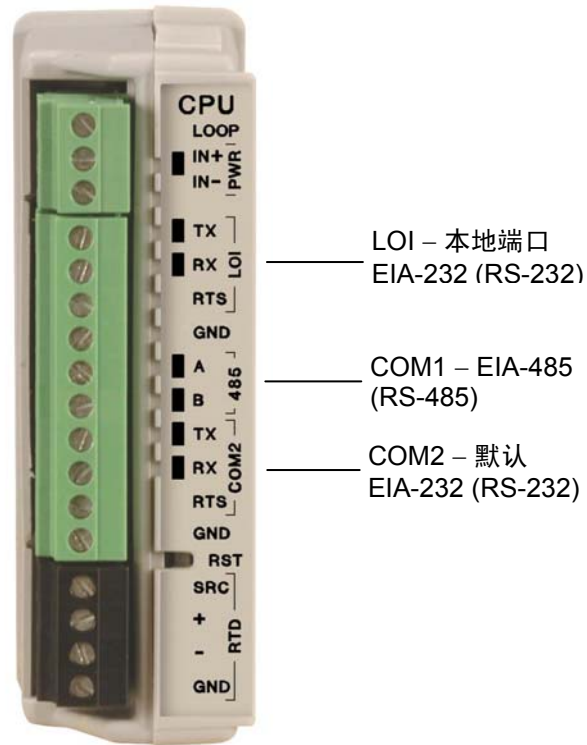


图5-3. CPU

FB107 支持最多 4 个通信端口，包括：

- **本地操作员接口 (RS-232C) - LOI** 用于与 DB9 连接器异步串行通信。LOI 的默认值为 19,200 波特率、8 个数据位、无奇偶校验和 1 个停止位。

**注意：**本地端口在 CPU 上标示为 LOI。

- **EIA-485 (RS-485) - COM1** 用于进行串行通信。在最长达 1220 m (4000 ft) 的距离内传输差分数据的标准。EIA-485 (RS-485) 使用廉价的双绞线，为串行网络上的远距离多站式组件提供异步串行通信。EIA-485 (RS-485) 的默认值为 19,200 波特率、8 个数据位、无奇偶校验和 1 个停止位。

**注意：**COM1 在 CPU 上标示为 485。

- **EIA-232 (RS-232) 默认 - COM2** 用于串行通信。符合在最长达 15 m (50 ft) 的距离内传输单端数据的标准。EIA-232 (RS-232) 提供点对点异步串行通信。EIA-232 (RS-232) 通信通常提供物理接口，用于连接串行设备（例如气相色谱仪和收音机）。EIA-232 (RS-232) 的默认值为 19,200 波特率、8 个数据位、无奇偶校验和 1 个停止位。



**注释:**

---

- COM2 位于 CPU 上。
  - 当您在插槽 2 中安装通信模块时，固件会将 CPU 模块的通信端口 (COM2) 转向插槽 2 中安装的模块类型。根据插槽 2 中安装的通信模块类型配置 COM2。
  - **可选通信模块** – COM3 包括 EIA-232 (RS-232) 通信和 EIA-485 (RS-485) 通信。位于通信模块上。
- 

**注意:** 只有在插槽 1 中安装通信模块时，才能激活 COM3。

---

使用 ROCLINK 800 组态模块。

每个通信模块都使用其他模块不同的单端通道。现场接口可保护模块中的电子设备。每个模块都可通过滤波减少噪声对通信误差的影响。

LED 显示 EIA-232 (RS-232) 通信模块的 RX (接收) 和 TX (传输) 信号。

LED 显示 EIA-485 (RS-485) 通信的 A (传输/接收+) 和 B (传输/接收-) 信号。

FB107 能够使用 ROC 或 Modbus 协议与其他设备通信。固件可以自动以最高达 115.2 Kbps 的波特率检测两个协议 (ROC 或 Modbus)。

ROC 协议支持与本地或远程设备 (如主机) 进行串行通信。

FB107 可以作为使用远程终端设备 (RTU) 模式或美国标准信息交换码 (ASCII) 模式的 Modbus 主设备或从设备。这让您很容易地将 FB107 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:** LOI 端口仅支持 ROC 或 Modbus 从协议。

---

---

## 5.2 安装/移除通信模块

---

所有 FB107 模块都易于安装和移除。请参阅第4章 *输入/输出和 RTD 输入* 中的 *安装、移除模块和给模块接线*，以了解特定说明。

您可以在基座的插槽 1 或 2 中安装通信模块，基座负责为这些模块提供电源和控制信号。

**插槽 1** 在基座的插槽 1 中安装通信模块将激活 COM3。COM2 不受影响；它仍位于 CPU 上。COM3 与其他任何通信端口完全无关。

---

**注意：**如果在插槽 1 中安装通信模块，则可以在插槽 7 中安装 I/O 模块。这样就可以装有补充 42 个 I/O 点和四个通信端口。

---

**插槽 2** 在基座上的插槽 2 中安装通信模块将断开 CUP 模块的 COM2 连接并将 COM2 转向新安装的通信模块。COM2 始终存在。

---

**注意：**当您在插槽 2 中安装通信模块时，固件会将 CPU 模块的通信端口 (COM2) 转向插槽 2 中安装的模块类型。根据插槽 2 中安装的通信模块类型配置 COM2。

---

硬件根据插槽 2 中是否安装了通信模块而决定使用哪些信号。其他所有通信端口都不会受到影响。

---

## 5.3 给本地操作员接口 (LOI) 端口接线

---

本地操作员接口 (LOI) 端口通过使用 EIA-232 (RS-232C) 通信的可选本地操作员接口电缆在 FB107 和 PC 之间提供直接本地链接。

---

**注意：**您可以从您的销售代表处购买 LOI 电缆。

---

LOI 端口的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验、10 毫秒按键打开延迟和 10 毫秒按键关闭延迟。最大波特率为 115.2 Kbps。

LOI 让您访问 FB107 以配置和传输存储的数据。LOI 端口能够启动消息以支持自发性异常情况报告 (SRBX) 报警。

LOI 使用 ROCLINK 800 软件中的本地端口。

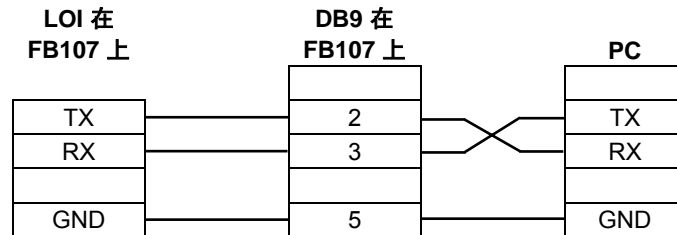
CPU 模块上的 LOI 端子可提供接线以访问内置 EIA-232 (RS-232C) 串行接口。LOI 可以通过软件组态，其波特率从 300 至 115.2 Kbps，并使用 DB9 连接。

LED 显示 EIA-232 (RS-232) 通信模块的 RX (接收) 和 TX (传输) 信号。

LOI 支持 ROC 或 Modbus 从协议通信。如果使用 ROCLINK 800 启用了 LOI 的安全功能，则 LOI 也支持 FB107 的登录安全保护功能。

表 5-1 显示 CPU 和 PC 连接的信号路由。FB107 的 EIA-232 (RS-232) 传输 (TX) 连接至 PC 的接收 (RX)。

表 5-1. LOI 端口空调制解调器电缆接线



### 5.3.1 使用 LOI

1. 将 LOI 电缆插入 FB107 基座顶部的 LOI 连接器。
2. 将 LOI 电缆连接至 PC 的 COM 端口。
3. 连接至 ROCLINK 800 软件并登录。
4. 单击直接连接图标。
5. 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。

## 5.4 给 EIA-485 (RS-485) 通信接线

EIA-485 通信在以下端口为 RS-485 提供信号：

- COM1 端口位于 CPU 上（标示为 485）。
- 当插槽 2 中安装了通信模块时 COM2 位于 CPU 上。
- COM3 位于插槽 1 中安装的 EIA-485 (RS-485) 通信模块上。

表 5-2 显示 EIA-485 (RS-485) 通信的端点。

EIA-485 (RS-485) 串行通信允。波特率为 300 至 115.2 Kbps 的，可以在最长达 1220 米（4000 英尺）的距离内传输标准差分数据。EIA-485 (RS-485) 驱动器专用于单总线上具有多个设备的多点应用环境。

如果使用 ROCLINK 800 的在通信端口启用了安全功能，则 EIA-485 (RS-485) 支持 FB107 的登录安全保护功能。

LED 显示 EIA-485 (RS-485) 通信的 A（传输/接收+）和 B（传输/接收-）信号。

EIA-485 (RS-485) 通信模块的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验、10 毫秒按键打开延迟和 10 毫秒按键关闭延迟。最大波特率为 115.2 Kbps。

接线必须为双绞电缆。端子及其功能分别是引脚 1 为端子 A，引脚 2 为端子 B。将 FB107 上的 A 连接至 A 或 “+” 并将 FB107 上的 B 连接至 B 或 “-”。您如果在建立连接时遇到困难，请尝试逆向连接。

**注意：**EIA-485 (RS-485) 标准建议在线路末端安放一个终端电阻。每个终端电阻的值应等于电缆阻抗（双绞线通常为 120Ω）。

表 5-2. EIA-485 (RS-485) 现场接线端子

标签	定义
A	传输/接收 +
B	传输/接收 -
NC	无连接（仅限于通信模块）
NC	无连接（仅限于通信模块）
NC	无连接（仅限于通信模块）
GND	接地（公用）

## 5.5 给 EIA-232 (RS-232) 通信接线

EIA-232 通信达到 EIA-232 规格要求，可在最长达 15 m (50 ft) 的距离内传输单端 RS-232 异步数据。表 5-3 显示 EIA-232 (RS-232) 通信的端点。

EIA-232 通信在以下端口提供 RS-232 信号：

- 位于 CPU 上的 LOI 端口。
- 位于 CPU 上的 COM2。
- 在插槽 1 中安装的 EIA-232 (RS-232) 通信模块上的 COM3。

EIA-232 (RS-232) 使用点对点异步串行通信，通常用于为串行设备（气相色谱仪和无线电）提供连接至 FB107 的提供物理接口。

EIA-232 (RS-232) 通信提供准备发送 (RTS) 的握手线。

EIA-232 (RS-232) 的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验、10 毫秒按键打开延迟和 10 毫秒关闭延迟。最大波特率为 115.2 Kbps。

如果使用 ROCLINK 800 的通信端口上启用了安全功能，则 EIA-232 (RS-232) 可支持 FB107 的登录安全保护功能。

EIA-232 (RS-232) 信号包括 RX、TX 和 RTS 信号/控制线。发光二极管 (LED) 指示 FB107 是正在传输 (TX) 还是正在接收 (RX)。

表 5-3. EIA-232 (RS-232) 现场接线端子

标签	定义
TX	传输数据信号，指示正从通信端口传输数据
RX	接收数据信号，指示正在通信端口接收数据
RTS	准备发送信号，表示端口已准备好传输
NC	无连接（仅限于通信模块）
NC	无连接（仅限于通信模块）
GND	接地（公用）

## 5.6 给液晶显示器 (LCD) 接线

FB107 基座为可选液晶显示器提供连接（请参阅图 5-4）。该显示器作用相当于 EIA-232 (RS-232) 通信设备，可支持 ROC 或 Modbus 从通信协议。

LCD 的默认值为：19,200 波特率、8 个数据位、1 个停止位、无奇偶校验。最大波特率为 57.6 Kbps。



图 5-4. 显示基座上的连接

表 5-4. LCD 连接

标签	功能
1	电源关闭
2	接地
3	从 FB107 传输 (TX)
4	接收 (RX) 至 FB107

## 第 6 章 – 多变量传感器 (MVS)

多变量传感器 (MVS) 模块为 FB107 提供差压、静压和温度输入，用于计算孔板流量。

### 本章内容

6.1	MVS 概述.....	6-1
6.2	安装/移除 MVS 模块.....	6-3
6.3	配置多站 MVS 模块设置.....	6-3
6.4	MVS 雷电保护.....	6-5

### 6.1 MVS 概述

MVS 模块为远程 MVS 变送器提供通信和电源。您可以在 FB107 中安装一个 MVS 模块。

MVS 模块由接口电子器件组成，提供 FB107 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 FB107 的请求做出响应。

MVS 模块提供连接最多 6 个 MVS 变送器所需的通信接口和短路限流电源。

您可以在 FB107 和扩展机架上的任一插槽中安装 MVS 模块，但插槽 0 除外，CPU 模块正位于其中。

FB107 允许以多站连接方案将六个 MVS 变送器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（在 1 至 239 范围内）。所有地址均不能为 0 或 240。

**注意：**您可以使用 ROCLINK 800 的“MVS 传感器”屏幕组态 MVS 值（组态 > I/O > MVS 传感器）。

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将所有相似端子连接在一起。这意味着设备上的所有“A”端子都要以电子方式连接至 FB107 的“A”端子，依此类推。

您可以通过每个远程 MVS 来进行菊花链式接线。请参阅图 6-1。

MVS 模块带有可移除的端子板以便于接线和维修。端子板可接受 16 至 24 AWG 尺寸。

FB107 每秒扫描每个 MVS 变送器一次，以获得差压、静压以及温度的值，这些值是用于流量计算、历史记录、校准和报警的输入值。

每个输入单元都基于所选系统单元：

	差压单位	静压单位	温度单位
英制单位	InH <sub>2</sub> O	PSI	Deg F
公制单位	kPa	kPa	Deg C

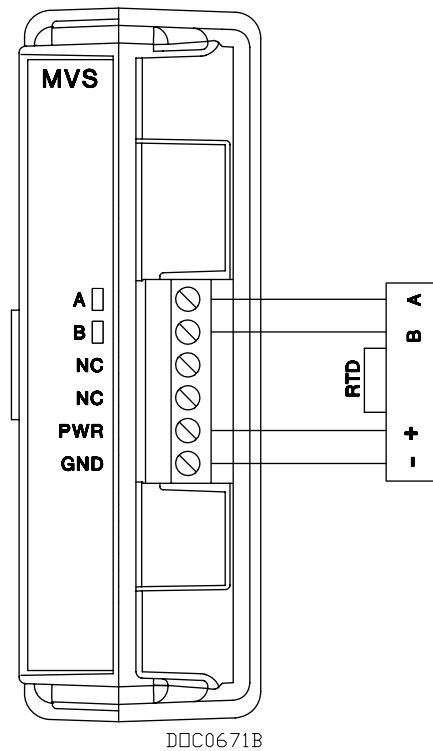


图6-1. MVS 接线

MVS 可提供静压、差压和过程温度输入。MVS 可同时测量三个流量相关变量。这些变量对于轮询 MVS 的 FB107 一直可用。

MVS 作为通过串行格式进行通信的远程或成套机组进行操作。

MVS 由一个变换器和一个接口电路组成。传感器中包含的变换器使用电容电池技术来感应差压，并使用压阻技术来感应静压（绝对压力或表压）。

变换器电子器件直接将压力变量转换为数字格式，使校正和补偿更精确。FB107 将原始温度转换为数字格式。微处理器使用存储在非易失性存储器中的特征数据对原始压力信号（来自传感器）进行线性化和校正处理。

接口电路允许 MVS 使用串行的 2 线 EIA-485 (RS-485) 连接与 FB107 连接和通信。

## 6.2 安装/移除 MVS 模块

所有 FB107 模块都易于安装和移除。请参阅第 4 章 *输入/输出和 RTD 输入* 中的 *安装和移除模块* 以及 *给模块接线*，以了解特定说明。

**注意：** 模块不包含用户可维修的组件。

您可以在 FB107 基座或扩展机架上的任一插槽中安装 MVS 模块，但插槽 0 除外，该插槽为 CPU 保留。



**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 MVS 模块组件的公用端子。这样操作将使 MVS 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。

## 6.3 配置多站 MVS 模块设置

要配置多站 MVS 设置，请逐个将 MVS 连接至 FB107 基座。在安装下一个 MVS 前请确保每个 MVS 都能正常运行。

**注意：** 在执行以下步骤时有可能丢失存储在 RAM 中的 FB107 配置和历史数据。作为一种预防措施，请将当前的配置和历史数据存储到永久存储器中。



**注意**

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。

进行任何接线操作前都必须切断 FB107 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. 切断 FB107 的电源。
2. 给 MVS 接线。MVS 如表 6-1 所标示。



表 6-1. MVS 接线端子

端子	标签	定义
1	A	传输/接收 +
2	B	传输/接收 -
3	NC	无连接
4	NC	无连接
5	PWR	+ (传感器电源)
6	GND	- (公用)

- 在 FB107 和 MVS 之间运行四线，并将这四线连接至 MVS 模块上的 MVS 端子板。必须使用 16 至 24 AWG 尺寸且最长为 1220 米（4000 英尺）的线。其中两个端子提供电源，另外两个端子提供通信路径。

**注意：**切勿接反电源线。始终在切断 FB107 的电源后进行连接。在接上电源之前再次检查方向是否正确。如果电线接反并接通电源，则将损坏 MVS 和 FB107。

- 连接 FB107 和远程 MVS 端子。
- 将远程 MVS 连接至每个适用代码和标准的合适的接地端子。
- 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。FB107 允许以多站连接方案将最多六个 MVS 设备连接至其通信总线上。

**注意：**所有 MVS 单元的出厂接口地址都默认为 1。这使您可以在第一时间完成通信。

- 为多站配置中的每个 MVS 设置唯一地址后，将相似端子连接在一起（即以电子方式将设备上的所有“A”端子连接至 FB107 “A”端子，依此类推）。根据图 6-2 所示，必须通过每个远程 MVS 从 FB107 进行完整接线（菊花链式）。

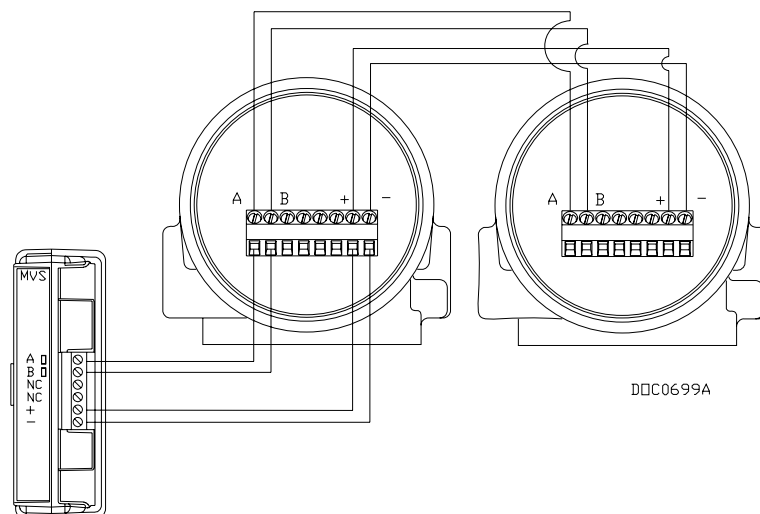


图 6-2. MVS 多站配置

**注释:**

- 切勿在多站应用环境中使用地址 240，因为使用该地址的所有 MVS 设备都尝试对 FB107 的请求作出响应。
- 配置多站 MVS 设置时，请逐个将 MVS 连接至 FB107。在安装下一个 MVS 前，请确保每个 MVS 都在正常运行。

**6.4 MVS 雷电保护**

要防范雷击，请安装浪涌抑制设备。以下市面上的雷电保护模块可以符合要求：

- 型号 LPC 10643 – 485：保护通信对（A 端子和 B 端子）。
- 型号 LPC 10643 – 1：保护电源和接地对（PWR 端子和 GND 端子）。

可从以下公司获取这些设备：

Lightning Protection Corporation

PO Box 6086

Santa Barbara, CA 93160

电话：1-800-317-4043

<http://www.lightningprotectioncor.com/>

## 第 7 章 – 故障排除

本章提供排除 FB107 故障的一般指南。因为任何原因切断电源之前、恢复电源之后，以及要拆卸 FB107 时，请执行本章中的步骤。

进行故障排除时需要以下工具：

- 兼容 IBM 的个人计算机。
- ROCLINK 800 软件。
- 平头螺丝刀（尺寸为 1/10 英寸）。
- 飞利浦螺丝刀（尺寸为 0）。

### 本章内容

7.1	一般指南.....	7-1
7.2	图形用户界面 (GUI) .....	7-2
7.3	一览表 .....	7-3
7.3.1	LED .....	7-3
7.3.2	串行通信 .....	7-4
7.3.3	输入/输出 .....	7-4
7.3.4	保留组态和日志数据 .....	7-5
7.3.5	ROCLINK 800 组态软件 .....	7-6
7.3.6	供电.....	7-6
7.3.7	多变量传感器 (MVS).....	7-6
7.3.8	热阻设备 (RTD).....	7-7
7.4	步骤.....	7-7
7.4.1	重置 FB107 .....	7-7
7.4.2	重新启动和重新组态 FB107.....	7-8
7.4.3	模拟输入故障排除 .....	7-9
7.4.4	模拟输出故障排除 .....	7-10
7.4.5	离散输入故障排除 .....	7-11
7.4.6	离散输出故障排除 .....	7-11
7.4.7	脉冲输入故障排除 .....	7-12
7.4.8	RTD 输入故障排除 .....	7-13
7.4.9	MVS 故障排除.....	7-14

### 7.1 一般指南

当您尝试诊断 FB107 的问题时，请执行以下操作：

- 记录下已进行的步骤。
- 参阅（第 7.3.4 节“保留组态和日志数据”）。
- 注意移除组件的顺序。
- 在更改或移除组件之前注意它们的方向。
- 阅读并遵从本手册中的所有注意事项。

完成故障排除之后，请执行 [第7.4.2 重新启动和重新组态 FB107](#) 部分的重新启动步骤。



**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。

如果 FB107 用于控制应用环境，请确保系统处于离线状态。

## 7.2 图形用户界面 (GUI)

FB107 的图形用户界面 (GUI) 提供可视化提示信息以帮助您诊断问题。

成功登陆到 ROCLINK 800 上并连接到 FB107 后，GUI 就会显示（请参阅 [图 7-1](#)）。

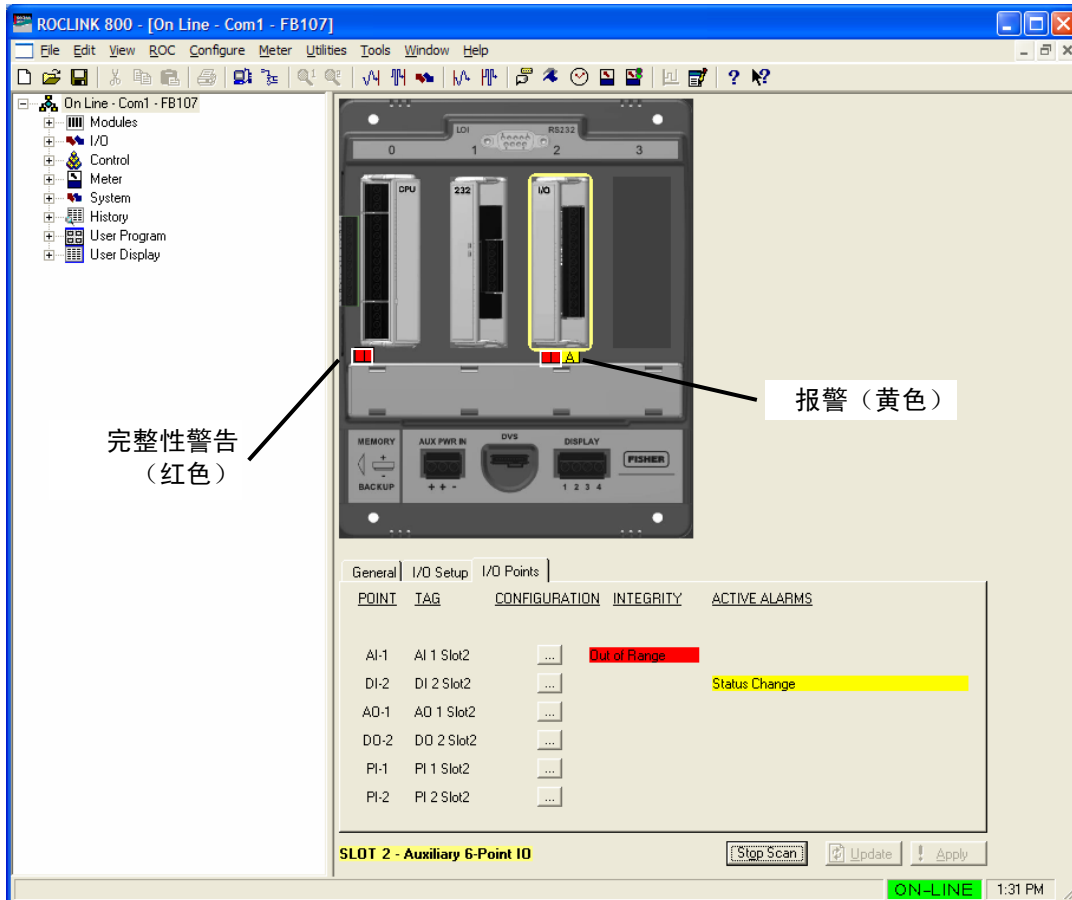


图 7-1. FB107 GUI

红色框中的 **I** 指示**完整性**警告。黄色框中的 **A** 指示**报警**。此示例屏幕显示 CPU 模块的 I/O 组件上的红色完整性警告，以及插槽 2 中 I/O 模块上的完整性警告和报警。请注意，FB107 图像下方的屏幕提供了警告或报警的附加信息。

可能导致出现完整性警告的情况包括：

- **通信故障**：模块故障或已被移除。

---

**注意：**此错误会出现在 I/O 模块和 MCS 模块上。

---

- **模块失配**：CPU 本应匹配一种类型的模块，但您实际安装了另一类型的模块。
- **I/O 点超出范围**：例如，AI 点默认 A/D 计数范围为 643 至 3220。如果 AI 处在打开状态，并且 FB107 读取 0 A/D 计数，则 FB107 将生成一个完整性警告。

完整性警告通常与硬件相关。报警通常与用户定义的组态相关。

有关 FB107 GUI 的更多信息，请参阅 *ROCLINK 800 Configuration Software User Manual (for FloBoss 107 (Form A6217))*。

## 7.3 一览表

本节提供简要主题一览表。

### 7.3.1 LED

如果 LED 未在 **CPU** 或**模块**上显示，请执行以下操作：

- 检查 CPU 电源输入为最低 8 V DC。
- 确保 FB107 已通电。
- PWR+ 和 PWR- 上的接线连接。
- 电源上的接线连接。
- 测试并重新定位端子板。
- 所有模块的电源输入都充足。
- 检查输入极性是否正确。
- 确认模块完全定位在背板中。

---

**注意：**Power In+ LED 应是唯一一个始终显亮的 LED。所有其他 LED 仅是在通信期间闪烁。

---

### 7.3.2 串行通信

如果您遇到有关**串行通信连接**（LOI、EIA-232 或 EIA-485）的故障，请执行以下操作：

- 确保 FB107 已通电。
- PWR+ 和 PWR- 上的接线连接。
- 电源上的接线连接。
- TX、RX、A、B 和 GND 上的接线连接。请参阅第 5 章“通信”。

**注意：**Power In+ LED 应是唯一一个始终显亮的 LED。所有其他 LED 仅是在通信期间闪烁。

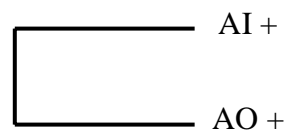
- 检查 ROCLINK 800 中的通信端口设置（**ROC > 通信端口**）。

**注意：**您必须重新启动电源以使 ROCLINK 800 可以识别模块。

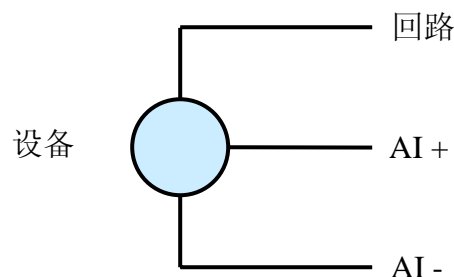
### 7.3.3 输入/输出

如果您遇到有关**I/O 点**的故障（模拟输入、模拟输出、离散输入、离散输出、脉冲输入或 RTD），请执行以下操作：

- 确保 FB107 已通电。
- PWR+ 和 PWR- 上的接线连接。
- 电源上的接线连接。
- ROCLINK 800 软件组态通道的方式（**组态 > I/O**）。
- 如果组态正确，则使用 ROCLINK 800 软件模拟输入（在输入范围之内）或强制生成输出：



- 如果 I/O 运行正确，则确定问题是与现场设备还是与回路电源有关：



- 如果可供组态的 I/O 类型与连接到端子的 I/O 类型不匹配，则请检查“I/O 设置”屏幕（请参阅第 4 章输入/输出和 RTD 输入）。
- 如果输入通道存在问题，您可以使用其中一个输出（已知处于运转状态）模拟所需输入。同样，如果输出通道存在问题，您可以将其连接到工作中的输入通道，并检查结果。

---

**注意：**

- FB107 模块不包含任何用户可维修的部件。
  - 您必须重新启动电源以使 ROCLINK 800 可以识别模块。
- 

### 7.3.4 保留组态和日志数据

在切断 FB107 的电源进行维修、升级以移除或添加组件，或进行故障排除之前，应保存 RAM 中的 FB107 组态和日志数据。

**注意**

在危险区域安装设备时，请确保所有组件均已被批准用于这些区域。检查产品标签。仅在被确认为无危险的区域更换组件。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. 连接到 ROCLINK 800，然后连接到 FB107。
  2. 确保组态已保存在闪存中。选择 **ROC > 标志 > 保存至闪存**。这将保存所有组态设置，其中包括 ROC 标志的当前状态以及校准值。
  3. 选择 **ROC > 收集数据**。
  4. 键入备份文件的所需文件名，或使用默认文件名。
  5. 单击**保存**。
  6. 单击**确定**。这样将保存事件日志、报警日志、报表数据和历史记录，但不能保存非 EFM 的历史记录点。如有需要，您可以自行指定文件名和路径。
  7. 选择**文件 > 保存组态**。此时将显示“另存为”对话框。
  8. 输入文件名。
  9. 单击**保存**。除非您更改目录，否则 ROCLINK 800 会将文件保存在以下默认路径：C:/Program Files/ROCLINK 800/Data。

### 7.3.5 ROCLINK 800 组态软件

如果您遇到的 FB107 问题可能与**软件**相关，请尝试重置 FB107。

---

**注意：**在重新启动之前务必下载历史记录、事件和报警日志。在尝试任何类型的重置**之前**，请备份您的组态和日志数据。请参阅 *保存组态和日志数据*。

---

- 使用热启动重启不会丢失组态或日志数据。要执行热启动，请打开 ROCLINK 800 软件，连接到 FB107，然后选择 **ROC > 标志**。单击“标志”屏幕上的**热启动**。
- 使用冷启动重启，而不启动可能出现问题的部分组态、日志数据或编程。要执行冷启动，请打开 ROCLINK 800 软件，连接到 FB107，然后选择 **ROC > 标志**。单击“标志”屏幕上的**冷启动**。
- 在热启动和冷启动之后，如果仍然无法连接且无法使用 LOI 端口连接到 FB107，则请使用 FB107 的 CPU 模块上的重置开关，使电源循环以将 LOI 通信参数恢复至出厂默认设置。请参阅 *第 7.4.1 重置 FB107 节*。

---

**注意：**如果这些方法无法解决问题，请与您当地的销售代表联系。

---

### 7.3.6 供电

如果您遇到为 FB107 **供电**的故障，请执行以下操作：

- 确保 FB107 已通电。
- PWR+ 和 PWR- 上的接线连接。
- 电源上的接线连接。
- 输入电压，此电压最低应为 8 V DC（请参阅 *第 3 章“电源连接”*）。

---

**注意：**如果这些方法无法解决问题，请与您当地的销售代表联系。

---

### 7.3.7 多变量传感器 (MVS)

如果您遇到 MVS 点的故障，请执行以下操作：

- 查看 *第 6 章“多变量传感器 (MVS)”*。
- ROCLINK 800 查看组态通道的方式。



- 如果有多个 MVS 连接至 FB107，请使用“多变量传感器”屏幕（组态 > I/O > MVS 传感器）以确保每个 MVS 具有一个唯一地址。
- 如果“MVS 传感器”屏幕对任何输入读数都显示字母（如 *NANO*），则此传感器中可能存在浮点错误。尝试将 MVS 重置回出厂默认设置。请参阅第 7.4.10 节“MVS 故障排除”中的“将 MVS 重置回出厂默认设置”。

### 7.3.8 热阻设备 (RTD)

如果您遇到有关 RTD 的故障，请执行以下操作：

- 使用 ROCLINK 800 确认板载 RTD 点被组态为点编号 AI3 (RTD=AI3)。
- 如果组态正确，则可根据下列值使用 ROCLINK 800 生成模拟输入（在输入范围之内）：

84Ω	-40°C	-40°F
100Ω	0°C	32°F
250Ω	408°C	767°F
200Ω	267°C	512°F
150Ω	130°C	267°F

**注意：** 这些值仅为近似值。切勿使用这些值校准设备。

- 检查与 RTD 端子的接线是否正确。请参阅第 4 章“输入/输出和 RTD 输入”。
- 确认用户提供的 RTD 探头未出错。请参阅 RTD 探头随附的说明书。

## 7.4 步骤

本节提供逐步的操作步骤以帮助您排除故障。

### 7.4.1 重置 FB107

重置 FB107，执行可重新建立已知操作点，并将出厂默认设置载入通信端口的冷启动。重置开关 (RST) 位于 CPU 模块上，在 RTD 端子板的正上方。

此冷启动不包括使用 ROCLINK 800 软件执行的冷启动中可用的任何清除选项。

---

**注意：**此类型的重置会将通信端口恢复至出厂默认组态。部分用户输入的组态参数可能丢失，因此，请在执行此重置之前备份所有需要的数据。

---

1. 请参阅第 7.3.4 节，保存组态和日志数据。
2. 切断 FB107 的电源。
3. 压下并按住重置开关 (RST)。
4. 按住 RST 开关的同时，请将电源重新连接到 FB107。
5. 在电源 LED 闪烁两次之后，松开 RST 开关。
6. 请参阅第 7.4.2 重新启动和重新组态 FB107 节。

## 7.4.2 重新启动和重新组态 FB107

切断 FB107 的电源和执行维护或维修之后，请执行以下步骤启动 FB107 并重新组态您的数据。下列步骤假定您使用 ROCLINK 800。

---

### 注意

恢复供电时，确保所有输入设备、输出设备和过程都保持处于安全状态。非安全状态可能造成财产损失。

在危险区域安装设备时，请确保所有组件均已被批准用于这些区域。检查产品标签。仅在被确认为无危险的区域更换组件。在危险区域执行操作可能会导致人员受伤或财产损坏。

---

1. 通过插入 PWR+ / PWR- 电源端子板将电源重新连接至 FB107 机组。
2. 启动 ROCLINK 800，登录，然后连接至 FB107。
3. 选择文件 > 下载。
4. 在打开对话框中，选择备份组态文件（扩展名为 \*.800）。
5. 选择您要恢复的组态文件。
6. 单击下载恢复组态。

### 7.4.3 模拟输入故障排除

您必须首先知道模拟输入点的组态，才能确定它正常运行。表 7-1 显示模拟输入的常见组态值：

表 7-1. 模拟输入模块常见组态值

参数	值	值读数
已调整 A/D 0 %	643	万用表测量的 + 与 COM 端子之间的读数为 1 V DC
已调整 A/D 100 %	3220	万用表测量的 + 与 COM 端子之间的读数为 5 V DC
低读数 EU	0.0000	1 V DC 时的 EU 值
高读数 EU	100.0	5 V DC 时的 EU 值

- 所需设备**
- 1 至 5 V 或 4-20 mA 的校准源
  - 万用表
  - 可运行 ROCLINK 800 软件的 PC

#### 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。

1. 移除连接到变送器的现场设备。
2. 设置万用表测量电压，并将其接通 + 和 GND 端子。
3. 连接到 ROCLINK 800。
4. 选择组态 > I/O > AI 点。
5. 选择正确的模拟输入点编号。
6. 安装一个 1 至 5V DC 的电源，验证以下读数：
  - 当提供 1 V DC 输入时，AI 应指示 1% EU。
  - 如果读数超过已校准的 0% 和 100% A/D 计数，ROCLINK 800 指示点故障，输入读取并保留最后一个已知的有效值，或转至 AI 组态指定的用户定义值。
  - 当提供 5 V DC 时，AI 应指示 100% EU。
7. 移除测试设备。

## 7.4.4 模拟输出故障排除

- 所需设备**
- 万用表
  - 可运行 ROCLINK 800 软件的 PC

---

 **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。

**确保操作区域位于安全的操作环境。**

---

1. 保护回路，并将其从服务中删除。
2. 确定 PID 回路中是否使用了 AO。如果有使用，请将 PID 从服务中移除，并关闭其扫描。
3. 连接到 ROCLINK 800。
4. 选择组态 > I/O > AO 点。
5. 记录显示在“模拟输出”屏幕上的 EU 值。
6. 从 IO 端子板的 AO 端口移除现场接线。
7. 将电流表串联到 AO + 端子与 AO - 端子之间。
8. 从列表中选择“模拟输出”点。
9. 使用 ROCLINK 800，将输出设置为最小 EU 值。
10. 检查电流表是否指示回路所需的低电流。
11. 如果值不满足所需的最小电流，则更改 ROCLINK 800 屏幕上 AO 点的“已调整 A/D 0 %”，直至其满足电流要求。
12. 使用 ROCLINK 800，将输出设置为最大 EU 值。
13. 使用电流表，检查是否提供的最大回路电流。
14. 如果值不满足所需的最大电流，则更改 ROCLINK 800 屏幕上 AO 点的“已调整 A/D 100 %”，直至其满足电流要求。
15. 将 AO EU 值设置为步骤 5 中注明的范围。
16. 连接现场设备。
17. 如果在 PID 回路中使用了 AO，则复原 PID 回路，并确认操作适当。

## 7.4.5 离散输入故障排除

- 所需设备
- 跳线
  - 可运行 ROCLINK 800 软件的 PC

### 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。

确保操作区域位于安全的操作环境。

1. 确保可以安全地从服务中移除 IO 点。
2. 连接到 ROCLINK 800。
3. 从端点移除接线。
4. 选择组态 > I/O > DI 点。
5. 选择正确的 DI 点编号。
6. 在端子板的 DI 和接地之间放置跳线。
7. 使用 ROCLINK 800，验证状态是否为 ON。（如果通过反向操作来组态该点，则状态为 OFF。）
8. 在端子板的 DI 点和接地之间放置跳线。
9. 查看 ROCLINK 800，验证状态是否为 OFF。（如果通过反向操作来组态该点，则状态为 ON。）
10. 重新连接现场接线，并使该点恢复服务。

## 7.4.6 离散输出故障排除

- 所需设备
- 万用表
  - 可运行 ROCLINK 800 软件的 PC

### 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。

确保操作区域位于安全的操作环境。

1. 确保可以安全地从服务中移除 IO 点。
2. 连接到 ROCLINK 800。
3. 选择组态 > I/O > DO 点。
4. 记录“离散输出”屏幕上显示的离散输出状态。
5. 从端子板移除接线。
6. 选择正确的 DO 点编号。

7. 在 DO+ 与 DO- 之间连接一个欧姆表。
8. 当 DO 关闭时，欧姆表应指示断路。
9. 使用 ROCLINK 800，将 DO 设置为打开状态。
10. 验证欧姆表是否指示小于 10  $\Omega$ 。
11. 使用 ROCLINK 800，将 DO 设置为关闭状态。
12. 重新连接 DO 现场接线。
13. 将 DO 设置为步骤 4 中记录的状态。

### 7.4.7 脉冲输入故障排除

- 所需设备**
- 脉冲发生器
  - 电压发生器
  - 频率计数器
  - 跳线
  - 可运行 ROCLINK 800 软件的 PC



**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。

---

要验证 10 Khz 操作，请执行以下操作：

1. 连接到 ROCLINK 800。
2. 选择组态 > I/O > PI 点。
3. 选择正确的脉冲输入点编号。
4. 连接具有充足输出的脉冲发生器，以将模块驱动至端子 + 和 GND。脉冲发生器必须为每个周期合成 50% 的方波信号。
5. 在端子 + 和 GND 之间接通频率计数器。
6. 将脉冲发生器设置为小于或等于 10 KHz 的值。
7. 设置频率计数器开始对脉冲进行计数。
8. 使用 ROCLINK 800 软件验证计数器读取的计数是否与 FB107 读取的计数相同。
9. 移除测试设备，重新连接现场设备。

## 7.4.8 RTD 输入故障排除

RTD 输入的运行方式与模拟输入的运行方式类似，可以使用相同的故障排除和维修步骤。

- 所需设备**
- 万用表
  - 可运行 ROCLINK 800 软件的 PC

### 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。

1. 连接到 ROCLINK 800。
2. 选择组态 > I/O > AI 点。
3. 选择正确的 RTD 模拟输入点编号。
4. 如果 RTD 是打开的，且 ROCLINK 800 显示的值超出经校准的 AD 值 0% 和 100%，则表示点发生故障。在故障模式下，根据 AI 点组态的定义，输入值将是最后一个已知的有效值或设置为预置值。
5. 断开 RTD，并在 - 和 GND RTD 端子之间以及 SRC 和 RTD 模块的 + 之间连接跳线。
6. 连接带有可以在端子 + 和 - 之间提供低端读数的值的精密电阻或十进电阻箱。请参阅表 7-2，该表提供了温度与电阻之间的换算图表。

表 7 -2. 温度与电阻之间的换算

84Ω	-40°C	-°40F
250Ω	408°C	767°F
100Ω	0°C	32°F

**注意：** 这些值仅为近似值。切勿使用这些值校准设备。

7. 验证原始 A/D 输入值是否更改并反映已调整 A/D 0% 值。
8. 更改电阻以反映根据温度与电阻之间的换算图表确定的较高温度。
9. 验证原始 A/D 输入值是否更改并反映“已调整 A/D 100%”值。
10. 使用欧姆表测量红色电阻与白色电阻之间的值。在室温下，此值应介于 100Ω 到 125Ω。
11. 移除测试设备。
12. 重新连接现场设备。

## 7.4.9 MVS 故障排除

如果您的多变量传感器 (MVS) 没有响应，请执行以下操作：

1. 连接到 ROCLINK 800。
2. 选择组态 > I/O > MVS 传感器。
3. 选择存在问题的 MVS 点编号。
4. 将“扫描”字段设置为“已启用”，确保 MVS 不是处于手动模式。
5. 如果传感器报警显示通信故障警报，则表示传感器未与 FB107 通信。

### 将 MVS 重置为出厂默认设置

如果在与 MVS 单元通信方面出现问题，请将 MVS 重置为出厂默认设置。要恢复 MVS 的出厂默认设置，请执行以下操作：

1. 将 FB107 连接到运行 ROCLINK 800 的 PC 上。
2. 选择实用程序 > MVS 校准。
3. 单击设置回出厂默认设置。
4. 单击是。

---

### 注意：

- MVS 模块不包含用户可维修的组件。请将 MVS 模块返送至您当地的销售代表进行维修或替换。
  - 如果您要排除 MVS 模块的板载 RTD 的故障，请参阅第 7.4.8 节，RTD 输入故障排除。
  - 您必须重新启动电源，以便 ROCLINK 800 可以识别模块。
-



## 附录 A – 词汇表

**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™ 103/104/ 设备、FloBoss 107 设备、FloBoss 503/504 设备和 FloBoss 407 设备）。

### A

将模拟信号转换成数字信号。

<b>A/D</b>	
<b>ABS</b>	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物
<b>ADC</b>	模数转换器。用于将模拟量输入 (AI) 转换为计算机可以使用的数字量。
<b>AGA</b>	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。请参阅 <a href="http://www.aga.org">http://www.aga.org</a> 。
<b>AWG</b>	美国线缆规格。
<b>AI</b>	模拟量输入。
<b>AO</b>	模拟量输出。
<b>Analog（模拟量）</b>	模拟数据由连续变量表示，例如电流信号。
<b>阿牛巴流量计</b>	使用皮托管测量管道中气体流动速率的一种设备。通过测量气体的流动压力与静态压力之间的差异来计算气体体积。
<b>AP</b>	绝对压力。
<b>API</b>	美国石油学会。请参阅 <a href="http://www.api.org">http://www.api.org</a> 。
<b>Area（区域）</b>	用户定义的数据库实体分组。
<b>ASCII</b>	美国标准信息交换码。
<b>Attribute（属性）</b>	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值的属性。

### B

<b>BMV</b>	基本倍数值，用于 AGA7（涡轮）的计算。
<b>BPS</b>	每秒位数，与波特率相关联。
<b>BTU</b>	英制热量单位，热能的一种计量方式。
<b>Built-in I/O（内置 I/O）</b>	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

<b>C1D2</b>	1 级 2 区危险区域
<b>CMOS</b>	互补金属氧化物半导体，ROC 中使用的一种类型的微处理器。
<b>Coil（线圈）</b>	数字量输出，待清零或置位的位。

<b>COL</b>	以太网数据包冲突。
<b>COM</b>	个人计算机 (PC) 上的通信端口。
<b>COMM</b>	ROC 上用于主机通信的通信端口。
<b>Comm Module (通信模块)</b>	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。
<b>CF</b>	比较标志，存储离散信号值 (SVD)。
<b>组态</b>	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。
<b>Configuration Tree (组态树)</b>	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。
<b>CPU</b>	中央处理器。
<b>CRC</b>	循环冗余校验纠错。
<b>Crosstalk (串扰)</b>	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。
<b>CSA</b>	加拿大标准协会。请参阅 <a href="http://www.csa.ca">http://www.csa.ca</a> 。
<b>CSMA/CD</b>	带冲突检测的载波侦听多址访问。
<b>CTS</b>	清除发送 (CTS) 调制解调器通信信号。

## D

<b>D/A</b>	将数字信号转换成模拟信号。
<b>DB</b>	数据库。
<b>dB</b>	分贝。一个单位，以对数值表示电子信号的量级之比。
<b>DCD</b>	<b>数据载波检测 (DCD)</b> 调制解调器通信信号。此外，DCD 也表示 <b>离散控制设备</b> – 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。
<b>DCE</b>	数据通信设备。
<b>Deadband (死区)</b>	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。
<b>Device Directory (设备目录)</b>	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。
<b>DI</b>	离散输入。
<b>Discrete (离散)</b>	输入或输出是不连续的，通常表示两个电平（例如开/关）。
<b>DMM</b>	数字万用表。
<b>DO</b>	离散输出。
<b>Download (下载)</b>	从 PC 向 ROC 发送数据、文件或程序的过程。
<b>DP</b>	差压。
<b>DSR</b>	数据设置准备就绪 (DSR) 调制解调器通信信号。
<b>DTE</b>	数据终端设备。
<b>DTR</b>	数据终端准备就绪 (DTR) 调制解调器通信信号。

<b>Duty Cycle</b> (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。
<b>DVM</b>	数字电压表。
<b>DVS</b>	双变量传感器。向 ROC 提供静压输入和差压输入的设备。

**E**

<b>EEPROM</b>	电可擦除可编程只读存储器，ROC 上的一种永久存储器。
<b>EFM</b>	电子流量计量或测量。
<b>EIA-232</b> (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。
<b>EIA-422</b> (RS-422)	使用四条信号线的串行通信协议。
<b>EIA-485</b> (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。
<b>EMF</b>	电动势。
<b>EMI</b>	电磁干扰。
<b>ESD</b>	静电放电。
<b>EU</b>	工程单位。一种计量单位，如 MCF/DAY。

**F**

<b>FCC</b>	美国联邦通信委员会。请参阅 <a href="http://www.fcc.gov">http://www.fcc.gov</a> 。
<b>FET</b>	场效应变送器。
<b>固件</b>	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收集输入数据，转换原始输入数据值，存储值以及提供控制信号。
<b>FlashPAC module</b> (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。
<b>Flash ROM</b> (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。
<b>FloBoss</b>	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。
<b>FM</b>	Factory Mutual 组织认证。
<b>Force (强制)</b>	向线圈手动写入 ON/OFF、True/False 或 1/0 值。
<b>FPV</b>	压缩因子。
<b>FSK</b>	频移键控。
<b>FST</b>	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。
<b>Ft</b>	英尺。

**G**

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

**H**

<b>HART</b>	高速可寻址远程变送器。
<b>Holding Register (保持寄存器)</b>	Modbus 术语, 表示待读取的模拟量输出数值。
<b>Hw</b>	差压。
<b>Hz</b>	赫兹。

**I,J**

<b>IC</b>	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。
<b>ID</b>	标识。
<b>IEC</b>	工业电子代码或国际电工委员会。请参阅 <a href="http://www.iec.ch">http://www.iec.ch</a> 。
<b>IEEE</b>	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。请参阅 <a href="http://www.ieee.org">http://www.ieee.org</a> 。
<b>IMV</b>	集成倍数值, 用于 AGA3 (孔板) 的计算。
<b>Input (输入)</b>	数字量输入, 待读取的位。
<b>Input Register (输入寄存器)</b>	待读取的输入数字值。
<b>本地端口</b>	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。
<b>I/O</b>	输入/输出。
<b>I/O 模块</b>	ROC 上插入到 I/O 插槽的模块, 提供 I/O 通道。
<b>IRQ</b>	中断请求。指向硬件地址。
<b>ISO</b>	国际标准化组织。请参阅 <a href="http://www.iso.ch">http://www.iso.ch</a> 。
<b>IV</b>	整数。

**K**

<b>KB</b>	千字节。
<b>KHz</b>	千赫兹。

**L**

<b>LCD</b>	液晶显示器。
<b>LDP</b>	本地显示面板, (通过并行接口电缆) 插入到 ROC300 的专用显示屏, 用于访问存储在 ROC 中的信息。
<b>LED</b>	发光二极管。
<b>Logical Number (逻辑数字)</b>	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。
<b>LNK</b>	以太网已链接。
<b>LOI</b>	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。
<b>LPM</b>	雷电保护模块, 一种为 ROC 提供雷电和电源浪涌保护的装置。
<b>LRC</b>	纵向冗余校验纠错。

---

**M**


---

<b>m</b>	米。
<b>mA</b>	毫安，千分之一安培。
<b>MAC Address (MAC 地址)</b>	媒体访问控制地址，是唯一识别网络上每个节点的硬件地址。
<b>Manual mode (手动模式)</b>	对于 ROC，表示已禁用 I/O 扫描。
<b>MAU</b>	介质连接单元。
<b>MCU</b>	主控单元。
<b>Modbus</b>	Gould-Modicon 开发的通行设备通信协议。
<b>MPU</b>	微处理器。
<b>mm</b>	毫米。
<b>MMBTU</b>	百万英制热量单位。
<b>msec</b>	毫秒，或 0.001 秒。
<b>MVS</b>	多变量传感器。一种设备，向 ROC 提供差压、静压和温度输入，以计算孔板流量。
<b>mV</b>	毫伏，或 0.001 伏。
<b>mW</b>	毫瓦，或 0.001 瓦。

---

**N**


---

<b>NEC</b>	国家电气代码。
<b>NEMA</b>	国家电气制造商协会。请参阅 <a href="http://www.nema.org">http://www.nema.org</a> 。

---

**O**


---

<b>OH</b>	摘机调制解调器通信信号。
<b>Off-line (离线)</b>	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。
<b>Ohms</b>	欧姆，电阻的单位。
<b>On-line (在线)</b>	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。
<b>Opcode (操作码)</b>	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。
<b>Operator Interface (操作员接口)</b>	通常指一种允许操作员与设备互动的方法。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。
<b>Orifice meter (孔板流量计)</b>	允许计算流量差压的一种机械设备。也是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**


---

<b>Parameter (参数)</b>	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。
<b>PC</b>	个人计算机。
<b>Pf</b>	流动压力。
<b>P/DP</b>	压力/差压。

<b>PI</b>	脉冲输入。
<b>PID</b>	比例、积分和微分控制反馈操作。
<b>PIT</b>	定时器周期性中断。
<b>PLC</b>	可编程逻辑控制器。
<b>Point (点)</b>	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。
<b>Point Number (点号)</b>	ROC 中安装的 I/O 点（模块插槽和通道）的物理位置。
<b>Point Type (点类型)</b>	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。
<b>Preset (预置)</b>	先前为寄存器确定的数值。
<b>PRI</b>	主要 PID 控制回路。
<b>Protocol (协议)</b>	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。
<b>PSTN</b>	公共交换电话网。
<b>PT</b>	过程温度。
<b>PTT</b>	按键通话信号。
<b>Pulse (脉冲)</b>	值通常为恒定不变的信号的瞬时变化。
<b>Pulse Interface module (脉冲接口模块)</b>	向 ROC 提供管线压力、辅助压力和脉冲计数的模块。
<b>PV</b>	过程变量或过程值。

## R

<b>Rack (机架)</b>	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。
<b>RAM</b>	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。
<b>RBX</b>	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。
<b>RR</b>	结果寄存器，存储信号值模拟量 (SVA)。
<b>RFI</b>	无线电频率干扰。
<b>RI</b>	环形指示器调制解调器通信信号。
<b>ROC</b>	远程操作控制器，以微处理器为基础，提供远程监视和控制。
<b>ROCLINK 800</b>	基于 Microsoft® Windows® 的软件，用于配置 ROC 单元中的功能。
<b>ROM</b>	只读存储器。通常用于存储固件和闪存。
<b>Rotary Meter (转子流速计)</b>	用于测量流速的正位移计。
<b>RTC</b>	实时时钟。
<b>RTD</b>	电阻式温度测量设备。
<b>RTS</b>	准备发送 (RTS) 调制解调器通信信号。
<b>RTU</b>	远程终端设备。
<b>RTV</b>	室温硫化，通常是密封胶或粘接剂，例如硅橡胶。
<b>RS-232</b>	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。

<b>RS-422</b>	使用四条信号线的串行通信协议。又称为 EIA-422 标准。
<b>RS-485</b>	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。
<b>RX 或 RXD</b>	接收数据通信信号。

## S

<b>Script (脚本)</b>	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，以对软件进行自定义。
<b>Soft Points (软点)</b>	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。
<b>SP</b>	设置点，或静态压力。
<b>SPI</b>	慢速脉冲输入。
<b>SPK</b>	扬声器。
<b>SRAM</b>	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。
<b>SRBX</b>	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。
<b>SVA</b>	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。
<b>SVD</b>	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。
<b>System Variables (系统变量)</b>	描述 ROC 的配置参数，使用 ROCLINK 软件进行设置。

## T

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

## U

<b>Upload (上传)</b>	从 ROC 向 PC 或其他主机传输数据、文件或程序。
--------------------	-----------------------------

## V-Z

<b>V</b>	伏特。
----------	-----

## 索引

## 英文和字母

- 485 ..... 5-3
- A ..... 5-4, 5-6
- AGA ..... 1-21
- API ..... 1-21
- B ..... 5-4, 5-6
- CMOS 微处理器 ..... 1-6
- COM1 ..... 1-9, 5-3
- COM1: 接线 ..... 5-6
- COM2 ..... 1-9, 5-3
- COM2: 接线 ..... 5-6
- COM3 ..... 1-11, 5-4
- COM3: 接线 ..... 5-6, 5-7
- CPU ..... 1-6, 2-12
- CPU: I/O 组件 ..... 1-10, 4-1
- CPU: 安装 ..... 2-14
- CPU: 移除 ..... 2-13
- EIA-232 (RS-232) ..... 5-3
- EIA-232 (RS-232): 接线 ..... 5-7
- EIA-232: 默认值 ..... 5-7
- EIA-485 (RS-485) ..... 5-3
- EIA-485 (RS-485): 接线 ..... 5-6
- EIA-485: 默认值 ..... 5-7
- EMI ..... 2-6
- FloBoss 107 流量管理器 ..... 1-1
- GUI ..... 7-2
- I/O ..... 4-1
- I/O: CPU I/O 组件 ..... 1-10
- I/O: I/O 设置选项卡 ..... 4-8
- I/O: MVS ..... 6-1
- I/O: RTD ..... 4-16
- I/O: 内置 ..... 1-8
- I/O: 可选 ..... 1-10
- I/O: 接线 ..... 2-6, 4-6
- I/O: 接线要求 ..... 3-7
- I/O: 故障排除 ..... 7-4
- I/O: 数据库 ..... 1-15
- I/O: 模块 ..... 1-10
- I/O: 模拟输入 ..... 4-9
- I/O: 模拟输出 ..... 4-11
- I/O: 离散输入 ..... 4-12
- I/O: 离散输出 ..... 4-13
- I/O: 端子 ..... 4-2
- I/O: 脉冲输入 ..... 4-15
- I/O: 选择类型 ..... 4-7
- ISO ..... 1-21
- LCD: 接线 ..... 5-8
- LCD: 默认值 ..... 5-8
- LED ..... 5-4, 5-5, 5-8
- LED: 故障排除 ..... 7-3
- LOI ..... 1-8, 5-3
- LOI: 使用 ..... 5-6
- LOI: 接线 ..... 5-5
- LOI: 默认值 ..... 5-5
- Modbus 协议 ..... 1-17, 5-4
- MVS ..... 1-11, 6-1
- MVS: 地址 ..... 6-5
- MVS: 安装 ..... 6-3
- MVS: 故障排除 ..... 7-6, 7-14
- MVS: 设置回出厂默认设置 ..... 7-14
- PID 控制 ..... 1-16
- RBX 功能 ..... 1-16
- RFI ..... 2-6
- ROC 协议 ..... 1-17, 5-4
- ROCLINK 800 Configuration  
Software User Manual ..... 1-22
- ROCLINK 800 组态软件 ..... 1-18
- ROCLINK 800: 故障排除 ..... 7-6
- RTD ..... 1-8, 1-9, 1-21, 1-22, 4-16
- RTD 输入 ..... 4-1
- RTD 输入: 故障排除 ..... 7-13
- RTD: 接线 ..... 4-17
- RTD: 故障排除 ..... 7-7
- RTOS ..... 1-12
- RX ..... 5-4, 5-5
- SRBX ..... 1-16
- Super-cap ..... 2-11
- TLP ..... 1-12
- TX ..... 5-4, 5-5
- A**
- 安全性 ..... 1-15
- 安全性: COM1 ..... 1-9, 5-6
- 安全性: COM2 ..... 1-9, 5-7
- 安全性: COM3 ..... 5-6
- 安全性: LOI ..... 1-8, 5-6
- 安装 250Ω 电阻 ..... 4-9
- 安装 CPU 模块 ..... 2-14
- 安装 MVS 模块 ..... 6-3
- 安装: 电池 ..... 2-11
- 安装: 电源接线 ..... 3-7
- 安装: 接地 ..... 2-6
- 安装: 没有扩展机架的 FB107 ..... 2-7
- 安装: 模块 ..... 4-5
- 安装: 模块盖板 ..... 2-10
- 安装: 线槽盖板 ..... 2-11
- 安装: 要求 ..... 2-1



安装：有扩展机架的 FB107.....2-8

## B

保存组态和日志数据 .....7-5  
 报警日志 ..... 1-14  
 备份 .....7-5  
 背板 .....1-6  
 本地操作员接口：LOI ..... 1-8, 5-5  
 本地端口 .....5-3  
 标准历史记录 .....1-13  
 表 1-1. 系统模拟输入 .....1-20  
 表 1-2. 附加信息 .....1-22  
 表 3-1. 输入端子板连接 .....3-2  
 表 3-2. 估计功耗 .....3-5  
 表 3-3. 现场侧功耗 .....3-6  
 表 3-4. 功耗示例 .....3-6  
 表 4-2. CPU 模块的可选 I/O 组件上的 I/O 端子 ..4-4  
 表 4-3. RTD 接线 .....4-17  
 表 5-1. LOI 端口空调制解调器电缆接线 .....5-6  
 表 5-2. EIA-485 (RS-485) 现场接线端子 .....5-7  
 表 5-3. EIA-232 (RS-232) 现场接线端子 .....5-8  
 表 5-4. LCD 连接 .....5-8  
 表 6-1. MVS 接线端子 .....6-5  
 表 7-2. 温度与电阻之间的换算 .....7-13  
 表 7-1. 模拟输入模块常见组态值 .....7-9

## C

参数 .....1-12  
 操作码 .....1-17  
 差压 .....1-21  
 拆除：扩展机架 .....2-10  
 拆卸扩展机架 .....2-10  
 产品概述 .....1-2  
 超级电容 .....1-8  
 尺寸 .....2-2  
 处理器 .....1-6  
 串接通信 .....1-17  
 存储备份 ..... 1-8, 2-11, 2-12  
 存储器 .....1-6  
 重新启动 .....7-8  
 重置 .....7-7

## D

带有固定板的基座 .....2-7  
 低功耗模式 .....1-21  
 地点要求 .....2-2  
 地址：MVS .....6-5  
 点 .....1-12  
 点：类型 .....1-13

电池 ..... 1-8  
 电池：存储备份 ..... 1-8, 2-11  
 电池：移除和安装 ..... 2-11  
 电磁干扰 ..... 2-6  
 电压 ..... 3-1  
 电源：故障排除 ..... 7-6  
 电源：接线 ..... 3-1, 3-8  
 电源：抗浪涌保护 ..... 2-6  
 电源：要求 ..... 2-5, 3-2  
 电子隔离 ..... 2-6  
 电子设备 ..... 1-19  
 电阻式温度检测器：参阅 RTD 输入 ..... 4-16  
 多变量传感器：MVS ..... 6-2

## F

分钟历史日志 ..... 1-13  
 符合性 ..... 2-4  
 复位：RST ..... 1-7

## G

概述 ..... 1-2  
 干继电器触点 ..... 4-12  
 隔离 ..... 2-6  
 工作范围：温度 ..... 2-2  
 功耗：低模式 ..... 1-21  
 功耗：休眠模式 ..... 1-21  
 功率：耗损 ..... 3-3  
 功能顺序表：FST ..... 1-16  
 固件 ..... 1-11  
 故障排除：I/O ..... 7-4  
 故障排除：LED ..... 7-3  
 故障排除：MVS 模块 ..... 7-14  
 故障排除：MVS ..... 7-6, 7-14  
 故障排除：RTD 输入 ..... 7-13  
 故障排除：RTD ..... 7-7  
 故障排除：保存组态和日志数据 ..... 7-5  
 故障排除：电源 ..... 7-6  
 故障排除：离散输出 ..... 7-11  
 故障排除：离散输入 ..... 7-11  
 故障排除：脉冲输入 ..... 7-12  
 故障排除：模拟输出 ..... 7-10  
 故障排除：模拟输入 ..... 7-9  
 故障排除：通信 ..... 7-4  
 故障排除：指南 ..... 7-1  
 故障排除：重新启动 FloBoss ..... 7-8  
 故障排除：重置 FB107 ..... 7-7  
 国家电气法规：NEC ..... 2-5, 3-2

## H

环境：要求 ..... 2-1  
 回路输出电源 ..... 1-10, 4-9

**J**

基座: 安装	2-7
极性	1-20
监控	1-20
接地: 安装	2-6
接地: 接地	2-6
接地: 接线要求	2-5
接地标杆	2-6
接线: EIA-232 (RS-232) 通信	5-7
接线: EIA-485 (RS-485) 通信	5-6
接线: FB107 连接	3-7
接线: I/O 接线	4-6
接线: I/O 要求	2-6
接线: I/O	3-7
接线: LCD	5-8
接线: RTD 输入	4-17
接线: 本地操作员接口 (LOI) 端口	5-5
接线: 电源	3-1, 3-8
接线: 回路电源输出	4-9
接线: 接地要求	2-5
接线: 离散输出	4-14
接线: 离散输入	4-12, 4-13
接线: 脉冲输入	4-15
接线: 模拟输出	4-11
接线: 模拟输入	4-9
接线: 通信	5-1
静态随机存取存储器: SRAM	1-6
静压	1-21

**K**

看守: 硬件	1-20
看守硬件	1-20
抗浪涌保护	2-6
扩展: I/O 点	4-1
扩展机架	1-6
扩展机架: 安装	2-8
扩展机架: 拆卸	2-10
扩展历史记录	1-13, 1-14

**L**

雷电保护	6-6
离散输出: 故障排除	7-11
离散输出: 接线	4-14
离散输入: 故障排除	7-11
离散输入: 接线	4-12, 4-13
历史点	1-13
历史日志	1-13
连接扩展机架	2-8
流量测量	1-21
逻辑	1-13

**M**

脉冲输入	1-22, 4-15
脉冲输入: 故障排除	7-12
脉冲输入: 接线	4-15
每天历史日志	1-14
每小时历史日志	1-13
模块: 安装	4-5
模块: 移除	4-6
模块盖板	2-10
模拟输出	4-11
模拟输出: 故障排除	7-10
模拟输出: 接线	4-11
模拟输入	4-9
模拟输入: 安装 250Ω 电阻	4-9
模拟输入: 故障排除	7-9
模拟输入: 接线	4-9
默认值: EIA-232	5-7
默认值: EIA-485	5-7
默认值: LCD	5-8
默认值: LOI	5-5

**Q**

启动	7-8
启动和运行	2-15
确定功耗	3-3

**R**

日志数据	7-5
软点	1-16

**S**

设置回出厂默认设置: MVS	7-14
湿度	2-2
时钟: 实时	1-19
实时时钟	1-19
使用: LOI 端口	5-6
事件日志	1-15
输入/输出: I/O	4-1

**T**

天线	2-2
通信: 485	5-3
通信: COM1	5-3
通信: COM2	5-3
通信: COM3	5-3
通信: LOI	5-3
通信: 串接	1-17
通信: 概述	5-2
通信: 给 EIA-232 (RS-232) 接线	5-7
通信: 给 EIA-485 (RS-485) 接线	5-6

通信：给 LOI 接线 .....	5-5
通信：故障排除 .....	7-4
通信：接线 .....	5-1
通信：模块 .....	5-4
通信：内置 .....	1-8
通信模块：COM3 .....	1-11
图 1-1. FloBoss 107 基座 .....	1-3
图 1-2. FloBoss 107 扩展机架 .....	1-4
图 1-3. 带有扩展机架的 FloBoss 107 .....	1-5
图 1-4. CPU .....	1-7
图 2-1. FloBoss 107 基座的正视图和侧视图 .....	2-3
图 2-2. FloBoss 107 和扩展机架 .....	2-4
图 2-3. 固定板（FB107 基座） .....	2-8
图 2-4. 固定板（FB107 扩展机架） .....	2-9
图 2-5. 存储备份电容 .....	2-12
图 2-6. CPU 模块 .....	2-13
图 2-7. CPU 模块上的凸缘 .....	2-14
图 3-1. FB107 电源输入 .....	3-1
图 3-2. 电源接线，CPU 模块 .....	3-8
图 4-1. I/O 模块 .....	4-3
图 4-10. 离散输出 .....	4-15
图 4-11. 脉冲输入接线 .....	4-16
图 4-12. RTD 传感器接线 .....	4-18
图 4-2. CPU 模块的可选 I/O 组件 .....	4-4
图 4-3. 模块上的凸缘 .....	4-6
图 4-4. FloBoss 107 ROCLINK 800 用户界面 .....	4-8
图 4-5. I/O 设置 .....	4-8
图 4-6. CPU 模块的可选 I/O 组件的 回路输出电源 .....	4-10
图 4-7. I/O 模块的回路输出电源 .....	4-11
图 4-8. 模拟输出接线 .....	4-12
图 4-9. 离散输入接线 .....	4-13
图 5-1. EIA-232 (RS-232) 通信模块 .....	5-2
图 5-2. EIA-485 (RS-485) 通信模块 .....	5-2
图 5-3. CPU .....	5-3
图 5-4. 显示基座上的连接 .....	5-8
图 6-1. MVS 接线 .....	6-2, 6-6

**W**

微处理器 .....	1-6
------------	-----

温度 .....	1-21
温度：工作范围 .....	2-2
温度：请参阅 RTD .....	1-22
无线电频率干扰 .....	2-6

**X**

线槽盖板 .....	2-11
协议：ROC 和 Modbus .....	1-17, 5-4
休眠模式 .....	1-21
许可证密钥 .....	1-11, 2-15
选择：I/O 类型 .....	4-7

**Y**

移除：CPU 模块 .....	2-13
移除：电池 .....	2-11
移除：电源 .....	7-8
移除：模块 .....	4-6
移除：模块盖板 .....	2-10
移除：线槽盖板 .....	2-11
阴极保护 .....	2-6
硬件 .....	1-6
用户 C 语言程序 .....	1-18
用户程序 .....	1-11
用户程序：自定义用户 C 语言 .....	1-18
有固定板的扩展机架 .....	2-9
运行 .....	2-16

**Z**

栅极阻抗 .....	2-6
诊断 .....	1-8
诊断：输入 .....	1-20
直接连接 .....	5-6
中央处理器：请参阅 CPU .....	2-12
周期性日志：请参阅 .....	1-13
阻抗：栅极 .....	2-6
组态 .....	7-5, 7-8
最低/最高历史日志 .....	1-14



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：

**Emerson Process Management**  
**Remote Automation Solutions**  
Marshalltown, IA 50158 U.S.A.  
Houston, TX 77065 U.S.A.  
Pickering, North Yorkshire UK Y018 7JA  
网站：[www.EmersonProcess.com/flow](http://www.EmersonProcess.com/flow)

