



Allen-Bradley

ControlLogix 数字量 I/O 模块

输入模块

**1756-IA16, -IA16I, -IA8D,
-IB16, -IB16D, -IB16I, -IB32,
-IC16, -IH16I, -IM16I, -IN16,
-IV16, -IV32**

输出模块

**1756-OA16, -OA16I, -OA8,
-OA8D, -OA8E, -OB16D,
-OB16E, -OB16I, -OB32,
-OB8, -OB8EI, -OC8, -OH8I,
-ON8, -OV16E, -OW16I, -OX8I**

用户手册

**Rockwell
Automation**

重要用户信息

由于本出版物中描述的产品的广泛应用，负责应用和使用这些控制设备的人员必须执行所有必需的步骤以确保每项应用和使用都满足所有性能和安全性要求，包括所有适用法律、法规、条款和标准。

本手册中的所有插图、图表、样例程序和布局示例仅供举例说明之用。由于任何特定的安装都存在很多差异和特定要求， Allen-Bradley 对于依据本出版物中的示例所进行的实际应用不承担任何责任和义务（包括知识产权义务）。

Allen-Bradley 出版物 SGI-1.1 Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control （固态控制的应用、安装和维护安全准则）（可从您当地的 Rockwell Automation 办事处索取）介绍了固态设备与机电设备间的一些重要区别，应用本出版物中介绍的产品时应予以考虑。

未经 Rockwell Automation 书面许可，不得复制本受版权保护的出版物之全部或部分内容。

在整本手册中，我们在必要的地方做出了说明，以告知您安全注意事项：

注意



指明可能造成人身伤害或死亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。

“注意” 部分的内容帮助您：

- 确定危险情况
- 避免发生危险
- 了解可能的后果

重要事项

指明成功应用和理解产品的关键信息。

欧共体 (EC) 指令遵从性

如果本产品带 CE 标记，则表示本产品获权在欧盟及 EEA 区域内安装。同时表示本产品在设计上满足以下指令且经过测试。

EMC 指令

本产品经测试满足理事会 89/336/EC 电磁兼容性 (EMC) 指令，全部或部分地应用了技术建设文件中记载的如下标准：

- EN 50081-2 EMC — 通用辐射标准，部分 2 — 工业环境
- EN 50082-2 EMC — 通用抗扰度标准，部分 2 — 工业环境

本产品的目标应用环境是工业环境。

低电压指令

本产品经测试满足理事会 73/23/EEC 低电压指令，应用了 EN 61131-2 可编程控制器部分 2 “设备要求和测试”的有关安全性要求。有关 EN 61131-2 所要求的特定信息，请参见此出版物中的相应章节，以及 Allen-Bradley 出版物 *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines For Noise Immunity*（工业自动化抗噪声干扰接线与接地指南），出版号 1770-4.1。

对于开放式设备，必须针对具体应用条件通过合理的安装和外壳包装提供环境 and 安全性防护。请参见 NEMA 标准出版物 250 和 IEC 出版物 529（根据具体情况选择），以了解不同类型的外壳所提供的防护级别。

Rockwell Automation 支持

Rockwell Automation 提供全球范围的支持服务，仅在美国就拥有超过 75 个销售 / 支持办公室、512 家授权分销商和 260 家授权系统集成商，在世界上每个主要国家 / 地区都有 Rockwell Automation 代表处。

本地产品支持

请与当地 Rockwell Automation 代表联系，以获得：

- 销售和订购支持
- 产品技术培训
- 担保支持
- 支持服务协议

技术产品帮助

如果您需要联系 Rockwell Automation 以获得技术支持，请先查阅故障排除信息。如果问题仍然存在，请致电当地的 Rockwell Automation 代表。

关于本手册的问题和建议

如果在本手册中遇到问题，请在附带的“出版物问题报告”中将问题通知给我们。

简介

此文档版本包含更新信息。变更之处由空白处的变更条（如左侧所示）指示。

新增和修正信息

下表列出了本版本 «ControlLogix 数字量 I/O 模块用户手册» 中的新增和修正的信息。

更新摘要表。 1 新增和修正信息

有关信息	新增或修正	位置
模块内部操作	新增	2
连接	修正	2
电子锁配	修正	3 4
输出数据回应	修正	3 4
1756-IV16 模块	新增	3 7
1756-IV32 模块	新增	第 3 章 第 7 章
1756-OV16E 模块	新增	3 7
新增索引术语	修正和更新	索引

说明:

关于此用户手册

本前言的内容

本前言说明如何使用此手册。下表介绍了本前言包含的内容及其位置。

有关信息:	参见页:
本手册的目标读者	前言 -1
本手册的目的	前言 -1
相关术语	前言 -2
相关产品和文档	前言 -4

本手册的目标读者

您必须能够对 Allen-Bradley ControlLogix™ Logix5550 控制器进行编程和操作，才能有效地使用数字量 I/O 模块。

本手册假定您已具备此能力。如果您尚未具备此能力，请在尝试使用此模块之前参考 Logix5550 Controller 文档。表 C 列出了相关文档。

本手册的目的

本手册介绍如何安装、配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块和排除该模块的故障。

相关术语

本手册使用以下术语：

表 Preface.B 相关术语

术语：	含义：
广播	到所有地址或功能的数据传输
无中断重新配置	在不关闭并重新打开到模块的实时数据连接的情况下进行的重新配置。通讯从不中断，配置数据可即时应用到模块。此方法最适合在单个所有者控制器的系统中使用。
状态更改 (COS)	I/O 模块上点的 ON 或 OFF 状态的任何更改。
通讯格式	用于对 I/O 模块与其所有者控制器之间所传输的信息的类型进行定义的格式。此格式还定义为每个 I/O 模块创建的标记。
兼容匹配	一种电子键控保护模式，该模式要求物理模块和软件中配置的模块在厂商和产品目录号上相互匹配。在此模式下，模块的次版本必须高于或等于被配置插槽的次版本。
连接	控制器与控制系统中其他模块之间的通讯机制
控制总线	1756 机架使用的背板
协调系统时间 (CST)	对于单个控制总线机架中的所有模块保持同步的计时器值
直接连接	一种 I/O 连接模式，在此模式下控制器与 I/O 模块建立单独的连接
禁用键控	一种电子键控保护模式，该模式不要求物理模块的属性与软件中配置的模块的属性匹配
下载	将工作站上的项目内容传输到控制器中的过程
电子键控	一种功能，该功能可请求模块执行电子检查，以确保物理模块与软件配置的模块相一致
精确匹配	一种电子键控保护模式，该模式要求物理模块和软件中配置的模块在厂商、产品目录号、主版本和次版本上相互匹配
现场端	用户现场接线与 I/O 模块间的接口
禁止	一个 ControlLogix 过程，它允许您配置 I/O 模块，但禁止该模块与所有者控制器通讯。此时，控制器就当 I/O 模块完全不存在一样操作
接口模块 (IFM)	使用预接线线缆来将布线连接至 I/O 模块的模块
仅侦听连接	一种 I/O 连接模式，在此模式下另一个控制器拥有或提供模块的配置和数据
主版本	每当模块功能发生更改时更新的模块版本
次版本	每当模块发生的更改不影响模块功能或接口时更新的模块版本
组播	到达包含一个或多个目标的特定组的数据传输
多个所有者	多个所有者控制器使用完全相同的配置信息来同时拥有一个输入模块的配置设置

表 Preface.B 相关术语

网络更新时间 (NUT)	最小重复时间间隔，其间可以在 ControlNet 网络上发送数据。NUT 的范围为 2ms 到 100ms
所有者控制器	创建并存储主配置和到模块的通讯连接的控制器
程序模式	控制器程序没有执行。输入仍在主动生成数据。输出未得到主动控制，转入它们的配置的程序模式
机架连接	一种 I/O 连接模式，在此模式下 1756-CNB 模块将数字量 I/O 字收集到机架映像中以节约 ControlNet 连接和带宽
机架优化	一种通讯格式，1756-CNB 模块收集远程机架中的所有数字量 I/O 字，并将其作为单个机架映像发送到控制器。
远程连接	一种 I/O 连接模式，在此模式下控制器与远程机架上的 I/O 模块建立单个连接
带电插拔 (RIUP)	ControlLogix 功能，该功能允许用户在带电情况下安装或移除模块或 RTB
可移除接线盒 (RTB)	I/O 模块的现场接线连接器
请求信息包间隔 (RPI)	两次 I/O 数据广播之间的最大时间间隔
运行模式	控制器程序正在执行输入正主动生成数据。输出得到主动控制
服务	应用户要求执行的一项系统功能，如熔丝复位或诊断锁定复位
系统端	I/O 模块接口的背板端
标记	控制器内存中存储数据的命名区域
时间戳	ControlLogix 过程，该过程使用输入数据更改发生的相对时间参考对更改加盖戳记

相关产品和文档

下表列出了相关的 ControlLogix 产品和文档：

表 Preface.C 相关文档

产品目录号：	文档标题：	出版号：
1756-A4, -A7, -A10, -A13	ControlLogix Chassis Installation Instructions (ControlLogix 机架安装说明)	1756-IN080B
1756-PA72, -PB72	ControlLogix Power Supply Installation Instructions (ControlLogix 电源安装说明)	1756-5.67
1756-PA75, -PB75	ControlLogix Power Supply Installation Instructions (ControlLogix 电源安装说明)	1756-5.78
1756 系列	ControlLogix Module Installation Instructions (ControlLogix 模块安装说明) (每个模块都具有单独的安装文档。)	多个 1756-IN 编号
1756 系列	ControlLogix 系统用户手册	1756-UM001
1756 系列	ControlLogix 模拟量 I/O 模块用户手册	1756-6.5.9
1756-CNB, -CNBR	ControlLogix ControlNet 控制网通讯模块用户手册	1756-6.5.3
1756-DHRIO	ControlLogix Data Highway Plus Communication Interface Module User Manual (ControlLogix 数据高速通道通讯模块用户手册)	1756-6.5.14
1756-ENET	ControlLogix Ethernet 以太网通讯模块用户手册	1756-UM051

如果您需要有关这些产品的更多信息，请联系当地 Allen-Bradley 集成商或销售办以获得帮助。有关该文档的更多信息，请参考 Allen-Bradley 出版物索引，出版号 SD499。

什么是 ControlLogix 数字量 I/O 模块?	第 1 章 本章内容 1-1 什么是 ControlLogix 数字量 I/O 模块? 1-1 在 ControlLogix 系统中使用 I/O 模块 1-2 ControlLogix 数字量 I/O 模块的功能 1-4 使用模块标识和状态信息 1-5 防止静电放电 1-6 带电插拔 1-6 本章小结和下章内容提示 1-6
ControlLogix 系统中的数字量 I/O 操作	第 2 章 本章内容 2-1 所有权 2-2 使用 RSNetWorx 和 RSLogix 5000 2-2 本地机架中的 I/O 模块 2-2 远程机架中的 I/O 模块 2-3 模块内部操作 2-4 输入模块 2-4 输出模块 2-5 连接 2-6 直接连接 2-6 机架连接 2-7 机架连接使用建议 2-8 输入模块操作 2-9 本地机架中的输入模块 2-10 请求信息包间隔时间 (RPI) 2-10 状态更改 (COS) 2-10 远程机架中的输入模块 2-11 RPI 组播的最佳情形 2-12 RPI 组播的最差情形 2-13 输出模块操作 2-14 本地机架中的输出模块 2-14 远程机架中的输出模块 2-15 RPI 组播的最佳情形 2-16 RPI 组播的最差情形 2-16 仅侦听模式 2-17 输入模块的多个所有者 2-18 具有多个所有者的输入模块中的配置更改 2-19 本章小结和下章内容提示 2-20

ControlLogix 标准数字量 I/O 模块功能

第 3 章

本章内容	3-1
确定输入模块的兼容性	3-1
确定输出模块的兼容性	3-2
使用 ControlLogix 标准数字量 I/O 模块共有的功能	3-3
带电插拔 (RIUP)	3-3
模块故障报告	3-3
完全可通过软件配置	3-3
电子锁配	3-4
使用系统时钟为输入标记时间戳并计划输出	3-7
生产者 / 消费者模型	3-9
LED 状态信息	3-10
完全符合 Class I Division 2	3-10
CE/CSA/UL/FM 代理许可	3-11
使用特定于标准输入模块的功能	3-11
以状态更改或周期时间方式传输数据	3-11
可通过软件配置的滤波时间	3-11
隔离和非隔离模块	3-12
多点密度	3-12
使用特定于标准输出模块的功能	3-12
可配置点级别输出故障状态	3-12
输出数据回应	3-13
励磁接线选项	3-14
多点密度	3-14
熔断	3-14
励磁供电丢失检测	3-17
信息诊断锁定	3-17
输入模块和控制器之间的故障和状态报告	3-18
输出模块和控制器之间的故障和状态报告	3-19
本章小结和下章内容提示	3-21

第 4 章

ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块功能

本章内容	4-1
确定诊断型输入模块的兼容性	4-1
确定诊断型输出模块兼容性	4-2
使用 ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块的共有功能	4-3
可带电插拔 (RIUP)	4-3
模块故障报告	4-3
完全可通过软件配置	4-3
电子锁配	4-4
使用系统时钟为输入加盖时间戳并计划输出	4-7
生产者 / 消费者模型	4-9
LED 状态信息	4-10
Class I Division 2 的完全遵从性	4-10
CE/CSA/UL/FM 代理许可	4-11

信息的诊断锁定	4-11
诊断时间戳	4-11
8 点 AC/16 点 DC	4-12
点级别故障报告	4-12
使用诊断型输入模块特有的功能	4-14
在状态更改时或以一定周期传输数据	4-14
软件可配置滤波时间	4-14
隔离和非隔离模块	4-14
多种点密度	4-15
断路检测	4-15
励磁供电丢失检测	4-16
用于输入模块的诊断状态更改	4-16
使用诊断型输出模块特有的功能	4-17
可配置的点级输出故障状态	4-17
输出数据回应	4-18
励磁接线选项	4-19
多种点密度	4-19
熔断	4-20
无负荷检测	4-21
励磁侧输出验证	4-22
脉冲测试	4-22
点级别电子熔断	4-24
励磁供电丢失检测	4-24
输出模块的诊断状态更改	4-25
输入模块和控制器之间的故障和状态报告	4-25
输出模块和控制器之间的故障和状态报告	4-27
本章小结和下章内容提示	4-29

第 5 章

安装 ControlLogix I/O 模块

本章内容	5-1
安装 ControlLogix I/O 模块	5-1
锁紧可移动接线端子	5-2
连接线缆	5-4
三种类型的 RTB（每个 RTB 都带有外罩）	5-4
RTB 接线建议	5-5
安装可移动接线盒和外罩	5-7
选择加深型外罩	5-8
使用加深型外罩的建议	5-9
使用加深型外罩对机柜尺寸的影响	5-9
安装可移动接线端子	5-10
拆卸可移动接线盒	5-12
从机架上拆卸模块	5-13
本章小结和下章内容提示	5-14

配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块

第 6 章

本章内容	6-1
配置 I/O 模块	6-2
RSLogix 5000 配置软件	6-2
配置过程概述	6-2
创建新模块	6-4
通讯格式	6-6
电子钥匙	6-9
使用默认配置	6-10
更改默认配置	6-10
配置标准输入模块	6-12
配置标准输出模块	6-13
配置诊断性输入模块	6-14
配置诊断性输出模块	6-15
编辑配置	6-16
在远程运行模式下重新配置模块参数	6-17
在程序模式下重新配置模块参数	6-18
配置远程机架上的 I/O 模块	6-19
输入联机服务	6-21
输出联机服务	6-22
查看和更改模块标记	6-23
本章小结和下章内容提示	6-24

特定于模块的信息

第 7 章

本章内容	7-1
1756-IA16	7-2
1756-IA16I	7-4
1756-IA8D	7-6
1756-IB16	7-8
1756-IB16D	7-10
1756-IB16I	7-12
1756-IB32	7-14
1756-IC16	7-16
1756-IH16I	7-18
1756-IM16I	7-20
1756-IN16	7-22
1756-IV16	7-24
1756-IV32	7-26
1756-OA16	7-28
1756-OA16I	7-30
1756-OA8	7-32
1756-OA8D	7-34
1756-OA8E	7-36
1756-OB16D	7-38
1756-OB16E	7-40

1756-OB16I	7-42
1756-OB32	7-44
1756-OB8	7-46
1756-OB8EI	7-48
1756-OC8	7-50
1756-OH8I	7-52
1756-ON8	7-54
1756-OV16E	7-56
1756-OW16I	7-58
1756-OX8I	7-60
本章小结和下章内容提示	7-62

第 8 章

模块故障排除

本章内容	8-1
使用指示灯排除模块故障	8-1
输入模块的 LED 指示灯	8-1
输出模块 LED 指示灯	8-2
使用 RSLogix 5000 排除模块故障	8-4
确定故障类型	8-5
本章小结和下章内容提示	8-6

附录 A

使用软件配置标记

模块标记名称和定义	A-3
标准输入模块标记	A-3
标准输出模块标记	A-4
诊断型输入模块标记	A-6
诊断型输出模块标记	A-8
访问标记	A-11
通过标记更改配置	A-12
模块范围的可配置功能	A-12
可逐点配置的功能	A-13
从标记编辑器下载新的配置数据	A-14
标记序列示例	A-15

附录 B

使用梯形逻辑

使用消息指令	B-1
处理实时控制和模块服务	B-2
每个指令执行一个服务	B-2
创建新标记	B-3
输入消息配置	B-4
使用带时间戳的输入和计划的输出	B-10
复位熔丝，执行脉冲测试并复位锁定的诊断	B-13
执行 WHO 以检索模块标识和状态	B-14
在梯形逻辑中使用标记	B-16

电源计算表	附录 C	
使用 ControlLogix 数字量 I/O 模块驱动电机启动器	附录 D	确定电机启动器的最大个数 D-2
索引		

什么是 ControlLogix 数字量 I/O 模块？

本章内容

本章介绍 ControlLogix 数字量模块，以及在开始使用它们之前必须了解的知识和必须准备的工作。

有关信息：	参见页：
什么是 ControlLogix 数字量 I/O 模块？	1-1
在 ControlLogix 系统中使用 I/O 模块	1-2
ControlLogix 数字量 I/O 模块的类型	1-2
ControlLogix 数字量 I/O 模块的功能	1-4
防止静电放电	1-6
带电插拔	1-6
本章小结和下章内容提示	1-6

什么是 ControlLogix 数字量 I/O 模块？

ControlLogix 数字量 I/O 模块是提供 ON/OFF 检测和动作执行的输入 / 输出模块。

使用生产者 / 消费者网络模式，这些模块能够在需要的时候生成信息，同时还提供其他一些系统功能。

下面列出了 ControlLogix 数字量 I/O 模块提供的功能。

- 带电插拔 (RIUP) - 此系统功能允许您在通电时移除和插入模块和 RTB。有关 RIUP 的更多信息，请参见第 1-6 页。
- 生产者 / 消费者通讯 - 这些通讯是模块和其他系统设备之间的智能数据交换，在这些通讯中，无需轮询每个模块即可生成数据。
- 数据的系统时间戳 - 64 位系统时钟在模块与其位于本地机架中的所有者控制器进行数据传输时放置一个时间戳。
- 模块级故障报告和现场诊断检测
- Class I Division 2、UL、CSA、FM 和 CE 代理认证

在 ControlLogix 系统中使用 I/O 模块

ControlLogix 模块安装在 ControlLogix 机架中，使用可移动接线端子 (RTB) 或者 IFM 接口模块 Bulletin 1492 与现场电缆连接。

在安装和使用模块之前，应做好下面的准备：

- 安装 1756 机架和电源并将其接地。有关安装这些产品的参考出版物，请参见表 1.A。

表 1.A
机架和电源文档

产品目录号：	文档标题：	出版号：
1756-A4, -A7, -A10, -A13	ControlLogix Chassis Installation Instructions (ControlLogix 机架安装说明)	1756-IN080B
1756-PA72, -PB72	ControlLogix Power Supply Installation Instructions (ControlLogix 电源安装说明)	1756-5.67
1756-PA75, -PB75	ControlLogix Power Supply Installation Instructions (ControlLogix 电源安装说明)	1756-5.78

- 为您的应用项目订购并接收 RTB 或 IFM 及相应组件。

重要事项

购买模块时，不包括 RTB 和 IFM。

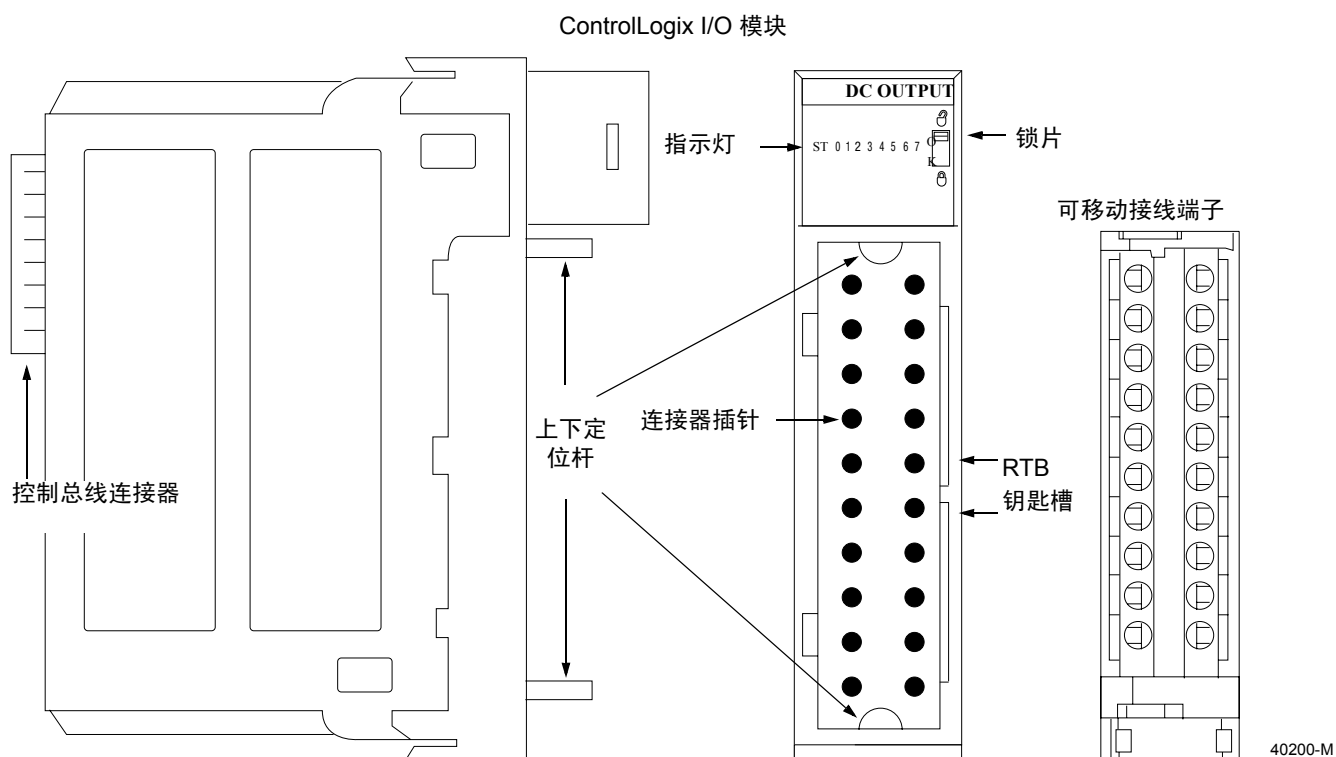
表 1.B
ControlLogix 数字量 I/O 模块的类型

产品目录号：	说明：	RTB：
1756-IA16	79-132V ac 16 点输入模块	20 针
1756-IA16I	79-132V ac 16 点带隔离输入模块	36 针
1756-IA8D	79-132V ac 8 点诊断型输入模块	20 针
1756-IB16	10-31V dc 16 点输入模块	20 针
1756-IB16D	10-30V dc 诊断型输入模块	36 针
1756-IB16I	10-30V dc 16 点带隔离输入模块	36 针
1756-IB32	10-31V dc 32 点输入模块	36 针
1756-IC16	30-60V dc 16 点输入模块	20 针
1756-IH16I	90-146V dc 16 点带隔离输入模块	36 针
1756-IM16I	159-265V ac 16 点带隔离输入模块	36 针
1756-IN16	10-30V ac 16 点输入模块	20 针
1756-IV16	10-31V dc 16 点拉电流输入模块	20 针
1756-IV32	10-31V dc 32 点拉电流输入模块	36 针

表 1.B
ControlLogix 数字量 I/O 模块的类型

产品目录号:	说明:	RTB:
1756-OA16	74-265V ac 16 点输出模块	20 针
1756-OA16I	74-265V ac 16 点带隔离输出模块	36 针
1756-OA8	74-265V ac 16 点输出模块	20 针
1756-OA8D	74-132V ac 8 点诊断型输出模块	20 针
1756-OA8E	74-132V ac 8 点电子熔断输出模块	20 针
1756-OB16D	19-30V dc 16 点诊断型输出模块	36 针
1756-OB16E	10-31V dc 16 点电子熔断输出模块	20 针
1756-OB16I	10-30V dc 16 点带隔离输出模块	36 针
1756-OB32	10-31V dc 32 点输出模块	36 针
1756-OB8	10-30V dc 8 点输出模块	20 针
1756-OB8EI	10-30V dc 8 点电子熔断带隔离输出模块	36 针
1756-OC8	30-60V dc 8 点输出模块	20 针
1756-OH8I	90-146V dc 8 点带隔离输出模块	36 针
1756-ON8	10-30V ac 8 点输出模块	20 针
1756-OV16E	10-31V dc 16 点电子熔断拉电流输出模块	20 针
1756-OW16I	10-265V 16 点带隔离继电器输出模块	36 针
1756-OX8I	10-265V、5-150V dc 8 点带隔离继电器常开、常闭输出模块	36 针

ControlLogix 数字量 I/O 模块的功能



控制总线连接器 - ControlLogix 系统的背板连接器接口将模块连接到控制总线背板。

连接器插针 - 使用 RTB 或 IFM 通过这些插针建立到模块的输入 / 输出、电源和接地连接。

锁片 - 锁片可将 RTB 或 IFM 线缆固定在模块上，维护接线连接。

钥匙槽 - 对 RTB 进行机械锁定，以防止错误地建立到模块的接线连接。

状态指示灯 - 指示灯显示通讯、模块状况以及输入 / 输出设备的状态。使用这些指示灯有助于排除故障。

上下定位杆 - 在模块上放置 RTB 或 IFM 线缆时，定位杆可提供帮助。

使用模块标识和状态信息

每个 ControlLogix I/O 模块都具有区别于所有其他模块的特定标识信息。这些信息有助于您跟踪系统内的所有组件。

例如，通过跟踪模块标识信息，随时可以准确地知道任何 ControlLogix 框架中有哪些模块。在检索模块标识的同时，还可以检索模块状态。

每个模块都具有下面的信息：

表 1.C
模块标识和状态信息

模块标识：	说明：
产品类型	模块的产品类型，如数字量 I/O 模块或模拟量 I/O 模块
产品目录代码	模块的产品目录号
主版本	模块的主版本号
次版本	模块的次版本号
状态	模块的状态。返回下面的信息： • 控制器所有权（如果有） • 模块是否已经配置 • 设备特定的状态，如： – 自检 – 正在进行快速更新 – 通讯故障 – 未被占有（程序模式下的输出） – 内部故障（需要快速更新） – 运行模式 – 程序模式（仅输出模块） • 轻微可恢复故障 • 轻微不可恢复故障 • 严重可恢复故障 • 严重不可恢复故障
厂商 ID	模块制造商，例如 Allen-Bradley
序列号	模块序列号
ASCII 文本字符串长度	模块的文本字符串中的字符数
ASCII 文本字符串	模块的文本字符串中的字符数

重要事项

必须执行 WHO 服务才能检索此信息。有关如何检索模块标识信息的更多说明，请参见附录 B。

防止静电放电

此模块对静电放电十分敏感。

注意



如果您触碰背板连接器插针，静电放电可能会损坏集成电路或半导体。处理模块时，请遵循如下准则：

- 触碰接地对象释放静电
- 佩戴经过核准的腕带接地设备
- 不要触碰背板连接器或连接器插针
- 不要触碰模块内的电路元件
- 如果可能，请使用防静电工作站
- 不使用时，将模块放入静电屏蔽箱中

带电插拔

这些模块设计为可在机架加电的情况下安装或移除。

注意



如果在应用背板电源的情况下插入或移除模块，就会出现电弧。电弧会造成人身伤害或财产损失：

- 向系统的现场设备发送错误信号，导致不需要的机器运动或失去对进程的控制。
- 在危险环境下会导致爆炸。

重复电弧会导致模块及其配对连接器触点的过度磨损。磨损的触点可能会产生电阻，影响模块操作。

本章小结和下章内容提示

在本章中，您学习了以下内容：

- 什么是 ControlLogix 数字量 I/O 模块。
- ControlLogix 数字量 I/O 模块的类型。

转到第 2 章 ControlLogix 系统中的数字量 I/O 操作。

ControlLogix 系统中的数字量 I/O 操作

本章内容

本章介绍数字量 I/O 模块在 ControlLogix 系统中的工作方式。

有关信息:	参见页:
所有权	2-2
使用 RSNetWorx 和 RSLogix 5000	2-2
模块内部操作	2-4
直接连接	2-6
输入模块操作	2-9
本地机架中的输入模块	2-10
请求信息包间隔时间 (RPI)	2-10
状态更改 (COS)	2-10
远程机架中的 输入模块	2-11
输出模块操作	2-14
本地机架中的输出模块	2-14
远程机架中的输出模块	2-15
仅侦听模式	2-17
输入模块的多个所有者	2-18
具有多个所有者的输入模块中的配置更改	2-19
机架连接	2-7
机架连接使用建议	2-8
本章小结和下章内容提示	2-20

所有权

ControlLogix 系统中的所有 I/O 模块都必须由 Logix5550 控制器所有。此所有者控制器具有以下特点：

- 存储它拥有的每个模块的配置数据。
- 既可以是本地的也可以是远程的，具体取决于 I/O 模块的位置。
- 发送 I/O 模块配置数据，以便定义模块的行为并开始操作控制系统。

每个 ControlLogix I/O 模块都必须持续维护与所有者的通讯才能正常运行。

通常，系统中的每个模块只有一个所有者。输入模块可以有多个所有者。但输出模块只能有一个所有者。

有关由多个所有者提供的更好的灵活性以及使用多个所有者的分歧的更多信息，请参见第 2-13 页。

使用 RSNetWorx 和 RSLogix 5000

RSLogix5000 的 I/O 配置部分为控制系统中的每个 I/O 模块生成配置数据，无论模块位于本地机架还是远程机架都是如此。远程机架（也称为网络机架）包含 I/O 模块，但不包含模块的所有者控制器。

配置数据在程序下载过程中传输到控制器，然后传输到相应的 I/O 模块。

本地机架中的 I/O 模块

与控制器位于相同机架的 I/O 模块可在下载配置数据后立即运行。

远程机架中的 I/O 模块

必须运行 RSNetWorx 才能启用远程机架中的 I/O 模块。运行 RSNetWorx 会将配置数据传输到网络模块，并为 ControlNet 建立一个网络更新时间 (NUT)。NUT 与配置时为每个模块指定的必需通讯选项兼容。

重要事项

如果使用的不是网络机架中的 I/O 模块，则不需要运行 RSNetWorx。但是，任何时候控制器引用网络机架中的 I/O 模块时，都必须运行 RSNetWorx 来配置 ControlNet。

配置 I/O 模块时，请遵循以下准则：

1. 使用 RSLogix 5000 为给定控制器配置所有 I/O 模块，并将该信息下载到控制器。
2. 如果 I/O 配置数据引用远程机架中的模块，请运行 RSNetWorx。

重要事项

无论何时向网路机架添加新模块时，都必须运行 RSNetWorx。从远程机架永久移除模块时，建议运行 Networx 以便优化网络带宽的分配。

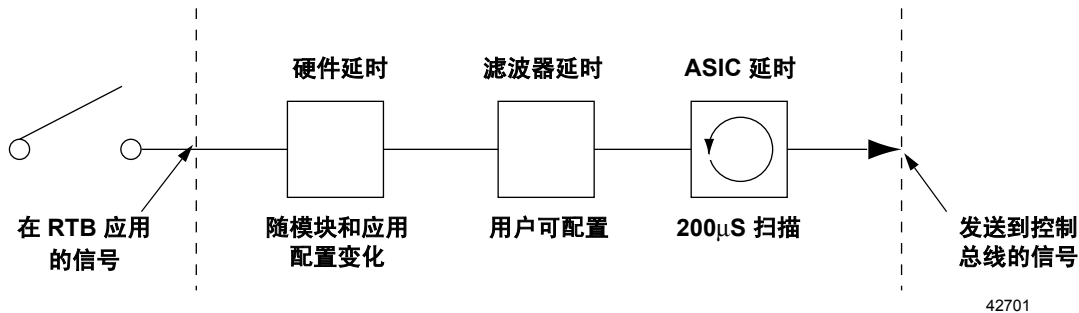
模块内部操作

ControlLogix I/O 模块存在信号传播延时，对模块进行操作时必须考虑这类延时。有些延时是用户可以选择的，有些则是模块硬件固有的。例如，在对 ControlLogix 输入模块的 RTB 应用信号和通过控制总线将信号发送到系统这两个时间之间存在一个很短的延时（通常小于 1mS，这一典型时间反映了 DC 输入的滤波时间选择 0mS）。

本节会对 ControlLogix I/O 模块的时间限制进行图形化说明。

输入模块

如下所示，ControlLogix 输入模块在 RTB 处接收信号，进行内部处理（即硬件延时、滤波器延时和 ASIC 延时），然后以请求信息包间隔时间 (RPI) 或在状态更改 (COS) 时向 ControlBus 发送此信号。



示例

很多因素（如模块类型、电压、温度、模块的开/关状态）都会影响模块中的信号传播延时。但一般的延时时间是可以估计的。

例如，如果打开 1756-IB16 模块，则信号传播延时受以下因素影响：

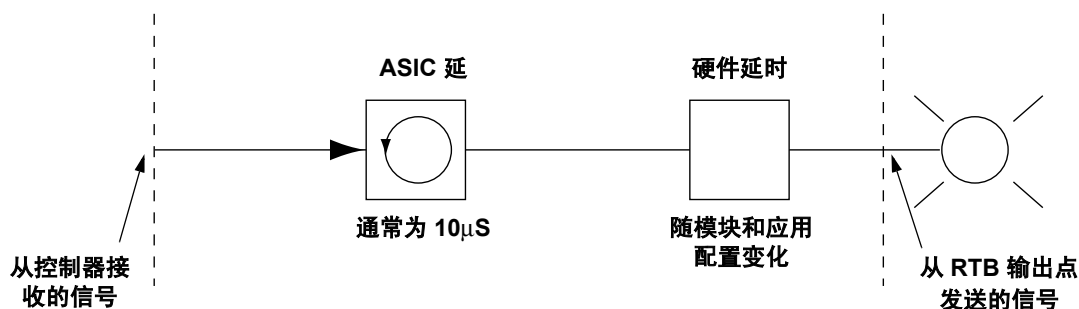
- 激发模块的硬件延时（此模块通常为 200μS）
- 用户可配置的滤波时间（0、1 或 2mS）
- ASIC 扫描 (200μS)

在 25° C 的温度下，当电源为 24V dc 时，最佳情形下（即滤波时间为 0mS）1756-IB16 模块具有 400μS 的信号传播延时。

这些时间是不确定的。我们在规范中列出了每个模块的最大延时。

输出模块

ControlLogix 输出模块从控制器接收一个信号，并在将信号通过 RTB 发送到输出设备前对其进行内部处理（即 ASIC 延时和硬件延时）。



42702

示例

如前所述，很多因素（如模块类型、电压、温度、模块的开 / 关状态）都会影响模块中的信号传播延时。但一般的延时时间是可以估计的。

例如，如果打开 1756-OB16E 模块，则信号传播延时受以下因素影响：

- 激发模块的硬件延时（此模块通常为 200μS）
- ASIC 扫描 (10μS)

在 24° C 的温度下，当电源为 24V dc 时，最佳情形下 1756-OB16E 具有 210μS 的信号传播延时。

这些时间是不确定的。我们在规范中列出了每个模块的最大延时。

连接

连接是控制器和配置数据引用的插槽所在的设备（在这里为 I/O 模块）之间的数据传输路。有两种类型的连接：

- 直接连接
- 机架连接

下一节介绍每种类型的连接。有关两种连接类型之间的差异，请参见第 2-9 页的表 2.A。该表还列出了每种类型的优点和缺点。

直接连接

直接连接是控制器和配置数据引用的插槽所在的设备之间的实时数据传输链路。模块配置数据下载到所有者控制器之后，控制器会尝试建立到该数据所引用的每个模块的直接连接。

如果控制器的配置数据引用控制系统中的插槽，则控制器会定期检查该插槽处是否存在设备。如果检测到设备，则控制器自动发送配置数据。

如果数据适用于插槽中发现的模块，则建立连接并开始操作。如果配置数据不适用，则丢弃这些数据并在软件中显示一个错误消息。在这种情况下，造成配置数据不适用的原因有很多。例如，模块的配置数据可能是适用的，只是电子键控中的不一致阻止了正常操作。

控制器维护并监视与模块的连接。连接出现任何形式的中断（例如，模块故障或在带电情况下将模块从机架上移除）都会导致控制器在与模块关联的数据区域内将故障状态位置位。RSLogix 5000 软件监视此数据区域，以便对模块故障发出通告。

重要事项

Logix5550 控制器最多允许使用 250 个双向连接，而每个 I/O 模块允许使用 16 个双向连接。

机架连接

如果数字量 I/O 模块位于远程机架中（相对其所有者而言），您可以在初始模块配置期间选择 **Communications Format**（通讯格式）字段中的 **rack optimization**（机架优化）或 **listen-only rack optimization**（仅侦听机架优化）。具体取决于桥接模块 (1756-CNB) 的配置。如果为仅侦听机架选项选择了 CNB，则 I/O 模块只允许使用仅侦听机架选项。

机架连接能够有效利用所有者以及远程机架中的数字量 I/O 之间的连接。所有者建立一个到单个 RPI 值的机架连接，而不是建立到各个 RPI 值的多个连接。该 RPI 值供机架连接中的所有数字量 I/O 模块使用。

重要事项

由于机架连接仅在使用远程机架的应用中适用，您必须同时为远程 I/O 模块和远程 1756-CNB 模块配置通讯格式。

确保对这两个模块都配置机架优化。如果为两个模块选择不同的通讯格式，控制器会建立到同一机架的两个连接（每种方式各一个），会有同样的数据通过 ControlNet 传输。

如果两个模块都使用机架优化，则保留带宽并为更高效地操作而配置系统。

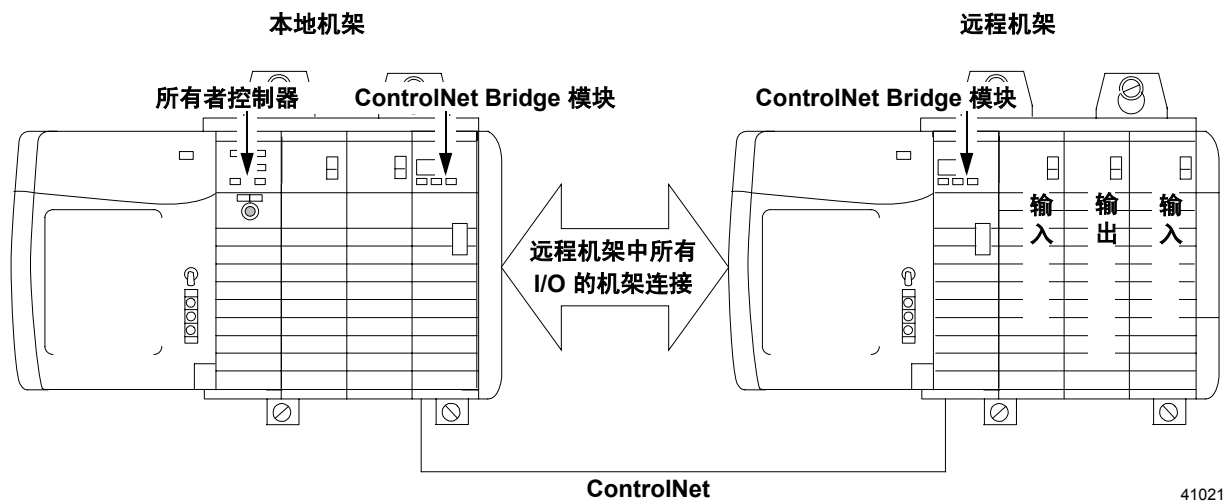
输入（或数据回应）信息仅限于一般故障和数据。没有其他可用的状态（如诊断状态）。

重要事项

在直接连接或机架连接的任意组合中，每个控制器只能建立 255 个连接。换言之，您可以在所有者控制器和多个远程 I/O 模块之间使用一个机架连接，同时在同一控制器和同一远程机架中的任何其他 I/O 模块之间使用一个直接连接。

在本例中，所有者仍然与远程模块中的所有 I/O 模块进行通讯，但仅使用一个连接。所有三个模块的数据在 RPI 下一起同时发送。此选项省去了使用三个单独连接的需要。

对远程机架中的 I/O 使用机架连接



重要事项

机架连接仅适用于数字量 I/O 模块。模拟量模块只能使用直接连接，但是系统可以建立到同一机架的直接和机架连接。

机架连接使用建议

如果应用具有如下特征，建议使用机架连接：

- 使用了标准数字量 I/O 模块。
- 使用了无熔断保护数字量输出模块。
- 所有者控制器运行时对连接的依赖性很低。

重要事项

不要对诊断性 I/O 模块或熔断保护输出模块使用机架连接。诊断性输出数据和熔断保护输出数据不会通过机架连接传输。这就失去了使用这些模块的意义。

还要记住，Logix5550 控制器最多允许使用 250 个双向连接，而每个 I/O 模块允许使用 16 个双向连接。

表 2.A 列出了两种连接类型之间的差异以及每种类型的优点和缺点。

表 2.A
直接连接与机架连接的差异

连接类型	优点	缺点
直接连接	传输所有输入和数据回应信息，包括诊断性信息和熔断数据。	通过 ControlNet 进行更多的数据传输，系统性能不如使用机架连接好。
机架连接	连接使用率高。所有者控制器仅具有一个 RPI 值。	输入和数据回应信息仅限于一般故障和数据。

输入模块操作

在传统 I/O 系统中，控制器轮询输入模块以获取其输入状态。ControlLogix 系统中的数字量输入模块不由控制器轮询。而是在状态更改时或定期组播其数据。频率取决于配置过程中选择的选项，以及输入模块在控制系统中的物理位置。

重要事项

这称为生产者 / 消费者模式。输入模块是输入数据的生产者，而控制器是该数据的消费者。

输入模块的行为随它是在本地机架中运行还是在远程机架中运行变化。以下几节将详细介绍这些环境之间的数据传输差异。

本地机架中的输入模块

当模块处于所有者控制器所在的机架中时，下面的两个配置参数将影响输入模块组播数据的方式和时间：

- 请求信息包间隔时间 (RPI)
- 状态更改 (COS)

请求信息包间隔时间 (RPI)

此间隔指定模块组播其数据的频率。时间范围为 200 微秒至 750 毫秒，该范围与所有其他配置参数一起发送到模块。经过指定的时间后，模块即会组播数据。这也称为循环更新。

状态更改 (COS)

此参数指示模块在指定输入点由 ON 转换为 OFF 或由 OFF 转换为 ON 时传输数据。

重要事项

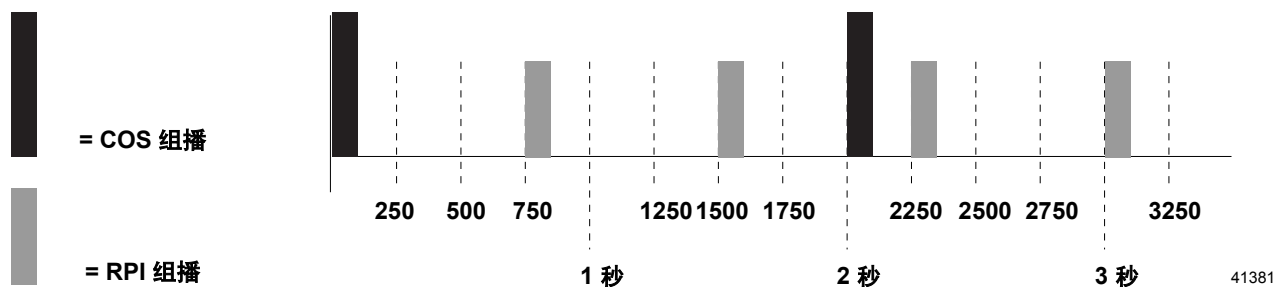
模块的 COS 功能默认为由 ON 转换为 OFF 和由 OFF 转换为 ON 使能的。

COS 是基于点进行选择的，但启用 COS 的任何点更改状态时都会组播所有模块数据。COS 比 RPI 更有效，因为前者仅在发生更改时才组播数据。

重要事项

无论是否启用 COS，您都必须指定 RPI。如果在 RPI 时间段内未发生更改，模块仍会以 RPI 指定的频率组播数据。

例如，如果输入状态总是每 2 秒更改一次，RPI 设置为 750ms，则数据传输应如下所示：



由于 RPI 和 COS 功能与程序扫描不同步，因此输入可能在程序扫描执行过程中更改状态。点必须进行“缓冲”以防范此种情况。请将输入数据从输入标记复制到其他结构并从该结构中使用数据。

提示

如果使用了 COS 选项并且模块与其所有者位于同一机架中，为了最小化通讯量和节省带宽，建议使用较大的 RPI 值。

远程机架中的输入模块

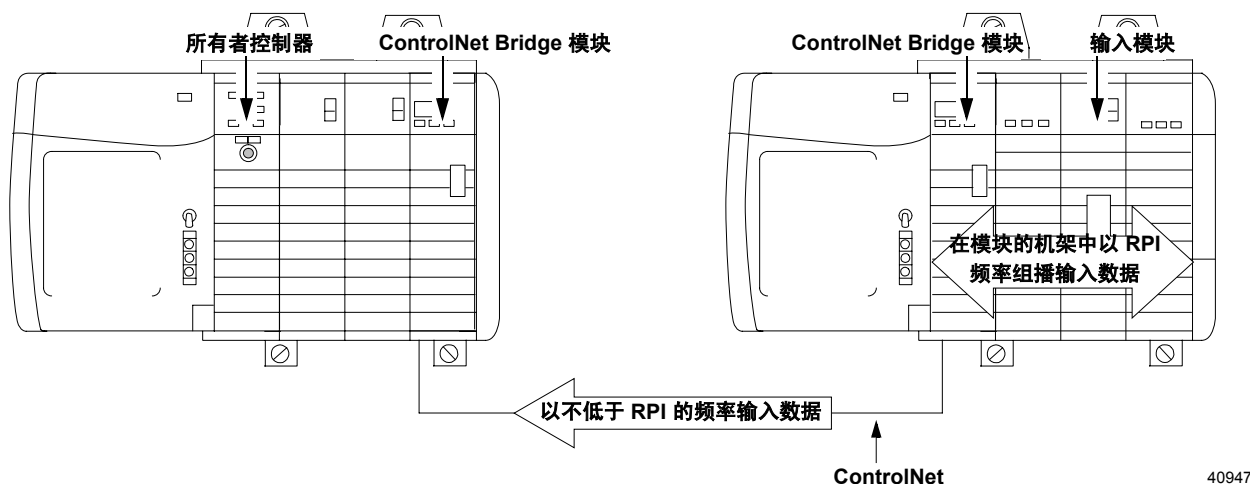
如果输入模块的物理位置与所有者控制器不同（即位于通过 ControlNet 连接的远程机架上），则在将数据传输到所有者方面 RPI 的角色以及模块的 COS 行为将稍有改变。

RPI 和 COS 的行为仍然会决定模块在**自己的机架内**组播数据的时间（如上一节所述），但只有 RPI 的值才能确定所有者控制器通过网络接收数据的时间。

为远程机架中的输入模块指定了 RPI 值时，除了指示模块在自己的机架内组播数据，RPI 还在流经 ControlNet 网络的数据流中“保留”一个点。

此“保留”发生的时间不一定与 RPI 的值精确吻合，但控制系统将保证所有者控制器以不低于指定 RPI 的频率接收数据。

远程机架中以不低于 RPI 的频率接收数据的输入模块



40947

网络上的“保留”点与模块的 RPI 彼此异步。这意味着确定所有者控制器接收来自网络机架中的模块的更新通道数据的时间时存在最佳情形和最差情形。

RPI 组播的最佳情形

在最佳情形中，模块刚好在“保留”网络插槽可用之前对更新的通道数据执行 RPI 组播。在这种情况下，远程所有者几乎立即接收到数据。

RPI 组播的最差情形

在最差情形中，模块在通过的“保留”的网络插槽后立即执行 RPI 组播。在这种情况下，所有者控制器要在到达下一个可用的网络插槽后才接收数据。

重要事项

如果对远程机架上的某个输入模块启用 COS 功能，该模块既可以以 RPI 频率组播数据，也可以在输入更改状态时组播数据。这有助于减少“最差情形”的发生。

表 2.B 总结了“最佳情形”和“最差情形”，时间从输入更改状态到所有者控制器接收数据：

表 2.B
远程输入数据传输的最佳情形和最差情形

	最佳情形	最差情形
禁用 COS	背板 / 网络传输时间 (<1mS)	RPI 的两倍
启用 COS	背板 / 网络传输时间 (<1mS)	略小于 RPI

在为远程模块的 RPI 选择值时，如果 RPI 值等于 2 的幂乘以 ControlNet 上当前运行的 NUT，可以得到最佳的系统处理量。

例如，表 2.C 列出了为使用 5mS NUT 的系统所推荐使用的 RPI 值：

表 2.C
建议 NUT 为 5mS 的系统使用的 RPI

NUT=5mS	x2 ⁰	x2 ¹	x2 ²	x2 ³	x2 ⁴	x2 ⁵	x2 ⁶	x2 ⁷
最优 RPI 值 (mS)	5mS	10ms	20mS	40mS	80mS	160 mS	320 mS	640 mS

输出模块操作

所有者控制器在出现以下任一种情况时向输出模块发送输出数据。

- 在每次程序扫描结束时（仅适用于本地机架）
和 / 或
- 以模块 RPI 所指定的频率

当输出模块在物理上位于远程机架（对于所有者控制器）时，该所有者控制器**仅**以为该模块指定的 RPI 频率将数据发送到输出模块。所有者控制器程序扫描结束时不会执行更新。

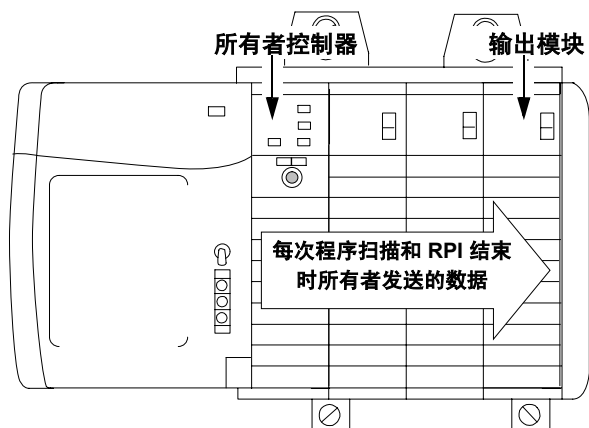
每次模块从控制器收到数据，它都立即将收到的输出命令组播到系统其余部分。实际的输出数据由输出模块回应为输入数据，并重新组播到网络。这称为**输出数据回应**。输出数据回应也可能包含故障和诊断性信息，具体取决于模块类型。

重要事项

在此生产者 / 消费者模式中，输出模块是控制器输出数据的消费者，数据回应的生产者。

本地机架中的输出模块

为数字量输出模块指定 RPI 值时，您为所有者控制器设置了将输出数据组播到该模块的时间。如果模块与所有者控制器位于同一机架中，则该模块几乎在所有者控制器发送数据后立即接收到该数据（背板传输时间很短）。



40949

输出模块在一次程序扫描中可以多次接收和“回应”数据，具体与 RPI 的值以及程序扫描的时间长度有关。

远程机架中的输出模块

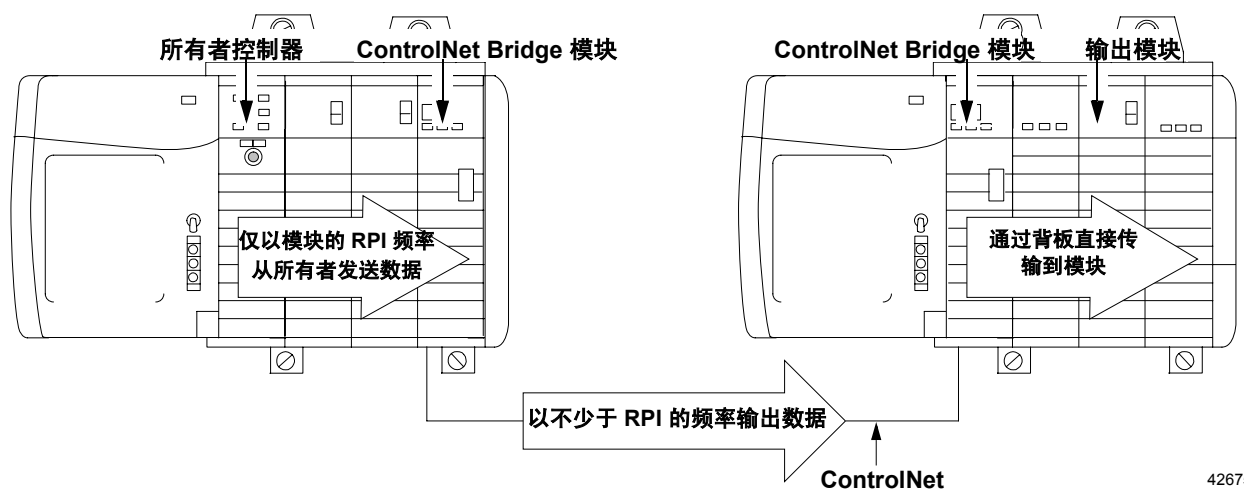
如果输出模块与其所有者控制器不是位于相同的机架内（即通过 ControlNet 连接的远程机架），则所有者控制器**仅**按指定 RPI 频率向输出模块发送数据。控制器程序扫描结束时**不会**执行更新。

此外，在从所有者控制器获取数据方面，远程输出模块的 RPI 的角色稍有不同。

为远程机架中的输出模块指定了 RPI 值时，除了指示所有者控制器在自己的机架内组播输出数据，RPI 还在流经 ControlNet 网络的数据流中“保留”一个点。

此“保留”点发生的时间不一定与 RPI 的值精确吻合，但控制系统保证所有者控制器将以**不少于**指定 RPI 的频率接收数据。

远程机架中以不少于 RPI 的频率接收数据的输出模块



网络上的“保留”点与控制器发送输出数据的时间彼此异步。这意味着确定所有者控制器接收来自网络机架中的模块的更新通道数据的时间时存在最佳情形和最差情形。

RPI 组播的最佳情形

在最佳情形中，所有者控制器刚好在“保留”网络插槽可用之前发送输出数据。在这种情况下，位于远程的输出模块几乎立即收到数据。

RPI 组播的最差情形

在最差情形中，所有者控制器刚好在经过“保留”网络插槽后发送输出数据。在这种情况下，输出模块要在到达下一个可用的网络插槽后才接收数据。

表 2.D 列出了从控制器发送的输出数据到达输出模块所需的最佳情形和最差情形时间：

表 2.D
远程输出数据传输的最佳情形和最差情形时间

最佳情形时间	最差情形时间
背板 / 网络传输时间 ($<1\text{ms}$)	RPI 频率

重要事项

这些最佳情形和最差情形指示这些数据在**所有者控制器生成输出数据之后**，从所有者控制器传输到模块所需的时间。这些时间不包含所有者控制器中的用户程序时间。

新数据的接收与用户程序的长度及其与 RPI 的异步关系之间存在函数关系。

仅侦听模式

系统中的任何控制器均可**侦听**来自任何 I/O 模块的数据（如输入数据、“回应”输出数据或“回应”诊断性信息），即使该模块并不属于该控制器（即不保持模块的配置数据也可侦听该模块）。

在 I/O 配置过程中，可以在 **Communication Format**（通讯方式）字段中指定多个“**Listen**”（侦听）模式中的一个。有关通讯格式的更多信息，请参见第 6-6 页。

选择“**Listen**”（侦听）模式选项允许控制器和模块建立通讯，控制器无需发送任何配置数据。在这种情况下，另一个控制器拥有正在被侦听的模块。

重要事项

在仅侦听模式下，只要所有者和 I/O 模块之间还维持着连接，控制器就会继续接收来自 I/O 模块的数据组播。

如果所有者和模块之间的连接断开，模块就会停止组播数据，到所有“侦听控制器”的所有连接也会随之断开。

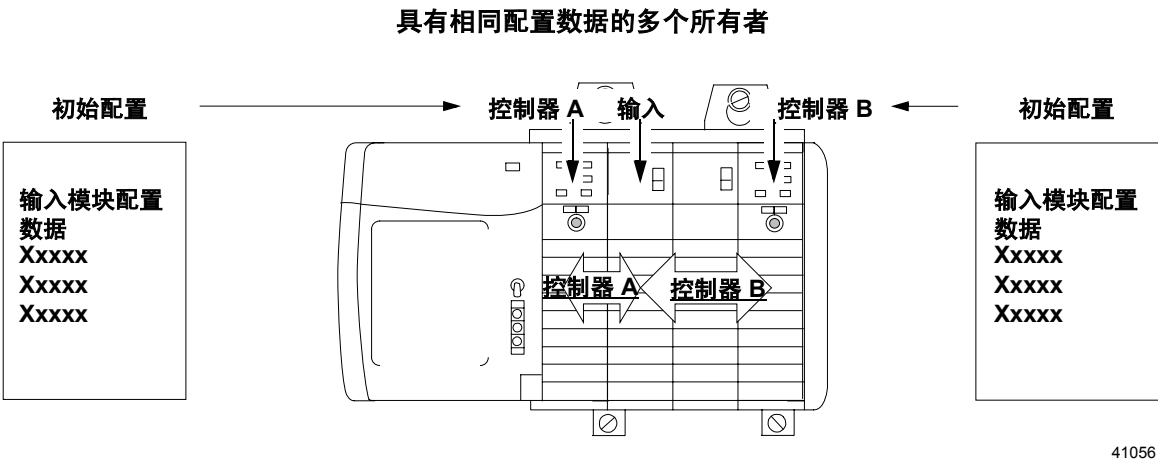
输入模块的多个所有者

因为与所有者的通讯停止时“侦听控制器”也会丢失到模块的连接，所以 ControlLogix 系统会允许您为输入模块定义多个所有者。

重要事项

只有输入模块可以具有多个所有者。如果有多个所有者连接到同一输入模块，这些所有者**必须**为该模块维护完全相同的配置。

在下面的例子中，控制器 A 和控制器 B 均配置为输入模块的所有者。



控制器接收到其用户程序之后，就会尝试建立与输入模块之间的连接。哪个控制器的配置数据最先到达，哪个控制器就建立连接。当第二个控制器的数据到达时，该模块将该数据与其当前配置数据（从第一个控制器接受的数据）进行比较。

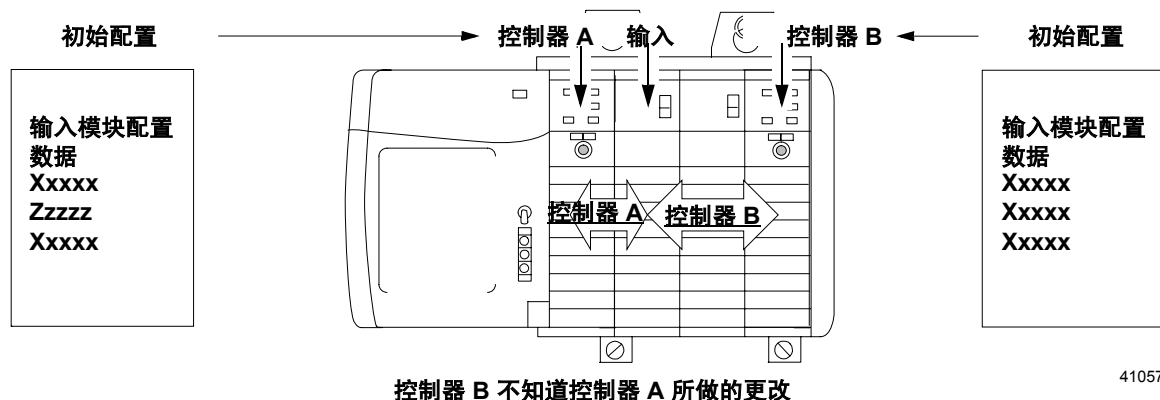
如果第二个控制器发送的配置数据与第一个控制器发送的配置数据一致，则也接受第二个控制器发出的连接。如果第二个配置数据的任何参数与第一个不同，该模块将拒绝第二个控制器发出的连接，用户会在软件中收到错误消息，或者通过梯形逻辑程序以编程的形式获得通知。

多个所有者优于“侦听模式”连接，因为两个控制器中的任何一个现在都可以断开与模块的连接，而模块会继续操作并向系统组播数据，原因是存在由另一个控制器维持的连接。

具有多个所有者的输入模块中的配置更改

在具有多个所有者的情况下更改输入模块的配置数据时要小心。当配置数据在一个所有者（例如控制器 A）中更改并发送到模块时，该配置数据被接受为模块的新配置。控制器 B 将继续侦听，而不知道对模块行为所做的任何更改。

单个控制器中具有已更改配置数据的多个所有者



如上所述，为防止其他所有者接收可能有错误的数据，在联机状态下更改多所有者模块的配置时**必须遵循**以下步骤：

1. 在软件中进行适当的配置数据更改，然后应用这些更改。

应用新的配置数据时，软件会警告您**禁止模块**（使用**多控制器系统**时建议使用此方法）或执行**无波动重新配置**（使用**单控制器系统**时建议使用此方法）。有关无波动重新配置的完整说明，请参见第 -2 页。

2. 对所有所有者控制器重复步骤 1，并在所有控制器中执行**完全相同的更改**。
3. 如果在步骤 1 中启用了禁止框，则在每个所有者的配置中禁用此框。

重要事项

如果进行更改后所有所有者控制器的配置均完全相同，所有控制器都将重新建立与输入模块的通讯。

如果进行更改后多个控制器具有不同的配置，则只有一个控制器（第一个向模块发送更改的控制器）会建立与输入模块的通讯。

本章小结和下章内容提示

在本章中，您学习了以下内容：

- 所有权和连接
- 直接连接
- 机架连接
- 输入模块操作
- 输出模块操作

转到第 3 章 ControlLogix 标准数字量 I/O 模块功能。

ControlLogix 标准数字量 I/O 模块功能

本章内容

本章介绍与 ControlLogix I/O 兼容的设备以及各种模块特有的功能。

有关信息:	参见页:
确定输入模块的兼容性	3-1
确定输出模块的兼容性	3-2
使用 ControlLogix 标准数字量 I/O 模块共有的功能	3-3
使用特定于标准输入模块的功能	3-11
使用特定于标准输出模块的功能	3-12
输入模块和控制器之间的故障和状态报告	3-18
输出模块和控制器之间的故障和状态报告	3-19
本章小结和下章内容提示	3-21

确定输入模块的兼容性

ControlLogix 数字量输入模块与感应设备相连接，检查它们的状态是 ON 还是 OFF。

ControlLogix 输入模块将来自用户设备的 ac 或 dc ON/OFF 信号转换为适当的逻辑级别以供在处理器内部使用。典型的输入设备包括：

- 接近开关
- 限位开关
- 选择开关
- 浮动开关
- 按钮开关

使用 ControlLogix 输入模块设计系统时，必须考虑：

- 应用所需的电压
- 是否需要固态设备
- 电流泄漏
- 应用应使用灌电流还是拉电流接线方式。

有关 Allen-Bradley Company 的其它产品与 ControlLogix 输入模块的兼容性的更多信息，请参见 “I/O 系统概述”，出版号 CIG-2.1。

确定输出模块的兼容性

ControlLogix 输出模块可用于驱动多种输出设备。与 ControlLogix 输出兼容的常见输出设备包括：

- 电机启动器
- 螺线管
- 指示灯

在设计系统时：

- 确保 ControlLogix 输出可提供进行正确操作所需的浪涌电流和连续电流。
- 确保浪涌电流和连续电流不会溢出。可能会损坏模块。

计算输出负荷大小时，请检查随输出设备提供的文档以了解设备工作所需的浪涌电流和连续电流。

ControlLogix 输出可直接驱动 ControlLogix 输入。AC 和 DC 诊断型输入模块属例外。使用诊断时，需要为泄漏电流使用一个旁路电阻。

有关电机启动器与 ControlLogix 输出模块的兼容性的更多信息，请参见附录 D。

有关 Allen-Bradley Company 的其它产品与 ControlLogix 输出模块的兼容性的更多信息，请参见 “I/O 系统概述”，出版号 CIG-2.1。

使用 ControlLogix 标准数字量 I/O 模块 共有的功能

下面是所有 ControlLogix 标准数字量 I/O 模块共有的功能：

带电插拔 (RIUP)

所有 ControlLogix I/O 模块均可在带电情况下插入机架或从机架中移除。此功能使得整个控制系统具有更强的可用性，因为移除或插入模块时，对控制过程的其余部分没有附加影响。

模块故障报告

发生模块故障时，ControlLogix 数字量 I/O 模块同时提供硬件指示和软件指示。各模块的 LED 故障指示灯和 RSLogix 5000 将以图形方式显示此故障并提供说明故障性质的故障消息。

使用此功能可以确定对模块产生了怎样的影响以及应采取哪些操作来恢复正常运行。

完全可通过软件配置

RSLogix 5000 软件使用自定义且易于理解的界面编写配置。所有模块功能都是通过该软件的 I/O 配置部分启用或禁用的。

您还可以使用该软件询问系统中的任何模块来检索

- 序列号
- 版本信息
- 产品目录号
- 厂商标识
- 错误 / 故障信息
- 诊断计数器。

由于取消了诸如设置硬件开关和跳线等任务，该软件使得模块配置更为简单且更为可靠。

电子锁配

电子锁配已取代塑料机械背板键，前者使得 ControlLogix 系统能够控制哪些模块属于配置系统的哪些插槽。

在模块配置过程中，必须为 I/O 模块选择以下锁配选项之一：

- 精确匹配
- 兼容匹配
- 禁用锁配

上面的选项将在本节的后面部分说明。

控制器试图连接并配置某一 I/O 模块时（例如，程序下载后），该模块先比较以下参数，然后确定是否允许接受连接和配置：

- 厂商
- 产品类型
- 产品目录号
- 主版本 - 影响模块功能或 RSLogix 5000 接口的更改
- 次版本 - 不影响模块功能或 RSLogix 5000 接口的更改

会对 I/O 模块中提供的锁配信息和控制器程序中提供的锁配信息进行比较。此功能可防止将模块放入错误的插槽中，从而避免了由此带来的对控制系统的误操作。

精确匹配

上面列出的所有参数都必须匹配，否则插入的模块将会拒绝连接到控制器。

兼容匹配

兼容匹配模式允许 I/O 模块确定它是否可以模拟控制器发送来的配置中定义的模块。

使用 ControlLogix 数字量 I/O 模块，该模块可以模拟更低的版本。如果配置的 major.minor 版本低于或等于物理模块的版本，则模块将接受配置。

例如，如果配置包含 major.minor 版本 2.7，则插入插槽中的模块必须具有固件版本 2.7 或更高版本才能进行连接。

提示



建议尽可能使用 Compatible Match（兼容匹配）。但要记住，模块最多只能在配置级别进行工作。

例如，如果将插槽配置为适合 major.minor 版本 2.7 的模块，而插入 major.minor 版本 3.1 的模块，则该模块会在 2.7 级别进行工作，尽管该模块本身已经进行了升级。

如果可能，建议您确保对配置进行更新以匹配所有 I/O 模块的版本级别。不这么做也许不会阻止应用程序的运行，但可能无法实现升级模块版本级别的目的。

禁用锁配

无论控制器为哪种类型，插入的模块都会试图接受到该控制器的连接。

注意



请谨慎使用禁用锁配选项；错误使用此选项可能导致人身伤亡、财产损失或经济损失。

禁用锁配后，控制器将与与插槽配置中使用的模块为同一类型的大多数模块建立连接。例如，如果某一插槽配置用于 1756-IA16I（标准输入模块）并将 1756-IB16（标准输入模块）插入此插槽，则控制器会建立连接，原因是已禁用锁配。

即使锁配被禁用，但只要存在以下任一情况，控制器就不会建立连接：

- 插槽配置为用于某一类型的模块（例如，输入模块）而将其它类型的模块（例如，输出模块）插入此插槽。
- 插入此插槽的模块不能接受配置的某些部分。例如，如果将一个标准输入模块插入配置用于诊断型输入模块的插槽中，控制器将不能建立连接，原因是该模块无法接受 / 处理诊断配置。

使用系统时钟为输入标记时间戳并计划输出

控制器为其各自的机架生成一个 64 位协调系统时间 (CST)。CST 是特定于机架的时间，它不同步或以任何方式连接 ControlNet 上为建立 NUT 生成的时间，如第 2 章所述。

您可以配置数字量输入模块以便访问 CST 并使用输入数据更改状态时的相对时间参考（即 CST 值）**为输入数据标记时间戳**。

重要事项

由于任意输入点状态更改时只有一个 CST 值会返回控制器，所以建议您每个模块只对一个输入点使用时间戳。

用于事件序列的时间戳

通过对输入数据标记时间戳，CST 可用于建立发生在特定输入模块点的事件序列。要确定事件序列，您必须：

- 将输入模块的通讯格式设置为：带 CST 时间戳的输入数据
- 为将发生事件序列的输入点启用状态更改（为该模块上的所有其他点禁用 COS）

提示



如果决定为 COS 配置多个输入点，则每次这些输入点中的任意一个更改状态时模块都会生成一个唯一的 CST，前提是这些更改发生的间隔超过 500 μ S。

如果为 COS 配置的多个输入点更改状态的间隔小于 500 μ s，则会为所有输入点生成一个 CST 值，看起来就像是它们同时更改一样。

时间戳与计划的输出结合使用

时间戳可与**计划的输出**功能结合使用，以便输入数据更改状态且用时间戳标记后，输出点将在以后的某一配置时间开始。最长可将输出安排在 16 秒之后。

使用输入和计划的输出的时间戳时，必须：

- 为允许使用时间戳的每个输入和输出模块选择一种通讯格式。
有关选择通讯格式的更多信息，请参见第 6 章。
- 在两个 I/O 模块所在的机架中有一个控制器
- 对输入模块上除标记时间戳的点之外的所有输入点禁用状态更改

提示



要使计划的输出最有效地发挥作用，请记住以下几点：

- 将来安排输出转换的时间必须考虑到所有控制器、背板和网络延时。
- I/O 模块必须与时间管理器位于同一机架中。

有关如何编写梯形逻辑以使用这些功能的详细示例，请参见附录 B。

使用时间戳时的模块主版本注意事项

对输入使用时间戳或对 I/O 模块使用诊断时间戳时，请记住，根据模块的主版本不同，可能会发生以下情况：

- 如果模块主版本 = 1，它将始终返回一个正的时间戳值。
- 如果模块主版本 ≥ 2 ，则在模块与所有者控制器同步且第一个状态更改条件发生前将返回一个负的时间戳值。

请查看 RSLogix 5000 的模块属性页以确定该模块是否已与所有者控制器同步以及控制器是否与 CST 同步。

有关使所有者控制器和模块与 CST 同步的更多信息，请参见 ControlLogix System User Manual（ControlLogix 系统用户手册），出版号 1756-UM001。

生产者 / 消费者模型

通过使用生产者 / 消费者模型，ControlLogix I/O 模块无需先由控制器轮询即可生成数据。该模块生成数据，其它所有者控制器设备可以决定是否使用该数据。

例如，输入模块生成的数据可供任意数目的处理器同时使用。这样就无需在处理器之间发送数据。有关此过程的更详细说明，请参见第 2 章。

LED 状态信息

每个 ControlLogix 数字量 I/O 模块的前面都有一个 LED 指示灯，使您能够检查模块状况以及模块的运行状态。各模块的 LED 显示互不相同。

使用 LED 指示灯可检查下面的状态：

- **I/O 状态** - 此黄色显示指示励磁设备的 ON/OFF 状态。

重要事项

对于 1756-OA8D 和 1756-OA8E 模块，I/O 状态指示灯在未接通励磁电源时不会亮。

- **模块状态** - 此绿色显示指示模块的通讯状态。
- **故障状态** - 此显示仅在某些模块上存在，指示各种故障的存在与否。
- **熔丝状态** - 此显示仅在电子熔断模块上存在，指示模块的熔丝状态。

有关 ControlLogix 数字量 I/O 模块上的 LED 指示灯的示例，请参见第 7 章。

完全符合 Class I Division 2

所有 ControlLogix 数字量 I/O 模块都维护 CSA Class I Division 2 系统证书。这就允许 ControlLogix 系统用于并非 100% 安全的环境中。

重要事项

在 Class I Division 2 环境中，不应带电拔出模块或移除带电的 RTB。

CE/CSA/UL/FM 代理许可

任何取得了 CE/CSA/UL/FM 代理许可的 ControlLogix 数字量 I/O 模块都具有相应的标记。最后，所有数字量模块都将具有这些代理许可并进行相应地标记。

使用特定于标准输入模块的功能

下面的功能是所有 ControlLogix 数字量输入模块共有的功能：

以状态更改或周期时间方式传输数据

ControlLogix 输入模块将通过以下两种方式之一发送数据：

- **请求数据包间隔** - 用户自定义的频率，模块将以此频率更新发送给其所有者控制器的信息。这也称为循环数据传输。
- **状态更改** - 一项可配置功能，启用时指示模块在指定的输入点由 ON 转换为 OFF 或由 OFF 转换为 ON 时用新数据更新其所有者控制器。数据将以 RPI 频率发送。默认情况下，此设置对输入模块始终是启用的。

有关这些功能的更详细说明，请参见第 2-10 页。

可通过软件配置的滤波时间

ON 到 OFF 和 OFF 到 ON 滤波时间对于所有 ControlLogix 输入模块都可以通过 RSLogix 5000 软件进行调节。这些滤波器提高了信号内的抗扰性。过大的滤波值会影响来自这些模块的信号延时时长。

有关如何设置滤波时间的示例，请参见第 6-12 页。

隔离和非隔离模块

ControlLogix 输入模块提供了隔离的和非隔离的接线选项。某些应用要求 I/O 线路的电源来自单个隔离的电源。由于这些情形需要每个线路有单独的 common，因此某些输入模块使用单独的隔离或点对点隔离。

ControlLogix 输入模块可用的其他类型的隔离有通道到通道隔离以及无隔离。需要哪种类型的隔离以及要使用哪种输入模块由应用决定。

多点密度

ControlLogix 输入模块使用 8、16 或 32 三种点密度，可为应用提供更高的灵活性。

使用特定于标准输出模块的功能

下面是所有 ControlLogix 标准数字量输出模块共有的功能：

可配置点级别输出故障状态

在出现通讯故障或处于程序模式的情况下，各个输出可独立配置为唯一的故障状态，如 ON、OFF 或 Last State（上一个状态）。

重要事项

禁止输出模块时，它会进入程序模式，并且所有输出都会更改为为程序模式配置的状态。

例如，如果某个输出模块被配置为在程序模式下输出状态关闭，则每当该模块被禁止时输出都将关闭。

输出数据回应

进行常规操作的过程中，当处理器向 ControlLogix 系统发送输出命令时，该命令的目标输出模块将向系统返回输出的命令执行状态以确认模块接收了命令，并将尝试执行该命令。

其它设备可以使用此广播信号（通过仅侦听连接）确定所需的输出状态，而不必询问所有者控制器。

监视故障位

只有当模块在正常条件下运行时，输出数据回应才与输出的指定状态匹配。如果模块出现问题，指定状态和输出数据回应可能会不匹配。

可以监视输出点的故障位来了解是否发生了故障。发生故障时，会将故障位置位并且程序会警告您有故障发生。在这种情况下，输出数据回应可能与输出的指定状态不匹配。

如果输出的指定状态与输出数据回应不匹配，请检查输出模块中是否存在以下情况：

- 通讯故障
- 连接被禁止
- 熔丝熔断 - 如果检测到超负荷 / 短路，模块将不会打开输出。
- 励磁供电丢失（仅限 1756-OA8D 和 1756-OA8E） - 如果未检测到 AC 电源，模块将不会打开输出。

励磁接线选项

和输入模块一样，ControlLogix 输出模块也提供了隔离的或非隔离的接线选项。I/O 模块提供了点到点、组到组或通道到通道的接线隔离。特定的应用将决定需要哪种类型的隔离以及要使用哪种输出模块。

重要事项

虽然有些 ControlLogix I/O 模块提供了非隔离的励磁端接线选项，但是每个 I/O 模块均在系统端和励磁端之间保持内部电隔离。

多点密度

ControlLogix 输出模块使用 8、16 或 32 三种点密度，可为应用提供更高的灵活性。

熔断

有些数字量输出具有内部电子熔断或机械熔断功能，以便阻止过高的电流流经模块。此功能使模块不会受到电损坏。其他模块需要外部熔断。

通过 RSLogix 5000 配置软件或控制器上运行的梯形逻辑复位电子熔丝。有关如何复位电子熔丝的示例，请参见第 6-22 页。

重要事项

电子熔丝也可通过软件复位或在重新接通输出模块电源时进行复位。

以下模块使用电子熔断：

- 1756-OA8E
- 1756-OB16E
- 1756-OB8EI
- 1756-OV16E

请参见 表 3.A 确定在应用中使用何种熔丝。

表 3.A
建议使用的熔丝

电路类型	产品目录号	模块上的熔断	建议使用的熔丝	熔丝提供商
AC	1756-OA8 ¹	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 6.3A 中号熔丝套	SAN-O Industry Corp. (SOC) p/n MT 4-6.3A
	1756-OA8E ^{2, 3}	是 - 以每个点为基础熔断	电子熔断的 熔丝	
	1756-OA16 ^{1, 4, 5}	是 - 以组为单位熔断	5x20mm 3.15A Slo-Blow 1500A 中断 电流	Littlefuse p/n H2153.15
	1756-OA16I ¹	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 6.3A 中号熔丝套	SOC p/n MT 4-6.3A
	1756-ON8	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 6.3A 中号熔丝套	SOC p/n MT 4-6.3A
DC	1756-OB8 ⁶	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 4A 速熔	SOC p/n MQ2-4A
	1756-OB8EI ^{2, 3, 6}	是 - 以点为单位熔断	电子熔断	
	1756-OB16E ^{2, 3, 6}	是 - 以组为单位熔断	电子熔断	
	1756-OB16I ^{6, 7}	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 4A 速熔	SOC p/n MQ2-4A

表 3.A
建议使用的熔丝

电路类型	产品目录号	模块上的熔断	建议使用的熔丝	熔丝提供商
DC	1756-OB32 ^{6, 7}	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 800mA	Littelfuse p/n SP001.1003 或 Schurter p/n 216.800
	1756-OC8 ⁶	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 4A 速熔	SOC p/n MQ2-4A
	1756-OH8I ^{6, 7}	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 4A 速熔	SOC p/n MQ2-4A
	1756-OV16E ^{2, 3, 6}	是 - 以组为单位熔断	电子熔断	
继电器	1756-OW16I ⁷	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 6.3A 中号熔丝套	SOC p/n MT 4-6.3A
	1756-OX8I ⁷	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)	5x20mm 6.3A 中号熔丝套	SOC p/n MT 4-6.3A

1. 对于高于 132V 的交流电压, 接口模块 (IFM) 不是可接受的提供外部熔断的方法。必须使用适合特定应用的额定接线盒。
2. 电子保护不可替代熔丝、断路器或其它需要代码的接线保护设备。
3. 此模块的电子保护已设计为在短路情况下为模块提供保护。这种保护基于热熔断路原理。在输出通道短路的情况下, 该通道在达到热熔断路温度时能在几毫秒内限制电流。具有该组的 NUT 的所有其他通道都将继续按模块管理器 (CPU、Bridge 等) 的指示运行。
4. 为此模块的每个 common 各提供一个熔丝, 总共 2 个熔丝。熔丝旨在在线路短路时保护模块。熔丝不提供超负荷保护。输出通道上出现超负荷时, 熔丝很可能不会熔断, 与该通道关联的输出设备可能会损坏。要为应用提供超负荷保护, 应在外部安装用户提供的熔丝。
5. 如果此模块的组内的任何通道中出现短路情况, 整个组都会关闭。
6. 该模块不为反向极性接线或到 AC 电源的接线提供保护。
7. 为此模块推荐的熔丝的规格是只为到外部负载的接线提供短路保护。输出通道上出现短路时, 与该通道关联的晶体管或继电器可能会损坏, 应更换模块, 或为该负荷使用备用输出通道。熔丝不提供超负荷保护。输出通道上出现超负荷时, 熔丝可能不会熔断, 与该通道关联的晶体管或继电器可能会损坏。要为应用提供超负荷保护, 应在外部安装用户提供的熔丝, 并调整熔丝规格以使之与各负荷特性相匹配。

励磁供电丢失检测

励磁供电丢失检测功能存在于以下标准输出模块中：

- 1756-OA8E

模块的励磁供电丢失或者未能检测到零交叉时，会向控制器发送一个点级别故障，以确定发生故障的点。

重要事项

仅为使用中的点启用励磁供电丢失检测。如果为未使用的点启用该功能，您将在运行期间收到有关这些点的故障信息。

有关如何启用励磁供电丢失检测的示例，请参见第 6-14 页。

信息诊断锁定

信息诊断锁定功能存在于以下标准输出模块中：

- 1756-OA8E

诊断锁定允许此模块在触发故障后将故障锁定在固定位置，即使导致故障发生的错误条件消失也如此。

诊断锁定功能可以通过复位诊断锁定服务清除。有关如何启用或复位诊断锁定的示例，请参见第 6-14 页。

重要事项

诊断锁定也可通过软件复位或在重新接通 I/O 模块电源时进行复位。

输入模块和控制器之间的故障和状态报告

ControlLogix 数字量输入模块将故障 / 状态数据组播给所有所有者 / 侦听控制器。

所有输入模块均维护一个模块故障字，这是故障报告的最高级别。某些模块还使用额外的字来指示故障情形，如下页所示。

可以在梯形逻辑中检查下面的标记，以指示出现故障的时间：

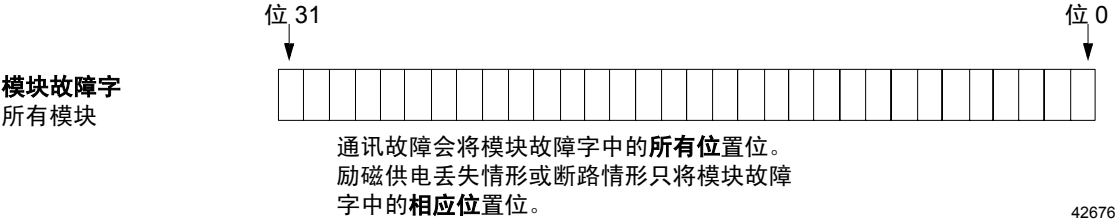
- **模块故障字** - 此字提供故障摘要报告。其标记名称是 Fault。
所有的数字量输入模块上都可使用该字。

虽然只使用与每个模块的密度相同的位数，但所有的字都是 32 位的。例如， 1756-IA16I 模块具有一个 32 位的模块故障字。但是，因为这是 16 点模块，因此模块故障字中仅使用前 16 位（0-15 位）。

励磁供电丢失字和断路字中的故障位执行逻辑 OR 运算，并将结果写入模块故障字中。换言之，模块类型不同，模块故障字中的位的含义也有差异。它可指示：

- 通讯故障 - 在此情况下，所有 32 个位均置为 1，无论模块的密度如何。
- 励磁供电丢失情形 - 在此情况下，仅将受影响的位置为 1。
- 断路情形 - 在此情况下，仅将受影响的位置为 1。

下面的图形提供了 ControlLogix 数字量输入模块的故障报告过程概述。



输出模块和控制器之间的故障和状态报告

ControlLogix 数字量输出模块将故障 / 状态数据组播给所有的所有者 / 侦听控制器。

所有输出模块都维护一个模块故障字，它是最高级的故障报告。某些模块还使用额外的字来指示故障情形，如下页所示。

可以在梯形逻辑中检查下面的标记，以指示出现故障的时间：

- **模块故障字** - 此字提供故障摘要报告。其标记名称是 Fault。所有的数字量输出模块上都可使用该字。
- **熔丝熔断字** - 此字指示模块上的点 / 组熔丝熔断。其标记名称是 FuseBlown。此字仅在 1756-OA16、1756-OA8E、1756-OB16E、1756-OB8EI 和 1756-OV16E 模块上可用。

有关熔断的更多信息，请参见第 3-14 页。

- **励磁供电丢失字** - 此字指示模块上某点的励磁供电丢失。其标记名称是 FieldPwrLoss。此字仅在 1756-OA8E 模块上可用。

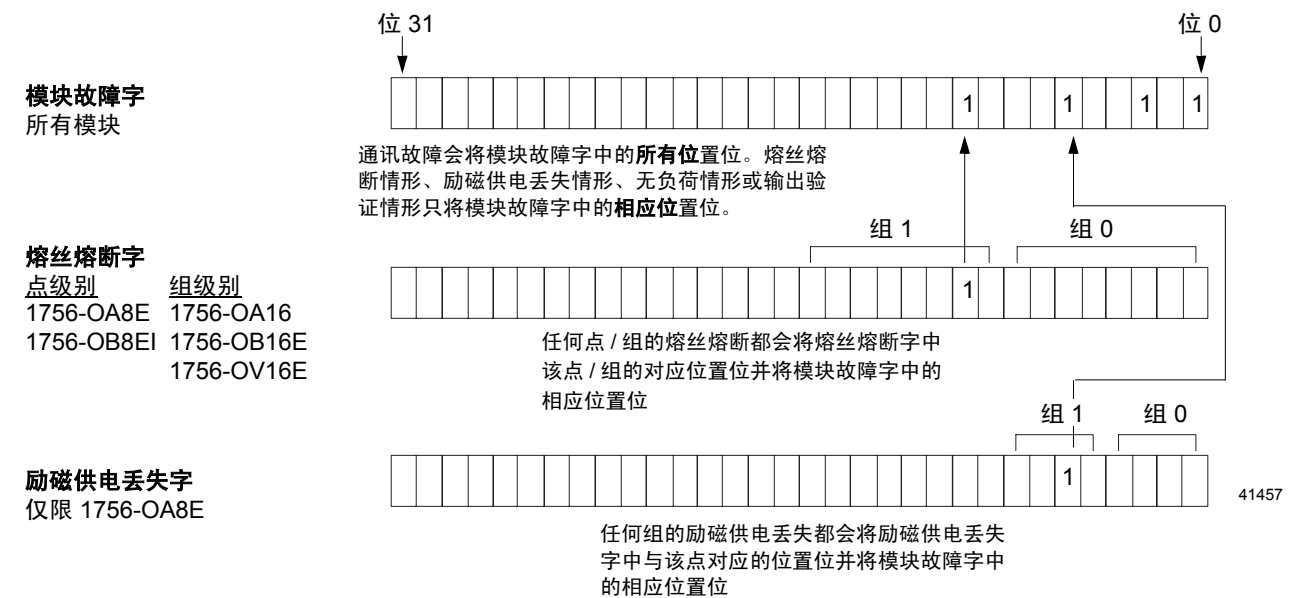
有关励磁供电丢失的更多信息，请参见第 3-17 页。

虽然只使用与每个模块的密度相同的位数，但所有的字都是 32 位的。例如，1756-OB8 模块具有一个 32 位的模块故障字。但是，因为该模块是 8 点模块，因此模块故障字中仅使用前 8 位（0-7 位）。

熔丝熔断字、励磁供电丢失字、无负荷字和输出验证字中的故障位将进行逻辑 OR 运算，并将结果写入模块故障字。换言之，模块类型不同，模块故障字中的位的含义也有差异。它可指示：

- 通讯故障 - 在此情况下，所有 32 个位均置为 1，无论模块的密度如何。
- 熔丝熔断情形 - 在此情况下，仅将受影响的位置为 1。
- 励磁供电丢失情形 - 在此情况下，仅将受影响的位置为 1。
- 无负荷情形 - 在此情况下，仅将受影响的位置为 1。
- 输出验证情形 - 在此情况下，仅将受影响的位置为 1。

下面的图形概述了 ControlLogix 数字量输出模块的故障报告过程。



本章小结和下章内容提示

本章学习了：

- 确定输入模块的兼容性
- 确定输出模块的兼容性
- 使用 ControlLogix 标准数字量 I/O 模块的通用功能
- 使用特定于 ControlLogix 标准数字量输入模块的功能
- 使用特定于 ControlLogix 标准数字量输出模块的功能

转到第 4 章，ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块功能。

说明:

ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块功能

本章内容

本章介绍与 ControlLogix I/O 兼容的设备和特定于各模块的功能。

有关信息:	参见页:
确定诊断型输入模块的兼容性	4-1
确定诊断型输出模块兼容性	4-2
使用 ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块的共有功能	4-3
使用诊断型输入模块特有的功能	4-14
使用诊断型输出模块特有的功能	4-17
输入模块和控制器之间的故障和状态报告	4-25
输出模块和控制器之间的故障和状态报告	4-27
本章小结和下章内容提示	4-29

确定诊断型输入模块的兼容性

ControlLogix 数字量输入模块与感应设备相连接，检查它们的状态是 ON 还是 OFF。

ControlLogix 输入模块将来自用户设备的 ac 或 dc ON/OFF 信号转换为适当的逻辑级别以供在处理器内部使用。典型的输入设备包括：

- 接近开关
- 限位开关
- 选择开关
- 浮动开关
- 按钮开关

使用 ControlLogix 输入模块设计系统时，必须考虑以下因素：

- 应用所需的电压
- 是否需要固态设备
- 电流泄漏
- 应用应使用灌电流还是拉电流接线方式。

有关 Allen-Bradley 公司其他产品与 ControlLogix 输入模块的兼容性的更多信息，请参见 I/O Systems Overview（I/O 系统概述），出版号 CIG-2.1。

确定诊断型输出模块兼容性

ControlLogix 输出模块可用于驱动多种输出设备。与 ControlLogix 输出兼容的常见输出设备包括：

- 电机启动器
- 螺线管
- 指示器

在设计系统时：

- 确保 ControlLogix 输出可以提供正确操作所需的电涌电流和连续电流。
- 确保电涌电流和连续电流不会溢出。否则可能导致模块损坏。

计算输出负荷大小时，请检查随输出设备提供的文档以了解设备工作所需的浪涌电流和连续电流。

ControlLogix 输出能直接驱动 ControlLogix 输入。AC 和 DC 诊断型输入模块属例外。使用诊断时，需要针对泄漏电流使用一个旁路电阻。

有关电机启动器与 ControlLogix 输出模块的兼容性的更多信息，请参见附录 D。

有关 Allen-Bradley 公司其他产品与 ControlLogix 输出模块的兼容性的更多信息，请参见 I/O Systems Overview（I/O 系统概述），出版号 CIG-2.1。

使用 ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块的共有功能

以下功能是所有 ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块共有的功能：

可带电插拔 (RIUP)

所有 ControlLogix I/O 诊断型模块都可在带电情况下插入机架或从机架中拔出。此功能使得整个控制系统具有更强的可用性，因为移除或插入模块时，对控制过程的其余部分没有附加影响。

模块故障报告

当出现模块故障时，ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块可以提供硬件和软件指示。各模块的 LED 故障指示灯和 RSLogix 5000 将以图形方式显示此故障并提供说明故障性质的故障消息。

使用此功能可以确定对模块产生了哪些影响以及恢复正常运行所应采取的操作。

完全可通过软件配置

RSLogix 5000 软件使用自定义且易于理解的接口编写配置。所有模块功能都是通过该软件的 I/O 配置部分启用或禁用的。

您还可以使用该软件来询问系统中要检索的任何模块

- 序列号
- 版本信息
- 产品目录号
- 厂商标识
- 错误 / 故障信息
- 诊断计数器。

通过免除诸如设置硬件开关和跳线等任务，该软件使得模块配置更为简单和可靠。

电子锁配

电子锁配已取代塑料机械背板锁钥，前者使得 ControlLogix 系统能够控制哪些模块属于配置系统的哪些插槽。

在模块配置过程中，必须为 I/O 模块选择以下锁配选项之一：

- 精确匹配
- 兼容匹配
- 禁用锁配

上述选项稍后将在本部分中进行介绍。

控制器试图连接并配置某一 I/O 模块时（例如，程序下载后），该模块先比较以下参数，然后才允许接受连接和配置：

- 厂商
- 产品类型
- 产品目录号
- 主版本
- 次版本

会对 I/O 模块中提供的锁配信息和控制器程序中提供的锁配信息进行比较。此功能可防止将模块放入错误的插槽中，从而避免了由此带来的对控制系统的误操作。

精确匹配

上面列出的所有参数都必须匹配，否则插入的模块将不会连接到控制器。

兼容匹配

兼容匹配模式允许 I/O 模块确定它是否可以模拟控制器发送来的配置中定义的模块。

使用 ControlLogix 数字量 I/O 模块，该模块可以模拟更低的版本。如果配置的 major.minor 版本小于或等于物理模块的版本，则模块将接受配置。

例如，如果配置包含 major.minor 版本 2.7，则插入插槽中的模块必须具有次版本 2.7 或更高版本才能进行连接。

提示

建议尽可能使用兼容匹配。但要记住，模块只能执行配置级别的功能。

例如，如果插槽是为 major.minor 版本为 2.7 的模块配置的，而插入的模块的 major.minor 版本为 3.1，则模块尽管已进行升级，仍只能执行版本 2.7 的功能。

如果可能，建议您确保对配置进行更新以匹配所有 I/O 模块的版本级别。不这么做也许不会阻止应用程序运行，但可能无法实现升级模块版本级别的目的。

禁用锁配

无论类型如何，插入的模块都会试图接受到控制器的连接。

注意

请谨慎使用禁用锁配选项，错误使用此选项可能导致人身伤亡、财产损失或经济损失。



禁用锁配时，控制器将与插槽配置中使用的同一类型的大多数模块建立连接。例如，如果某一插槽配置用于 1756-IA16I（标准输入模块）并将 1756-IB16（标准输入模块）插入此插槽，则控制器将建立连接，原因是已禁用锁配。

即使锁配被禁用，但只要存在以下任一情况，控制器都不会建立连接：

- 插槽被配置为用于某一模块类型（例如，输入模块）而将其他类型（例如，输出模块）的模块插入此插槽。
- 插入此插槽的模块不能接受某些配置部分。例如，如果将一个标准输入模块插入配置用于诊断型输入模块的插槽中，控制器将不能建立连接，原因是该模块无法接受 / 处理诊断配置。

使用系统时钟为输入加盖时间戳并计划输出

控制器为其各自的机架生成一个 64 位协调系统时间 (CST)。CST 是特定于机架的时间，它不与 ControlNet 上为建立 NUT 生成的时间同步，也不与之有任何形式的联系，如第 2 章所述。

可以配置数字量输入模块使用输入数据状态更改时的相对时间参考（例如 CST 的值）访问 CST 和**完全诊断输入数据**。

重要事项

由于任意输入点状态更改时只有一个 CST 值会返回控制器，所以建议您只对每个模块的一个输入点使用时间戳。

用于事件序列的时间戳

通过对输入数据加盖时间戳，CST 可用于建立发生在特定输入模块点的事件序列。要确定事件序列，您必须：

- 将输入模块的通讯格式设置为：完全诊断输入数据
- 对序列发生处的输入点启用状态更改（对该模块上的所有其他点禁用 COS）

提示



如果决定为 COS 配置多个输入点，则每次这些输入点中的任意一个更改状态时模块都会生成一个唯一的 CST，前提是这些更改发生的间隔超过 500 μ S。

如果为 COS 配置的多个输入点更改状态的间隔小于 500 μ s，则会为所有输入点生成同一个 CST 值，看起来就像是它们同时更改一样。

时间戳与计划的输出结合使用

时间戳可与**完全诊断计划输出**功能结合使用，以便在输入数据更改状态且用时间戳标记后，输出点将在以后的某一配置时间启动。可以计划输出在未来最多 16 秒内进行。

对输入和计划的输出使用时间戳时，必须：

- 为每一个允许使用时间戳的诊断输入和诊断型输出模块选择一种通讯格式。有关选择通讯格式的更多信息，请参见第 6 章。
- 在两个 I/O 模块所在的机架中有一个控制器
- 对输入模块上除标记时间戳的点之外的所有输入点禁用状态更改

提示



要使计划的输出最有效地运行，请记住以下几点：

- 将来安排输出转换的时间必须考虑到所有控制器、背板和网络延时。
- I/O 模块必须与时间管理器位于同一机架中。

有关如何编写梯形逻辑以使用这些功能的详细示例，请参见附录 B。

使用时间戳时的模块主版本注意事项

对输入使用时间戳或对 I/O 模块使用诊断时间戳时，请注意，根据模块的主版本不同，可能会发生以下情况：

- 如果模块主版本 = 1，则它将始终返回一个正的时间戳值。
- 如果模块主版本 ≥ 2 ，则在模块与所有者控制器同步且第一个状态更改条件发生前将返回一个负的时间戳值。

请查看 RSLogix 5000 的模块属性页以确定该模块是否已与所有者控制器同步以及控制器是否与 CST 同步。

有关使所有者控制器和模块与 CST 同步的更多信息，请参见《ControlLogix 系统用户手册》，出版号 1756-UM001。

生产者 / 消费者模型

通过使用生产者 / 消费者模型，ControlLogix I/O 模块无需先由控制器轮询即可生成数据。该模块生成数据，其他所有者控制器设备可以决定是否使用该数据。

例如，诊断型输入模块生成数据，并且任意数量的处理器可以同时使用这些数据。这样处理器就无需将该数据发送给其他处理器。有关此过程的更详细的说明，请参见第 2 章。

LED 状态信息

每个 ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块的前面都有一个 LED 指示灯，该指示灯使您可以检查模块状况和运行状态。各模块的 LED 显示互不相同。

LED 指示灯可显示以下状态：

- **I/O 状态** - 此黄色显示指示励磁设备的 ON/OFF 状态。

重要事项

对于 1756-OA8D 和 1756-OA8E 模块，I/O 状态指示灯在未接通励磁电源时不会亮。

- **模块状态** - 此绿色显示指示模块的通讯状态。
- **故障状态** - 此显示只能在某些模块上找到，指示各种故障的存在与否。
- **熔丝状态** - 此显示只能在电子熔丝模块上找到，指示模块熔丝的状态。

有关 ControlLogix 数字量 I/O 模块上 LED 指示灯的示例，请参见第 7 章。

Class I Division 2 的完全遵从性

所有 ControlLogix 数字量 I/O 模块都维护 CSA Class I Division 2 系统证书。这样将使得 ControlLogix 系统不是只能放置在完全没有危险的环境中。

重要事项

在 Class I Division 2 环境中，不应带电拔出模块或移除带电的 RTB。

CE/CSA/UL/FM 代理许可

任何取得了 CE/CSA/UL/FM 代理许可的 ControlLogix 数字量 I/O 模块都具有相应的标记。最后，所有数字量模块都将具有这些代理许可并相应进行标记。

信息的诊断锁定

故障触发后，即使引起故障的错误情况已消失，诊断锁定也允许诊断型 I/O 模块将故障锁定在设定位置。

锁定的诊断功能可以通过复位诊断锁定服务清除。有关如何启用或复位诊断锁定的示例，请参见第 6-14 页（诊断型输入模块）和第 6-15 页（诊断型输出模块）。

重要事项

诊断锁定也可通过软件的复位或在重新启动 I/O 模块时进行复位。

诊断时间戳

当故障发生或清除时，诊断型 I/O 模块可为该时刻添加时间戳。在运行应用时，此功能可提供更高的精确性和灵活性。模块从本地控制器中使用 ControlLogix 系统时钟生成时间戳。

要使用诊断时间戳，必须在初始配置中选择合适的通讯格式。有关选择通讯格式的更多信息，请参见第 6 章。

8 点 AC/16 点 DC

诊断型 ControlLogix 数字量 I/O 模块对不同模块提供不同的点组。8 点 AC 模块和 16 点 DC 模块可在设计模块应用时提供更大的灵活性。

点级别故障报告

诊断型 I/O 模块设置位，以逐点指示何时发生了故障。下面的故障情况会生成各自唯一的故障位：

表 4.A
I/O 点的唯一故障位

	输入点	输出点
设置故障位的条件	断路 励磁供电丢失 (仅限 1756-IA8D)	熔丝熔断 无负荷 输出验证 励磁供电丢失 (仅限 1756-OA8D)

将这些位与“数据回应”一起使用并手动执行脉冲测试，有助于进一步隔离故障。

请参见表 4.B 以了解 1756-OA8D 模块的可能诊断故障。

表 4.B
1756-OA8D 诊断故障表

梯形命令输出为 ON:	梯形命令输出为 OFF:	故障的可能原因:
1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 熔丝熔断位置位。	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF ¹ 。 2. 脉冲测试失败。	输出短接至 L2
1. 输出数据回应返回输出状态 ON。 2. 脉冲测试失败。 ²	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 无负荷位置位。	没有负荷或输出短接至 L1
1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 无负荷显示故障。 3. 励磁供电丢失显示故障。 4. 脉冲测试失败。	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 无负荷位置位。 3. 励磁供电丢失位置位。 4. 脉冲测试失败。	L1 或 L2 断开连接或位于 47-63Hz 频率范围之外
1. 输出数据回应返回输出状态 ON ³ 。 2. 输出验证 ⁴ 位置位。	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 脉冲测试失败。	硬件点损坏 ⁵

1. 在 OFF 状态下不可能产生熔丝熔断故障。如果发生短路，则输出点将变为 OFF，并且故障在 OFF 状态下出现，直到复位该点为止。
2. 执行脉冲测试时，通常会看一下模块显示屏上的瞬间脉冲。
3. 硬件点损坏，不能打开输出。
4. 根据应用的短路的特性，可能会将输出验证故障位置位，直到模块检测到短路并关闭输出为止。
5. 在正常操作情况下，不应出现硬件损坏。短接至 L2 的输出可能临时导致硬件点故障。请将短接至 L2 的输出视为可能原因。

请参见表 4.C 以了解 1756-OB16D 模块的可能诊断故障

表 4.C
1756-OB16D 诊断故障表

梯形命令输出为 ON:	梯形命令输出为 OFF:	故障的可能原因:
1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 熔丝熔断 ¹ 位置位。	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF ² 。 2. 脉冲测试失败 ³ 。	输出短接至 GND
1. 输出数据回应返回输出状态 ON。 2. 脉冲测试失败。	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 无负荷位置位。 3. 脉冲测试通过。	下列原因之一： 1. 无负荷 2. 输出短接至 DC+ 3. 模块未供电
1. 输出数据回应返回输出状态 ON ⁴ 。 2. 输出验证 ⁵ 置位。	1. 输出数据回应返回输出状态 OFF。 2. 脉冲测试失败。	硬件点损坏 ⁶

1. 此模块的电子保护已设计为针对各种短路情形为模块提供保护。这种保护基于热熔断路器原理。在输出线路短路的情况下，该线路在达到热熔断路温度后能在几毫秒内限制电流。其他线路可能产生输出验证故障信号故障错误，原因是电源低于最低检测级别 19.2V dc。受到此现象影响的输出线路将继续运行，正如受模块主控制器（CPU、桥接器等）控制一样。意思是如果一个线路发生短路，应检查并复位其他线路的输出验证故障信号。

2. 在 OFF 状态下不可能产生熔丝熔断故障。如果发生短路，输出点将被关闭，并且故障在 OFF 状态下显示直到该点复位为止。

3. 执行脉冲测试时，通常会看一下模块显示屏上的瞬间脉冲。

4. 硬件点损坏，不能打开输出。

5. 根据应用的短路的特性，可能会将输出验证故障位置位，直到模块检测到短路并关闭输出为止。

6. 在正常操作情况下，不应出现硬件损坏。短接至 GND 的输出可能会临时导致硬件点故障。请将短接至 GND 的输出视为可能原因。

使用诊断型输入模块特有的功能

所有 ControlLogix 诊断型数字量输入模块都支持以下功能：

在状态更改时或以一定周期传输数据

ControlLogix 输入模块将以以下两种方式之一发送数据：

- **请求数据包间隔** - 用户自定义的频率，模块根据该频率更新发送到其所有者控制器的信息。这也称为循环数据传输。
- **状态更改** - 一项可配置功能，该功能在启用时指示模块每当指定的输入点从 ON 转换为 OFF 或从 OFF 转换为 ON 时使用新数据更新其所有者控制器。数据将以 RPI 频率发送。此功能的默认设置始终为启用。

有关这些功能的更详细的说明，请参见第 2-10 页。

软件可配置滤波时间

通过 RSLogix 5000 软件可为所有 ControlLogix 诊断型输入模块调整 ON 至 OFF 以及 OFF 至 ON 滤波时间。这些滤波器提高了信号内的抗扰性。过大的滤波值会影响来自这些模块的信号延时时长。

有关如何设置滤波时间的示例，请参见第 6-14 页（诊断型输入模块）。

隔离和非隔离模块

ControlLogix 诊断型输入模块提供隔离或非隔离接线选项。有些应用要求 I/O 电路的电源产生自单独的隔离电源。由于这些情况需要每个线路有单独的 common，因此某些输入模块使用单独的隔离或点对点隔离。

可用于 ControlLogix 诊断型输入模块的其他类型隔离是线路与线路隔离以及无隔离。您的特定应用将决定所需的隔离类型以及要使用的输入模块。

多种点密度

ControlLogix 诊断型输入模块使用 8、16 或 32 三种点密度之一为应用提供更高的灵活性。

断路检测

断路用于确保励磁接线已连接至模块。励磁设备必须提供最低漏电流，才能正常工作。

必须跨输入设备的触点放置一个漏电电阻。（有关详细信息，请参见第 6 章中列出的每个模块的规范。）当输入打开时，生成的电流就应当存在。

检测到断路情况时，点级别故障将被发送至控制器，以确定精确的点故障。此功能有一个相应的标记，当发生故障时可以在用户程序中检查该标记。有关这些标记的更多信息，请参见附录 A。

重要事项

如果为未使用的点启用该功能，您将在运行期间收到有关这些点的故障信息。

有关如何启用断路检测诊断的示例，请参见第 6-15 页。

励磁供电丢失检测

励磁供电丢失只存在于 **1756-IA8D** 模块上。

当模块的励磁供电丢失时，点级别故障将被发送至控制器，以确定发生故障的精确点。仅为使用中的点启用励磁供电丢失检测。

此功能有一个相应的标记，当发生故障时可以在用户程序中检查该标记。有关这些标记的更多信息，请参见附录 A。

重要事项

如果为未使用的点启用该功能，您将在运行期间收到有关这些点的故障信息。

有关如何设置励磁供电丢失检测诊断的示例，请参见第 6-14 页的内容。

用于输入模块的诊断状态更改

如果启用了诊断状态更改功能，当以下三个事件之一发生时诊断型输入模块会将新数据发送到所有者控制器：

- **请求数据包间隔** - 用户自定义的频率，模块根据该频率更新发送到其所有者控制器的信息
- **状态更改** - 一项可配置的功能，该功能在启用时指示模块每当指定的输入点从 ON 转换为 OFF 或从 OFF 转换为 ON 时使用新数据更新其所有者控制器。转换的输入数据将随下一 RPI 更新一同发送。
- **诊断状态更改** - 特定输入点的诊断信息中的任何更改

虽然 RPI 是连续发生的，但此 COS 功能允许您决定模块诊断检测的更改是否应导致模块向所有者控制器发送实时数据。

如果启用此功能，则输入模块将以 RPI 频率、在发生输入 COS（如果已启用）和发生诊断故障时将新数据发送到所有者控制器。

如果禁用此功能，则发生诊断故障时将不发送实时数据，但仍将以指定 RPI 或在发生输入 COS（如果已启用）时发送实时数据。

使用诊断型输出模块特有的功能

以下功能是所有 ControlLogix 诊断型数字量输出模块共有的功能：

可配置的点级输出故障状态

在出现通讯故障或处于程序模式的情况下，各个输出可单独配置为独特的故障状态，如 ON、OFF 或 Last State（上一个状态）。

重要事项

禁止诊断型输出模块时，它会进入程序模式，并且所有输出都会更改为为程序模式配置的状态。

例如，如果某个输出模块被配置为在程序模式下输出状态关闭，则每当该模块被禁止时输出都将关闭。

输出数据回应

在正常运行中，当处理器向 ControlLogix 系统发送输出命令时，作为该命令目标的诊断型输出模块将向系统返回输出的命令状态，以确认模块已收到该命令，并且将尝试执行该命令。

其他设备可以使用此广播信号（通过仅侦听连接）确定所需的输出状态，而不必询问所有者控制器。

此功能无法向系统转发以下信息：连接至输出模块的励磁侧设备已执行该命令。如果您的应用需要更详细的响应，而不只是确认命令接收，请参见本章稍后定义的**励磁侧输出验证**功能。

监视故障位

当模块在正常条件下运行时，输出数据回应只匹配指定的输出状态。如果该模块出现问题，指定状态和输出数据回应可能会不匹配。

可以监视输出点的故障位来了解是否发生了故障。发生故障时，会设置故障位并且程序会警告您有故障发生。在这种情况下，输出数据回应可能与输出的指定状态不匹配。

如果输出的指定状态和输出数据回应不匹配，请检查您的诊断型输出模块是否存在以下情况：

- 通讯故障
- 已禁止连接
- 熔丝熔断 - 如果检测到超负荷 / 短路，模块将不会打开输出。
- 励磁供电丢失（仅限 1756-OA8D 和 1756-OA8E） - 如果未检测到 AC 电源，模块将不会打开输出。

励磁接线选项

与诊断型输入模块相似，ControlLogix 诊断型输出模块也提供隔离或非隔离接线选项。I/O 模块提供了点到点、组到组或线路到线路的接线隔离。

您的特定应用将决定所需的隔离类型以及要使用的模块。

重要事项

尽管有些 ControlLogix 诊断型 I/O 模块提供非隔离励磁侧接线选项，但每个 I/O 模块都维护系统侧和励磁侧之间的内部电隔离。

多种点密度

ControlLogix 诊断型输出模块使用 8、16 或 32 三种点密度之一为应用提供更高的灵活性。

熔断

诊断型数字量输出具有内部电子设备，以防止过多电流通过模块。此功能使模块不会受到电力损害。

通过 RSLogix 5000 配置软件或控制器上运行的梯形逻辑复位电子熔丝。有关如何复位电子熔丝的示例，请参见第 6-22 页的内容。

重要事项

电子熔丝也可以通过软件的复位或在重新启动诊断型输出模块时复位。

表 4.D
推荐的熔丝

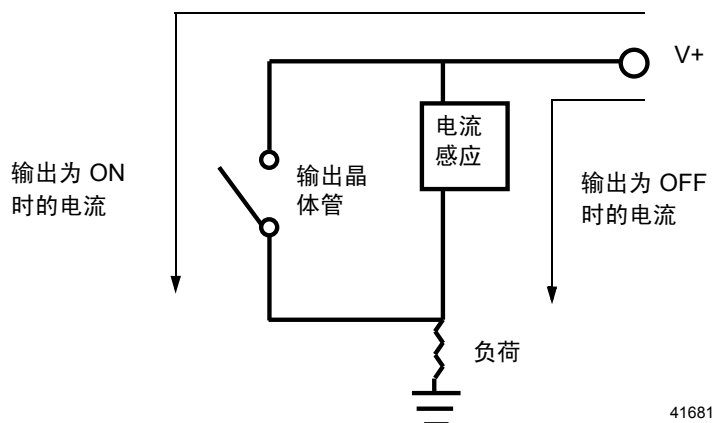
电路类型	产品目录号	模块上的熔断	推荐的熔丝
AC	1756-OA8D ^{1, 2}	是 - 以每个点为基础熔断	电子熔断
DC	1756-OB16D ^{1, 2, 3}	是 - 以每个点为基础熔断	电子熔断

1. 电子保护的目的是为了替代熔丝、断路器或其他需要代码的接线保护设备。
2. 此模块的电子保护被设计为针对短路情况为模块提供保护。这种保护基于热熔断路器原理。在输出线路短路的情况下，该线路在达到热熔断路温度时能在几毫秒内限制电流。所有其他线路都将继续运行，正如由模块主控制器（CPU、桥接器等）控制一样。
3. 此模块的电子保护被设计为针对短路情况为模块提供保护。这种保护基于热熔断路器原理。在输出线路短路的情况下，该线路在达到热熔断路温度时能在几毫秒内限制电流。其他线路可能产生输出验证故障信号故障错误，原因是电源低于最低检测级别 19.2V dc。受到此现象影响的输出线路将继续运行，正如受模块主控制器（CPU、桥接器等）控制一样。意思是如果一个线路发生短路，应检查并复位其他线路的输出验证故障信号。

无负荷检测

对于每个输出点，无负荷将只从处于关闭状态的每个输出点中检测是否缺少励磁接线或缺少负荷。

诊断型输出模块上的输出电路具有一个电流感应光隔离管，与输出晶体管并行使用。只有当输出为 OFF 时电流才通过此传感线路，如下面的示意图所示。



诊断型输出模块列出了最低负荷电流技术规格 (1756-OA8D = 10mA & 1756-OB16D = 3mA)。在 ON 状态下，模块必须连接至负荷，从而产生与这些值相等的最小电流。

如果连接的负荷大小根据最小负荷电流技术规格而定，则当输出点为 OFF 时，诊断型输出模块可以通过光隔离管和负荷来感应电流。

有关如何设置无负荷检测诊断的示例，请参见第 6-15 页。

此功能有一个相应的标记，当发生故障时可以在用户程序中检查该标记。有关这些标记的更多信息，请参见附录 A。

励磁侧输出验证

励磁侧输出验证通知用户，转换设备的电源侧精确表示模块所使用的逻辑侧指令。换句话说，对于每个输出点而言，当指定输出为 ON 时，此功能将确认该输出为 ON。

该诊断型输出模块可以告知控制器，它已收到命令以及连接到模块的励磁侧设备是否已执行该命令。例如，在需要验证模块是否已精确遵循处理器指令的应用中，模块将对励磁侧状态进行采样，并将其与系统侧状态进行比较。

此功能有一个相应的标记，当发生故障时可以在用户程序中检查该标记。有关这些标记的更多信息，请参见附录 A。

如果无法验证输出，则将向控制器发送点级别故障。有关如何启用输出验证诊断的示例，请参见第 6-15 页。

脉冲测试

诊断型输出模块中提供了脉冲测试功能，该功能可以验证输出电路功能，而不实际更改输出负荷设备的状态。会向目标输出电路发送短脉冲。电路应该像已发出实际的状态更改命令但负荷设备未转换的时候一样做出响应。

提示



使用脉冲测试时应考虑以下几点：

- 仅当输出状态长时间未转换时，才使用该测试。如果输出正常转换，则正常诊断即会捕获故障。
- 第一次执行脉冲测试时，建议您验证负荷不会转换。执行测试时，应处于实际负荷。

脉冲测试可用于对将来可能发生的模块状况执行预先诊断。例如，可使用脉冲测试：

- 在熔丝熔断前检测到熔断熔丝。

只有当输出模块处于 ON 状态时才能使用熔断熔丝诊断（有关熔断的完整说明，请参见第 4-20 页）。但了解模块的操作条件何时可能导致熔丝熔断，将非常有用。

如果在输出处于 OFF 状态时对模块执行脉冲测试，则输出点将暂时指定为 ON，如上所述。虽然在输出数据回应中不将任何诊断位置位，但脉冲测试将报告失败，原因是当点为 ON 状态时的情形指示可能会发生熔丝熔断（请参见第 4-12 & 4-13 页）。

重要事项

当输出点变为 ON 时，脉冲测试不能保证熔丝一定会熔断。它仅指示可能会发生这种情形。

- 输出为 ON 状态时检测到无负荷的情况。

只有当输出点为 OFF 状态时无负荷诊断（请参见第 4-21 页了解完整说明）才能检测到故障（即将无负荷位置位）。但您可能会发现，了解该点的运行情况何时揭示潜在的无负荷情况，这一点很有用。

如果在输出点为 ON 状态时对输出点执行脉冲测试，输出点会暂时被强制为 OFF 状态，如第 4-22 页所示。脉冲测试将报告失败，因为当该点为 OFF 状态时的情形指示可能不存在某个励磁设备；不过，在这种情况下不会将无负荷位置位（参见第 4-12 & 4-13 页）。

重要事项

脉冲测试不保证一定缺少负荷。它仅指示可能会发生这种情形。

脉冲测试是一项服务，需要使用 pulse Test（脉冲测试）选项卡从 RSLogix 5000 程序或模块属性页中执行，并且应在有负荷的情况下进行验证，以确保没有虚假的转换。

有关如何使用梯形逻辑执行脉冲测试的示例，请参见第 B-13 页。

点级别电子熔断

诊断型输出模块使用电子熔丝来保护输出点，防止过大的浪涌电流通过模块上的这一点。如果太多的电流开始流过一点，熔丝将断开并且将向控制器发送点级别故障。

通过 RSLogix 5000 配置软件或控制器上运行的梯形逻辑复位电子熔丝。此功能有一个相应的标记，当发生故障时可以在用户程序中检查该标记。有关这些标记的更多信息，请参见附录 A。

有关如何在 RSLogix 5000 中复位电子熔丝的示例，请参见第 6-22 页。有关如何使用梯形逻辑程序复位电子熔丝的示例，请参见第 B-13 页。

重要事项

电子熔丝也可通过软件的复位或在重新启动输出模块时进行复位。

励磁供电丢失检测

当模块的励磁供电丢失或无法检测到零交叉时，将使用此功能。将向控制器发送点级别故障，以确定发生故障的精确点。

重要事项

仅为使用中的点启用励磁供电丢失检测。如果为未使用的点启用该功能，您将在运行期间收到有关这些点的故障信息。

此功能有一个相应的标记，当发生故障时可以在用户程序中检查该标记。有关这些标记的更多信息，请参见附录 A。

有关如何启用励磁供电丢失检测诊断的示例，请参见第 6-14 页。

输出模块的诊断状态更改

使用诊断状态更改功能，当以下三个事件之一发生时诊断型输出模块会将新数据发送到所有者控制器：

- **请求数据包间隔** - 在正常模块操作过程中执行计划更新的用户自定义间隔
- **输出数据接收** - 输出模块将数据回应给所有者控制器
- **诊断状态更改** - 特定输出点的诊断信息中的任何更改

与诊断型输入模块不同的是，不能对诊断型输出模块禁用此功能。如果上述三个事件有任何一个发生，输出模块都会将新数据发送到所有者控制器。

输入模块和控制器之间的故障和状态报告

ControlLogix 诊断型数字量输入模块向任何所有者 / 侦听控制器组播故障 / 状态数据。

所有诊断型输入模块都维护模块故障字，即最高级别的故障报告。某些模块还使用额外的字来指示故障情形，如下页所示。

可以在梯形逻辑中检查以下标记以指示何时发生了故障：

- **模块故障字** - 此字提供故障摘要报告。标记的名称是 Fault。所有的数字量输入模块都可使用该字。
- **励磁供电丢失字** - 此字指示模块上某个组的励磁供电丢失。标记的名称是 FieldPwrLoss。此字仅在 1756-IA8D 上可用。

有关励磁供电丢失的更多信息，请参见第 4-16 页。

- **断路字** - 此字指示模块上某点处线路丢失。标记的名称是 OpenWire。

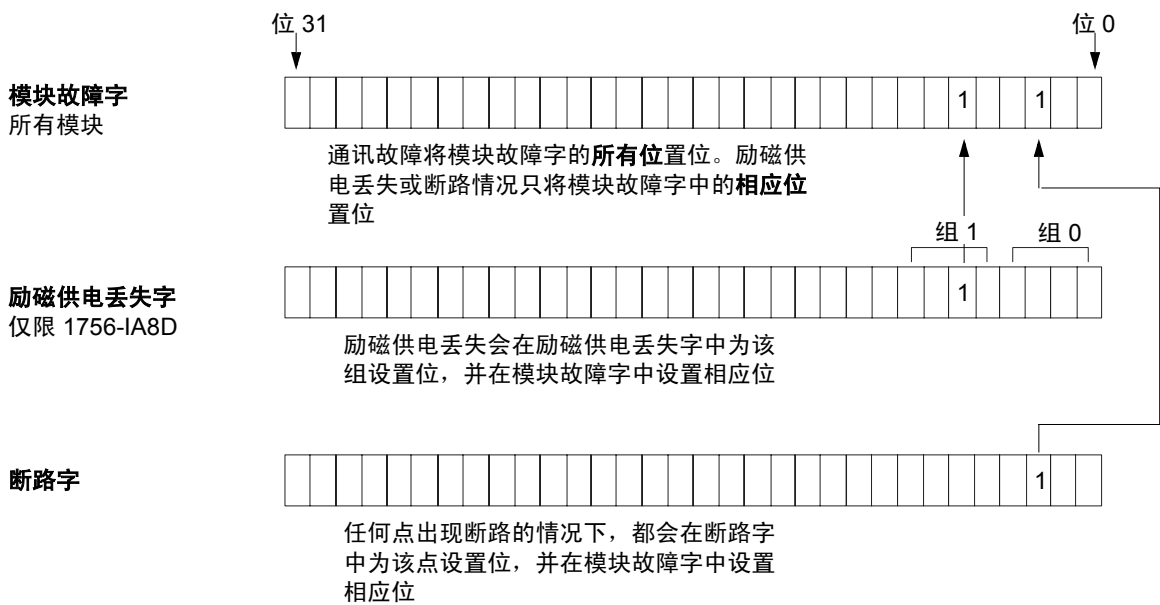
有关断路的更多信息，请参见第 4-15 页。

虽然只使用与每个模块的密度相应的位数，但所有的字都是 32 位。例如，1756-IA16I 模块具有一个 32 位的模块故障字。但由于这是个 16 点模块，因此只使用模块故障字的前 16 位（0-15 位）。

励磁供电丢失字和断路字中的故障位执行逻辑 OR 运算，并将结果写入模块故障字中。换句话说，根据模块类型的不同，在模块故障字中置位的位可具有多种不同的含义。它可以指示：

- 通讯故障 - 此种情况下，无论模块密度如何，所有 32 位都被置为 1。
- 励磁供电丢失 - 此种情况下，只有受影响的位被置为 1。
- 断路 - 此种情况下，只有受影响的位被置为 1。

下图提供了 ControlLogix 数字量输入模块的故障报告过程概述。



41456

输出模块和控制器之间的故障和状态报告

ControlLogix 诊断型数字量输出模块向任何所有者 / 侦听控制器组播故障 / 状态数据。

所有输出模块都维护一个模块故障字，它是最高级的故障报告。某些模块还使用额外的字来指示故障情形，如下页所示。

可以在梯形逻辑中检查以下标记以指示何时发生了故障：

- **模块故障字** - 此字提供故障摘要报告。标记的名称是 Fault。所有的数字量输出模块都可使用该字。
- **熔丝熔断字** - 此字指示模块上的点 / 组熔丝熔断。标记的名称是 FuseBlown。

有关熔断的更多信息，请参见第 4-20 页。

- **励磁供电丢失字** - 此字指示模块上某点的励磁供电丢失。标记的名称是 FieldPwrLoss。此字仅在 1756-OA8D 模块上可用。

有关励磁供电丢失的更多信息，请参见第 4-16 页。

- **无负荷字** - 此字指示模块上某点处负荷丢失。标记的名称为 NoLoad。

有关无负荷情形的更多信息，请参见第 4-21 页。

- **输出验证字** - 此字指示输出何时未按所有者控制器的要求执行。标记的名称为 OutputVerify。

有关输出验证的更多信息，请参见第 4-22 页。

虽然只使用与每个模块的密度相应的位数，但所有的字都是 32 位。例如，1756-OB8 模块具有一个 32 位的模块故障字。但由于该模块是个 8 点模块，因此只使用模块故障字的前 8 位（0-7 位）。

本章小结和下章内容提示

在本章中您了解了：

- 确定输入模块的兼容性
- 确定输出模块的兼容性
- 使用 ControlLogix 诊断型数字量 I/O 模块的共有功能
- 使用 ControlLogix 诊断型数字量输入模块特定的功能
- 使用 ControlLogix 诊断型数字量输出模块特定的功能

转到第 5 章，安装 ControlLogix I/O 模块。

说明:

安装 ControlLogix I/O 模块

本章内容

本章介绍如何安装 ControlLogix 模块。下表说明本章内容及其位置。

有关信息:	参见页:
安装 ControlLogix I/O 模块	5-1
锁紧可移动接线端子	5-2
连接线缆	5-4
安装可移动接线盒和外罩	5-7
安装可移动接线端子	5-10
拆卸可移动接线盒	5-12
从机架上拆卸模块	5-13
本章小结和下章内容提示	5-14

安装 ControlLogix I/O 模块

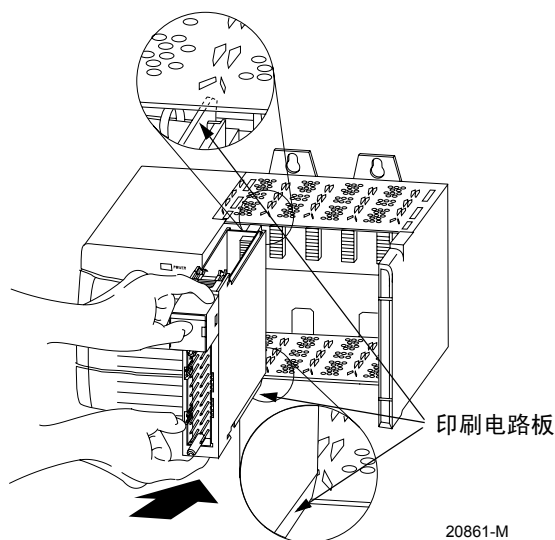
您可以在机架带电的情况安装或拔除模块。

注意

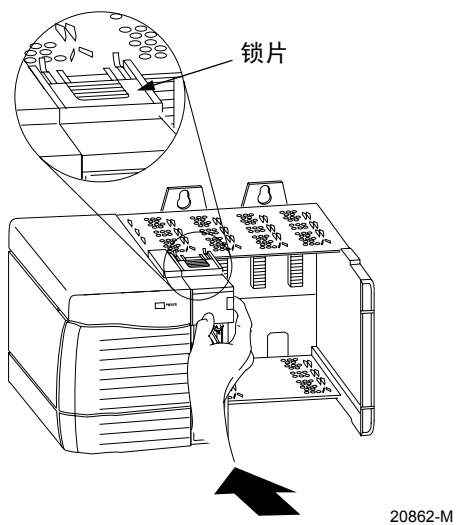


根据设计，模块支持带电插拔 (RIUP)。但是，当在接通励磁电源的情况下插拔 RTB 时，**可能发生意外机器运动或过程失控**。使用此功能时请格外小心。

1. 将电路板与机架上下定位轨对齐。



2. 让模块滑入机架，直到听到模块锁片发出“咔嗒”声。



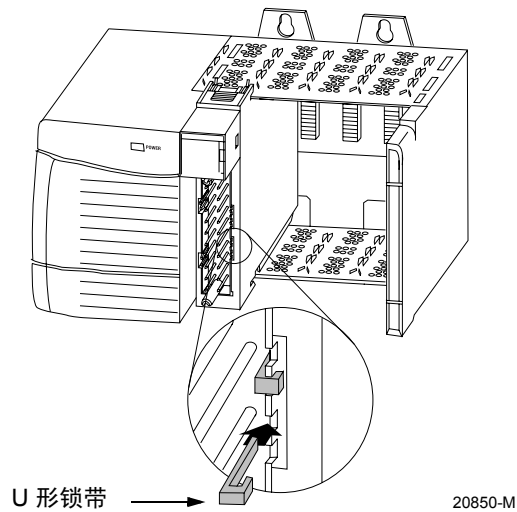
锁紧可移动接线端子

对 RTB 进行键控以防止将错误 RTB 意外连接至您的模块。

当 RTB 安装到模块上时，键控位置将进行匹配。例如，如果将 U 形锁带放在模块的 4 号位，则不能在 RTB 的 4 号位放置楔形锁片，否则您的 RTB 将无法安装在模块上。

建议您对机架中的每个插槽使用唯一键控模式。

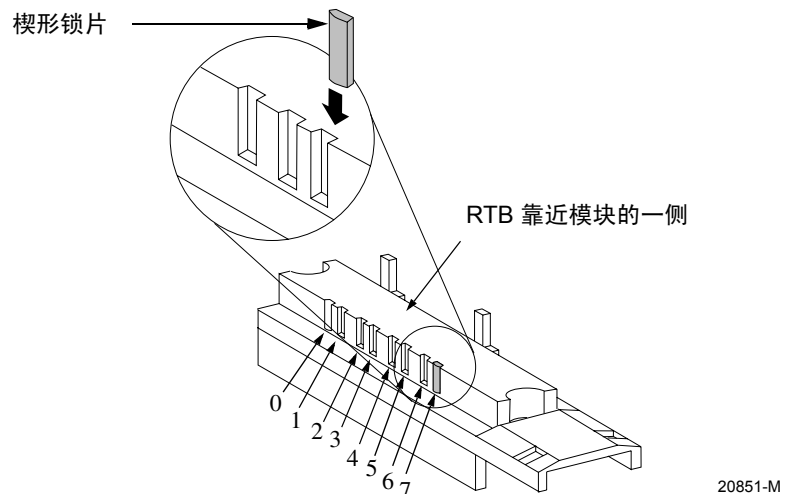
1. 插入 U 形锁带，较长的一端靠近接线端。推送模块上的锁带，直到它咬合入位。



2. 将 RTB 锁定在与未锁定的模块位置对应的位置。在 RTB 上插入楔形锁片，圆形端靠前。将锁片推入 RTB，直到推不动为止。

重要事项

在锁定 RTB 与模块时，必须先在 6 号位或 7 号位使用楔形锁片。



连接线缆

您可以使用 RTB 或 IFM 将连线连接至模块。如果使用 RTB，请按照下面的原则将线缆连接到 RTB。在您拿到 IFM 之前，它已经预先接好线了。

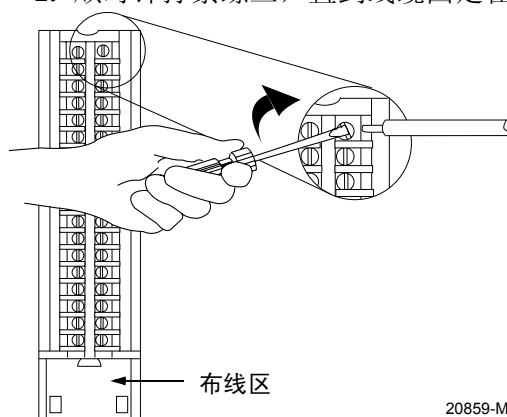
如果您使用 IFM 将连线连接至模块，请跳过此部分并转至第 5-10 页。

三种类型的 RTB（每个 RTB 都带有外罩）

- 笼式夹固 - 编目号 1756-TBCH
- NEMA 夹固 - 产品目录号 1756-TBNH
- 弹簧夹固 - 产品目录号 1756-TBSH 或 TBS6H

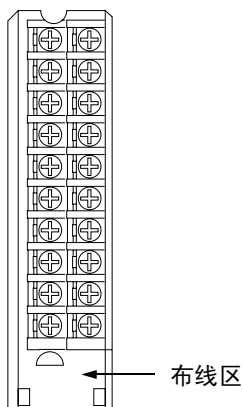
笼式夹固

1. 将线缆插入接线端。
2. 顺时针拧紧螺丝，直到线缆固定在接线端上。



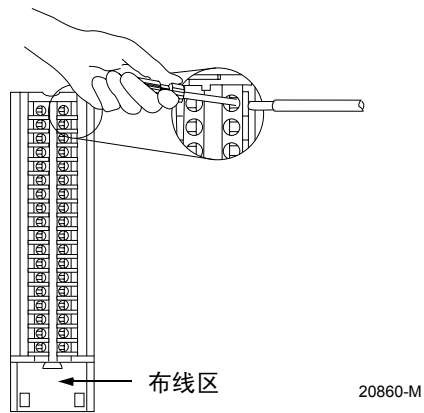
NEMA 夹固

将连线接在螺丝接线柱上。



弹簧夹固

1. 将螺丝刀插入 RTB 的外孔。
2. 将线缆插入打开的接线端，然后移开螺丝刀。



RTB 接线建议

对 RTB 进行接线时，请考虑以下原则：

- 从底端的接线端开始，逐渐向上对 RTB 进行接线。
- 在 RTB 的布线区，用束带固定线缆。
- 跳线杆部件号是 97739201。如有必要，请联系您当地的 Rockwell Automation 销售代表订购额外的跳线杆。
- 订购并使用**加深型外罩**（产品目录号 1756-TBE）用于需要大剖面接线的应用。有关更多信息，请参见第 5-8 页。

表 5.A 列出了每个 ControlLogix I/O 模块的特定接线图的页码。

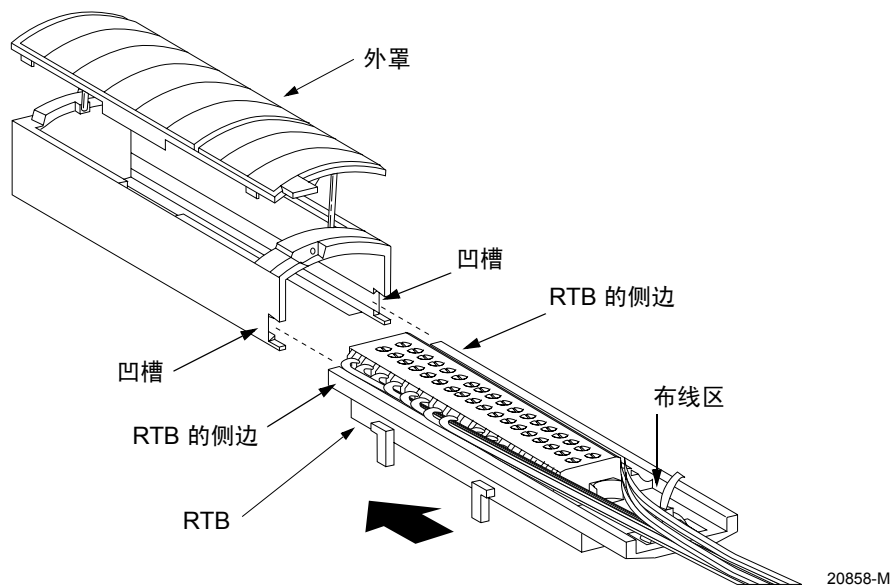
表 5.A
接线连接

产品目录号:	接线连接的页码:	RTB:
1756-IA16	7-2	20 针
1756-IA16I	7-4	36 针
1756-IA8D	7-6	20 针
1756-IB16	7-8	20 针
1756-IB16D	7-10	36 针
1756-IB16I	7-12	36 针
1756-IB32	7-14	36 针
1756-IC16	7-16	20 针
1756-IH16I	7-18	36 针
1756-IM16I	7-20	36 针
1756-IN16	7-22	20 针
1756-IV16	7-24	20 针
1756-IV32	7-26	36 针
1756-OA16	7-28	20 针
1756-OA16I	7-30	36 针
1756-OA8	7-32	20 针
1756-OA8D	7-34	20 针
1756-OA8E	7-36	20 针
1756-OB16D	7-38	36 针
1756-OB16E	7-40	20 针
1756-OB16I	7-42	36 针
1756-OB32	7-44	36 针
1756-OB8	7-46	20 针
1756-OB8EI	7-48	36 针
1756-OC8	7-50	36 针
1756-OH8I	7-52	36 针
1756-ON8	7-54	20 针
1756-OV16E	7-56	20 针
1756-OW16I	7-58	36 针
1756-OX8I	7-60	36 针

安装可移动接线盒和外罩

当 RTB 安装在模块上时，可拆卸的外罩可以罩住接好线的 RTB，以保护接线。

1. 将外罩底部两侧的凹槽与 RTB 的侧边对齐。



1756-TBCH RTB 参考图

2. 将 RTB 滑入外罩，直到它咬合就位。

重要事项

如果您的应用需要更大的线缆排布空间，请使用加深型外罩 1756-TBE。

选择加深型外罩

连接 ControlLogix 数字量 I/O 模块时必须考虑两个外罩选项。

在为 I/O 模块订购 RTB 时，您将收到 RTB 和一个标准型外罩。如果您要在应用中使用大剖面接线，可以订购一个加深型外罩。这个外罩不是 RTB 附带的。

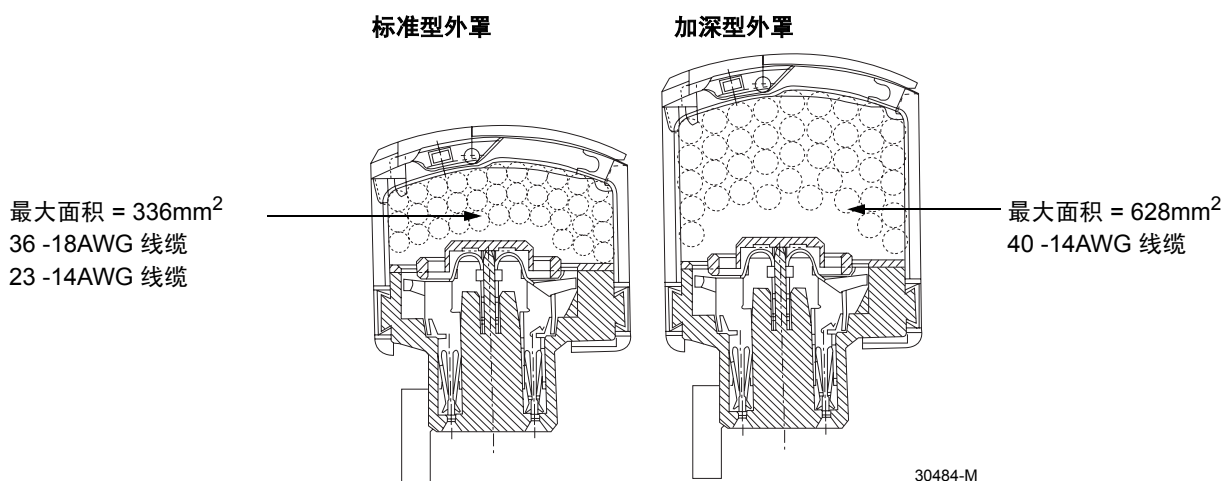
您可以使用以下外罩之一：

- **标准型外罩** - 1756-TBNH、-TBSH、-TBCH 或 -TBS6H，随 RTB 提供
- **加深型外罩** - 1756-TBE，必须单独订购

下图显示两个外罩在容积上的差别。

重要事项

此处显示的外罩是与弹簧夹固 RTB 配套使用的；不过，无论 RTB 的类型如何，每个外罩的容积都是相同的。



重要事项

各个外罩的最大面积如下：

- 标准型外罩最大面积 = 336mm²
- 加深型外罩最大面积 = 628mm²

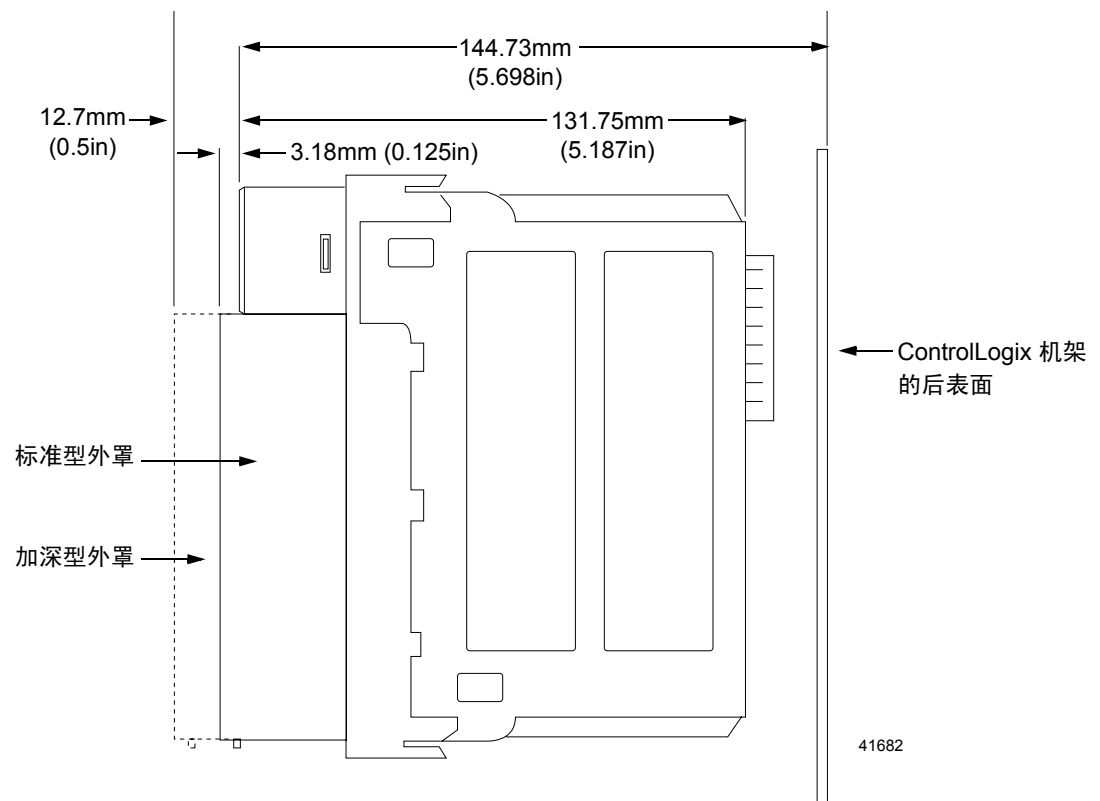
使用加深型外罩的建议

如果您决定在 I/O 模块上使用加深型外罩，请考虑以下建议。在下面的情况下，建议您使用 1756-TBE：

- 使用 >36 18AWG 线缆
- 使用 >23 14AWG 线缆

使用加深型外罩对机柜尺寸的影响

使用加深型外罩 (1756-TBE) 时，I/O 模块的深度也增加了。下图显示了使用标准型外罩与加深型外罩的 I/O 模块在深度方面的差别。



重要事项

从模块前面到机架后面的深度如下所示：

- 标准型外罩 = 147.91mm (5.823in)
- 加深型外罩 = 157.43mm (6.198in)

安装可移动接线端子

将 RTB 安装到模块以便接线。

注意



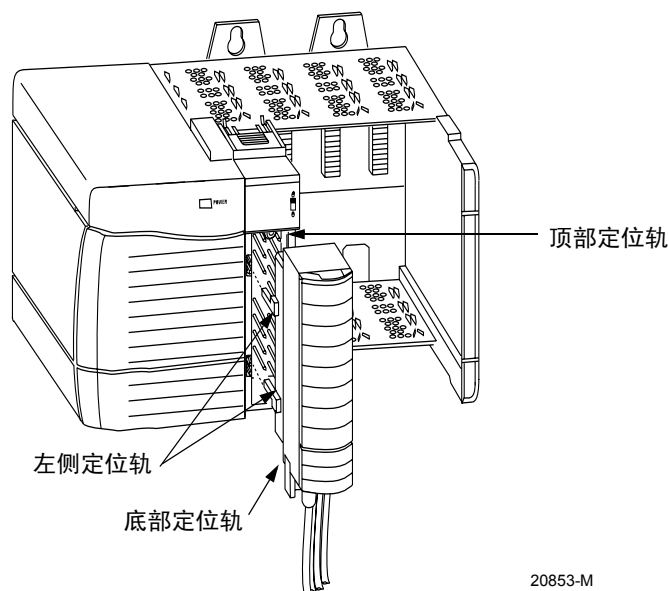
有电危险！如果在接通励磁电源的情况下将 RTB 安装到模块上，RTB 将带电。请勿触摸 RTB 的接线端。不留意此警告可能会导致人身伤害。

RTB 设计为支持可带电插拔 (RIUP)。但是，如果在接通励磁电源的情况下移除和插入 RTB，**可能会导致意外的机器运动或过程失控**。使用此功能时请格外小心。建议在将 RTB 安装到模块之前，先移除励磁电源。

安装 RTB 之前，请检查以下事项：

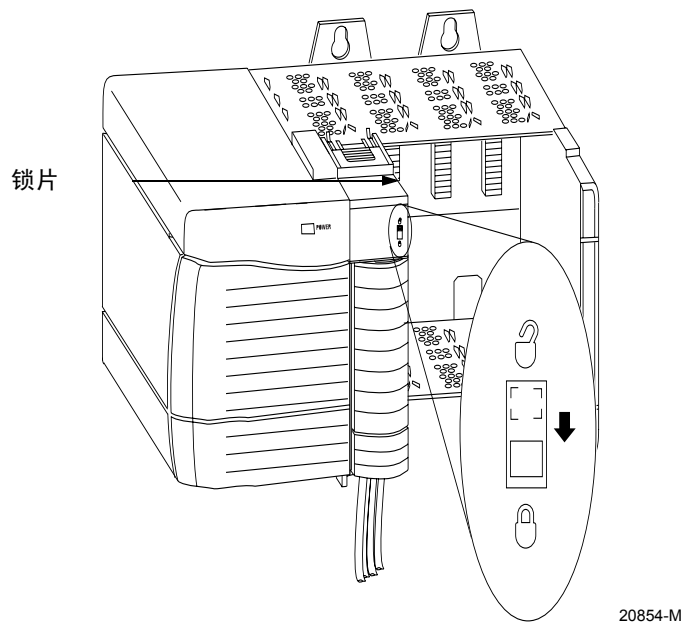
- 已完成 RTB 的励磁电源接线。
- RTB 外罩已经安装到 RTB 上并咬合就位。
- RTB 外罩的门已经关闭。
- 模块顶部的锁片已经打开。

1. 将 RTB 顶部、底部和左侧的定位轨与模块上的定位轨对齐。



20853-M

2. 均匀地用力，快速将 RTB 按压到模块上，直到卡锁咬合就位。



3. 向下滑动锁片，将 RTB 锁定在模块上。

拆卸可移动接线盒

如果需从机架上卸下模块，必须先从模块上卸下 RTB。

注意



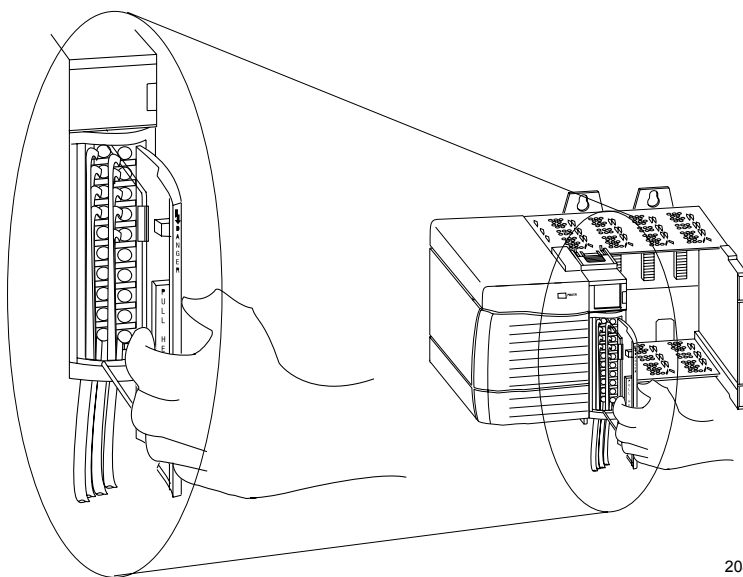
有电危险！ 如果在接通励磁电源的情况下将 RTB 从模块上卸下，模块将带电。请勿触摸 RTB 的接线端。不留意此警告可能导致人身伤害。

RTB 设计为支持带电插拔 (RIUP)。但是，在接通励磁电源的情况下插拔 RTB 时，**可能发生意外机器运动或过程失控**。使用此功能时请格外小心。建议在拆卸模块之前，先移除励磁电源。

1. 打开模块顶部的锁片。
2. 使用底部翼片打开 RTB 门。
3. 握住标有 PULL HERE 的位置，将 RTB 从模块中拉出。

重要事项

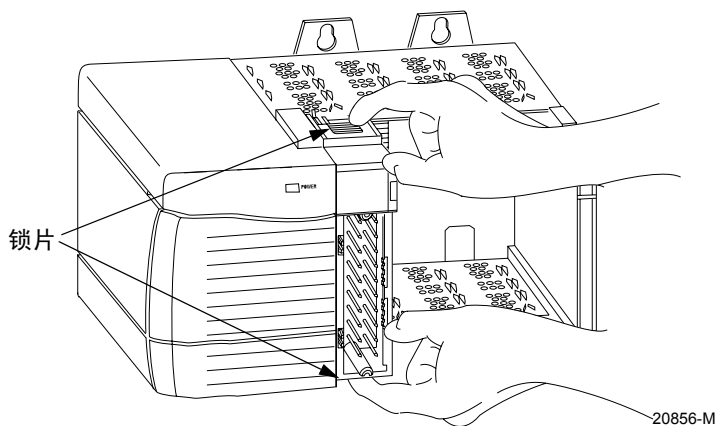
不要用手指抓住整个门。有电危险！



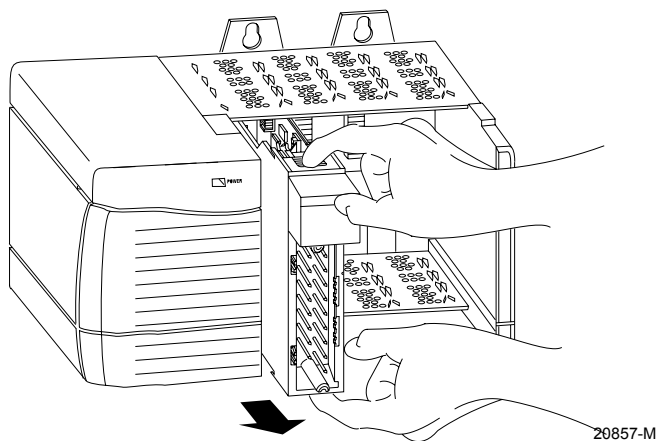
20855-M

从机架上拆卸模块

1. 推入顶部和底部的锁片。



2. 将模块拉出机架。



本章小结和下章内容提示

在本章中您了解了：

- 如何安装模块。
- 如何锁定可移动接线盒和接口模块。
- 如何接线。
- 如何安装可移动接线盒和外罩。
- 如何将可移动接线盒或接口模块安装到模块上。
- 如何从模块上拔除可移动接线端子。
- 如何从机架上卸下模块。

转到第 6 章配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块。

配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块

本章内容

本章讲述配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块的必要性，还介绍了如何对它们进行配置以便在 ControlLogix 系统中使用。

有关信息：	参见页：
配置 I/O 模块	6-2
配置过程概述	6-2
创建新模块	6-4
使用默认配置	6-10
更改默认配置	6-10
配置标准输入模块	6-12
配置标准输出模块	6-13
配置诊断性输入模块	6-14
配置诊断性输出模块	6-15
编辑配置	6-16
在远程运行模式下重新配置模块参数	6-17
在程序模式下重新配置模块参数	6-18
配置远程机架上的 I/O 模块	6-19
输入联机服务	6-21
输出联机服务	6-22
查看和更改模块标记	6-23
本章小结和下章内容提示	6-24

配置 I/O 模块

必须在安装时配置模块。模块只有在配置后方可工作。

重要事项

本章着重讲述如何配置本地机架中的 I/O 模块。要配置远程机架中的 I/O 模块，除了按所有详细过程操作以外，还要执行两个额外的步骤。额外步骤的说明在本章末尾列出。

RSLogix 5000 配置软件

应使用 RSLogix 5000 软件设置 ControlLogix 数字量 I/O 模块的配置。您有两种选择：接受模块的默认配置；编写特定于应用的点级配置。

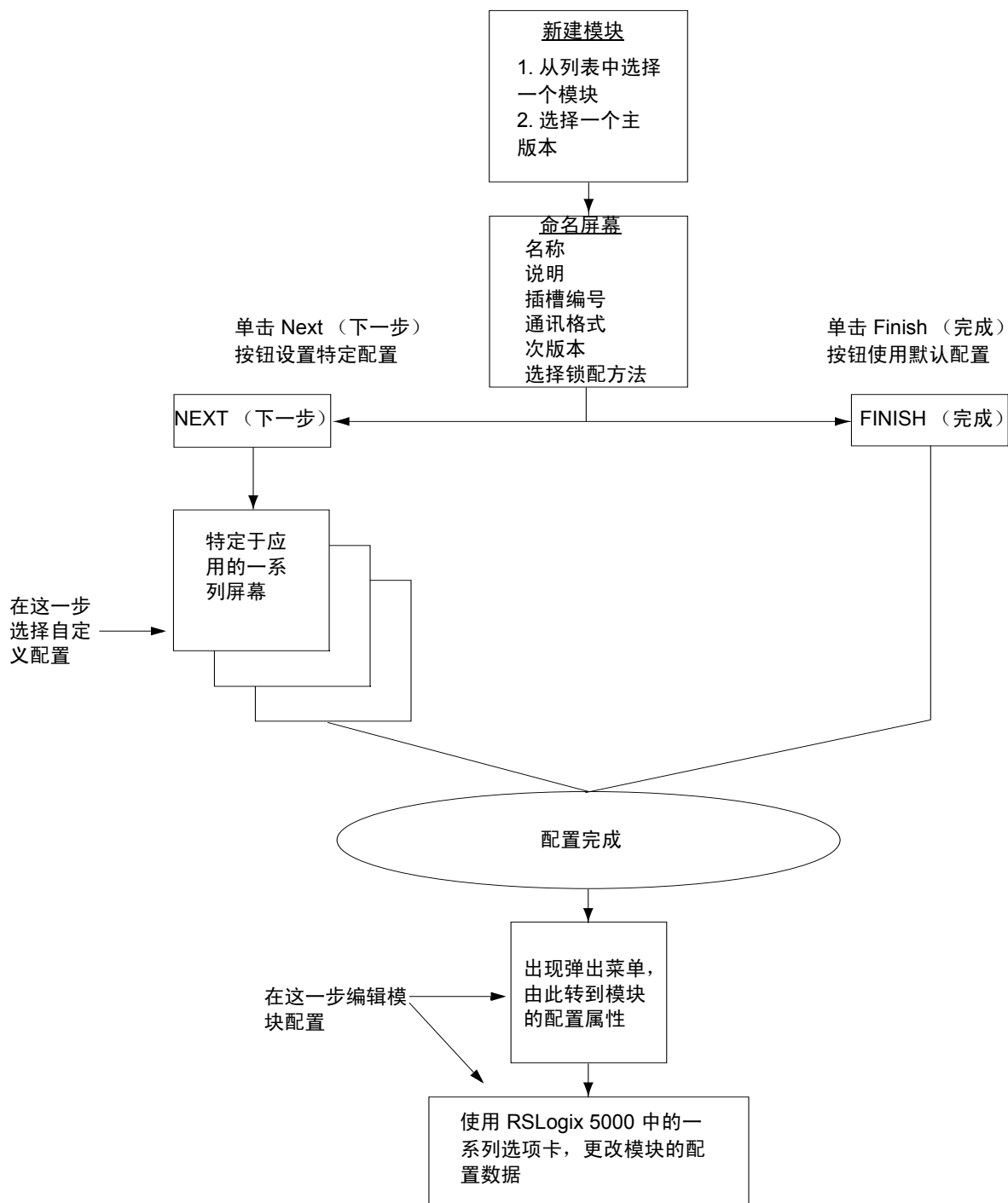
本章会对这两种选择进行详细的说明，同时还会给出软件的截屏。

配置过程概述

使用 RSLogix 5000 软件配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块时，必须执行以下步骤：

1. 创建新模块。
2. 接受默认配置或根据模块更改配置。
3. 如果需要进行更改，则编辑模块配置。

下图概括显示了配置过程。



41058

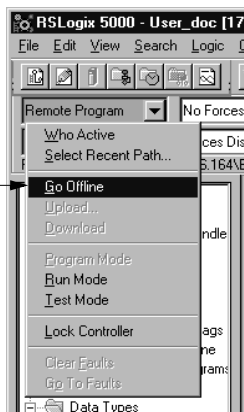
创建新模块

启动 RSLogix 5000 并创建控制器后，必须创建一个新模块。向导将帮助您创建新模块并编写配置。您可以使用默认配置，也可以编写特定于应用的配置。

重要事项

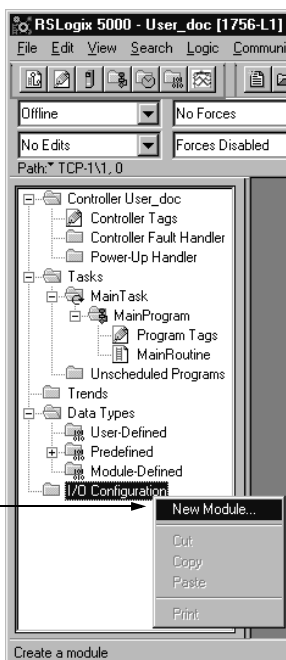
创建新模块时必须脱机

如果没有脱机，请使用此
下拉菜单转为脱机状态

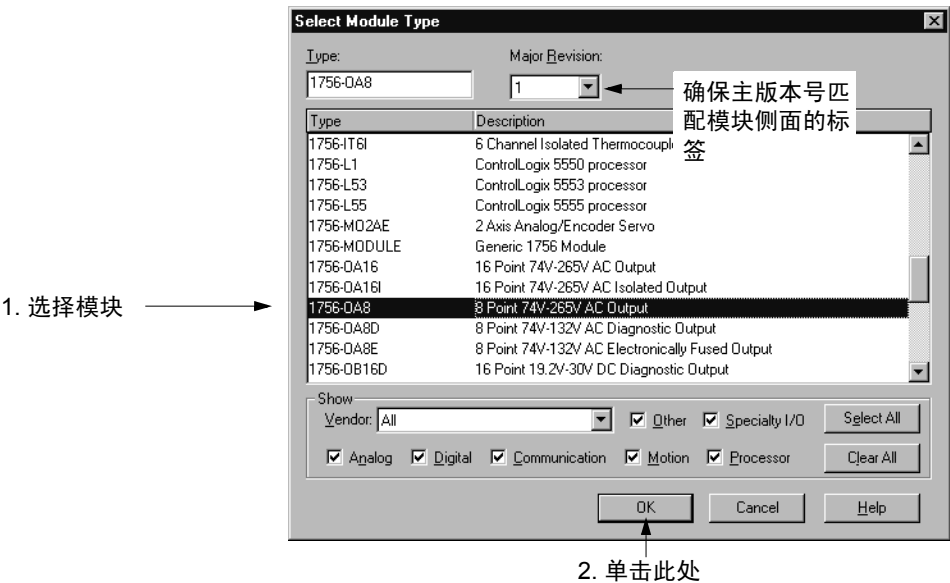


脱机时，必须选择一个新模块。

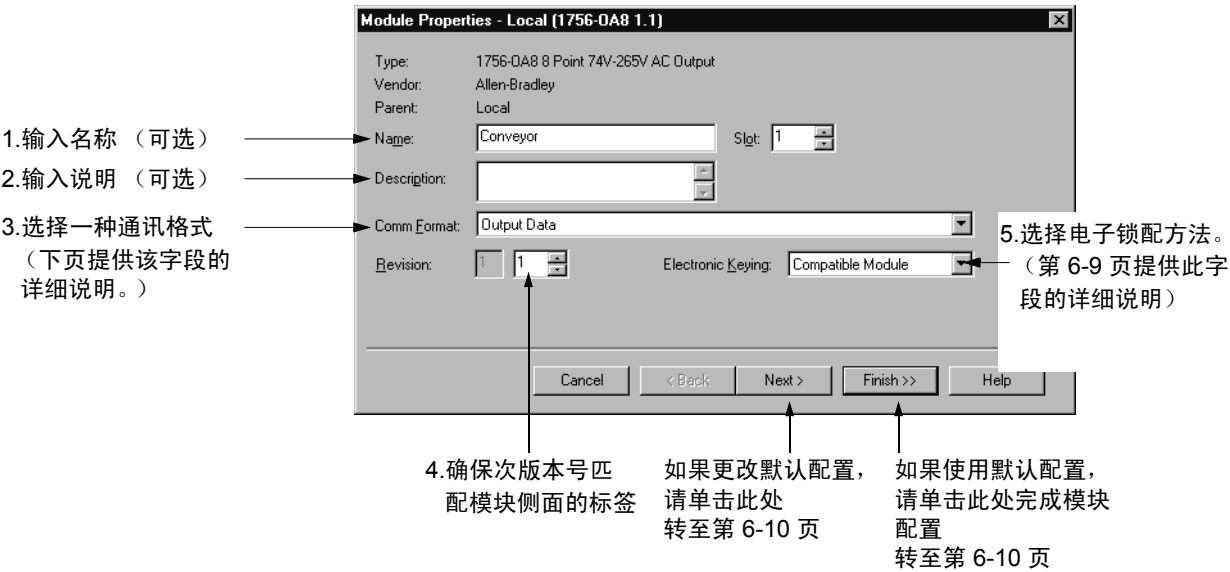
1. 选择 I/O 配置。
2. 单击鼠标
右键显示菜单。
3. 选择 New Module （新模块）



会出现一个屏幕，上面显示您的应用程序可用的新模块列表。



新模块创建向导即显示。



通讯格式

通讯格式决定可用的配置选型类型、模块与其所有者控制器之间传输的数据类型以及完成配置时生成的标记。

此功能还定义编写配置的控制器和模块自身之间的连接。选项的类型和数量取决于使用的输入模块以及该模块的位置（在本地机架还是远程机架中）。

提示

如果选择 Listen-only（仅侦听）通讯格式，则在 RSLogix 5000 中查看模块属性时只会出现 General（常规）和 Connection（连接）选项卡。

输入模块格式

以下是输入模块可用的通讯格式：

- **输入数据** - 模块仅返回一般故障和输入数据
- **含 CST 时间戳的输入数据** - 模块返回带有输入数据更改时的系统时钟值（来自本地机架）的输入数据
- **完全诊断性输入数据** - 模块返回输入数据、输入数据更改时的系统时钟值（来自本地机架）和诊断数据（仅诊断模块）
- **机架优化** - 1756-CNB 模块收集远程机架中的所有数字量输入字，并将其以单个机架映像的形式发送给控制器。此连接类型限制可用的状态和诊断信息

这些额外的通讯格式选项供需要侦听输入模块但不拥有该模块的控制器使用。选项的定义与上面相同：

- **仅侦听 - 输入数据**
- **仅侦听 - 含 CST 时间戳的输入数据**
- **仅侦听 - 完全诊断性输入数据**
- **仅侦听 - 机架优化**

例如，下面的屏幕显示在本地机架中配置 1756-IA16I 模块时可用的选项。

Name:

Conveyor

Slot:

1

Description:

Comm Format:

Input Data

Revision:

CST Timestamped Input Data

Input Data

Listen Only - CST Timestamped Input Data

Listen Only - Input Data

重要事项

创建模块后，无法更改通讯格式。必须删除并重新创建模块。

输出模块格式

下面是输出模块可用的通讯格式。

对于输入模块而言，具体的数目和类型取决于您使用的输出模块以及该模块的位置（本地机架还是远程机架）。

下面是输出模块可用的通讯格式选项。

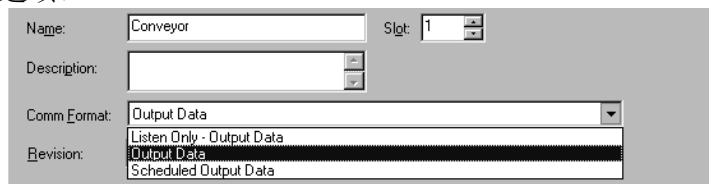
- **输出数据** - 所有者控制器仅向模块发送输出数据
- **含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据** - 所有者控制器仅向模块发送输出数据。模块返回带有熔丝熔断或重置时的系统时钟值（来自本地机架）的熔丝熔断状态
- **完全诊断 - 输出数据** - 所有者控制器仅向模块发送输出数据。模块返回诊断数据和诊断的时间戳
- **预定输出数据** - 所有者控制器向模块发送输出数据和 CST 时间戳值

- **含 CST 时间戳的熔丝数据 - 预定输出数据** - 所有者控制器向模块发送输出数据和 CST 时间戳值。模块返回带有熔丝熔断或重置时的系统时钟值（来自本地机架）的熔丝熔断状态。
- **完全诊断 - 预定输出数据** - 所有者控制器向模块发送输出数据和 CST 时间戳值。模块返回诊断数据和诊断的时间戳
- **机架优化** - 所有者控制器将所有数字量输出字以单个机架映像的形式发送到远程机架

这些额外的通讯格式选项供希望侦听输出模块但不拥有该模块的控制器使用。选项的定义与上面相同。

- 仅侦听 - 输出数据
- 仅侦听 - 含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据
- 仅侦听 - 完全诊断 - 输出数据
- 仅侦听 - 机架优化

例如，下面的屏幕显示在本地机架中配置 1756-OA8 模块时可用的选项。



The screenshot shows a configuration window for a module. The 'Name' field is set to 'Conveyor' and the 'Slot' is '1'. The 'Description' field is empty. The 'Comm Format' dropdown menu is open, showing three options: 'Output Data', 'Listen Only - Output Data', and 'Scheduled Output Data'. The 'Revision' field is also empty.

重要事项

创建模块后，无法更改通讯格式。必须删除并重新创建模块。

下表列出每个模块上可用的通讯格式：

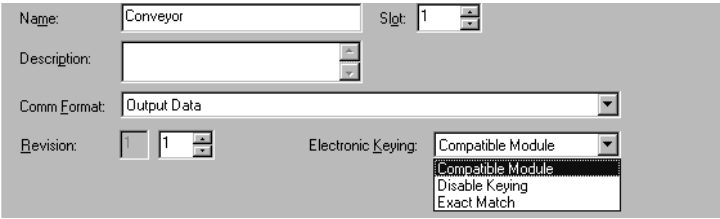
表 6.A
通讯格式

模块：	可用通讯格式：
1756-IA16, -IA16I, IM16I, -IB16I, -IB16, -IB32, -IC16, -IH16I, -IN16, -IV16	输入数据 含 CST 时间戳的输入数据 机架优化 仅侦听 - 输入数据 仅侦听 - 含 CST 时间戳的输入数据 仅侦听 - 机架优化
1756-IA8D, -IB16D	完全诊断 - 输入数据 仅侦听 - 完全诊断 - 输入数据
1756-OA16, -OA8E, -OB16E, -OB8EI, -OV16E	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据 含 CST 时间戳的熔丝数据 - 预定输出数据 仅侦听 - 含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据
1756-OA16I, -OA8, -OB16I, -OB32, -OB8, -OC8, -OH8I, -ON8, -OW16I, -OX8I	输出数据 预定的输出数据 机架优化 仅侦听 - 输出数据 仅侦听 - 机架优化
1756-OA8D, OB16D	完全诊断 - 输出数据 完全诊断 - 预定的输出数据 仅侦听 - 完全诊断 - 输出数据

电子钥匙

写入模块配置时，可以选择当模块插入到机架的插槽中时必须满足的钥匙匹配条件程度。

例如，下面的屏幕显示配置 1756-OA8 模块时可用的选项。



有关电子钥匙选项的详细说明，请参见第 4 页。

使用默认配置

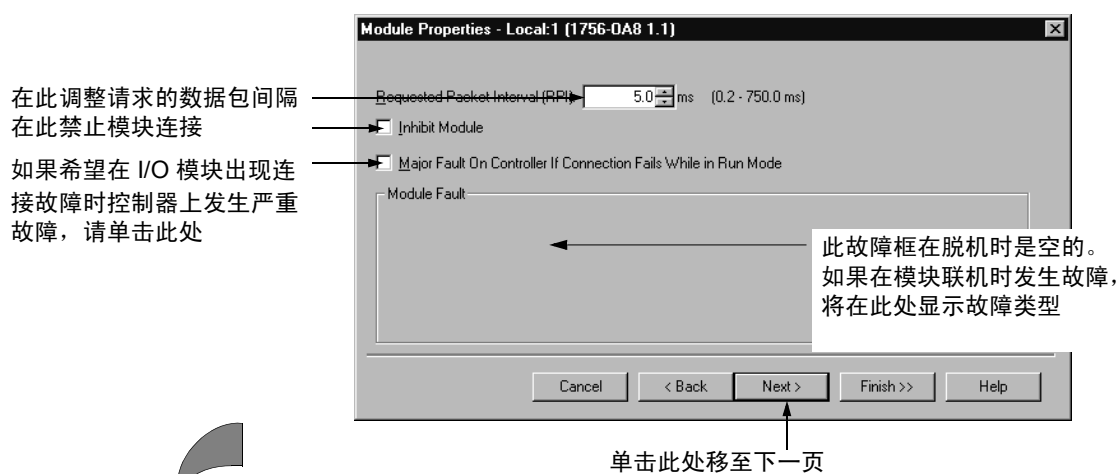
如果使用默认配置，则单击 Finish（完成）即可。

更改默认配置

如果要更改或查看默认配置，请单击 Next（下一步）。您将看到一系列向导屏幕，可在这些屏幕中更改或查看模块。

虽然每个屏幕在联机监视过程中都非常重要，但仍有两个屏幕在这段最初的模块配置过程中是空白的。它们显示在这里以维护 RSLogix 5000 的图形完整性。要查看这些屏幕的使用情况，请参见第 8-4 页。

命名页后，显示此屏幕。



联机监视时使用此屏幕，初始配置时不使用



接下来显示配置页。例如，此屏幕为 1756-OA8 模块显示。配置屏幕上的可用选项将根据选择的模块而变化。

设置程序模式下的输出状态

设置故障模式下的输出状态

程序模式下的通讯故障
选择在程序模式下发生通讯故障时的输出状态

重要事项：如果通讯在运行模式下发生故障，输出总是进入故障模式

单击此处接受为您的模块配置的参数

Point	Output State During	
	Program Mode	Fault Mode
0	Off	Off
1	Off	Off
2	Off	Off
3	Off	Off
4	Off	Off
5	Off	Off
6	Off	Off
7	Off	Off

Communications Failure
If communications fail in Program Mode:

☒ Leave outputs in Program Mode state
☐ Change outputs to Fault Mode state

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

此屏幕在向导屏幕系列中最后显示。它用于联机监视而不是初始配置

ControlBus Status

Clear Fault

ControlBus Parameters

Multicast CRC Error Threshold: []

Transmit Retry Limit: [] Set Limit

Error Counters

Receive

Bad CRC:

Bus Timeout:

CRC Error:

Transmit

Bad CRC:

Bus Timeout:

(Refreshing the page causes the module to clear its counters)

Refresh

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help

配置标准输入模块

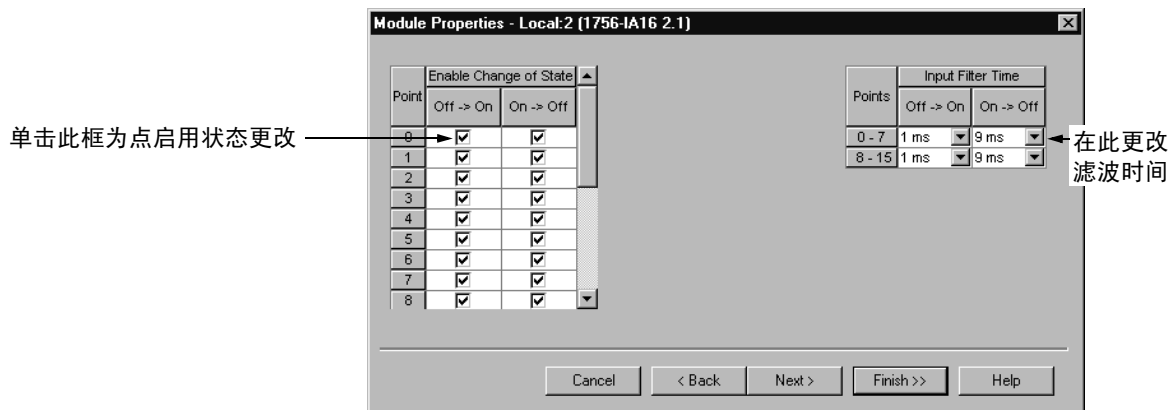
以下 ControlLogix 数字量输入模块是标准输入模块：

- 1756-IA16
- 1756-IA16I
- 1756-IB16
- 1756-IB16I
- 1756-IB32
- 1756-IC16
- 1756-IH16I
- 1756-IM16I
- 1756-IN16
- 1756-IV16
- 1756-IV32

标准输入模块的可配置功能有：

- 状态更改
- 输入滤波时间

在 RSLogix 5000 中创建一个新模块，如第 6-4 页所述。使用下面的页面配置标准输入模块。



配置标准输出模块

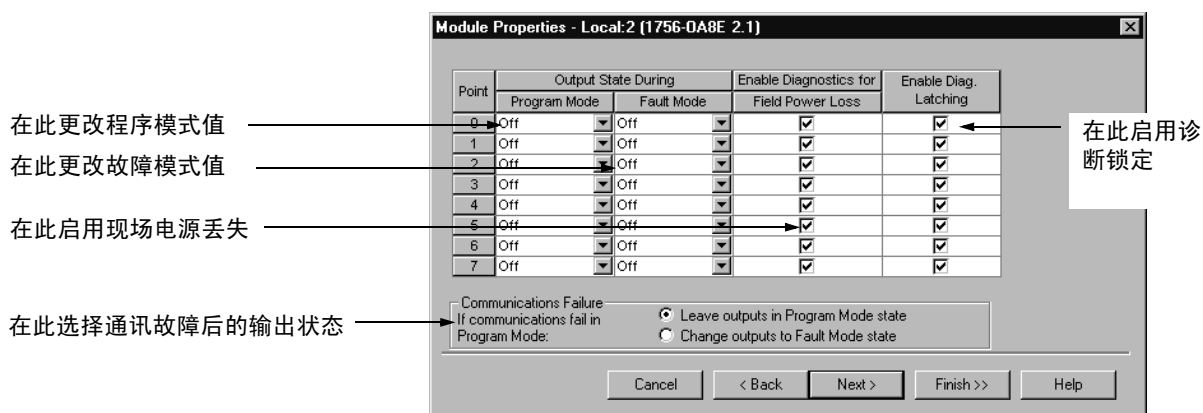
以下 ControlLogix 数字量输出模块是标准输出模块：

- 1756-OA16
- 1756-OA16I
- 1756-OA8
- 1756-OA8E
- 1756-OB16E
- 1756-OB16I
- 1756-OB32
- 1756-OB8
- 1756-OB8EI
- 1756-OC8
- 1756-OH8I
- 1756-ON8
- 1756-OW16I
- 1756-OX8I

标准输出模块的可配置功能有：

- 程序模式下的输出状态
- 故障模式下的输出状态
- 从程序状态到故障状态的转换
- 现场电源丢失检测 - 仅 1756-OA8E
- 诊断锁定 - 仅 1756-OA8E

在 RSLogix 5000 中创建一个新模块，如第 6-4 页所述。使用下面的页面配置标准输出模块。



配置诊断性输入模块

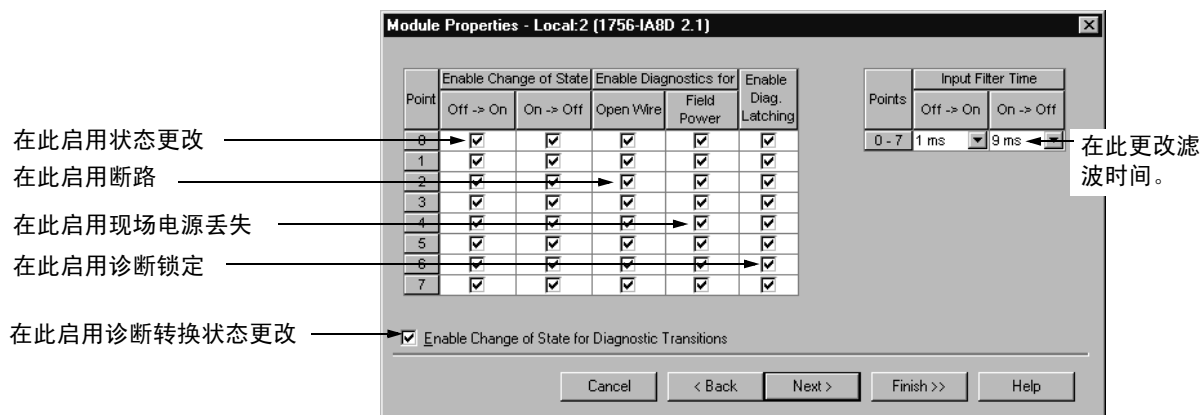
以下 ControlLogix 数字量输入模块是诊断性输入模块：

- 1756-IA8D
- 1756-IB16D

诊断性输入模块的可配置功能有：

- 输入状态更改
- 输入滤波时间
- 断路检测
- 现场电源丢失检测
- 诊断锁定
- 诊断状态更改

在 RSLogix 5000 中创建新模块，如第 6-4 页所述。使用下面的页面配置诊断性输入模块。



有种诊断（重置锁定的诊断）不在编写配置时使用，通常在联机监视时使用。有关如何重置锁定的诊断的更多信息，请参见第 6-21 页。

配置诊断性输出模块

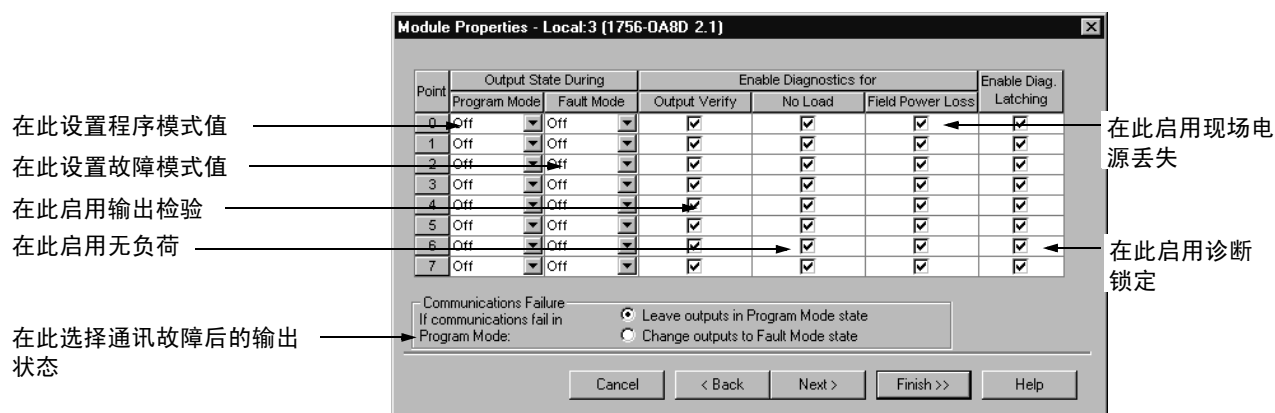
以下 ControlLogix 数字量输出模块是诊断性输出模块：

- 1756-OA8D
- 1756-OB16D

诊断性输出模块的可配置功能有：

- 程序模式下的输出状态
- 故障模式下的输出状态
- 从程序状态到故障状态的转换
- 现场电源丢失 - 仅 1756-OA8D 和 1756-OA8E
- 无负荷检测
- 诊断锁定
- 输出验证检测

在 RSLogix 5000 中创建一个新模块，如第 6-4 页所述。使用下面的页面配置诊断性输出模块。



编辑配置

为模块设置配置后，可以检查和更改您的选择。您可以在联机状态下更改配置数据并将其下载到控制器。这被称为**动态重新配置**。

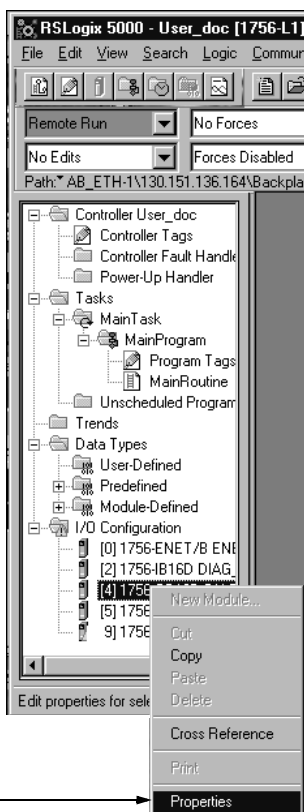
不过，您是否可以自由更改一些可配置功能取决于控制器处于远程运行模式还是程序模式。

重要事项

虽然可以在联机状态下更改配置，但必须先脱机才能为项目添加或删除模块。

编辑过程在 RSLogix 5000 的主页上开始。

1. 选择模块。
2. 单击鼠标右键
显示菜单
3. 选择 Properties（属性）



显示此屏幕。

单击要查看或重新配置的页的选项卡

Module Properties - Local:1 (1756-0A8 1.1)

General | Connection | Module Info | Configuration | Backplane

Type: 1756-0A8 8 Point 74V-265V AC Output
Vendor: Allen-Bradley
Parent: Local
Name: Conveyor Slot: 1
Description:
Comm Format: Output Data
Revision: 1 Electronic Keying: Compatible Module

Status: Offline OK Cancel Apply Help

在远程运行模式下重新配置模块参数

当控制器处于远程运行模式时，您可以更改软件启用的可配置功能。如果在远程运行模式下有任何功能为禁用状态（灰显），请将控制器更改为程序模式并进行必要的更改。

例如，下面的屏幕显示 1756-OB16D 模块处于远程运行模式时的配置页。

1. 根据需要更改配置。

在远程运行模式下，您可以更改故障模式设置或程序模式下发生通讯故障时的输出状态。

Module Properties - Local:4 (1756-OB16D 2.1)

General | Connection | Module Info | Configuration* | Diagnostics | Pulse Test | Backplane

Point	Output State During		Enable Diagnostics for		Enable Diag. Latching
	Program Mode	Fault Mode	Output Verify	No Load	
0	Off	Off	☒	☒	☒
1	Off	Off	☒	☒	☒
2	Off	Off	☒	☒	☒
3	Off	Off	☒	☒	☒
4	Off	Off	☒	☒	☒
5	Off	Off	☒	☒	☒
6	Off	Off	☒	☒	☒
7	Off	Off	☒	☒	☒
8	Off	Off	☒	☒	☒

Communications Failure If communications fail in Program Mode:
☒ Leave outputs in Program Mode state
☐ Change outputs to Fault Mode state

Status: Running OK Cancel Apply Help

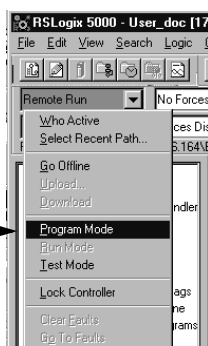
2.单击此处下载新数据并关闭屏幕

单击此处下载新数据并将屏幕保持为打开状态

在程序模式下重新配置模块参数

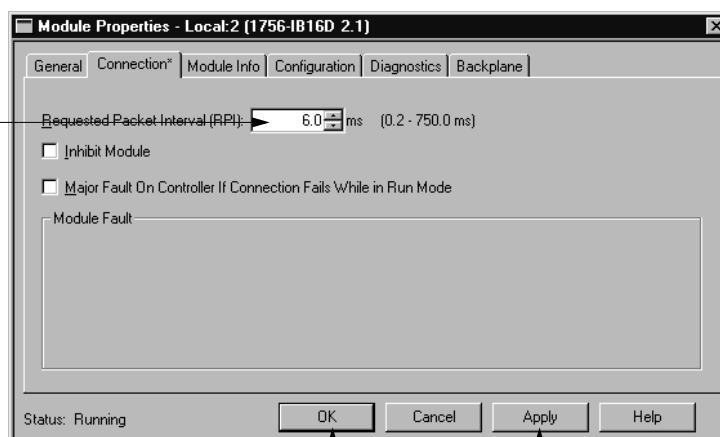
更改配置前将控制器从运行模式更改为程序模式。

使用此下拉菜单切换为程序模式



进行任何必要的更改。例如，RPI 只能在程序模式和远程程序模式下更改。

1. 更新 RPI 率

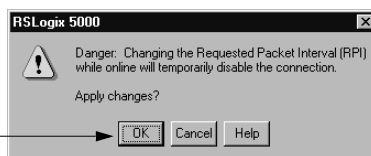


2. 单击此处下载新数据并关闭屏幕

单击此处下载新数据并将屏幕保持为打开状态

联机更新 RPI 率前，RSLogix 5000 将检验您所需的更改。

单击此处继续 RPI 更改



RPI 已更改，新配置数据已下载到控制器。

在程序模式下对模块的配置进行更改后，建议将模块重新更改为运行模式。

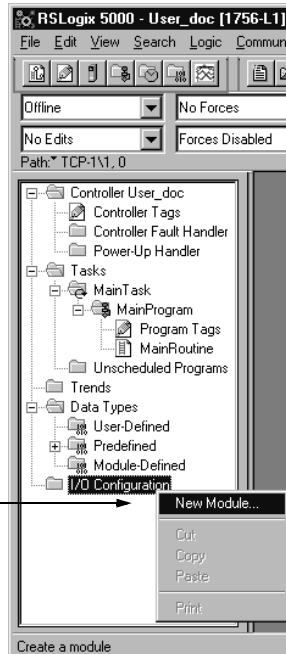
配置远程机架上的 I/O 模块

与远程机架中的 I/O 模块通讯需要 ControlLogix ControlNet 接口模块（1756-CNB 或 1756-CNBR）。

在向程序添加新的 I/O 模块之前，必须配置本地机架和远程机架上的通讯模块。

1. 为本地机架配置通讯模块。此模块处理控制器机架和远程机架之间的通讯。

1. 选择 I/O 配置。
2. 单击鼠标
右键显示菜单。
3. 选择 New Module（新模块）

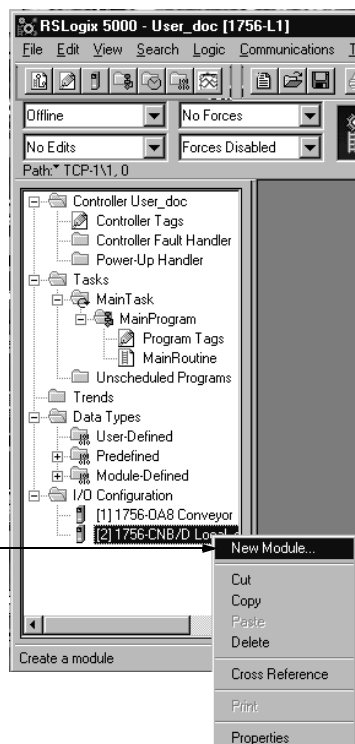


2. 选择 1756-CNB 或 1756-CNBR 模块并进行配置。

有关 ControlLogix ControlNet 接口模块的更多信息，请参见 ControlLogix ControlNet Interface Installation Instructions（ControlLogix ControlNet 接口安装说明），出版号 1756-5.32。

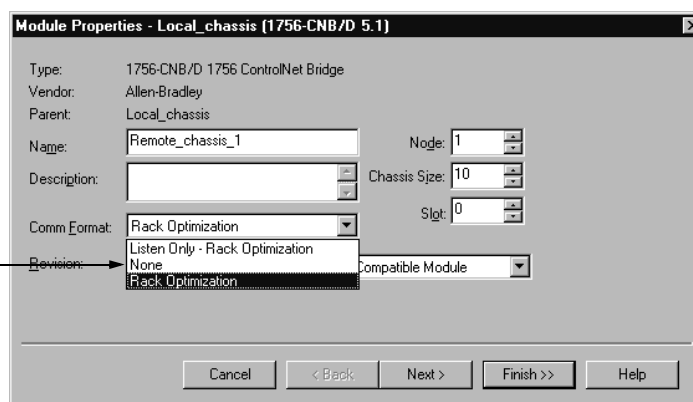
3. 为远程机架配置通讯模块。

1. 选择本地通讯模块
2. 单击鼠标右键并选择 New Module (新模块)



4. 选择 1756-CNB 或 1756-CNBR 模块并进行配置。

重要事项： 请注意 1756-CNB 模块有两个可用的通讯格式选项。有关机架优化和仅侦听机架优化间的区别的更多信息，请参见第 2 章。



有关 ControlLogix ControlNet 接口模块的更多信息，请参见 ControlLogix ControlNet Interface Installation Instructions (ControlLogix ControlNet 接口模块安装说明)，出版号 1756-5.32。

现在，您可以配置远程 I/O 模块，方法是将它们添加到远程通讯模块中。具体操作与本章前面介绍的配置本地 I/O 模块的方法相同。

输入联机服务

诊断性输入模块具有一个附加的诊断服务页。下面的诊断

- 重置锁定的诊断

在编写配置时不使用，而仅在联机监视时使用。

这些屏幕可通过模块属性进行访问。

在此处重置锁定诊断



输出联机服务

诊断性输出模块具有一个附加的诊断服务页。下面的三个诊断

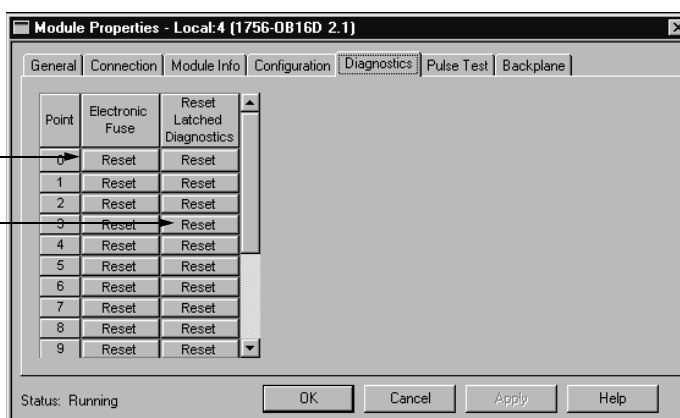
- 电子熔丝重置
- 重置锁定的诊断
- 脉冲测试

在编写配置时不使用，仅在联机监视过程中使用。

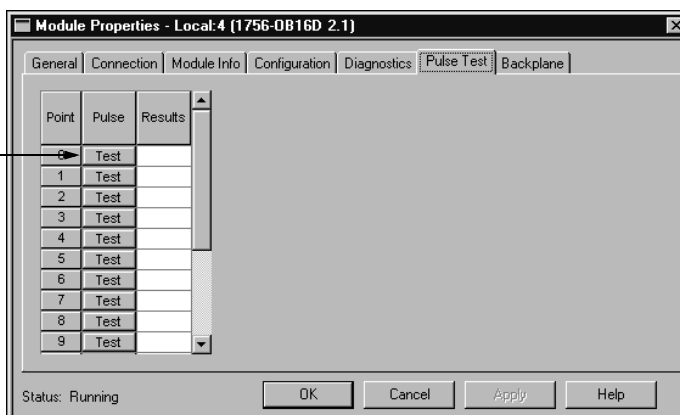
这些屏幕可通过模块属性进行访问。

在此处重置电子熔丝

在此处重置锁定诊断



在此执行脉冲测试



查看和更改模块标记

创建模块时，ControlLogix 系统会创建一组标记，用户可在 RSLogix 5000 的标记编辑器中查看这些标记。模块上的每个可配置功能都有一个可在处理器的梯形逻辑中使用的特征标记。

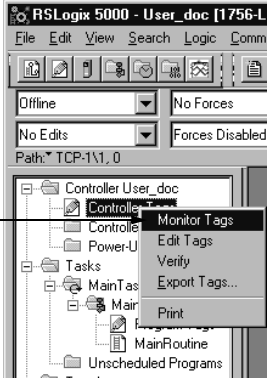
使用如下所示的方法，可通过 RSLogix 5000 访问模块的标记。

1. 选择控制器标记。

2. 单击鼠标右键

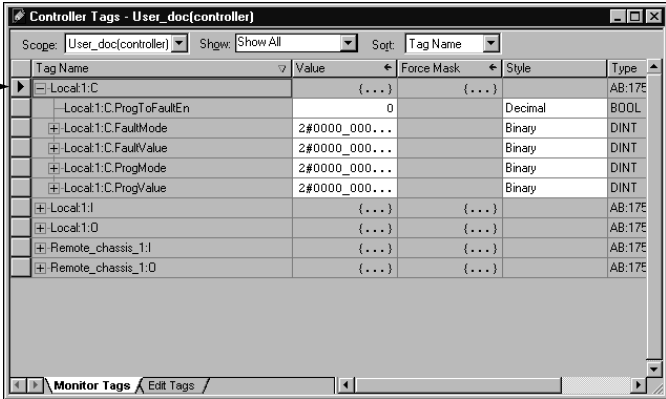
显示菜单。

3. 选择 Monitor Tags
(监视标记)



可以从此处查看标记。

单击要查看的模块的插槽编号



因为查看和更改模块配置标记的过程范围很宽，本章无法全部介绍，有关更多信息和示例标记集合，请参见附录 A。

本章小结和下章内容提示

在本章中您了解了：

- 配置 ControlLogix 数字量 I/O 模块
- 配置标记
- 编辑模块配置

转到第 7 章特定于模块的信息。

特定于模块的信息

本章内容

本章提供所有 ControlLogix 数字量模块的特定于模块的信息。这些信息按模块分隔，包含以下内容：

- 可配置功能
- 接线图
- LED 指示灯
- 简图
- 浪涌电流（如果适用）

下表列出了模块特定信息所在位置：

ControlLogix 输入模块		ControlLogix 输出模块	
有关模块：	参见页：	有关模块：	参见页：
1756-IA16	7-2	1756-OA16	7-28
1756-IA16I	7-4	1756-OA16I	7-30
1756-IA8D	7-6	1756-OA8	7-32
1756-IB16	7-8	1756-OA8D	7-34
1756-IB16D	7-10	1756-OA8E	7-36
1756-IB16I	7-12	1756-OB16D	7-38
1756-IB32	7-14	1756-OB16E	7-40
1756-IC16	7-16	1756-OB16I	7-42
1756-IH16I	7-18	1756-OB32	7-44
1756-IM16I	7-20	1756-OB8	7-46
1756-IN16	7-22	1756-OB8EI	7-48
1756-IV16	7-24	1756-OC8	7-50
1756-IV32	7-26	1756-OH8I	7-52
		1756-ON8	7-54
		1756-OV16E	7-56
		1756-OW16I	7-58
		1756-OX8I	7-60

1756-IA16

可配置功能

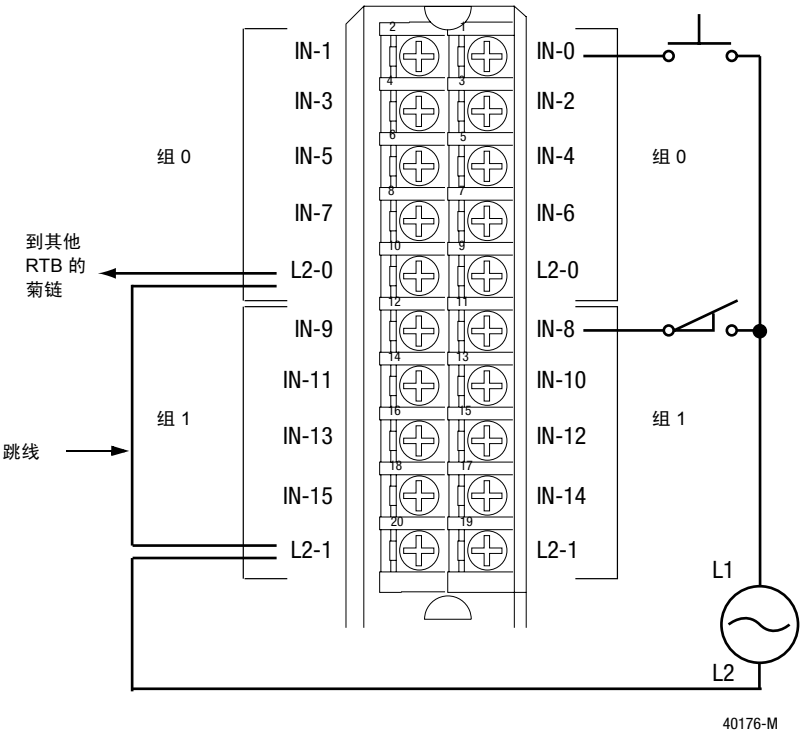
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 9ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

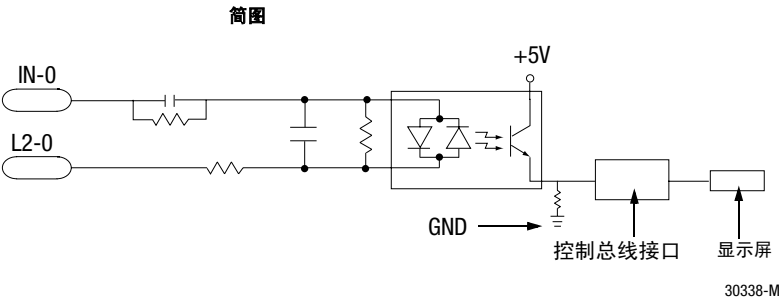
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

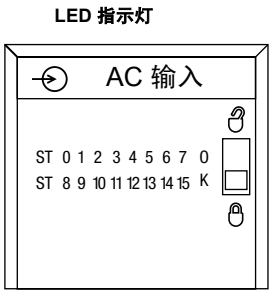
- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如， L2 可以连接到标记为 L2-0 的任何接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 3. 此接线示例包括单个电压源。
 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



40176-M



30338-M



20945

1756-IA16 规范

输入数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	105mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.58W)
最大功率耗散 (模块)	5.8W @ 60° C
热耗散	18.41 BTU/hr
通态电压范围	74-132V ac、47-63Hz
标称输入电压	120V ac
通态电流	最小 5mA @ 74V ac 最大 13mA @ 132V ac
最大断态电压	20V
最大断态电流	2.5mA
最大输入阻抗 @ 132V ac	10.15kV @ 60Hz
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 1ms & 2ms 10ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 9ms & 18ms 8ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入的时间戳	软件可配置 +/- 200ms
最大突入电流	250mA
输入的状态更改	软件可配置 (200ms 之内)
周期更新时间	用户可选择 (100ms 到 750ms 之间的值)
隔离电压 组到组 用户与系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英寸磅 (0.8-1Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IA16I

可配置功能

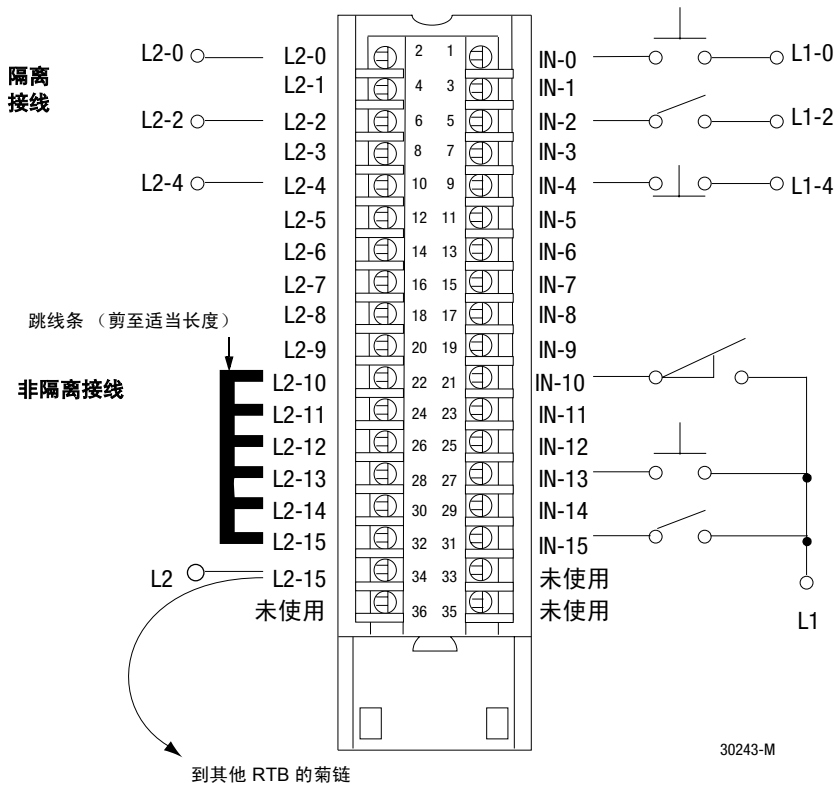
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 9ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

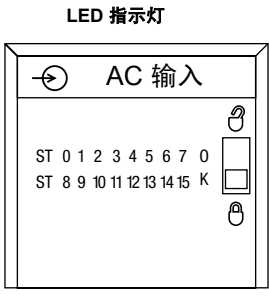
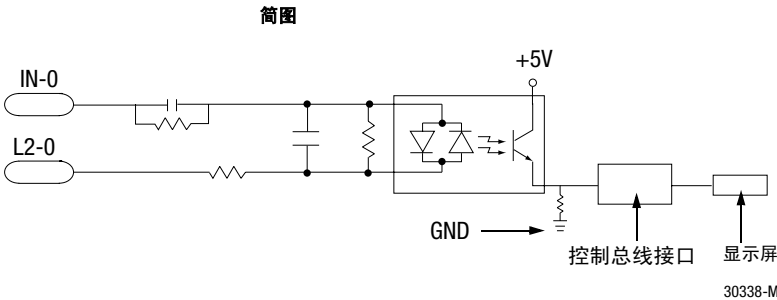
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L2 可以连接到标记为 L2-15 的任何接线端。
 - 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当使用第二个 L2-15 接线端与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示将菊链连接到与电源线直接相连的接线端。
 - 跳线条部件号为 97739201。如果需要，请与当地的 Rockwell Automation 销售代表联系，以订购附加跳线条。
 - 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



30243-M



1756-IA16I 规范

输入数	16（分别隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	125mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc （背板总功率 0.71W）
最大功率耗散（模块）	4.9W @ 60° C
热耗散	16.71 BTU/hr
通态电压范围	79-132V ac, 47-63Hz
标称输入电压	120V ac
通态电流	最小 5mA @ 79V ac, 47-63Hz 最大 15mA @ 132 V ac, 47-63Hz
最大断态电压	20V ac
最大断态电流	2.5mA
最大输入阻抗 @ 132V ac	8.8kW @ 60Hz
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 1ms & 2ms 10ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 9ms & 18ms 8ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200 柱
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择（100 柱 到 750ms 之间的值）
隔离电压 线路到线路 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 250V）
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证（在产品或包装上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。
² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。
³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-IA8D

可配置功能

下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 9ms	3-11
信息的诊断锁定	Enabled	4-11
断路检测	Enabled	4-15
励磁供电丢失检测	Enabled	4-16
输出模块的诊断状态更改	Enabled	4-25
通讯格式	完全诊断 - 输入数据	6-6

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L2 可以连接到标记为 L2-0 的任何接线端。
 2. 此接线示例包括单个电压源。
 3. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 4. 如果不使用断路诊断，则不需要电阻。
 5. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。

确定漏电阻

(P/S = 励磁端电源)

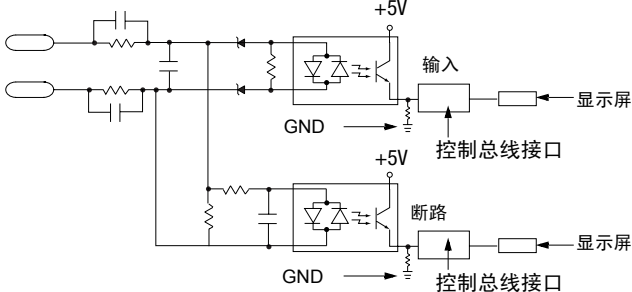
R_{LEAK} 最大值 = (P/S 电压 -19V ac)/1.5mA

R_{LEAK} 最小值 = (P/S 电压 -20V ac)/2.5mA

建议值

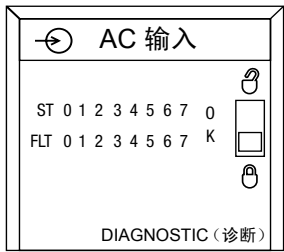
P/S 电压	R_{LEAK} , 1/2W, 5%
100V ac+/-10%	43k Ω
110V ac+/-10%	47k Ω
115V ac+/-10%	47k Ω
120V ac+/-10%	51k Ω

简图



30340-M

LED 指示灯



20927-M

40202

1756-IA8D 规范

输入数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc (背板总功率 0.58W)
最大功率耗散 (模块)	4.5W @ 60° C
热耗散	15.35 BTU/hr
通态电压范围	79-132V ac, 47-63Hz
标称输入电压	120V ac
通态电流	最小 74V @ 5mA ac, 47-63Hz 最大 16mA @ 132V ac, 47-63Hz
最大断态电压	20V
最大断态电流	2.5mA
最大输入 阻抗 @ 132V ac	8.25kW @ 60Hz
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 1ms & 2ms 10ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 9ms & 18ms 8ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 断路 供电丢失 诊断时间戳 状态更改 输入时间戳	最小 Off 状态泄漏电流 1.5mA 转换范围 46 到 85V ac +/- 1ms 软件可配置 +/- 200 衞
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择 (200 衞 到 750ms 之间的值)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。
² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。
³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IB16

可配置功能

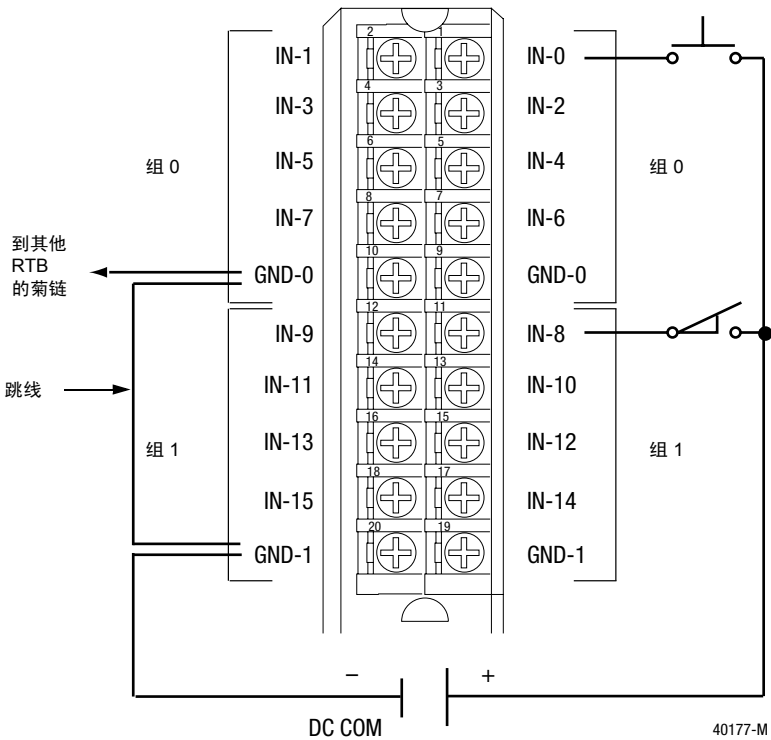
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

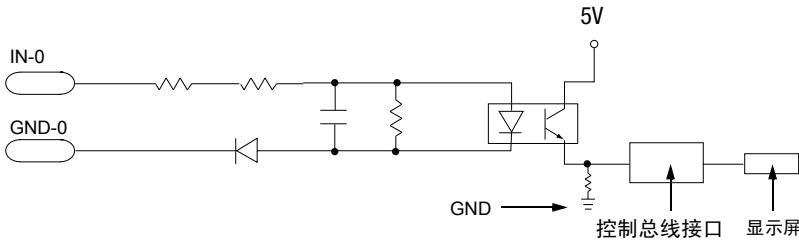
- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC COM 可以连接到标记为 GND-0 的任一接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 此接线示例包括单个电压源。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



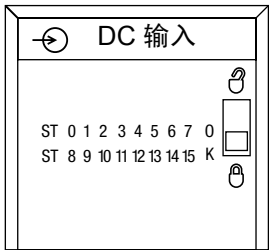
40177-M

简图

LED 指示灯



30183-M



20945-M

1756-IB16 规范

输入数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.56W)
最大功率耗散 (模块)	5.1W @ 60° C
热耗散	17.39 BTU/hr
通态电压范围	10-31.2V dc
标称输入电压	24V dc
通态电流	最小 2.0mA @ 10V dc 最大 10mA @ 31.2V dc
最大断态电压	5V
最大断态电流	1.5mA
最大输入阻抗 @ 31.2V dc	3.12kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 2ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200ms
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择 (100ms 到 750ms 之间的值)
反接保护	是
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA 夹持)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。
² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。
³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IB16D

可配置功能

下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 9ms	3-11
信息的诊断锁定	Enabled	4-11
断路检测	Enabled	4-15
输出模块的诊断状态更改	Enabled	4-25
通讯格式	完全诊断 - 输入数据	6-6

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC COM 可连接到标记为 GND-0 的任何接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 3. 此接线示例包括单个电压源。
 4. 如果不使用断路诊断，则不需要电阻。
 5. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。

确定漏电电阻

(P/S = 励磁端电源)

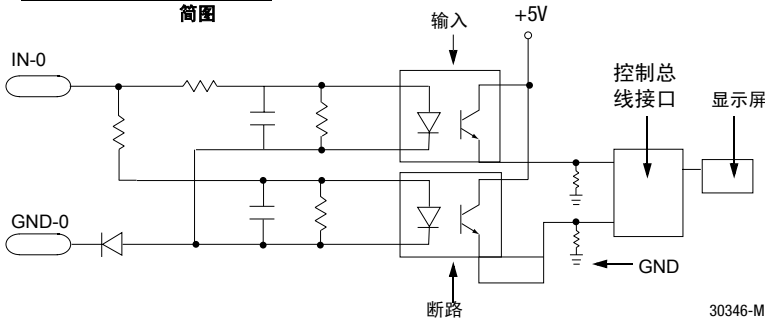
R_{LEAK} 最大值 = (P/S 电压 -4.6V dc)/1.21mA

R_{LEAK} 最大值 = (P/S 电压 -5V dc)/1.5mA

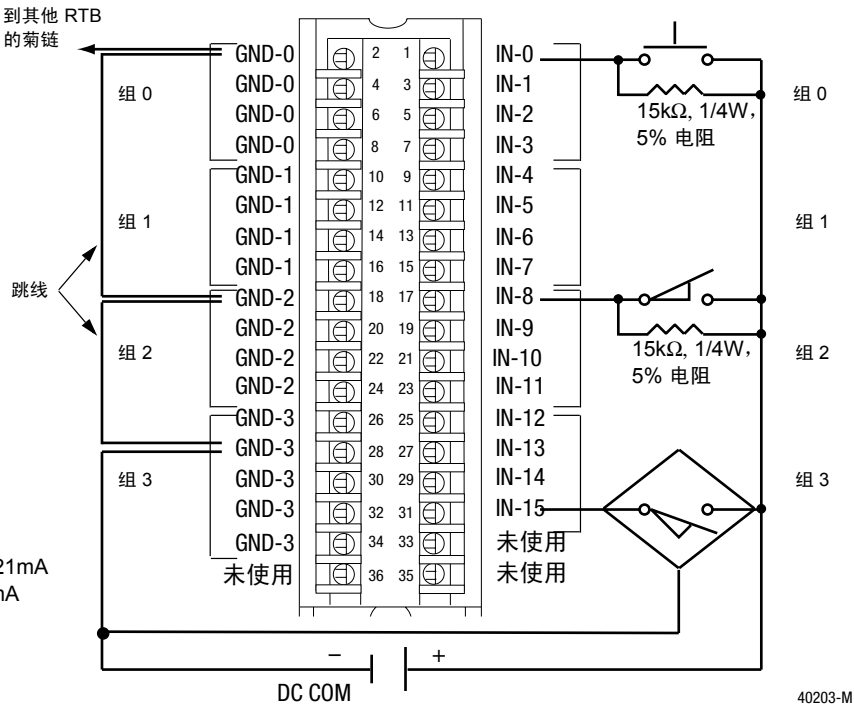
建议值

P/S 电压	R_{LEAK} , 1/4W, 2%
12V dc +/-5%	5.23k Ω
24V dc +/-5%	14.3k Ω

简图

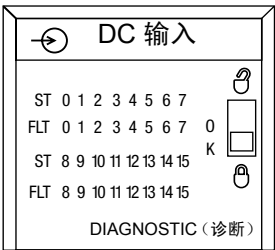


30346-M



40203-M

LED 指示灯



40203-M

1756-IB16D 规范

输入数	16 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	150mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc (背板总功率 0.84W)
最大 功率耗散 (模块)	5.8W @ 60° C
热耗散	19.78 BTU/hr
通态电压范围	10-30V dc
标称输入电压	24V dc
通态电流	最小 2mA @ 10V dc 最大 13mA @ 30V dc
最大断态电压	5V dc
最小断态电流	每点 1.5mA
最大输入 阻抗 @ 30V dc	2.31kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件 ON 到 OFF 硬件延时	可编程滤波器: 0ms、1ms & 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、9ms & 18ms 4ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 断路 诊断时间戳 状态更改 输入时间戳	最小断态泄漏电流 1.2mA +/- 1ms 软件可配置 +/- 200 秒
周期更新时间	用户可选择 (200ms 到 750ms 之间的值)
反接保护	是
最大突入电流	250mA
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IB16I

可配置功能

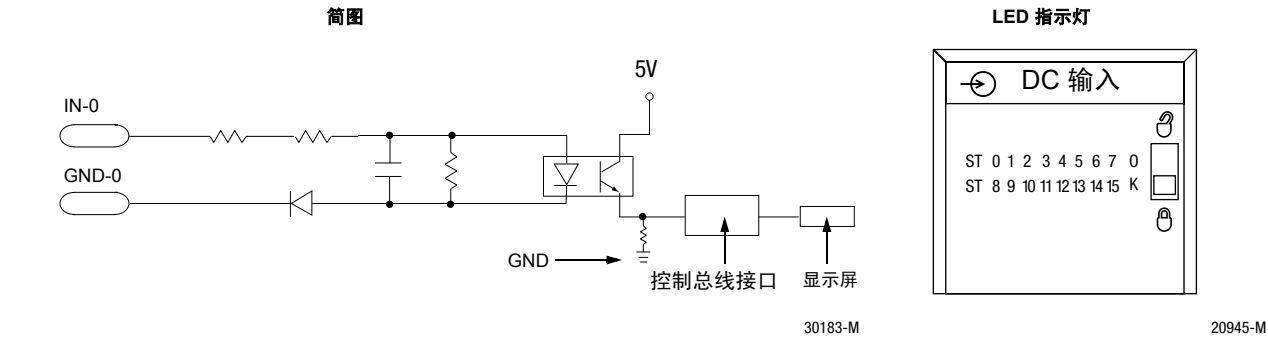
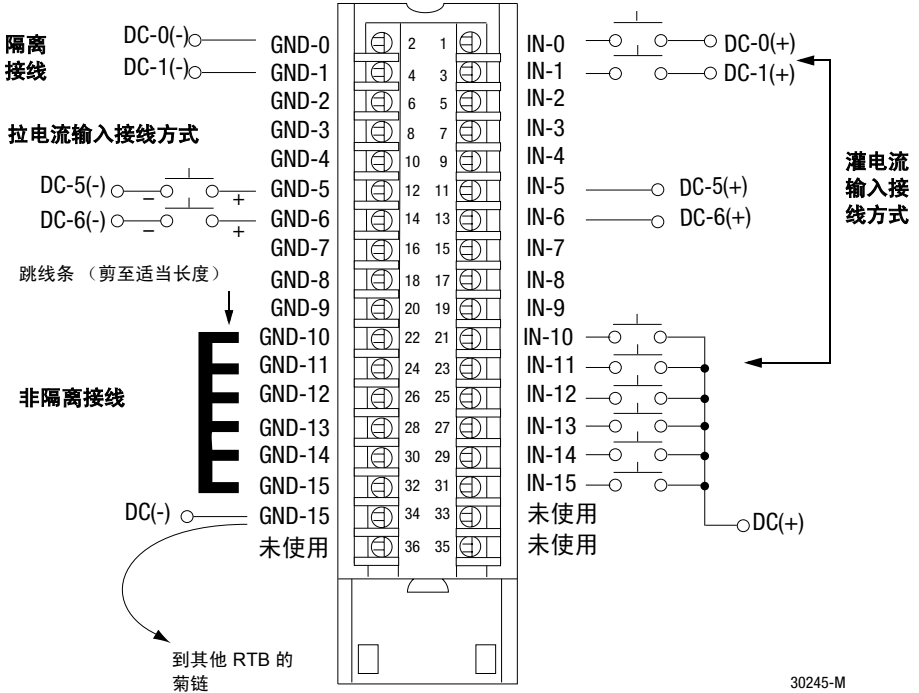
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC(-) 可以连接到标记为 GND-15 任一的接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当使用第二个 GND-15 接线端与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 3. 每个输入都可以以灌电流或拉电流配置方式接线，如图所示。
 4. 跳线条部件号为 97739201。如果需要，请与当地的 Rockwell Automation 销售代表联系，以订购附加跳线条。
 5. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-IB16I 规范

输入数	16（分别隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc （背板总功率 0.58W）
最大功率耗散（模块）	5W @ 60° C
热耗散	17.05 BTU/hr
通态电压范围	10-30V dc
标称输入电压	24V dc
通态电流	最小 2mA @ 10V dc 最大 10mA @ 30V dc
最大断态电压	5V dc
最大断态电流	1.5mA
最大 输入阻抗 @ 30V dc	3kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 4ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200 衞
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择（100 衞 到 750ms 之间的值）
反接保护	是
隔离电压 线路到线路 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V）
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 （在产品或 包装上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-IB32

可配置功能

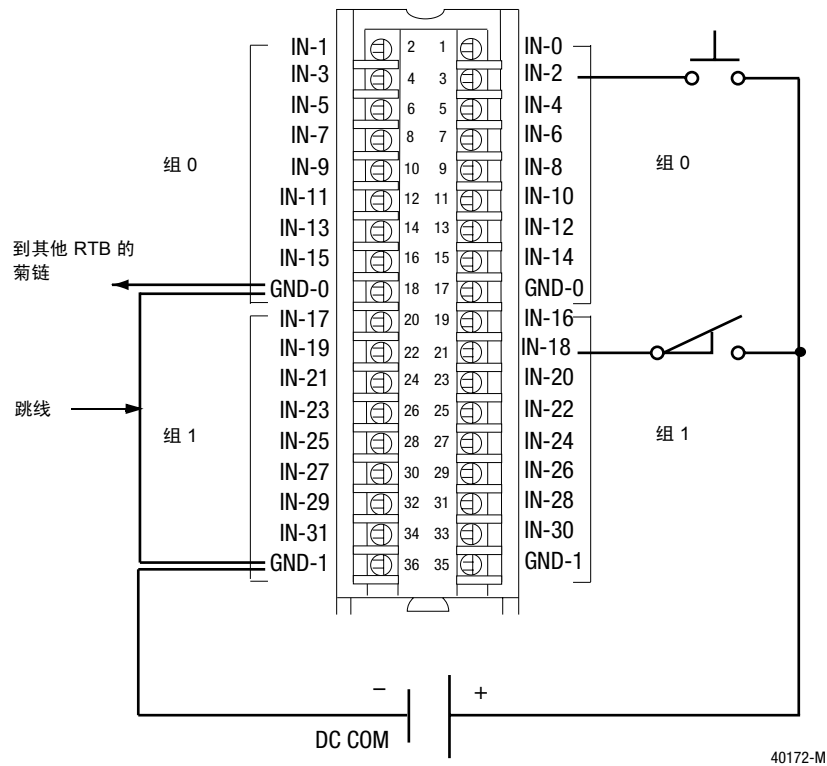
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

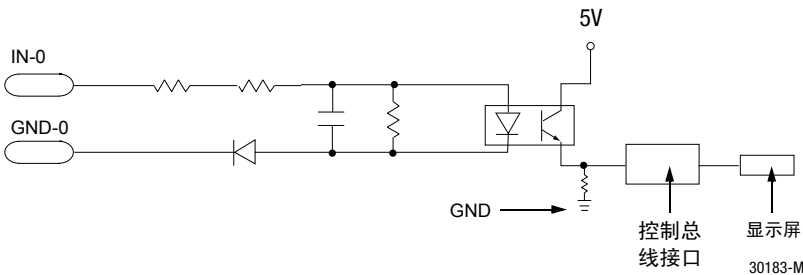
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

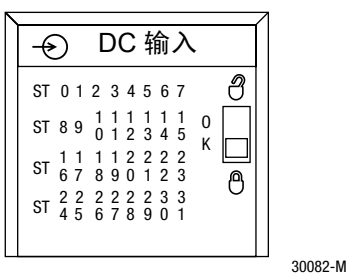
- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。
例如，DC COM 可以连接到标记为 GND-1 的任一接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图示连接菊链。
 3. 此接线示例包括单个电压源。
 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



简图



LED 指示灯



1756-IB32 规范

输入数	32 (16 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	150mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.81W)
最大功率耗散 (模块)	4.5W @ 60° C
热耗散	16.37 BTU/hr @ 60° C
通态电压范围	10-31.2V dc
标称输入电压	24V dc
通态电流 @ 10V dc @ 31.2V dc	2.mA 5.5mA
最大断态电压	5V dc
最大断态电流	1.5mA
最大输入阻抗 @ 31.2V dc	5.67kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 2ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200 柱
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择 (100ms 到 750ms 之间的值)
反接保护	是
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刀口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IC16

可配置功能

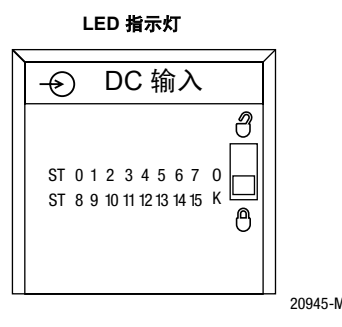
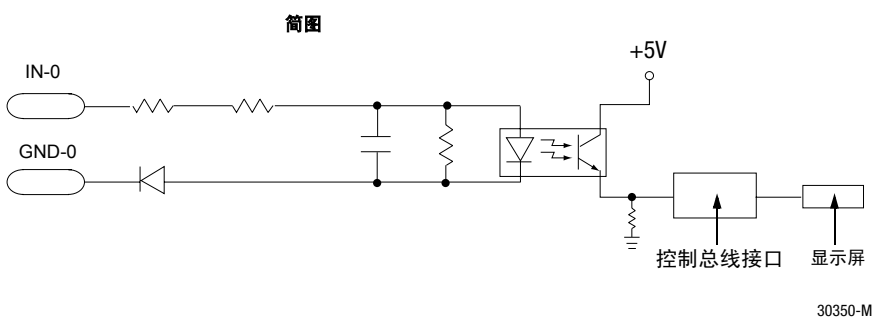
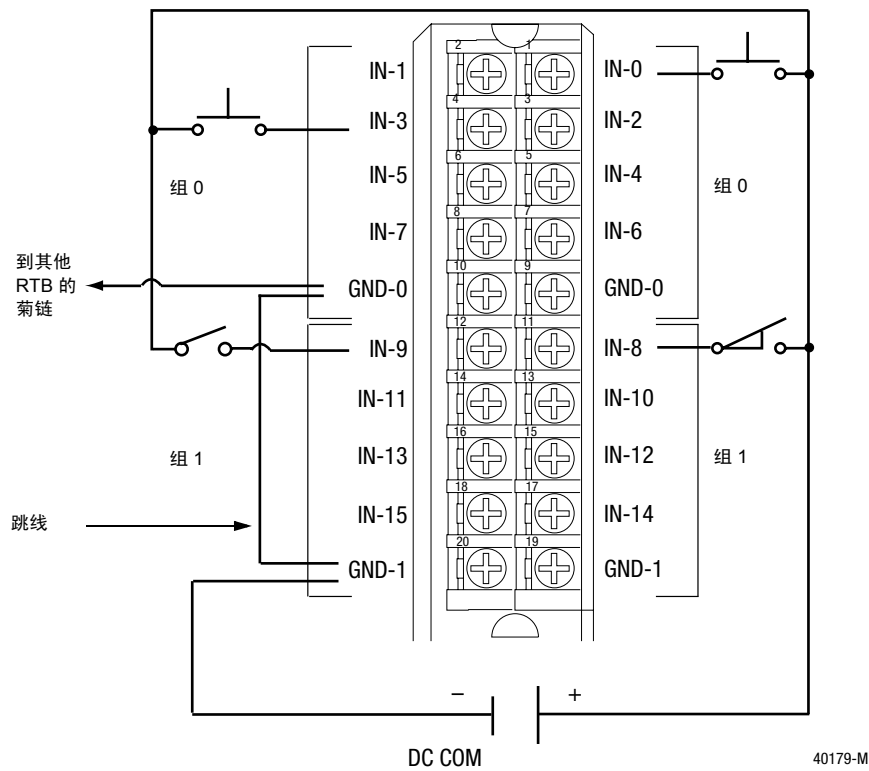
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。
例如，DC COM 可连接到标记为 GND-1 的任何接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 3. 此接线示例包括单个电压源。
 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-IC16 规范

输入数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc (背板总功率 0.58W)
最大功率耗散 (模块)	5.2W @ 60°C
热耗散	17.73 BTU/hr
通态电压范围	30-55V dc @ 60° C 所有通道 (线性减额) 30-60V dc @ 55° C 所有通道 (线性减额)
标称输入电压	48V dc
通态电流	最小 2mA @ 30V dc 最大 7mA @ 60V dc
最大断态电压	10V
最大断态电流	1.5mA
最大输入阻抗 @ 60V dc	8.57kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 4ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200 衞
周期更新时间	用户可选择 (200 衞 到 750ms 之间的值)
反接保护	是
最大突入电流	250mA
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品 或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IH16I

可配置功能

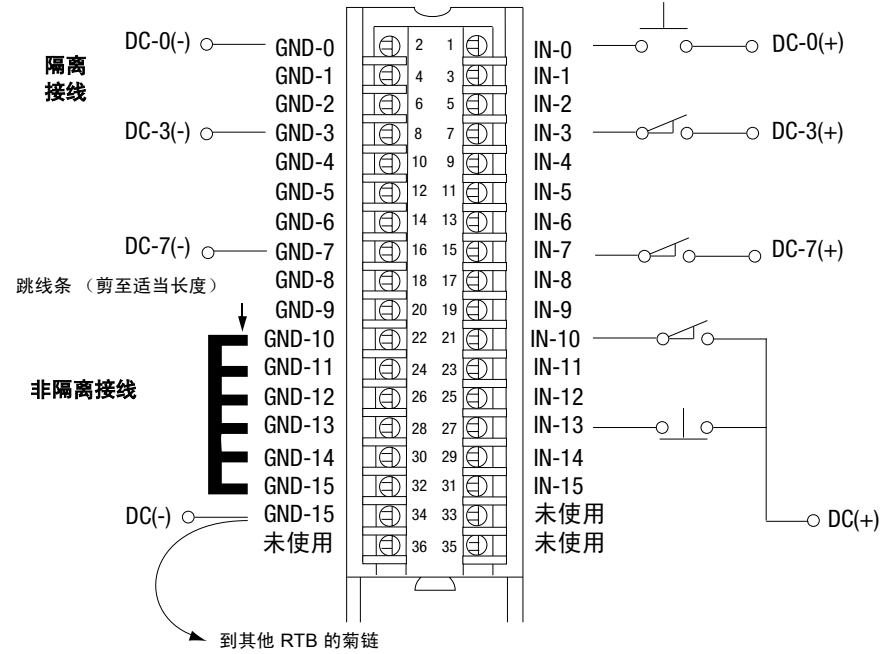
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

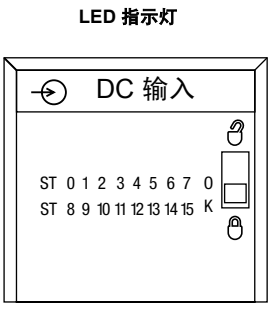
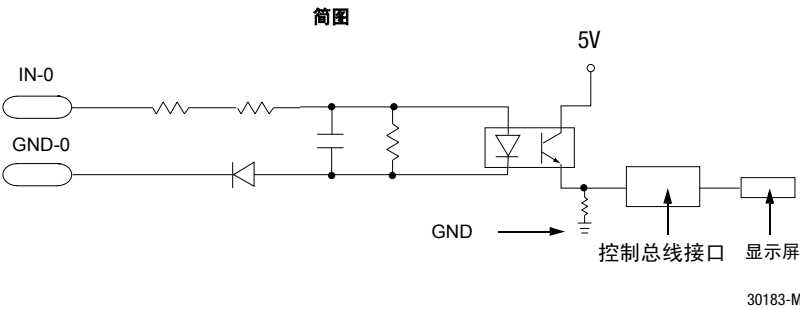
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC(-) 可以连接到标记为 GND-15 任一的接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当使用第二个 GND-15 接线端与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示将菊链连接到与电源线直接相连的接线端。
 - 3. 跳线条部件号为 97739201。如果需要，请与当地的 Rockwell Automation 销售代表联系，以订购附加跳线条。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



40167-M



1756-IH16I 规范

输入数	16（分别隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	125mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc (背板总功率 0.71W)
最大 功率耗散（模块）	5W @ 60° C
热耗散	17.05 BTU/hr
通态电压范围 按如下方式减额	90-146V dc 90-146V dc @ 50° C, 12 通道 ON @ 同时 90-132V dc @ 55° C, 14 通道 ON @ 同时 90-125V dc @ 60° C, 16 通道 ON @ 同时 90-146V dc @ 30° C, 16 通道 ON @ 同时
标称输入电压	125V dc
通态电流	最小 1mA @ 90V dc 最大 3mA @ 146V dc
最大断态电压	20V dc
最大断态电流	0.8mA
最大输入阻抗 @ 146V dc	48.67kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 2ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 6ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200ms
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择（200 衽 到 750ms 之间的值）
反接保护	是
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 250V）
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-IM16I

可配置功能

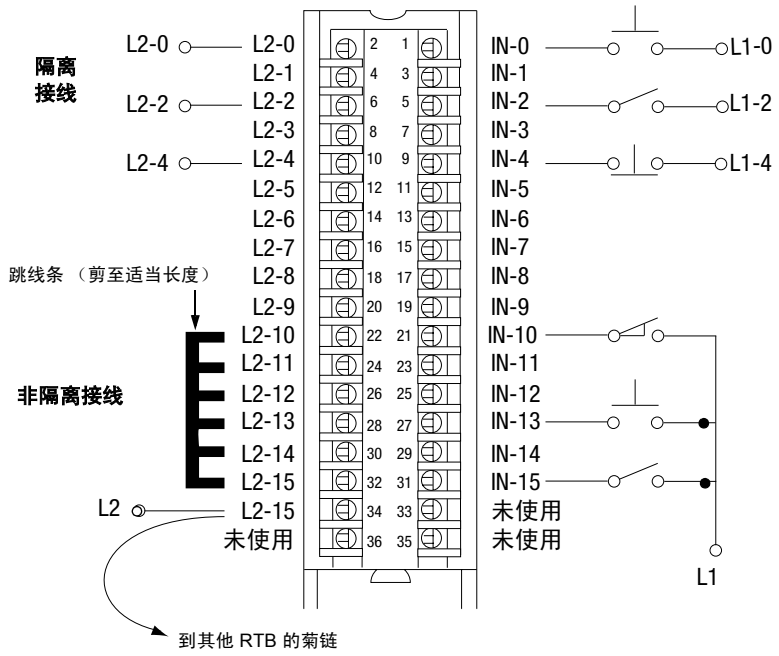
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

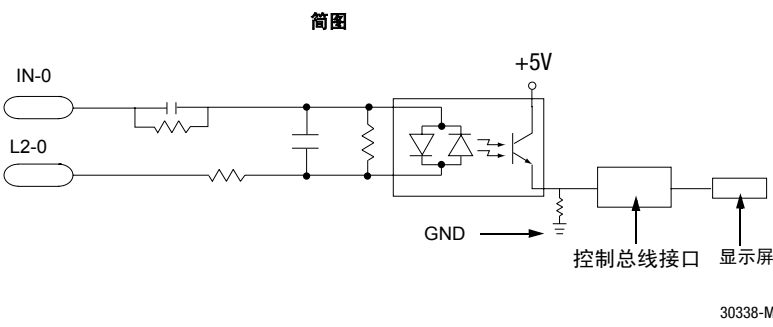
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

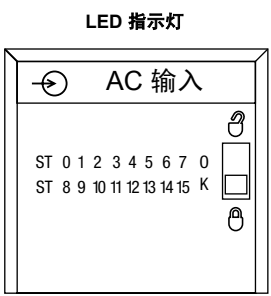
- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L2 可以连接到标记为 L2-15 的任何接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当使用第二个 L2-15 接线端与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 跳线条部件号为 97739201。如果需要，请与当地的 Rockwell Automation 销售代表联系，以订购附加跳线条。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



40168-M



30338-M



20941-M

1756-IM16I 规范

输入数	16（分别隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 3mA @ 24V dc （背板总功率 0.58W）
最大功率耗散（模块）	5.8W @ 60° C
热耗散	19.78 BTU/hr
通态电压范围	159-265V ac, 47-63Hz @ 30° C 所有通道 ON 159-265V ac, 47-63Hz @ 40° C 8 点 ON 159-253V ac, 47-63Hz @ 45° C 所有通道 ON 159-242V ac, 47-63Hz @ 60° C 所有通道 ON
标称输入电压	240V ac
通态电流	最小 5mA @ 159V ac, 60Hz 最大 13mA @ 265V ac, 60Hz
最大断态电压	40V ac
最大断态电流	2.5mA
最大输入阻抗 @ 265V ac	20.38kW @ 60Hz
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 1ms 或 2ms 10ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 9ms 或 18ms 8ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200ms
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择（200 衽 到 750ms 之间的值）
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 进行下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 265V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 265V）
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 1, 2, 3
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 （在产品或 包装上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-IN16

可配置功能

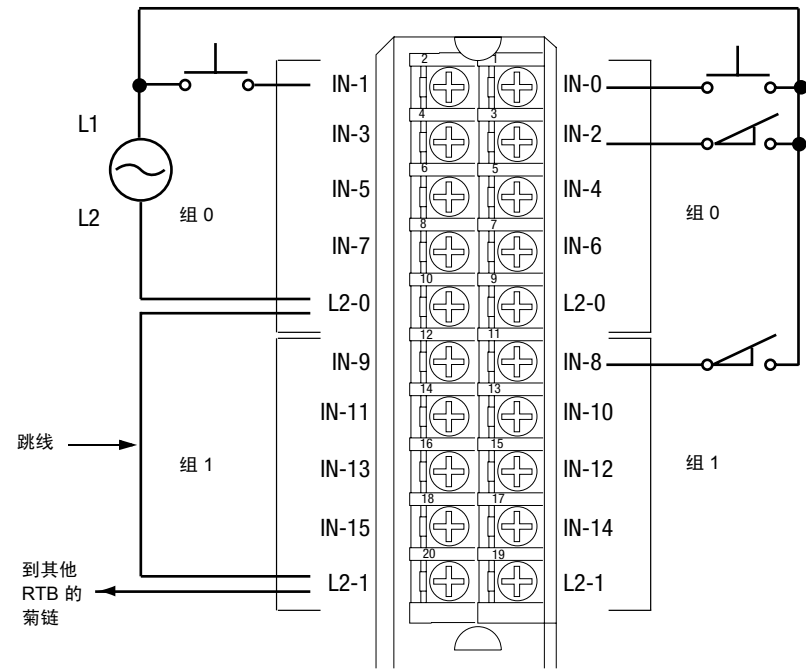
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

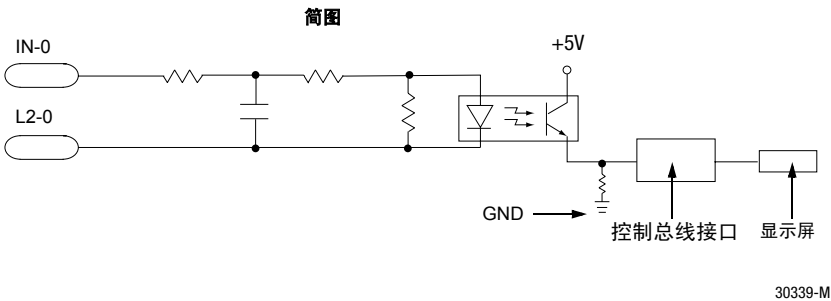
接线示例

根据以下示例对模块进行接线。

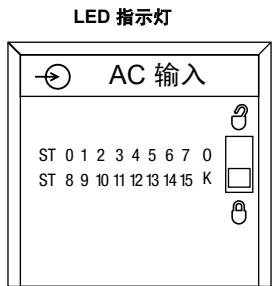
- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L2 可以连接到标记为 L2-0 的任何接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 3. 此接线示例包括单个电压源。
 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



40180-M



30339-M



20941-M

1756-IN16 规范

输入数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.56W)
最大功率耗散 (模块)	5.1W @ 60° C
热耗散	17.39 BTU/hr
通态电压范围	10-30V ac、47-63Hz
标称输入电压	24V ac
通态电流	最小 5mA @ 10V ac, 60Hz 最大 1.2mA @ 30V ac, 60Hz
最大断态电压	5V
最大断态电流	2.75mA
最大输入 阻抗 @ 30V ac	2.5kW @ 60Hz
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 10ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 9ms 或 18ms 10ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200 衞
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择 (200 衞 到 750ms 之间的值)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IV16

可配置功能

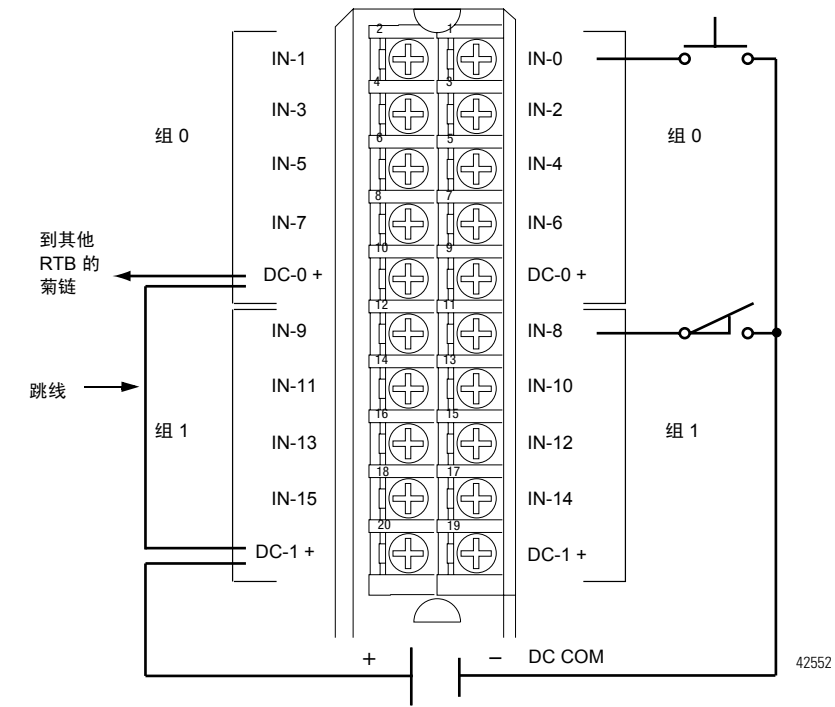
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
状态更改 (COS)	OFF-ON: Enabled ON-OFF: Enabled	2-10
可通过软件配置的滤波时间	OFF-ON: 1ms ON-OFF: 1ms	3-11
通讯格式	输入数据	6-6

接线示例

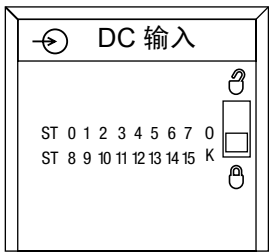
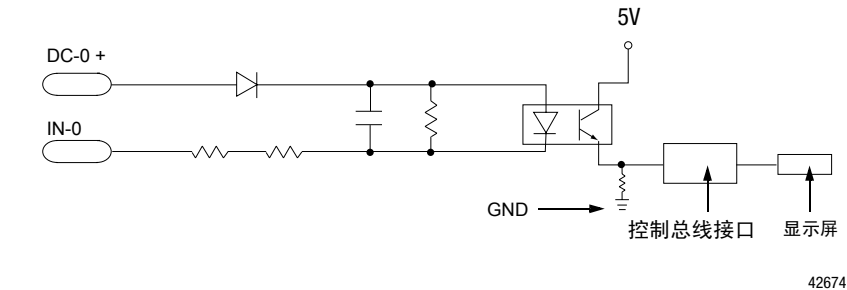
使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC (+) 可以连接到标记为 DC-1+ 的任一接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 此接线示例包括单个电压源。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



简图

LED 指示灯



1756-IV16 规范

输入数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	110mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.61W)
最大功率耗散 (模块)	5.41W @ 60° C
热耗散	18.47 BTU/hr
通态电压范围	10-30V dc
标称输入电压	24V dc
通态电流	最小 2.0mA @ 10V dc 最大 10mA @ 30V dc
最大断态电压	5V
最大断态电流	1.5mA
最大输入阻抗 @ 30V dc	3.2kW
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 2ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入时间戳	软件可配置 +/- 200ms
最大突入电流	250mA
周期更新时间	用户可选择 (100ms 到 750ms 之间的值)
反接保护	是
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA 夹持)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-IV32 规范

输入数	32 (16 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	120mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.66W)
最大功率耗散 (模块)	4.1W @ 60° C
热耗散	14 BTU/hr @ 60° C
通态电压范围	10-30V dc
标称输入电压	24V dc
通态电流 @ 10V dc @ 30V dc	2mA 3.5mA
最大断态电压	5V dc
最大断态电流	1.5mA
最大输入阻抗 @ 30V dc	8.6kΩ
输入延迟时间 OFF 到 ON 硬件延迟 ON 到 OFF 硬件延迟	可编程滤波器: 0ms、1ms 或 2ms 1ms 最大值加上滤波时间 可编程滤波器: 0ms、1ms、2ms、9ms 或 18ms 2ms 最大值加上滤波时间
诊断功能 状态更改 输入的时间戳	软件可配置 +/- 200 衽
短路 / 突入电流	250mA 峰值 (衰减速度 <37% (22ms), 无激活)
周期更新时间	用户可选择 (100μs 到 750ms 之间的值)
反接保护	是
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (组之间的 ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s
RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1, 2, 3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OA16

可配置功能

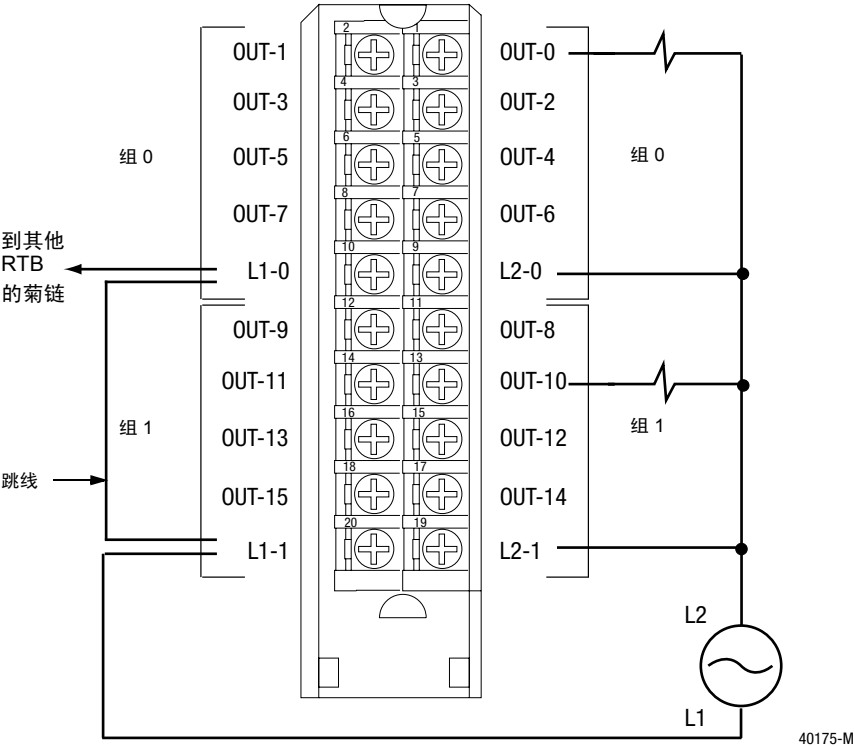
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

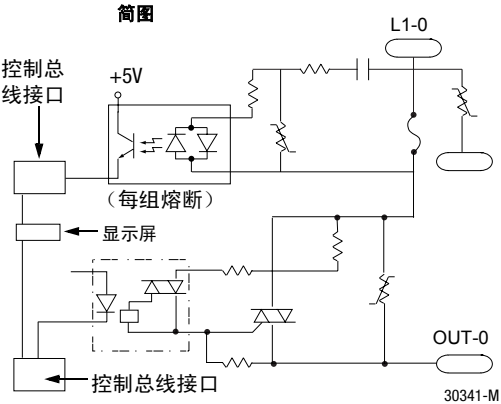
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

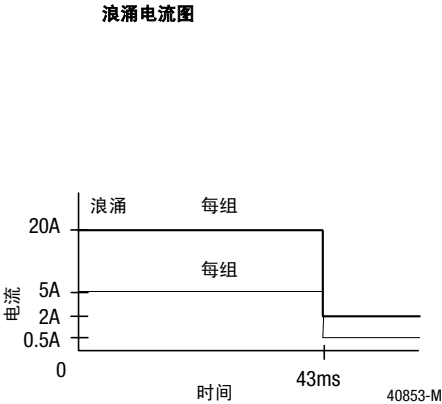
- 说明：
- 1. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 2. 此接线示例包括单个电压源。
 - 3. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



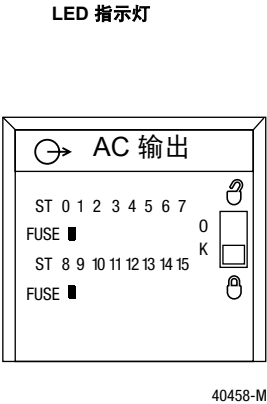
40175-M



30341-M



40853-M



40458-M

1756-OA16 规范

输出数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	400mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 2.1W)
最大 功率耗散 (模块)	6.5W @ 60° C
热耗散	22.17 BTU/hr
输出电压范围	74-265V ac, 47-63Hz
额定输出电流 每点 每组 每模块	最大 0.5A @ 60° C 最大 2A @ 60° C 最大 4A @ 60° C
浪涌电流 每点 每组	5A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 60° C 15A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 60°C
最小负荷电流	每点 10mA
最大通态电压降	1.5V @ 0.5A 5.7V @ 负荷电流 < 50mA
最大 Off 状态泄漏电流	每点 3mA
整流电压	负荷 >50mA 时为 4V/ 衽 负荷 <50mA 时为 0.2V/ 衽 ¹
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	9.3ms @ 60Hz: 11ms @ 50Hz 9.3ms @ 60Hz: 11ms @ 50Hz
诊断功能 熔断器 熔断器 诊断时间戳	1 熔断器和指示灯 / 组 +/- 1ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
最大禁止电压	零交叉电压峰值 60V
熔断	机械熔断 / 组 3.15A @ 250V ac 缓慢熔断 1500A 断路电流 Littelfuse p/n H2153.15
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ²
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ² 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 13, 4
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品 或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备  认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 负荷低于 50mA 时, 输出电压 (OUTPUT 到 L2) 的换向 dv/dt 不应超过 0.2V/μs。负荷为 50-500mA (OUTPUT 到 L2) 的模块的额定换向 dv/dt 的最大值为 4V/μs。如果 TRIAC 的额定换向 dv/dt 超出该值, 则 TRIAC 可能会锁住。如果额定换向 dv/dt 超出 10-50mA 的范围, 则可以在输出和 L2 之间添加电阻。添加电阻是为了将总输出电流增加到 50mA (I=V/R)。当电流大于或等于 50mA 时, 模块的额定换向 dv/dt 会更大。当为 L2 输出线路添加电阻时, 请确保符合将耗散的功率的额定值 (P=(V**2)/R)。如果额定换向 dv/dt 超出 50-500mA 的范围, 则 L1 AC 波形可能出错。请确保波形是一个完整的正弦波, 如果出现任何异常 (如有变形或变扁平的部分) 则留空。

² 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

³ 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

⁴ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OA16I

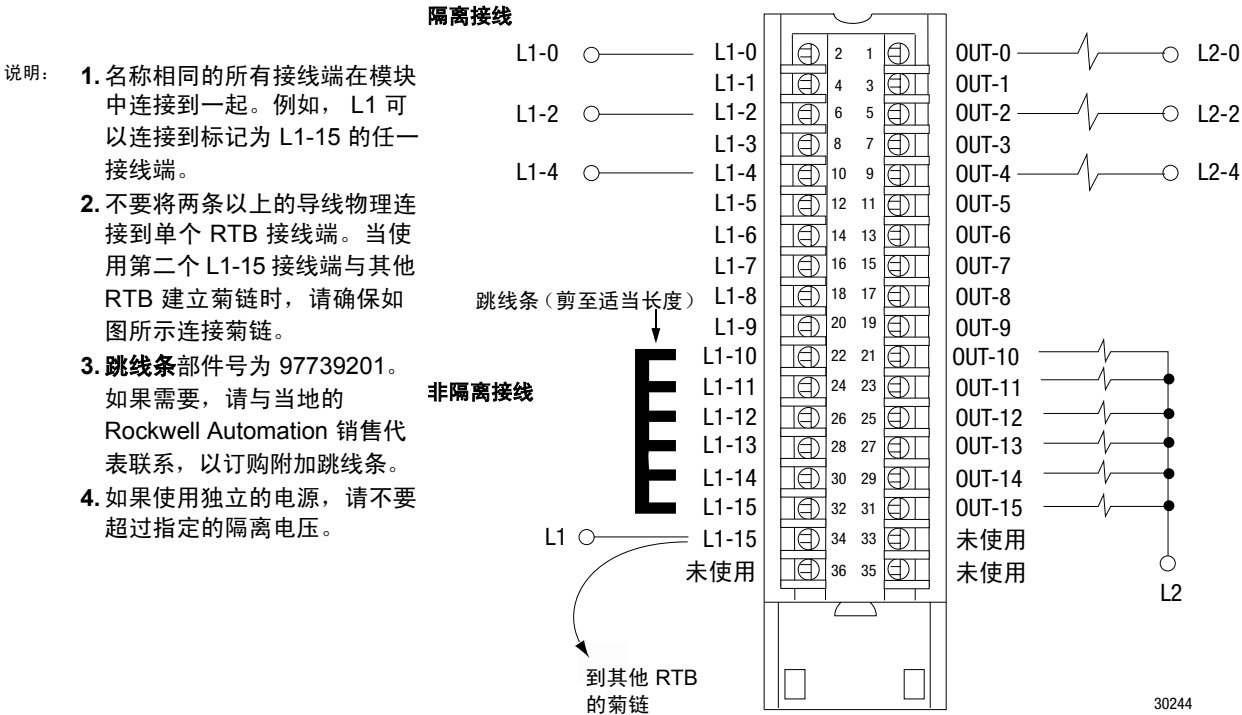
可配置功能

下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

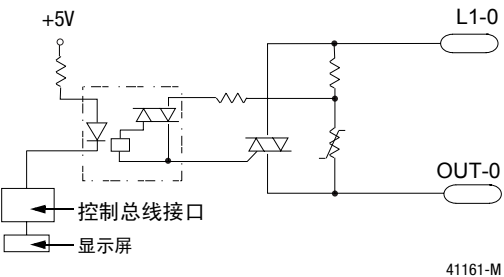
功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

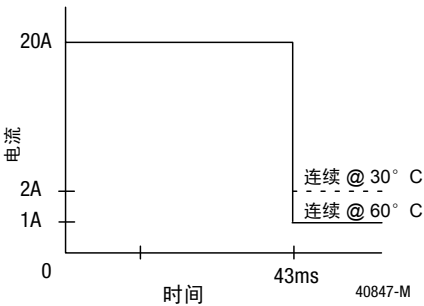
使用以下示例对模块进行接线。



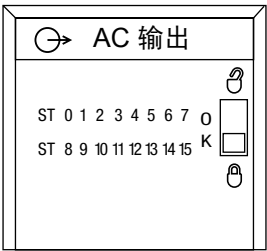
简图



浪涌电流图



LED 指示灯



1756-OA16I 规范

输出数	16（分别隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	300mA @ 5.1V dc & 2.5mA @ 24V dc （背板总功率 1.60W）
最大 功率耗散（模块）	5.5W @ 60° C
热耗散	18.76 BTU/hr
输出电压范围	74-265V ac, 47-63Hz
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A@ 30° C & 最大 1A@ 60° C（线性减额） 最大 5A@ 30° C & 最大 4A@ 60° C（线性减额）
每点的浪涌电流	20A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 60° C
最小负荷电流	每点 10mA
最大通态电压降	1.5V 峰值 @ 2A & 6V 峰值 @ 负荷电流 <50mA
最大断态泄漏电流	每点 3mA
整流电压	负荷 >50mA 时为 4V/ 衎 负荷 <50mA 时为 0.2V/ 衎 ¹
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	9.3ms @ 60Hz; 11ms @ 50Hz 9.3ms @ 60Hz; 11ms @ 50Hz
计划的输出	同步时间不能超过 16.7 秒, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF（OFF 为默认值）
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF（OFF 为默认值）
最大禁止电压	零交叉电压峰值 60V
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 （请参见出版号为 1492-2.12 的出版物）
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V）
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ²
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ² 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 1,3,4
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 （在产品或包装上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 负荷低于 50mA 时，输出电压（OUTPUT 到 L2）的换向 dv/dt 不应超过 0.2V/μs。负荷为 50-500mA（OUTPUT 到 L2）的模块的额定换向 dv/dt 的最大值为 4V/μs。如果 TRIAC 的额定换向 dv/dt 超出该值，则 TRIAC 可能会锁住。如果额定换向 dv/dt 超出 10-50mA 的范围，则可以在输出和 L2 之间添加电阻。添加电阻是为了将总输出电流增加到 50mA (I=V/R)。当电流大于或等于 50mA 时，模块的额定换向 dv/dt 会更大。当为 L2 输出线路添加电阻时，请确保符合将耗散的功率的额定值 (P=(V²)/R)。如果额定换向 dv/dt 超出 50-500mA 的范围，则 L1 AC 波形可能出错。请确保波形是一个完整的正弦波，如果出现任何异常（如有变形或变扁平的部分）则留空。

² 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

³ 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。

⁴ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-OA8

可配置功能

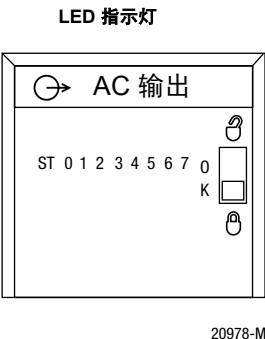
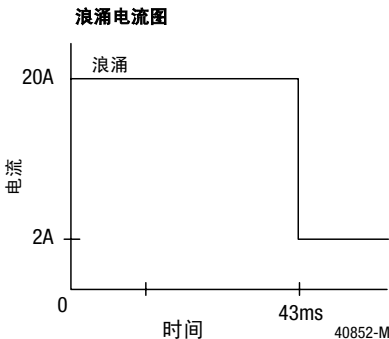
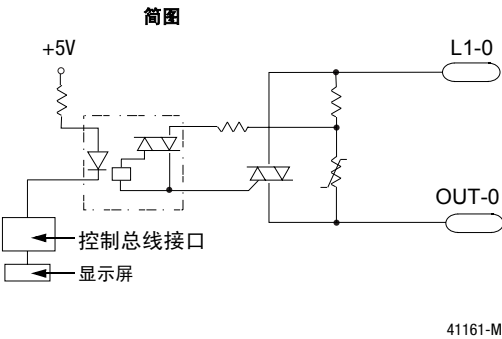
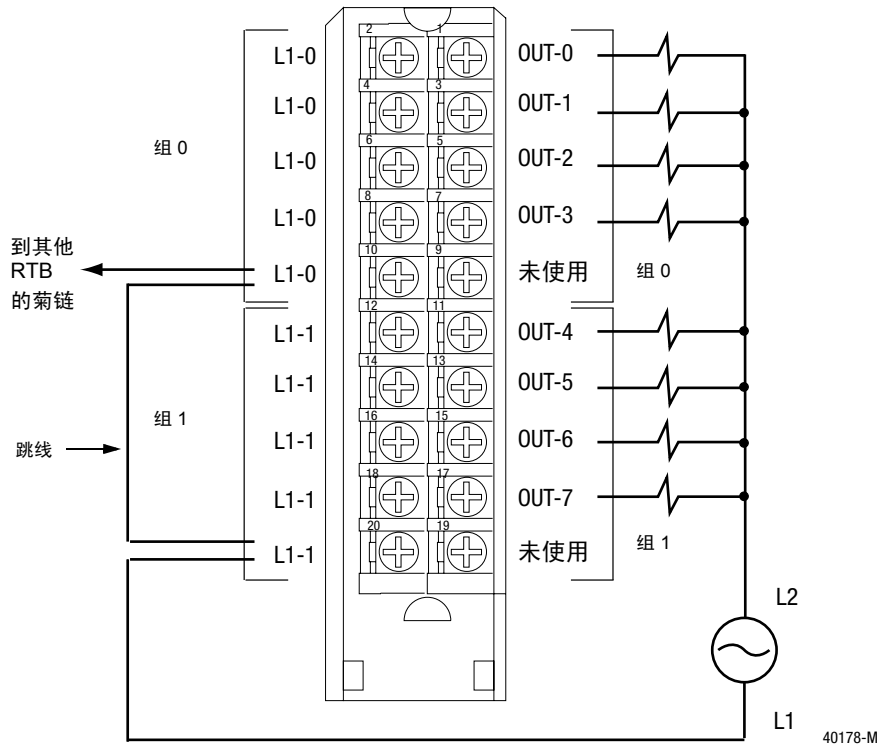
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L1 可以连接到标记为 L1-0 的任何接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 此接线示例包括单个电压源。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-OA8 规范

输出数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	200mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 1.07W)
最大功率耗散	5.1W @ 60° C
热耗散	17.39 BTU/hr
输出电压范围	74-265V ac, 47-63Hz
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 60° C (线性减额) 最大 5A @ 30° C & 最大 4A @ 60° C (线性减额)
每点的浪涌电流	20A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 60° C
最小负荷电流	每点 10mA
最大通态电压降	1.5V 峰值 @ 2A & 6V 峰值 @ 电流 <50mA
最大 Off 状态泄漏电流	每点 3mA
整流电压	负荷 >50mA 时为 4V/ 衽 负荷 <50mA 时为 0.2V/ 衽 ¹
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	9.3ms @ 60Hz ; 11ms @ 50Hz 9.3ms @ 60Hz ; 11ms @ 50Hz
计划的输出	同步时间不能超过 16.7 秒, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
最大禁止电压	零交叉电压峰值 60V
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)。
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8–1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ²
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ² 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 1,3,4
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A, B, C, D  核准为 Class I, Division 2, Group A, B, C, D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 负荷低于 50mA 时, 输出电压 (OUTPUT 到 L2) 的换向 dv/dt 不应超过 0.2V/μs。负荷为 50-500mA (OUTPUT 到 L2) 的模块的额定换向 dv/dt 的最大值为 4V/μs。如果 TRIAC 的额定换向 dv/dt 超出该值, 则 TRIAC 可能会锁住。如果额定换向 dv/dt 超出 10-50mA 的范围, 则可以在输出和 L2 之间添加电阻。添加电阻是为了将总输出电流增加到 50mA (I=V/R)。当电流大于或等于 50mA 时, 模块的额定换向 dv/dt 会更大。当为 L2 输出线路添加电阻时, 请确保符合将耗散的功率的额定值 (P=(V²/R))。如果额定换向 dv/dt 超出 50-500mA 的范围, 则 L1 AC 波形可能出错。请确保波形正确。

² 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

³ 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

⁴ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OA8D

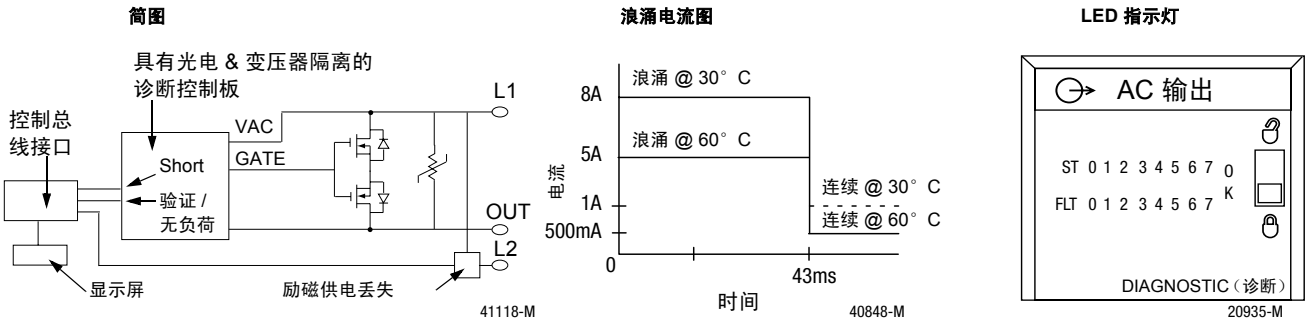
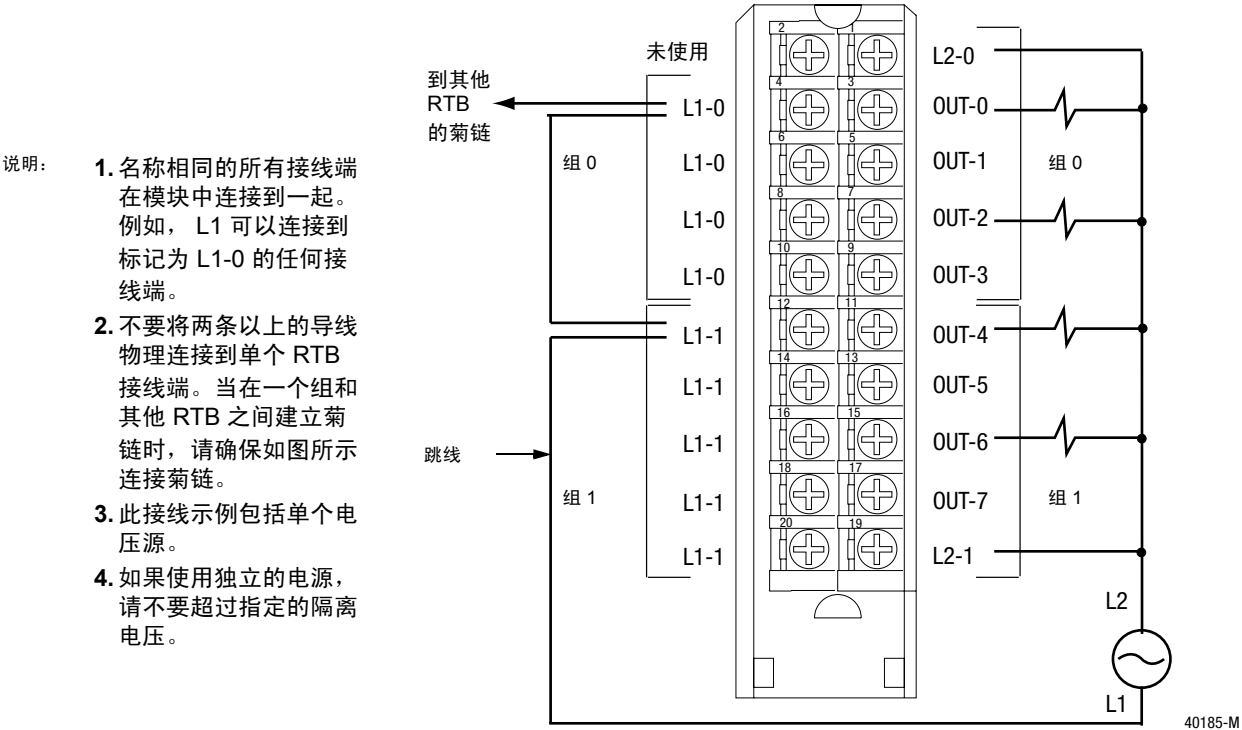
可配置功能

下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
信息的诊断锁定	Enabled	4-11
无负荷检测	Enabled	4-21
励磁侧输出验证	Enabled	4-22
脉冲测试	按用户请求执行	4-22
励磁供电丢失检测	Enabled	4-24
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。



1756-OA8D 规范

输出数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	175mA @ 5.1V dc & 250mA @ 24V dc (背板总功率 6.89W)
最大功率耗散 (模块)	5.3W @ 60°C
热耗散	18 BTU/hr
输出电压范围	74-132V ac、47-63Hz
额定输出电流 每点 每模块	最大 1A @ 30° C & 最大 0.5A @ 60° C (线性减额) 最大 8A @ 30° C & 最大 4A @ 60° C (线性减额)
每点的浪涌电流	8A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 30° C 5A, 持续时间 43ms, 周期 1s @ 60° C
最小负荷电流	每点 10mA
最大通态电压降	2.5V 峰值 @ 0.5A & 3V 峰值 @ 1A
最大断态泄漏电流	每点 3mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	9.3ms @ 60Hz: 11ms @ 50Hz 9.3ms @ 60Hz ; 11ms @ 50Hz
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
诊断功能 短路 无负荷 输出验证 脉冲测试 励磁供电丢失 (零交叉) 诊断时间戳	12A, 最小持续时间 500 祄 仅限断态检测 仅限通态检测 用户可选的最大宽度 & 用户从零交叉中可选的最大时间延迟 在最小峰值 25V 下检测 (固件锁回路) +/- 1ms
最大禁止电压	零交叉电压峰值 25V
熔断	每点电子熔断
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSh)
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 1,2,3
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OA8E 可配置功能

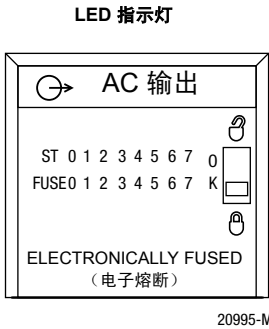
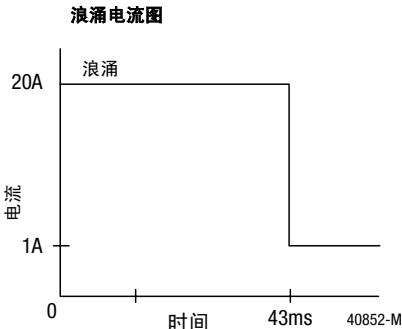
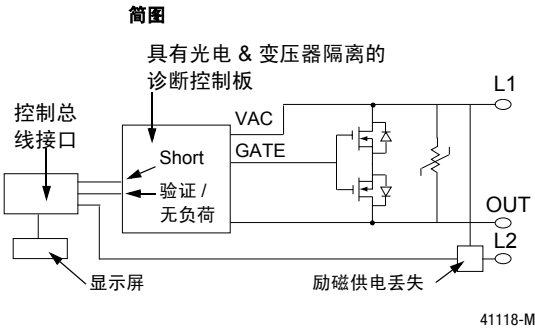
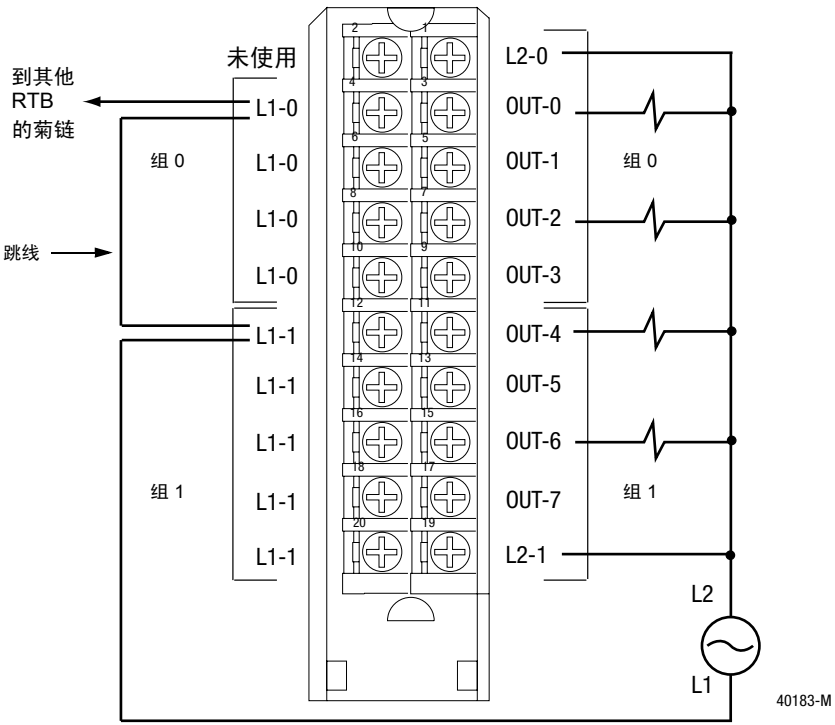
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
励磁供电丢失检测	Enabled	3-17
信息诊断锁定	Enabled	3-17
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L1 可以连接到标记为 L1-0 的任何接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 此接线示例包括单个电压源。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-OA8E 规范

输出数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	200mA @ 5.1V dc & 250mA @ 24V dc (背板总功率 7.02W)
最大功率耗散 (模块)	5.5W @ 60° C
热耗散	18.76 BTU/hr
输出电压范围	74-132V ac、47-63Hz
额定输出电流 每点 每组 每模块	最大 2A @ 60° C 最大 4A @ 30° C & 最大 2A @ 60° C (线性减额) 最大 8A @ 30° C & 最大 4A @ 60° C (线性减额)
每点的浪涌电流	20A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 60° C
最小负荷电流	每点 10mA
最大通态电压降	4V 峰值 @ 2A
最大 Off 状态泄漏电流	每点 3mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	9.3ms @ 60Hz ; 11ms @ 50Hz 9.3ms @ 60Hz ; 11ms @ 50Hz
诊断功能 短路 励磁供电丢失 (零交叉) 诊断时间戳	>20A, 最小持续时间 100ms 在最小峰值 25V 下检测 (固件锁相回路) +/- 1ms
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
最大禁止电压	零交叉电压峰值 25V
熔断	每点电子熔断
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OB16D

可配置功能

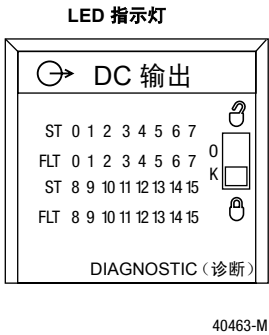
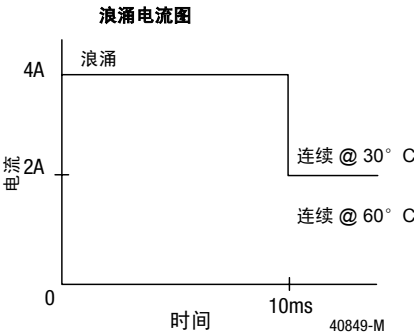
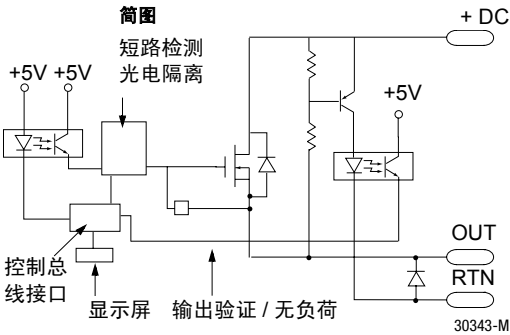
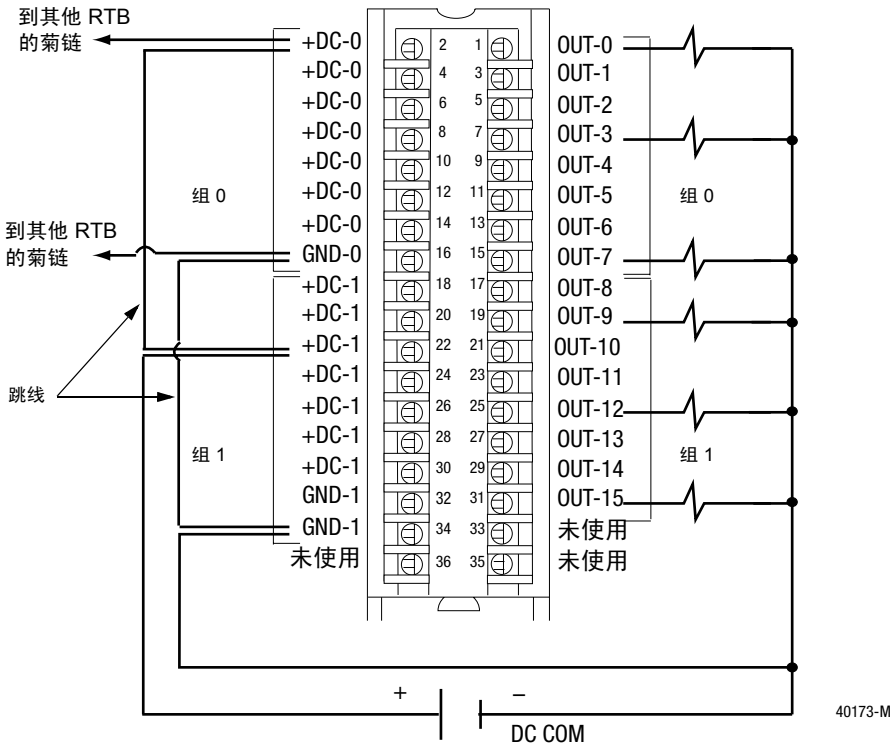
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
信息的诊断锁定	Enabled	4-11
无负荷检测	Enabled	4-21
励磁侧输出验证	Enabled	4-22
脉冲测试	按用户请求执行	4-22
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC COM 可以连接到标记为 GND-1 的任一接线端。
2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
3. 此接线示例包括单个电压源。
4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-OB16D 规范

输出数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	250mA @ 5.1V dc & 140mA @ 24V dc (背板总功率 4.64W)
最大 功率耗散 (模块)	3.3W @ 60° C
热耗散	11.25 BTU/hr
输出电压范围	19.2-30V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 30° C & 最大 1A @ 60° C (线性减额) 最大 8A @ 30° C & 最大 4A @ 60° C (线性减额)
每点的浪涌电流	4A, 持续时间 10ms, 周期 1s
最小负荷电流	每点 3mA
最大通态电压降	1.2V dc @ 2A
最大 Off 状态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 5ms
诊断功能: 短路 无负荷 输出验证 脉冲测试 诊断时间戳	8A, 最短持续时间 180ms 10A, 最短持续时间 120ms 仅限断态检测 仅限通态检测 用户可选择的最大脉冲宽度 +/- 1ms
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
熔断	每点电子熔断
反接保护	无 (如果模块接线错误, 则输出可能会损坏。)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OB16E

可配置功能

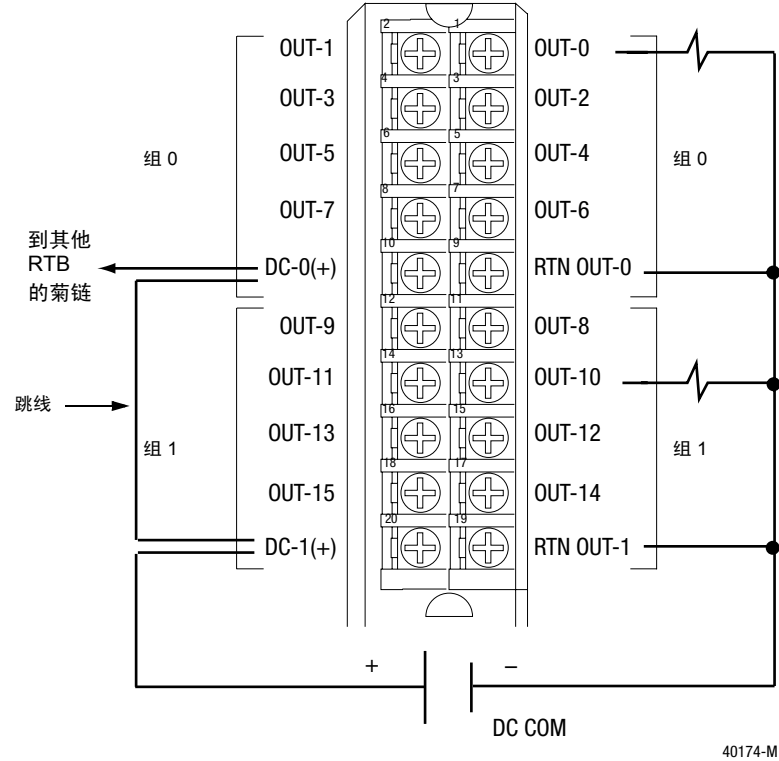
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

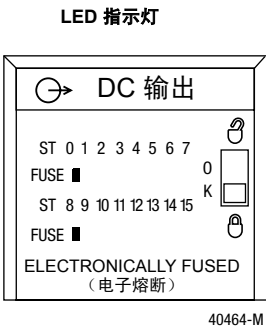
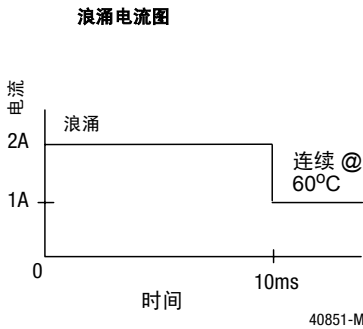
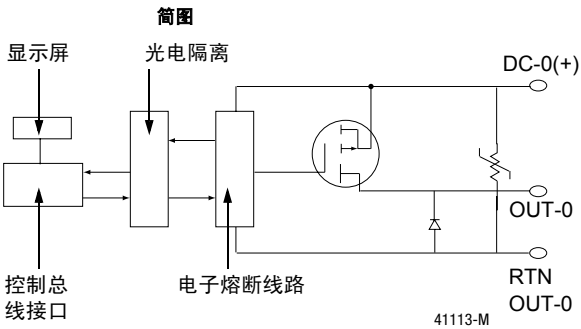
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 2. 此接线示例包括单个电压源。
 - 3. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



40174-M



1756-OB16E 规范

输出数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	250mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 1.32W)
最大功率耗散 (模块)	4.1W @ 60° C
热耗散	13.98 BTU/hr
输出电压范围	10-31.2V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 1A @ 60° C 最大 8A @ 60° C
每点的浪涌电流	2A, 持续时间 10ms, 周期 2s @ 60° C
最小负荷电流	3mA 每输出
最大通态电压降	400mV dc @ 1A
最大断态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 1ms
诊断功能: 短路 诊断时间戳	1.8A @ 24V dc (输出 ON, 然后短路) 4.1A @ 24V dc 18ms (输出 ON, 进入短路) +/- 1ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7 秒, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
熔断	每组电子熔断
反接保护	无 (如果模块接线错误, 则输出可能会损坏。)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A, B, C, D  核准为 Class I, Division 2, Group A, B, C, D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OB16I

可配置功能

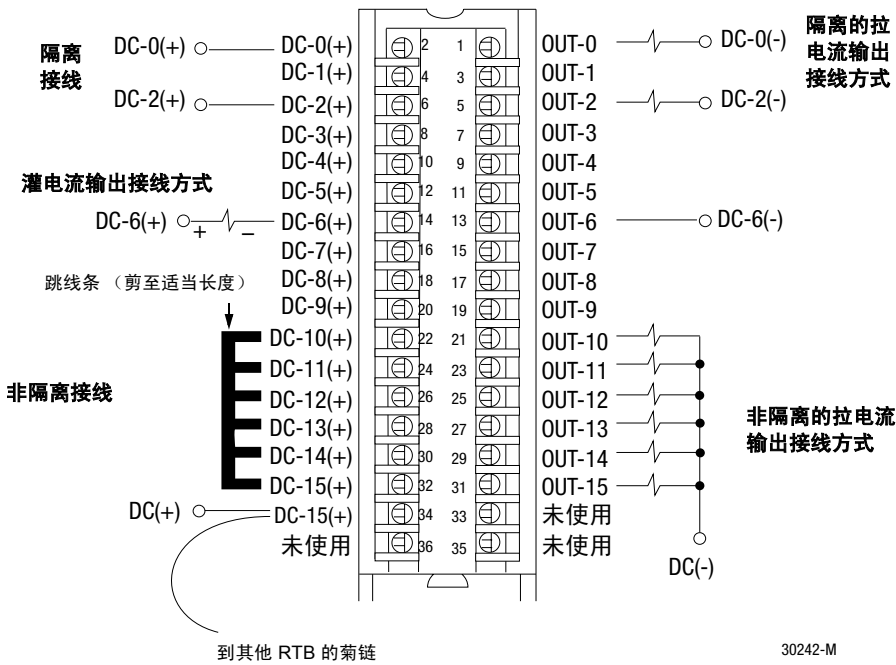
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

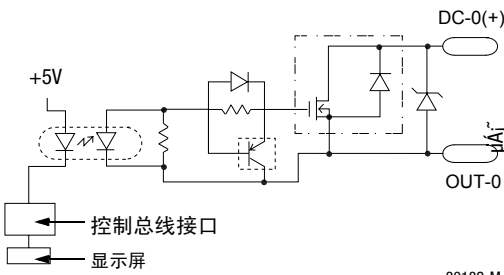
使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC(+) 可以连接到标记为 DC-15 的任一接线端。
2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当使用第二个 DC-15(+) 接线端与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
3. 输出可以以灌电流或拉电流配置方式接线，如上所示。
4. 跳线条部件号为 97739201。如果需要，请与当地的 Rockwell Automation 销售代表联系，以订购附加跳线条。
5. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



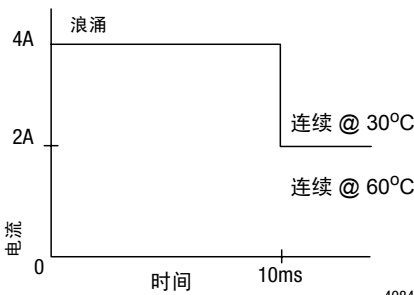
30242-M

简图



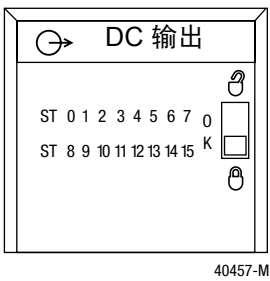
30182-M

浪涌电流



40849-M

LED 指示灯



40457-M

1756-OB16I 规范

输出数	16（分别隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	350mA @ 5.1V dc & 2.5mA @ 24V dc (1.8W 总背板功率)
最大 功率耗散（模块）	3.6W @ 60° C
热耗散	12.28 BTU/hr
输出电压范围	10-30V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 30° C & 最大 1A @ 60° C（线性减额） 最大 8A @ 30° C & 最大 4A @ 60° C（线性减额）
浪涌电流 / 点	4A, 持续时间 10ms, 周期 2s
最小负荷电流	每点 1mA
最大 On 状态电压降	1.2V dc @ 2A
最大 Off 状态泄漏电流	每点 0.5mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 2ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF（OFF 为默认值）
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF（OFF 为默认值）
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出（请参见出版号为 1492-2.12 的出版物）。
反接保护	无（如果模块接线错误, 则输出可能会损坏。）
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1s（ac 最大连续电压 250V）
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1, 2, 3}
机构认证 （在产品或包装上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线。详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-OB32

可配置功能

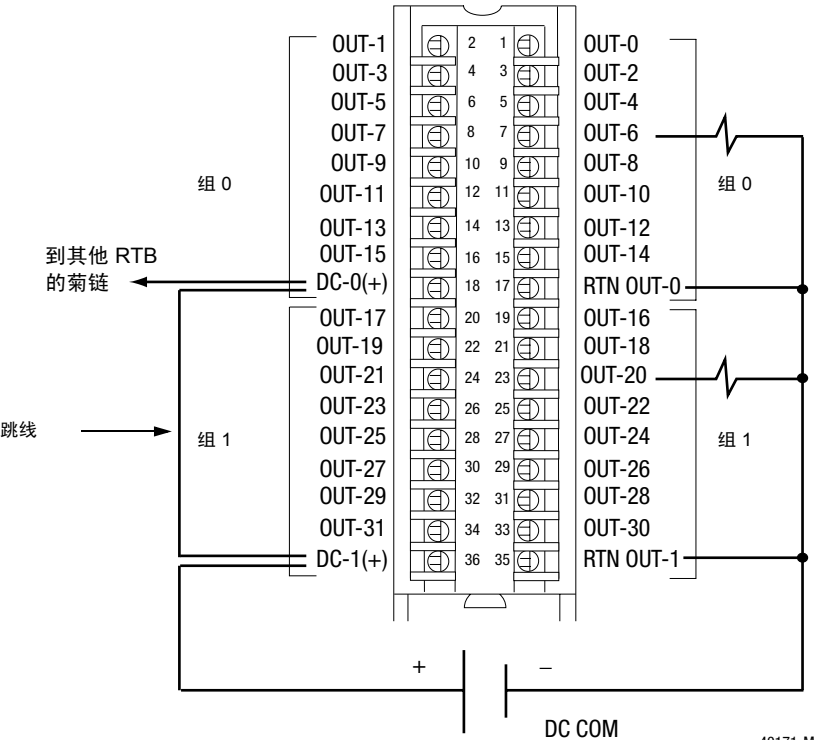
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

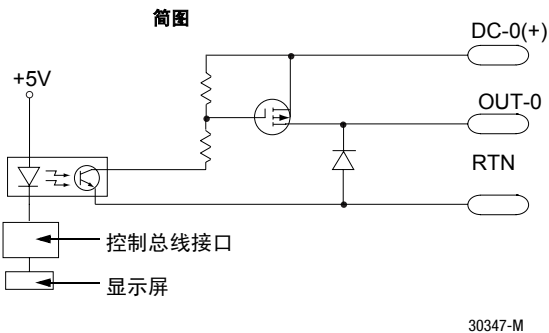
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

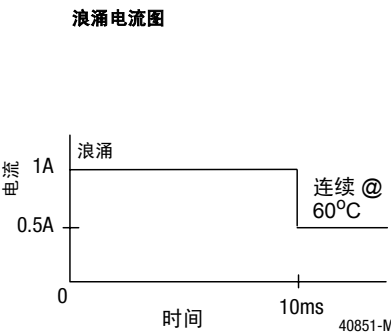
- 说明：1. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。
当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
2. 此接线示例使用单个电压源。
3. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



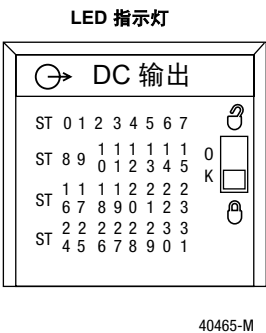
40171-M



30347-M



40851-M



40465-M

1756-OB32 规范

输出数	32 (16 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	300mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 1.58W)
最大功率耗散	4.8W @ 60° C
热耗散	16.37 BTU/hr
输出电压范围	10-31.2V dc @ 50° C (线性减额) 10-28V dc @ 60° C
额定输出电流 每点 每模块	最大 0.5A @ 50° C (线性减额) 最大 0.35A @ 60° C 最大 16A @ 50° C (线性减额) 最大 10A @ 60° C
每点的浪涌电流	1A, 持续时间 10ms, 周期 2s @ 60° C
最小负荷电流	每点 3mA
最大通态电压降	200mV dc @ 0.5A
最大断态泄漏电流	每点 0.5mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 1ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)。
反接保护	无 (如果模块接线错误, 则输出可能会损坏。)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14 AWG (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1, 2, 3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OB8

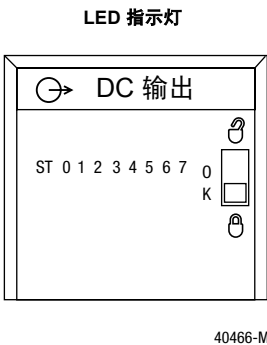
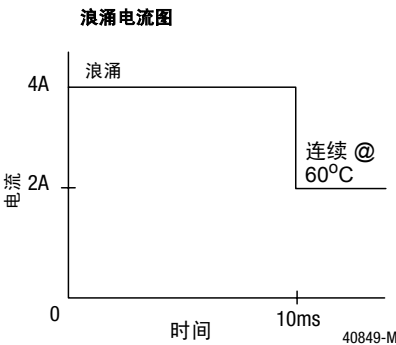
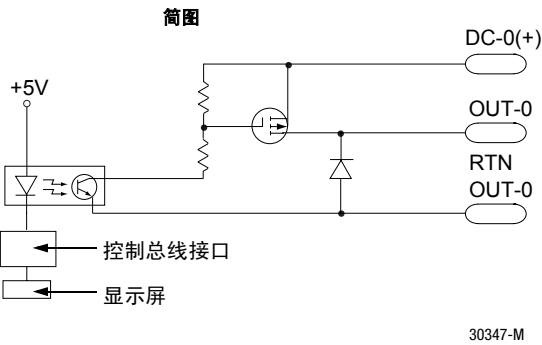
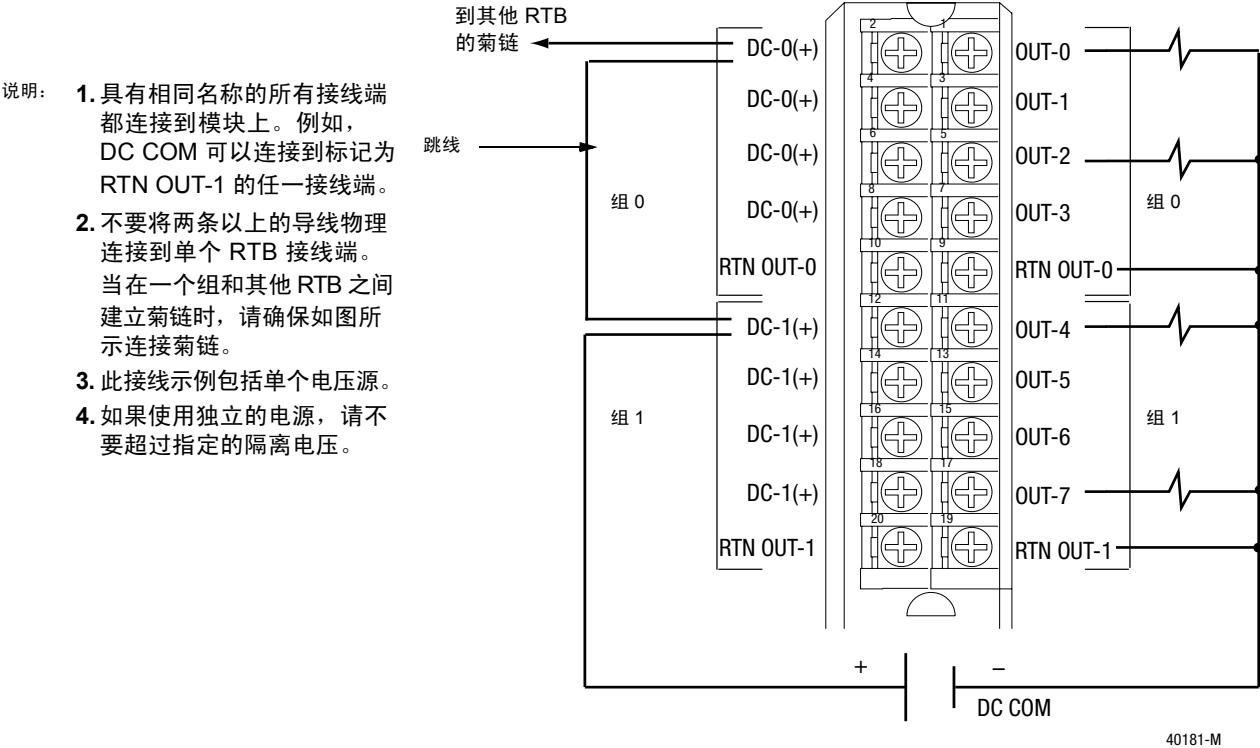
可配置功能

下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。



1756-OB8 规范

输出数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	165mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.89W)
最大功率耗散 (模块)	2.5W @ 60° C
热耗散	8.53 BTU/hr
输出电压范围	10-30V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 60° C 最大 8A @ 60° C
每点的浪涌电流	4A, 持续时间 10ms, 周期 1s @ 60° C
最小负荷电流	每点 2mA
最大通态电压降	2V dc @ 2A
最大断态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 2ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)。
反接保护	无 (如果模块接线错误, 则输出可能会损坏。)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A, B, C, D  核准为 Class I, Division 2, Group A, B, C, D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OB8EI

可配置功能

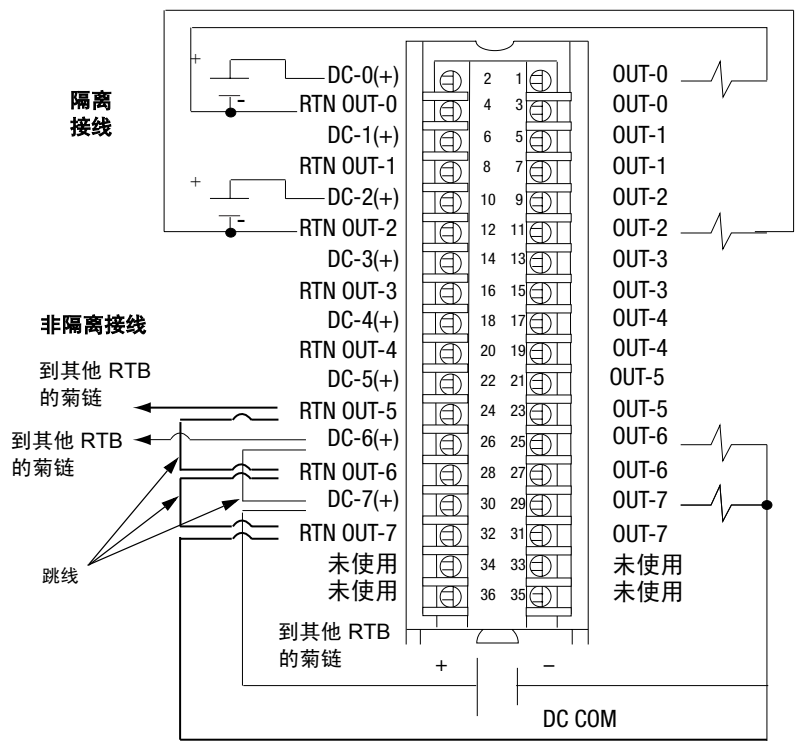
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

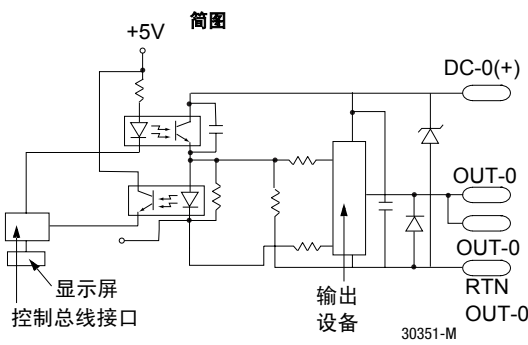
接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

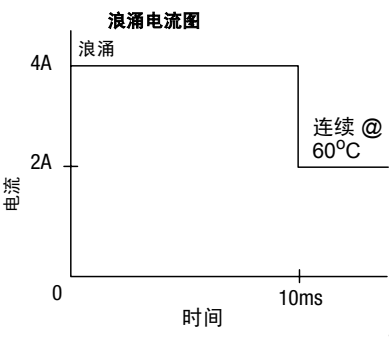
- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，负荷可以连接到标记为 OUT-0 的任一接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图示连接菊链。
 - 3. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



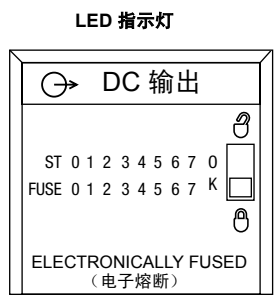
40169-M



30351-M



40849-M



40467-M

1756-OB8EI 规范

输出数	8（单独隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	250mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc （背板总功率 1.30W）
最大 功率耗散（模块）	4.7W @ 60° C
热耗散	16.03 BTU/hr
输出电压范围	10-30V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 60° C 最大 10A @ 60° C & 最大 16A @ 55° C（线性减额）
每点的浪涌电流	4A，持续时间 10ms，周期 2s
最小负荷电流	每点 3mA
最大通态电压降	1.2V dc @ 2A
最大 Off 状态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 5ms
诊断功能： 短路 诊断时间戳	最大 >4.5A 500 衄（输出 ON，然后短路） 最大 >4.5A 1.5ms（输出 ON 进入短路） +/- 1ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s，参考 CST
熔断	每点电子熔断
每点的可配置故障状态	保持上一状态，ON 或 OFF（OFF 为默认值）
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态，ON 或 OFF（OFF 为默认值）
反接保护	无（如果模块接线错误，则输出可能会损坏。）
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V）
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 1, 2, 3
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 （在产品或 包装上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-OC8

可配置功能

下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

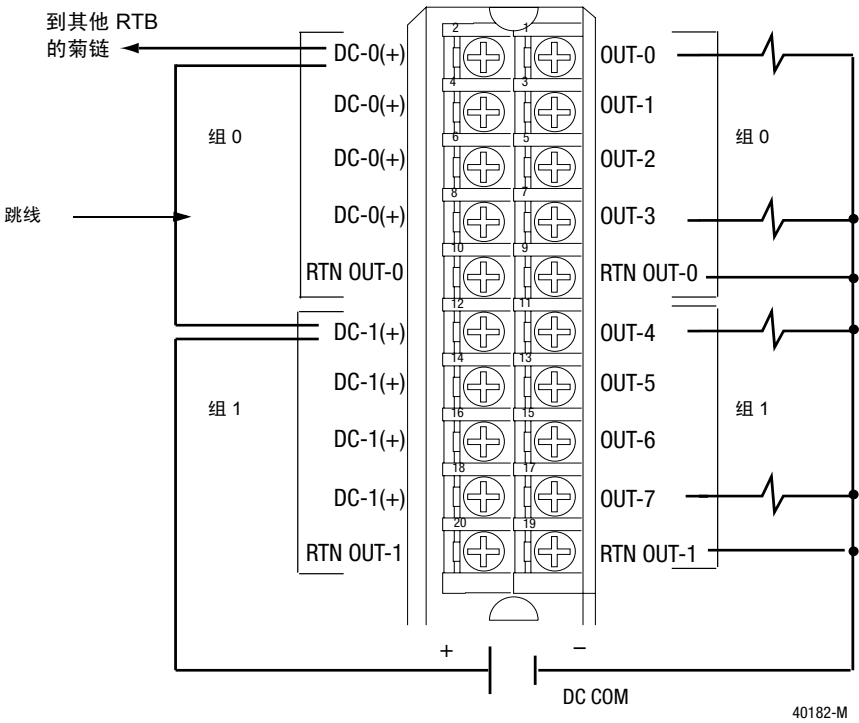
功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

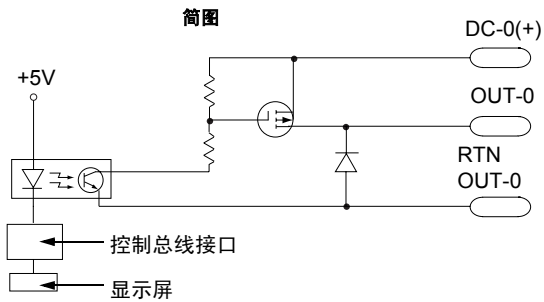
使用以下示例对模块进行接线。

说明：

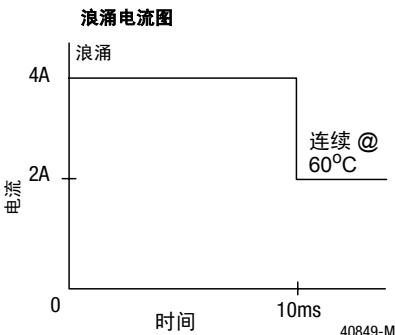
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，DC COM 可以连接到标记为 RTN OUT-1 的任一接线端。
2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
3. 此接线示例包括单个电压源。
4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



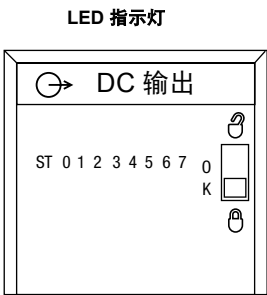
40182-M



30347-M



40849-M



40466-M

1756-OC8 规范

输出数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	165mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 0.89W)
最大功率耗散 (模块)	4.9W @ 60° C
热耗散	16.71 BTU/hr
通态电压范围	30-60V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 60° C 最大 8A @ 60° C
每点的浪涌电流	4A, 持续时间 10ms, 周期 1s @ 60° C
最小负荷电流	每点 2mA
最大通态电压降	2V dc @ 2A
最大断态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 2ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)。
反接保护	无 - 如果模块接线错误, 可能会破坏输出。
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或 包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OH8I

可配置功能

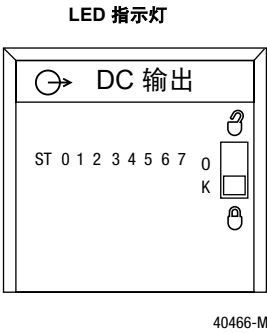
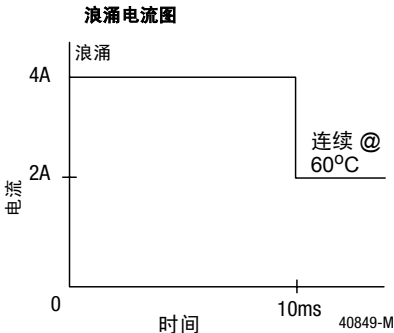
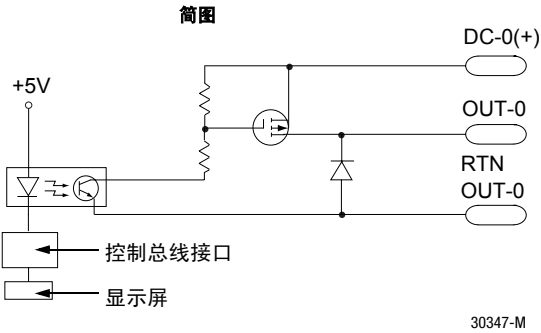
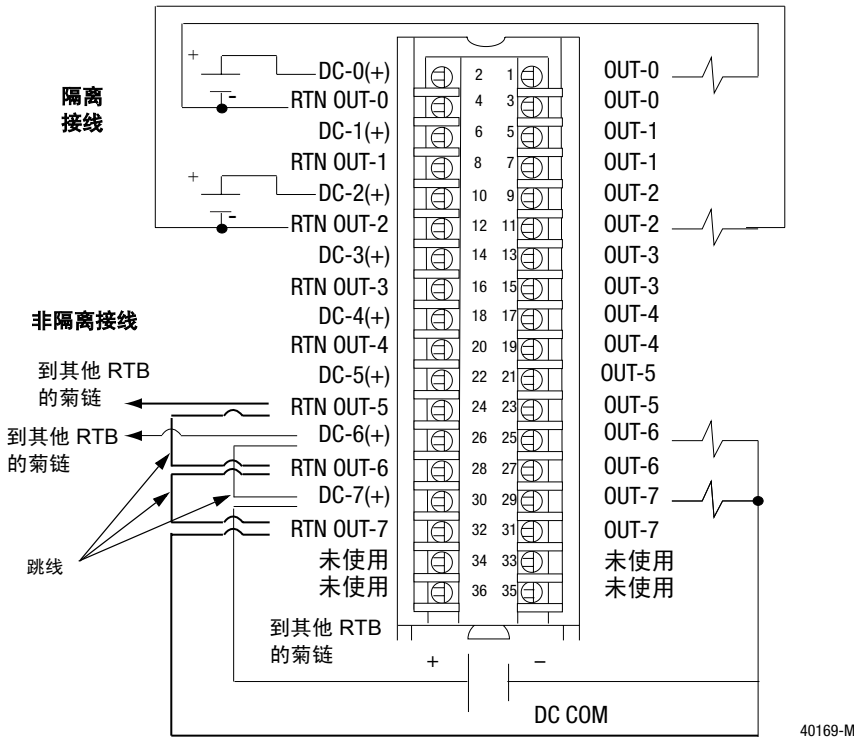
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，负荷可以连接到标记为 OUT-0 的任一接线端。
 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 3. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-OH8I 规范

输出数	8（单独隔离）
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	210mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc （背板总功率 1.11W）
最大功率耗散（模块）	3.3W @ 60° C
热耗散	11.25 BTU/hr
通态电压范围	90-146V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 60° C 最大 8A @ 60° C
每点的浪涌电流	4A，持续时间 10ms，周期 1s @ 60° C
最小负荷电流	每点 2mA
最大通态电压降	2V dc @ 2A
最大断态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 2ms 最长 2ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7 秒，参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态，ON 或 OFF（OFF 为默认值）
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态，ON 或 OFF（OFF 为默认值）
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出（请参见出版号为 1492-2.12 的出版物）。
反接保护	无（如果模块接线错误，则输出可能会损坏。）
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V） 在 2546V dc 下 100% 测试 1 秒（ac 最大连续电压 250V）
模块键控（背板）	软件可配置
RTB 旋紧扭矩（笼式弹簧夹持）	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控
RTB 和外壳	36 位 RTB（1756-TBCH 或 TBS6H） ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C（32 到 140° F） -40 到 85° C（-40 到 185° F） 5 到 95%（无冷凝）
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) _{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
机构认证 （在产品上标记时）	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线，详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”（工业自动化接线与接地指南）。

1756-ON8

可配置功能

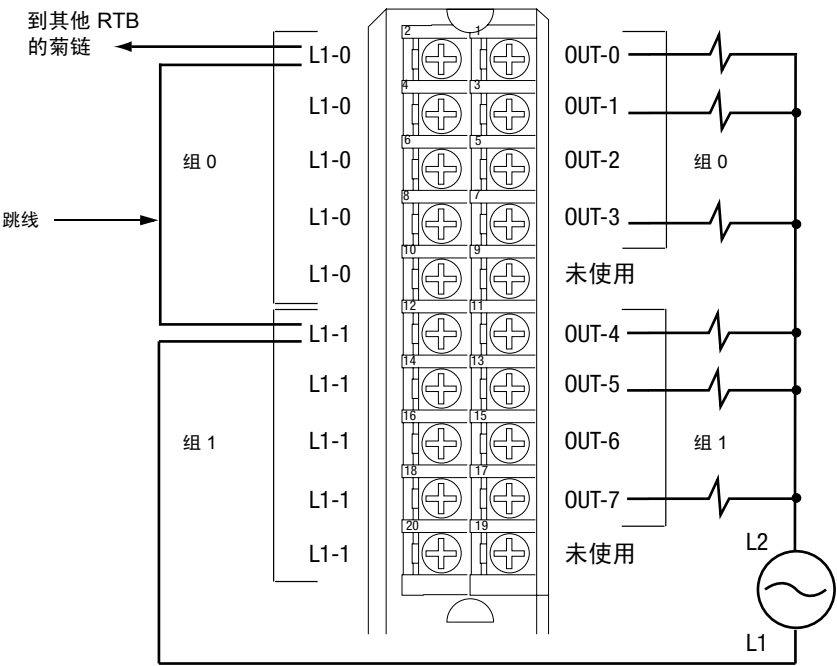
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

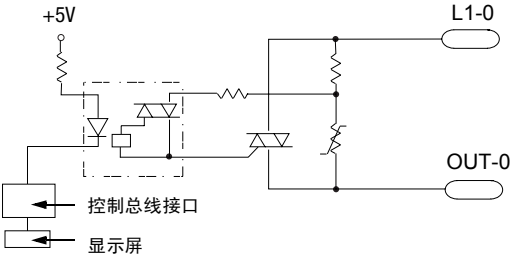
使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L1 可以连接到标记为 L1-1 的任何接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 此接线示例包括单个电压源。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



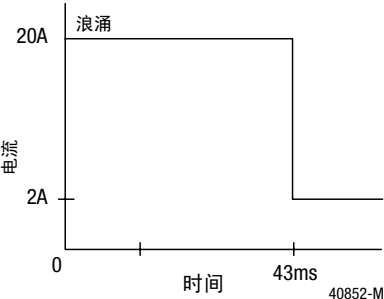
40184-M

简图



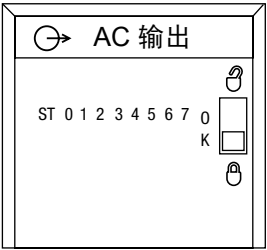
41161-M

浪涌电流图



40852-M

LED 指示灯



20978-M

1756-ON8 规范

输出数	8 (4 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	200mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 1.07)
最大功率耗散 (Mod.)	5.1W @ 60° C
热耗散	17.39 BTU/hr
输出电压范围	10-30V ac, 电流 >50ma 47-63Hz 16-30V ac, 电流 <50ma 47-63Hz
额定输出电流 每点 每模块	最大 2A @ 60° C 最大 5A @ 30° C; 最大 4A @ 60° C (线性减额)
每点的浪涌电流	20A, 持续时间 43ms, 周期 2s @ 60° C
最小 负荷电流	每点 10mA
最大 On 状态电压降	1.5V 峰值 @ 2A & 6V 峰值 @ 负荷电流 <50mA
最大 Off 状态泄漏电流	每点 3mA
整流电压	负荷 >50mA 时为 4V/μs 负荷 <50mA 时为 0.2V/μs ¹
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	9.3ms @ 60Hz: 11ms @ 50Hz 9.3ms @ 60Hz: 11ms @ 50Hz
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ²
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ² 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) 1,3,4
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品或包装上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 负荷低于 50mA 时, 输出电压 (OUTPUT 到 L2) 的换向 dv/dt 不应超过 0.2V/μs。负荷为 50-500mA (OUTPUT 到 L2) 的模块的额定换向 dv/dt 的最大值为 4V/μs。如果 TRIAC 的额定换向 dv/dt 超出该值, 则 TRIAC 可能会锁住。如果额定换向 dv/dt 超出 10-50mA 的范围, 则可以在输出和 L2 之间添加电阻。添加电阻是为了将总输出电流增加到 50mA (I=V/R)。当电流大于或等于 50mA 时, 模块的额定换向 dv/dt 会更大。当为 L2 输出线路添加电阻时, 请确保符合将耗散的功率的额定值 (P=(V**2)/R)。如果额定换向 dv/dt 超出 50-500mA 的范围, 则 L1 AC 波形可能出错。请确保波形是一个完整的正弦波, 如果出现任何异常 (如有变形或变扁平的部分) 则留空。

² 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。

³ 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。

⁴ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OV16E

可配置功能

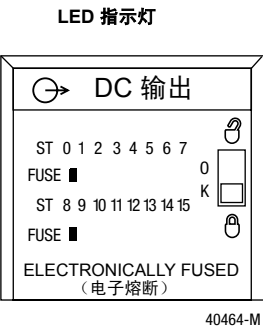
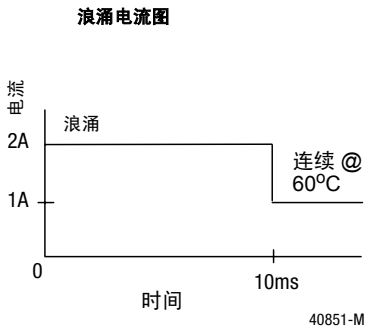
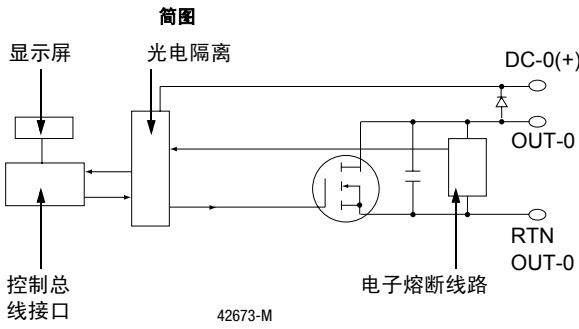
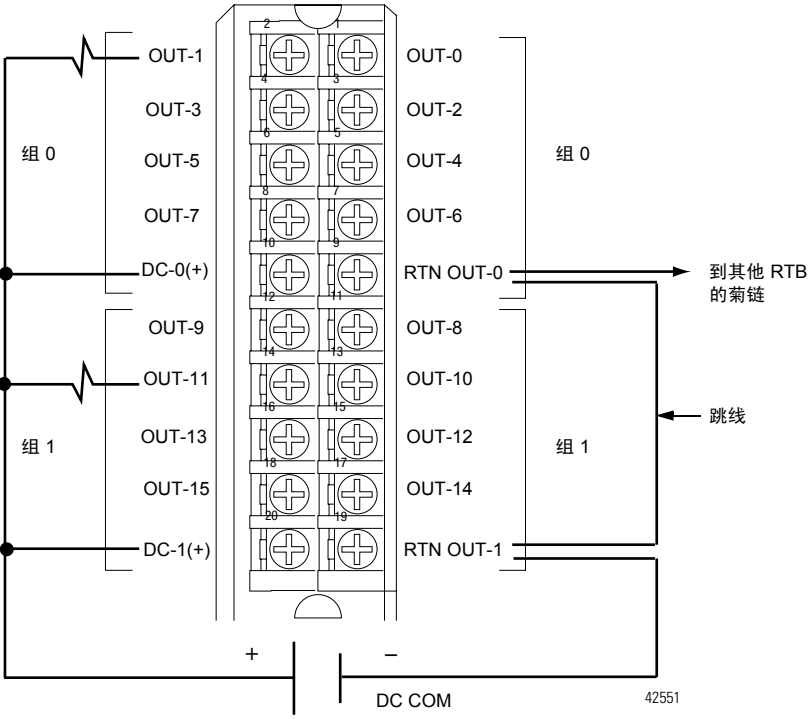
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当在一个组和其他 RTB 之间建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 2. 此接线示例包括单个电压源。
 - 3. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。
 - 4. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-OV16E 规范

输出数	16 (8 点 /common)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	210mA @ 5.1V dc & 2mA @ 24V dc (背板总功率 1.12W)
最大功率耗散 (模块)	6.72W @ 60° C
热耗散	22.94 BTU/hr
输出电压范围	10-30.0 V dc
额定输出电流 每点 每模块	最大 1A @ 60° C 最大 8A @ 60° C
每点的浪涌电流	2A, 持续时间 10ms, 周期 2s @ 60° C
最小负荷电流	每个输出为 2mA
最大通态电压降	700mV dc @ 1A
最大断态泄漏电流	每点 1mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 1ms 最长 1ms
诊断功能: 短路 诊断时间戳	对于 20mS @ 24V dc 为 5A (输出 ON, 然后短路) 对于 20mS @ 24V dc 为 5A (输出打开, 进入短路) +/- 1ms
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点的可配置故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
熔断	每组电子熔断
反接保护	无 (如果模块接线错误, 则输出可能会损坏。)
隔离电压 组到组 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 250V)
RTB 旋紧扭矩 (NEMA 夹持)	7-9 英尺磅 (0.8-1Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
现场接线臂和外壳	20 位 RTB (1756-TBNH 或 TBSH) ¹
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 5/16 inch (8mm)
机构认证 (在产品上标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines” (工业自动化接线与接地指南)。

1756-OW16I

可配置功能

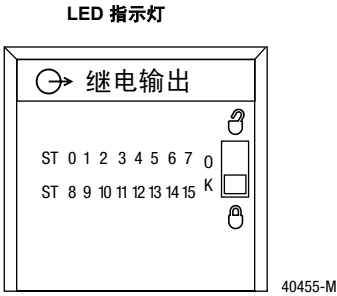
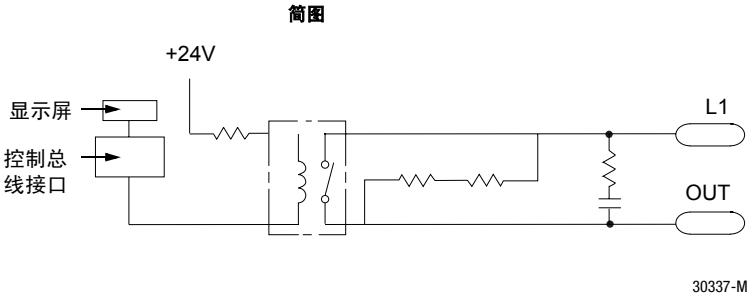
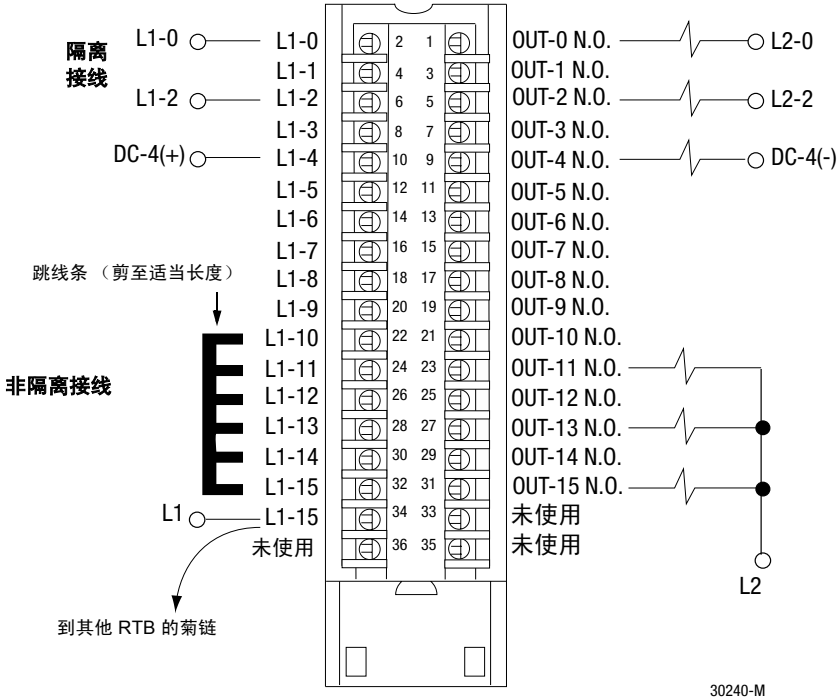
下表列出了此模块支持的可配置功能、默认值和功能说明的页码：

功能	默认值	说明页
通讯格式	输出数据	6-6
设置程序模式下的输出状态	Off	6-11
程序模式下的通讯故障	Disabled	6-11
输出状态	Off	6-11

接线示例

使用以下示例对模块进行接线。

- 说明：
- 1. 名称相同的所有接线端在模块中连接到一起。例如，L1 可以连接到标记为 L1-15 的任一接线端。
 - 2. 不要将两条以上的导线物理连接到单个 RTB 接线端。当使用第二个 L1-15 接线端与其他 RTB 建立菊链时，请确保如图所示连接菊链。
 - 3. 如图所示使用跳线条在所有接线端之间建立菊链时，可通过单个触点应用到模块的最大电流是 8A。
 - 4. 跳线条部件号为 97739201。如果需要，请与当地的 Rockwell Automation 销售代表联系，以订购附加跳线条。
 - 5. 如果使用独立的电源，请不要超过指定的隔离电压。



1756-OW16I 规范

规范:	值:
输出数	16 N.O. (接触独立隔离)
模块位置	1756 ControlLogix 机架
背板电流	150mA @ 5.1V dc & 150mA @ 24V dc (背板总功率 4.37W)
最大功率耗散 (模块)	4.5W @ 60° C
热耗散	15.35 BTU/hr
输出电压范围	10-265V 47-63Hz/5-150V dc
输出电压范围 (负荷控制)	5-30V dc @ 2A 电阻性 48V dc @ 0.5A 电阻性 125V dc @ 0.25A 电阻性 125V ac @ 2A 电阻性 240V ac @ 2A 电阻性
额定输出电流 (在额定功率下)	电阻性 2A @ 5-30V dc 0.5A @ 48V dc 0.25V @ 125V dc 2A @ 125V ac 2A @ 240V ac 电感性 2A 稳定状态 @ 5-30V dc 0.5A 稳定状态 @ 48V dc 0.25A 稳定状态 @ 125V dc 2A 稳定状态, 15A @ 125V ac 2A 稳定状态, 15A @ 240 V ac
最大断态 泄漏电流	每点 1.5mA
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 10ms 最长 10ms
每点的可配置 故障状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
每点在程序模式下的可 配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)
模块键控 (背板)	软件可配置
RTB 键控	用户自定义的机械键控
导体 线径	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{12,3}
类别	

规范:	值:
UL 评级	C300, R150 Pilot Duty
最小负荷电流	每点 10mA
初始接触电阻	30mΩ
接通频率	最大 1 次操作 /3s (额定负荷下 0.3Hz)
弹跳时间	1.2ms (平均值)
期望的电触头寿命	电阻性 300 千周 / 电感性 100 千周
隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V)
额定功率 (稳定状态)	对于 125V ac 电阻性输出, 最大为 250 W 对于 240V ac 电阻性输出, 最大为 480 W 对于 30V dc 电阻性输出, 最大为 60 W 对于 48V dc 电阻性输出, 最大为 24 W 对于 125V dc 电阻性输出, 最大为 31 W 对于 125V ac 电感性输出, 最大为 250 VA 对于 240V ac 电感性输出, 最大为 480 VA 对于 30V dc 电感性输出, 最大为 60 VA 对于 48V dc 电感性输出, 最大为 24 VA 对于 125V dc 电感性输出, 最大为 31 VA
熔断	未保护 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版号为 1492-2.12 的出版物)。
环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
RTB 的螺丝刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
RTB 和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
机构认证 (在产品或包装上 标记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、 B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Programmable Controller Wiring and Grounding Guidelines” (可编程控制器接线与接地指南)

1756-OX8I 规范

规范:	值:	规范:	值:
输出数	8 N.O. & 8 N.C. (2 点 / common)	UL 评级	C300, R150 Pilot Duty
模块位置	1756 ControlLogix 机架	最小负荷电流	每点 10mA
背板电流	100mA @ 5.1V dc & 100mA @ 24V dc (背板总功率 2.91W)	初始接触电阻	30mΩ
最大功率耗散 (模块)	3.1W @ 60° C	接通频率	最大 1 次操作 /3s (额定负荷下 0.3Hz)
热耗散	10.57 BTU/hr	弹跳时间	1.2ms (平均值)
输出电压范围	10-265V 47-63Hz/5-150V dc	期望的电触头寿命	电阻性 300 千周 / 电感性 100 千周
输出电压范围 (负荷控制)	5-30V dc @ 2A 电阻性 48V dc @ 0.5A 电阻性 125V dc @ 0.25A 电阻性 125V ac @ 2A 电阻性 240V ac @ 2A 电阻性	隔离电压 通道到通道 用户到系统	在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V) 在 2546V dc 下 100% 测试 1s (ac 最大连续电压 265V)
额定输出电流 (在额定功率下)	电阻性 2A @ 5-30V dc 0.5A @ 48V dc 0.25A @ 125V dc 2A @ 125V ac 2A @ 240V ac 电感性 2A 稳定状态 @ 5-30V dc 0.5A 稳定状态 @ 48V dc 0.25A 稳定状态 @ 125V dc 2A 稳定状态, 15A @ 125V ac 2A 稳定状态, 15A @ 240 V ac	额定功率 (稳定状态)	对于 125V ac 电阻性输出, 最大为 250 W 对于 240V ac 电阻性输出, 最大为 480 W 对于 30V dc 电阻性输出, 最大为 60 W 对于 48V dc 电阻性输出, 最大为 24 W 对于 125V dc 电阻性输出, 最大为 31 W 对于 125V ac 电感性输出, 最大为 250 VA 对于 240V ac 电感性输出, 最大为 480 VA 对于 30V dc 电感性输出, 最大为 60 VA 对于 48V dc 电感性输出, 最大为 24 VA 对于 125V dc 电感性输出, 最大为 31 VA
最大断态泄漏电流	0mA	熔断	无 - 建议使用熔断的 IFM 保护输出 (请参见出版物为 1492-2.12 的出版物)
输出延迟时间 OFF 到 ON ON 到 OFF	最长 13ms 最长 13ms	环境条件 工作温度 贮存温度 相对湿度	0 到 60° C (32 到 140° F) -40 到 85° C (-40 到 185° F) 5 到 95% (无冷凝)
每点的可配置故障 状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)	计划的输出	同步时间不能超过 16.7s, 参考 CST
每点在程序模式下的可 配置状态	保持上一状态, ON 或 OFF (OFF 为默认值)	RTB 旋紧扭矩 (笼式弹簧夹持)	最大 4.4 英尺磅 (0.4Nm)
模块键控 (背板)	软件可配置	RTB 的螺丝 刀刃口宽度	最大 1/8 inch (3.2mm)
RTB 键控	用户自定义的机械键控	RTB 和外壳	36 位 RTB (1756-TBCH 或 TBS6H) ¹
导体 线径 类别	22-14-gauge (2mm ²) 多股 ¹ 最大绝缘厚度 3/64 inch (1.2mm) ^{1,2,3}	机构认证 (在产品或包装上标 记时)	 列名为工业控制设备  经认证的过程控制设备 认证为 Class I, Division 2, Group A、 B、C、D  核准为 Class I, Division 2, Group A、B、C、D  获得所有适用指令的认证标志  获得所有适用法令的认证标志 N223

¹ 最大尺寸的导线要求加深的外壳 - 1756-TBE。² 此导体类别信息可用于规划导体布线, 详情请参考系统级别的安装手册。³ 请参见出版物 1770-4.1 “Programmable Controller Wiring and Grounding Guidelines” (可编程控制器接线和接地指南)

本章小结和下章内容提示

在本章中您了解了特定于模块的信息。请继续阅读第 8 章，模块故障排除。

模块故障排除

本章内容

本章介绍 ControlLogix 数字量模块上的指示灯及如何使用它们排除模块的故障。下表介绍本章包含的内容及其位置。

有关信息:	参见页:
使用指示灯排除模块故障	8-1
使用 RSLogix 5000 排除模块故障	8-4
本章小结和 下章内容提示	8-6

使用指示灯排除模块故障

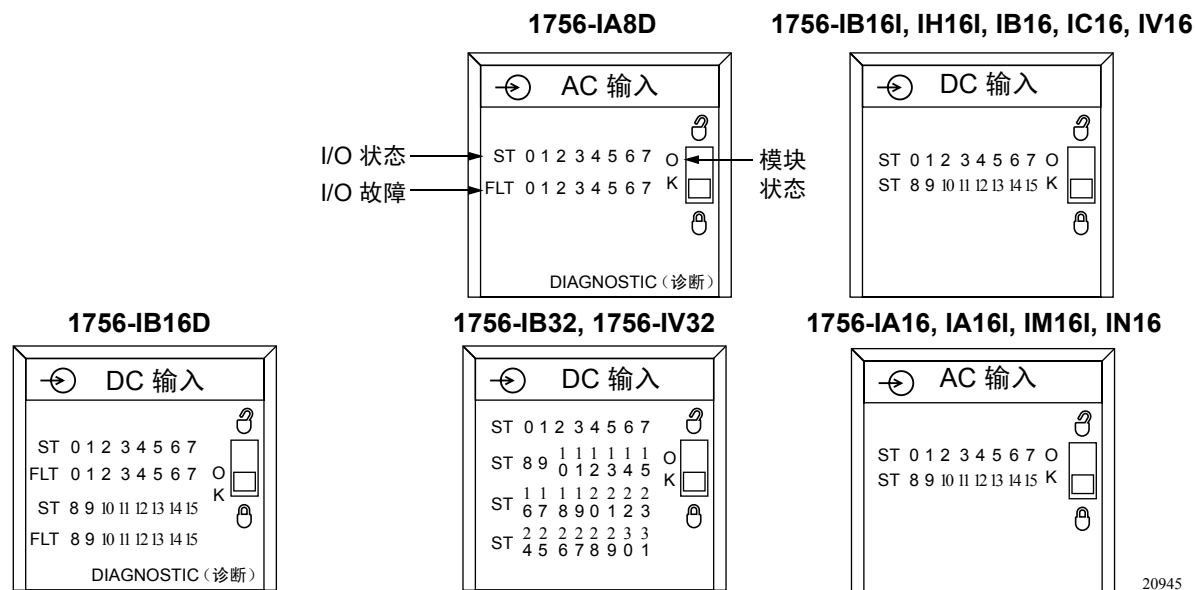
每个 ControlLogix I/O 模块都有一些指示灯，这些指示灯显示各种 I/O 状态（黄色）、故障或熔丝状态（红色）。双色 LED 以 “OK”（红色 / 绿色）指示模块状态。LED 指示灯位于模块前部。

输入模块的 LED 指示灯

表 8.A
输入模块的状态指示灯

LED 指示灯:	显示	含义	需要执行的操作
OK	绿灯	输入正在进行多播并处于正常操作状态。	无
OK	闪烁的绿灯	模块已通过内部诊断但没有组播输入或被禁止。	无
OK	闪烁的红灯	之前建立的通信已超时。	检查控制器和机架的通信。
OK	红灯	必须更换模块。	更换模块。
I/O 状态	黄色	输入处于活动状态。	无
I/O 故障	红色	该点发生故障。	检查控制器上的这个点。

以下 LED 指示灯用于输入模块：



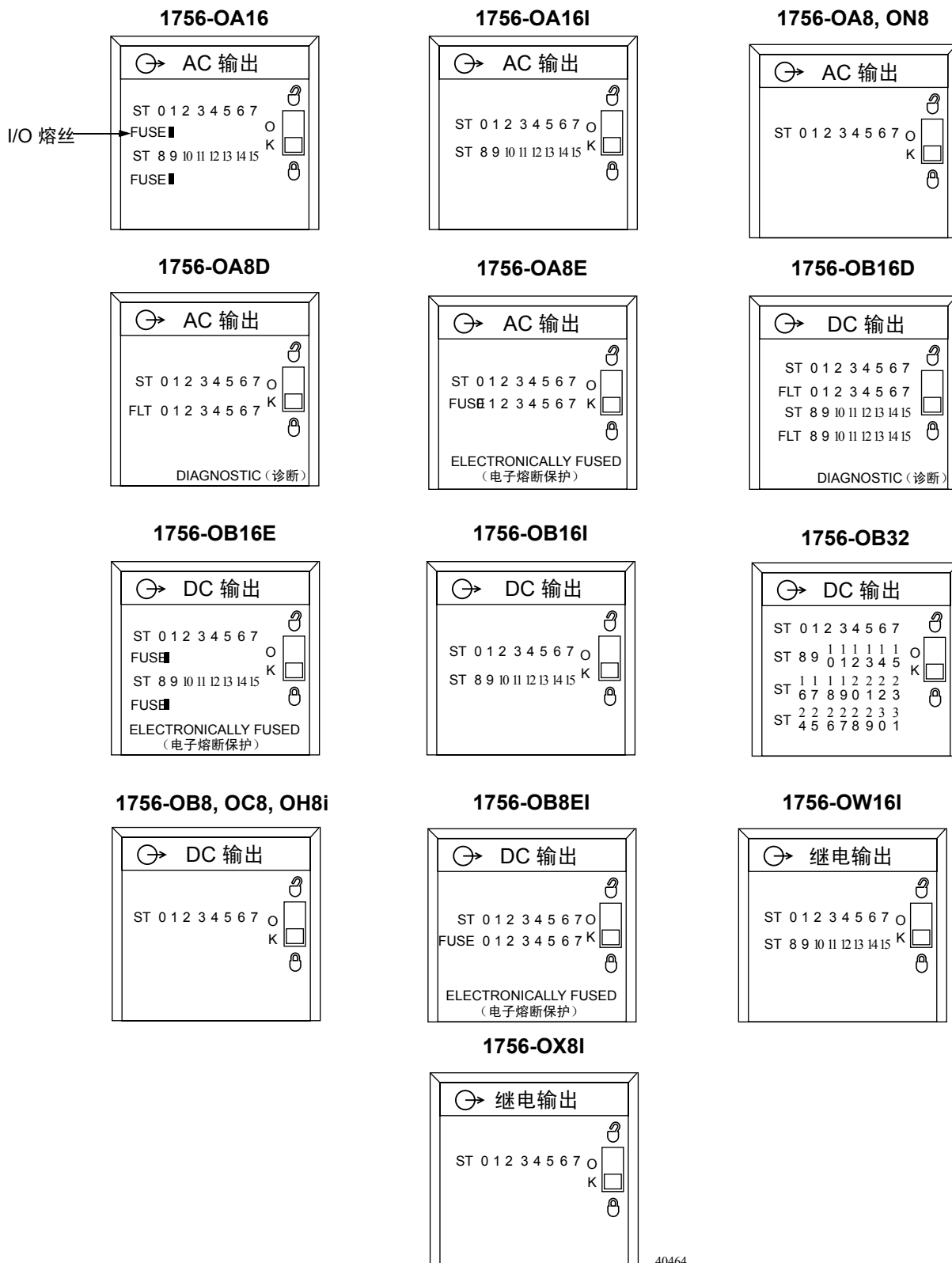
20945

输出模块 LED 指示灯

表 8.B
输出模块的状态指示灯

LED 指示灯	显示	含义	需要执行的操作
OK	无闪烁的绿灯	输出正处于系统处理器的控制之下。	无
OK	闪烁的绿灯	模块已通过内部诊断但未受到控制，或模块被禁止。	无
OK	闪烁的红灯	之前建立的通信已超时。	检查控制器和机架的通信。
OK	无闪烁的红灯	必须更换模块。	更换模块。
I/O 状态	黄色	输出处于活动状态。	无
I/O 熔丝	红色	此组中的某一点发生短路过载故障。	检查短路过载接线。检查 RSLogix 5000 中的模块属性并重置熔丝。
I/O 故障	红色	该点发生故障。	检查控制器上的这个点。

以下 LED 指示灯用于输出模块。



40464

使用 RSLogix 5000 排除模块故障

除模块上显示的 LED 之外，RSLogix 5000 还将就故障和其他状况向您发出警告。警告采用以下三种方式之一：

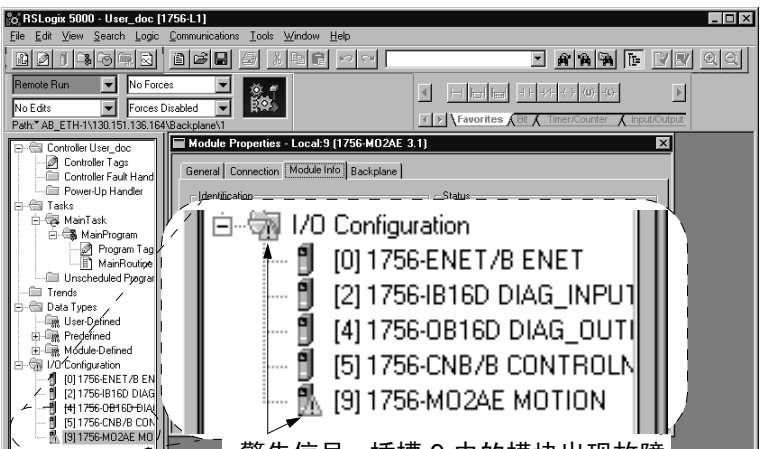
- 在主屏幕的模块旁显示警告信号 - 到模块的连接断开时发生
- 在屏幕状态行中显示消息
- 在标记编辑器中显示通知 - 一般模块故障也会在标记编辑器中报告。诊断故障仅在标记编辑器中报告
- 在 Module Info （模块信息）页上显示状态

下面的屏幕显示了 RSLogix 5000 中的故障通知。

主屏幕上的警告信号

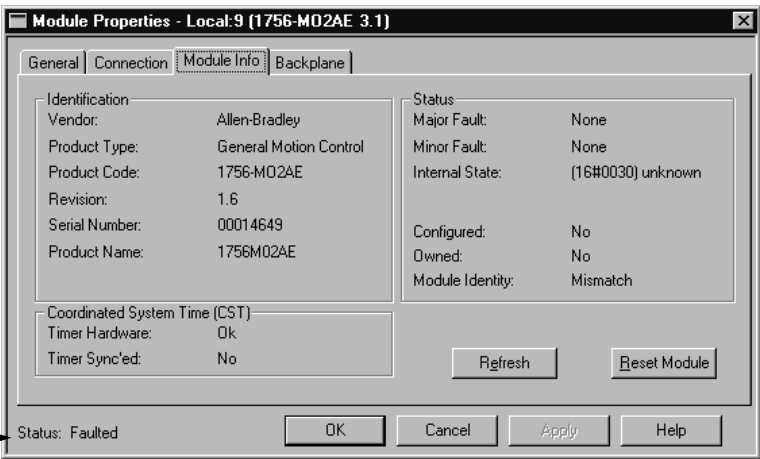


发生通信故障或模块被禁止时出现警告图标



警告信号 - 插槽 9 中的模块出现故障

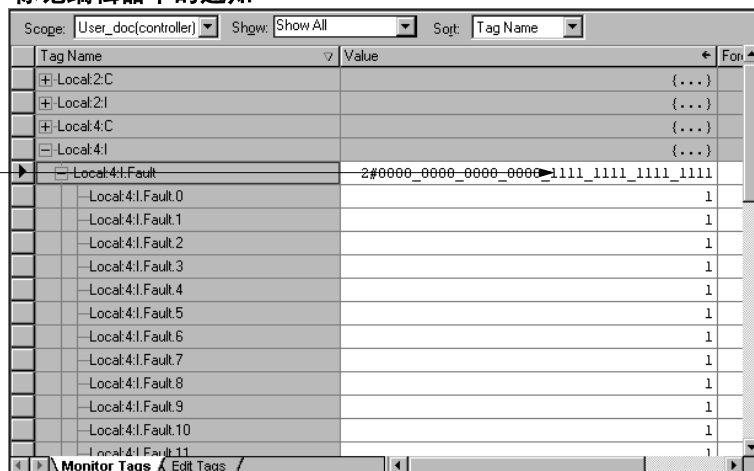
状态行的故障消息



状态行提供的信息显示模块故障以及与模块之间的连接

标记编辑器中的通知

Fault（故障）行中列出数字 1 的所有点发生故障

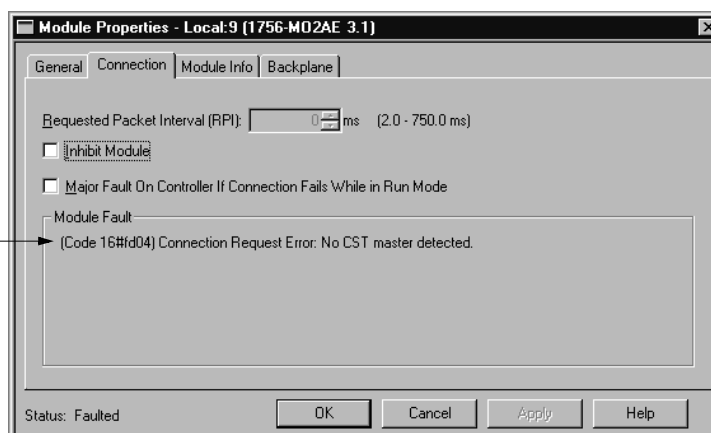


Tag Name	Value	For
Local:2:C	{...}	
Local:2:I	{...}	
Local:4:C	{...}	
Local:4:I	{...}	
Local:4:Fault	2#0000-0000-0000-0000 1111_1111_1111_1111	
Local:4:Fault.0	1	
Local:4:Fault.1	1	
Local:4:Fault.2	1	
Local:4:Fault.3	1	
Local:4:Fault.4	1	
Local:4:Fault.5	1	
Local:4:Fault.6	1	
Local:4:Fault.7	1	
Local:4:Fault.8	1	
Local:4:Fault.9	1	
Local:4:Fault.10	1	
Local:4:Fault.11	1	

确定故障类型

在 RSLogix 5000 中监视模块的配置属性并收到通信故障消息时，Connection（连接）页会列出故障的类型。

此处列出故障类型



有关可能出现的故障、故障的原因和建议解决方法的详细列表，请参见联机帮助中的 Module Faults（模块故障）。

本章小结和 下章内容提示

本章介绍了如何排除模块故障。

转到附录 A 使用软件配置标记。

使用软件配置标记

重要事项

尽管本附录提供通过 RSLogix 5000 标记编辑器更改模块配置的选项，但建议您在条件允许时使用模块的属性选项卡更改配置。

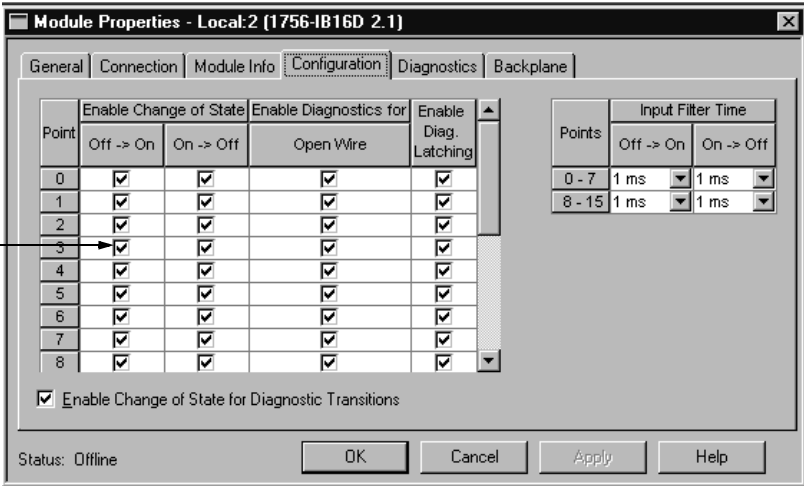
当您创建模块时，同时会创建模块定义的数据类型和标记。这些标记允许您通过控制器的梯形逻辑访问模块的输入和输出数据以及数据配置。

创建的标记类型对每个模块不同。根据创建模块时选择的通讯格式不同，对于任何具体模块，标记也存在不同。

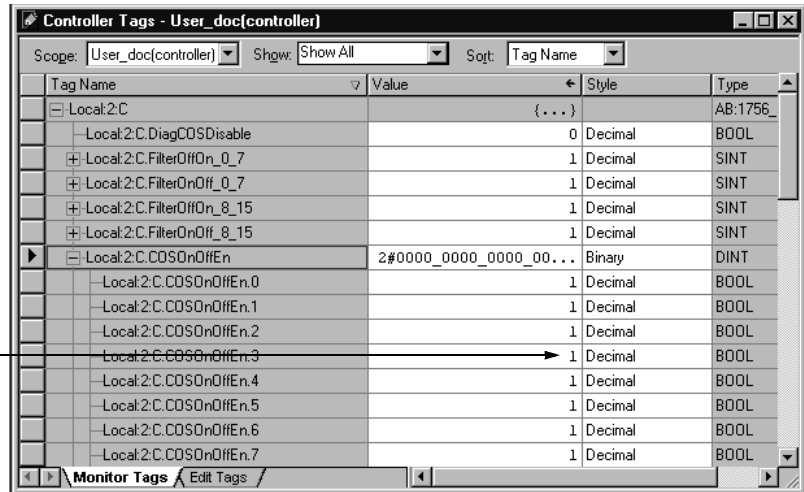
例如，1756-IA16I 模块有四种通讯格式可供选择。输入数据、带 CST 时间戳的输入数据、仅侦听输入数据、仅侦听带 CST 时间戳的输入数据。如果您选择带 CST 时间戳的输入数据，将创建比选择输入数据时更多的标记。

下面的屏幕显示通过模块的属性选项卡和标记编辑器中的数据监视器查看 1756-IA16I 模块上点状态更改的区别。

模块属性
状态更改



数据监视器
状态更改



两个屏幕都显示模块上的相同功能。

模块标记名称和定义

与任何模块关联的标记组取决于模块类型和配置过程中选择的通讯格式。

标准输入模块标记

表 A.1 和 A.2 列出并定义了可用于 ControlLogix 标准数字量输入模块的所有标记。输入模块有两种标记类型：

- 配置
- 输入数据。

重要事项

下表列出了所有可能的标准输入模块标记。但每个应用中的标记序列会有所不同，具体取决于模块的配置。

配置标记

表 A.1
标准输入模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
COSOnOffEn (每点 1 位)	配置	状态 ON 更改为 OFF – 触发控制器中的某一事件以使输入点从 ON 转换为 OFF，并使输入模块尽快更新数据表。CST 时间戳也会更新。 0= 禁用， 1= 启用
COS OffOnEn (每点 1 位)	配置	状态 OFF 更改为 ON – 触发控制器中的某一事件以使输入点从 OFF 转换为 ON，并使输入模块尽快更新数据。CST 时间戳也会更新。 0= 禁用， 1= 启用
FilterOnOff_0_7 等等 (每组 1 字节)	配置	滤波时间 ON 到 OFF – 数字量输入模块中用于 ON 到 OFF 转换的数字量滤波器滤波时间。以 8 点分组进行操作。 有效 DC 滤波时间 =0, 1, 2, 9, 18ms 有效 AC 滤波时间 =1, 2ms
FilterOffOn_0_7 etc. (每组 1 字节)	配置	滤波时间 OFF 到 ON – 数字量输入模块中用于 OFF 到 ON 转换的数字量滤波器滤波时间。以 8 点分组进行操作。 有效 DC 滤波时间 =0, 1, 2ms 有效 AC 滤波时间 =1, 2ms

输入数据标记

表 A.2
标准输入模块输入数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
CSTimestamp (8 字节)	输入数据	协调系统时间时间戳 – 可以配置时间戳以指示数据发生更改的时间（请参见 COSOffOnEn、COSOnOffEn、COSStatus、DiagCOSDisable）和 / 或发生诊断故障的时间（请参见 OpenWireEn、FieldPwrLossEn）。
Data (每点 1 位)	输入数据	输入点的 Off/On 状态。 0=Off, 1=On
Fault (每点 1 位)	输入数据	这是故障的有序状态，指示某一点发生故障，该点的输入数据可能不正确。检查其他诊断故障，如果可用，则进行进一步诊断以找出故障的根本原因。如果失去了与输入模块的通讯，则该模块的所有点都将出现故障。 0= 没有故障， 1= 故障（OpenWire 或 FieldPwrLoss 或 Comm Fault）

标准输出模块标记

表 A.3 到 A.5 列出并定义了可用于 ControlLogix 标准数字量输出模块的所有标记。输出模块具有三类标记

- 配置
- 输入数据
- 输出数据。

重要事项

下表列出了所有可能的标准输出模块标记。但每个应用中的标记序列会有所不同，具体取决于模块的配置。

配置标记

表 A.3
标准输出模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
FaultMode (每点 1 位)	配置	故障模式 – 与 FaultValue 结合使用以配置在发生通讯故障时的输出状态。请参见 FaultValue。 0= 使用 FaultValue（OFF 或 ON）， 1= 保持上一状态
FaultValue (每点 1 位)	配置	故障值 – 与 FaultMode 结合使用以配置在发生通讯故障时的输出状态。请参见 FaultMode。 0=OFF, 1=ON

表 A.3
标准输出模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
ProgMode （每点 1 位）	配置	程序模式 – 与 ProgValue 结合使用以配置在控制器处于程序模式时的输出状态。请参见 ProgValue。 0= 使用 ProgValue（OFF 或 ON），1= 保持上一状态
ProgValue （每点 1 位）	配置	程序值 – 与 ProgMode 结合使用以配置在控制器处于程序模式时的输出状态。请参见 ProgMode。 0=Off, 1=On
ProgToFaultEn （每模块 1 字节）	配置	程序到故障的转换 – 进行诊断，如果在程序模式下发生通讯故障，则启用到 FaultMode 的输出转换。否则输出将保持在 ProgramMode。请参见 ProgMode、ProgValue、FaultMode、FaultValue。 0= 发生通讯故障时输出保持在 ProgramMode 1= 发生通讯故障时输出转到 FaultMode

输入数据标记

表 A.4
标准输出模块输入数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
CSTimestamp （8 字节）	输入数据	协调系统时间时间戳 – 包括熔丝在内的诊断输入数据的时间戳（请参见 BlownFuse、NoLoad、OutputVerifyFault、FieldPwrLoss），它会在诊断故障发生或解决故障时进行更新。
Data （每点 1 位）	输入数据	数据 – 从输出模块传回的输出点的 Off/On 状态。这仅用于验证通讯是否正常。不进行任何现场验证。有关现场验证，请参见 OutputVerifyFault。 0=Off, 1=On
Fault （每点 1 位）	输入数据	这是故障的有序状态，指示某一点发生故障，该点的 I/O 数据可能不正确。检查其他诊断故障，如果可用，则进行进一步诊断以找出故障的根本原因。如果失去了与输入模块的通讯，则该模块的所有点都将出现故障。 0= 没有故障，1= 故障（FuseBlown、NoLoad、OutputVerifyFault、FieldPwrLoss 或 CommFault）
FuseBlown （每点 1 位）	输入数据	熔丝熔断 – 电子或机械熔丝检测到某一输出点出现短路或过载状况。所有 FuseBlown 状况都已锁定，必须由用户复位。 0= 没有故障，1= 故障

输出数据标记

表 A.5
标准输出模块输出数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
CSTTimestamp (8 字节)	输出数据	协调系统时间时间戳 —要用于计划的输出和协调系统时间 (CST) 的时间戳。用于在系统间同步输出，方法是指示输出模块将应用其输出的时间（CST 时间戳）。
Data (每点 1 位)	输出数据	输出点的 Off/On 状态。最初由控制器指定 0=Off, 1=On

诊断型输入模块标记

表 A.6 和 A.7 列出并定义了可用于 ControlLogix 诊断型数字量输入模块的所有标记。输入模块有两类标记

- 配置
- 输入数据。

重要事项

下表列出了所有可能的诊断型输入模块标记。但每个应用中的标记序列会有所不同，具体取决于模块的配置。

配置标记

表 A.6
诊断型输入模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
COSOnOffEn (每点 1 位)	配置	状态 ON 更改为 OFF – 触发控制器中的某一事件以使输入点从 ON 转换为 OFF，并使输入模块尽快更新数据表。CST 时间戳也会更新。 0= 禁用, 1= 启用
COS OffOnEn (每点 1 位)	配置	状态 OFF 更改为 ON – 触发控制器中的某一事件以使输入点从 OFF 转换为 ON，并使输入模块尽快更新数据表。CST 时间戳也会更新。 0= 禁用, 1= 禁用
DiagCOSDisable (每模块)	配置	诊断状态更改 – 触发模块在诊断数据更改状态时立即传输带有更新的时间戳的诊断状态数据

表 A.6
诊断型输入模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
FaultLatchEn （每点 1 位）	配置	故障已锁定 – 如果为某一点启用，任何 OpenWire 或 FieldPwrLoss 将保持锁定在故障状态直至用户清除故障，即使故障不再存在。 0= 禁用， 1= 启用锁定
FieldPwrLossEn （每点 1 位）	配置	励磁供电丢失 – 启用励磁供电丢失诊断。 0= 禁用， 1= 启用
FilterOnOff_0_7 等等 （每组 1 字节）	配置	ON 到 OFF 滤波时间 – 数字量输入模块中用于从 ON 到 OFF 转换的数字滤波器滤波时间。以 8 点分组进行操作。 有效 DC 滤波时间 =0, 1, 2, 9, 18ms 有效 AC 滤波时间 =1, 2ms
FilterOffOn_0_7 etc. （每组 1 字节）	配置	滤波时间 OFF 到 ON – 数字量输入模块中用于从 OFF 到 ON 转换的数字滤波器滤波时间。以 8 点分组进行操作。 有效 DC 滤波时间 =0, 1, 2ms 有效 AC 滤波时间 =1, 2ms
OpenWireEn （每点 1 位）	配置	断路 – 启用断路诊断。 0= 禁用， 1= 启用

输入数据标记

表 A.7
诊断型输入模块输入数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
CSTTimestamp （8 字节）	输入数据	协调系统时间时间戳 – 可以配置时间戳以指示数据发生更改的时间（请参见 COSOffOnEn、COSOnOffEn、COSStatus、DiagCOSDisable）和 / 或发生诊断故障的时间（请参见 OpenWireEn、FieldPwrLossEn）。
Data （每点 1 位）	输入数据	输入点的 Off/On 状态。 0=Off, 1=On
Fault （每点 1 位）	输入数据	这是故障的有序状态，指示某一点发生故障，该点的输入数据可能不正确。检查其他诊断故障，如果可用，则进行进一步诊断以找出故障的根本原因。如果失去或禁止与输入模块的通讯，处理器将认为该模块的所有点都发生故障。 0= 没有故障， 1= 故障（OpenWire 或 FieldPwrLoss 或 Comm Fault）
FieldPwrLoss （每点 1 位）	输入数据	励磁供电丢失 – AC 输入诊断检测到励磁电源失效或与模块断开连接。断路也将被检测到。 0= 没有故障， 1= 故障
OpenWire （每点 1 位）	输入数据	断路 – 检测到导线已与输入点断开连接的诊断。如果一组点都显示此故障，则返回（L1 或 GND）可能从模块丢失。另请参见 FieldPwrLoss。 0= 没有故障， 1= 故障

诊断型输出模块标记

表 A.8 到 A.10 列出并定义了可用于 ControlLogix 诊断型数字量输出模块的所有标记。输出模块具有三类标记

- 配置
- 输入数据
- 输出数据。

重要事项

下表列出了所有可能的诊断型输出模块标记。但每个应用中的标记序列会有所不同，具体取决于模块的配置。

配置标记

表 A.8
诊断型输出模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
FaultLatchEn (每点 1 位)	配置	故障已锁定 – 如果为某一点启用，任何 NoLoad、OutputVerifyFault 或 FieldPwrLoss 将保持锁定在故障状态直至用户清除故障，即使故障不再存在。这不影响 FuseBlown；它总是锁定的。 0= 禁用， 1= 启用锁定
FaultMode (每点 1 位)	配置	故障模式 – 与 FaultValue 结合使用以配置在发生故障故障时的输出状态。请参见 FaultValue。 0= 使用 FaultValue（OFF 或 ON）， 1= 保持上一状态
FaultValue (每点 1 位)	配置	故障值 – 与 FaultMode 结合使用以配置在发生通讯故障时的输出状态。请参见 FaultMode。 0=OFF, 1=ON
FieldPwrLossEn (每点 1 位)	配置	励磁供电丢失 – 启用励磁供电丢失诊断。 0= 禁用， 1= 启用
NoLoadEn (每点 1 位)	配置	无负荷 – 启用无负荷诊断。 0= 禁用， 1= 启用
OutputVerifyEn (每点 1 位)	配置	输出验证 – 启用输出验证诊断。 0= 禁用， 1= 启用

表 A.8
诊断型输出模块配置标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
ProgMode （每点 1 位）	配置	程序模式 – 与 ProgValue 结合使用以配置在控制器处于程序模式时的输出状态。请参见 ProgValue。 0= 使用 ProgValue（OFF 或 ON），1= 保持上一状态
ProgValue （每点 1 位）	配置	程序值 – 与 ProgMode 结合使用以配置在控制器处于程序模式时的输出状态。请参见 ProgMode。 0=Off, 1=On
ProgToFaultEn （每点 1 位）	配置	程序到故障的转换 – 进行诊断，如果在程序模式下发生通讯故障，则启用到 FaultMode 的输出转换。否则输出将保持在 ProgramMode。请参见 ProgMode、ProgValue、FaultMode、FaultValue。 0= 发生通讯故障时输出保持在 ProgramMode 1= 发生通讯故障时输出转换为 FaultMode

输入数据标记

表 A.9
诊断型输出模块输入数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
CSTTimestamp （8 字节）	输入数据	协调系统时间时间戳 – 包括熔丝在内的诊断输入数据时间戳（请参见 BlownFuse、NoLoad、OutputVerifyFault、FieldPwrLoss），它会在诊断故障发生或解决时进行更新。
Data （每点 1 位）	输入数据	数据 – 从输出模块传回的输出点 Off/On 状态。这仅用于验证通讯是否正常 不进行任何现场验证。有关现场验证，请参见 OutputVerifyFault。 0=Off, 1=On
Fault （每点 1 位）	输入数据	这是故障的有序状态，指示某一点发生故障，该点的 I/O 数据可能不正确。检查其他诊断故障，如果可用，则进行进一步诊断以找出故障的根本原因。如果失去或禁止与输入模块的通讯，处理器将认为该模块的所有点都发生故障。 0= 没有故障，1= 故障（FuseBlown、NoLoad、OutputVerifyFault、FieldPwrLoss 或 CommFault）
FieldPwrLoss （每点 1 位）	输入数据	励磁供电丢失 – AC 输出诊断检测励磁电源发生故障或从模块断开。无负载也将被检测。 0= 没有故障，1= 故障

表 A.9
诊断型输出模块输入数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
FuseBlown （每点 1 位）	输入数据	熔丝已熔断 – 电子或机械熔丝已检测到输出点的短路情况。 所有 FuseBlown 状况都已锁定，必须由用户复位。 0= 没有故障， 1= 故障
NoLoad （每组 1 位）	输入数据	无负荷 – 指示没有负荷（例如导线与模块断开连接）的诊断。 此诊断仅在 OFF 状态下工作。 0= 没有故障， 1= 故障
OutputVerifyFault （每点 1 位）	输入数据	输出验证 – 指示命令输出为 ON 状态但没有验证输出为 ON 状态的诊断。 0= 没有故障， 1= 故障（输出不为 ON）

输出数据标记

表 A.10
诊断型输出模块输出数据标记

名称（标记编辑器中列出的名称）：	配置或 I/O 数据：	定义：
CSTTimestamp （8 个字节）	输出数据	协调系统时间时间戳 – 要用于计划的输出和协调系统时间 (CST) 的时间戳。用于在系统间同步输出，方法是指示输出模块将应用其输出的时间（CST 时间戳）。
Data （每点 1 位）	输出数据	输出点的 Off/On 状态。最初由控制器指定 0=Off, 1=On

访问标记

访问标记时，您有两个选择。您可以

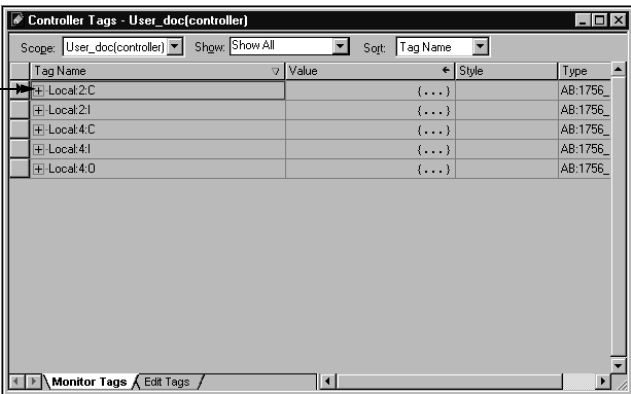
- 监视标记 - 该选项允许您查看标记和更改它们的值
- 编辑标记 - 该选项允许您添加或删除标记但不能更改值

1. 选择控制器标记
2. 单击鼠标右键显示菜单
3. 选择 Monitor Tags （监视标记）

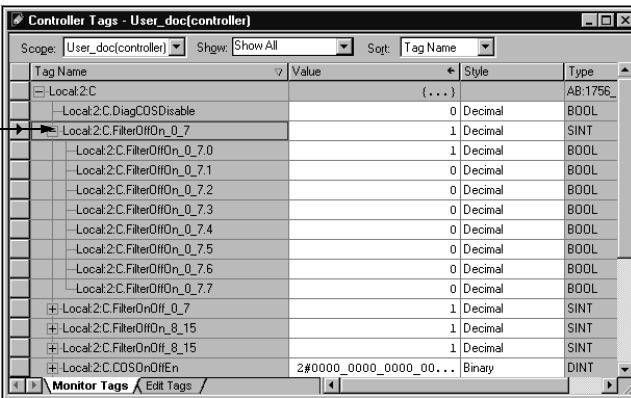


您可以在此处查看标记。

单击要查看的模块的插槽编号



列出位于 Local 2:C 的模块上每点的配置信息

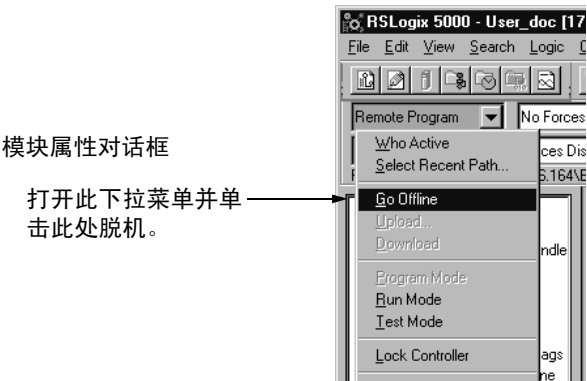


通过标记更改配置

一些可配置功能是整个模块一起更改的，还有一些功能是逐点更改的。

重要事项

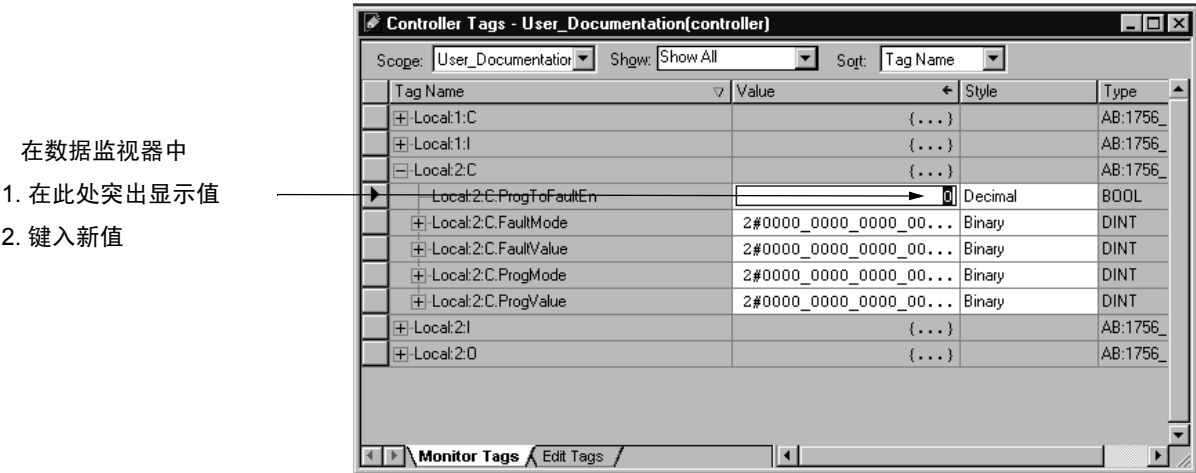
尽管您可以更改标记中任何点的值，但您下载信息前模块的配置不会更新，请参见第 A-14 页。



脱机后，您可以更改配置。

模块范围的可配置功能

对于全模块范围配置的功能（例如程序到故障启用），请突出显示值并键入新值。



RSLogix 5000 将不允许您为任何功能输入无效值。如果您输入无效值，软件将提示您重新输入值。在输入有效值前您将无法继续。

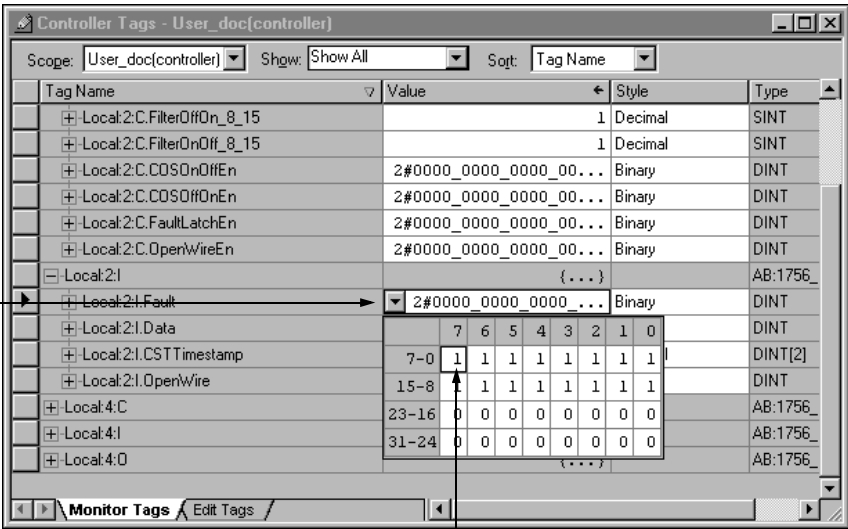
可逐点配置的功能

对于逐点配置的功能（例如无负荷启用），有两种更改配置的方式。

- 下拉菜单
- 或
- 突出显示值

下拉菜单

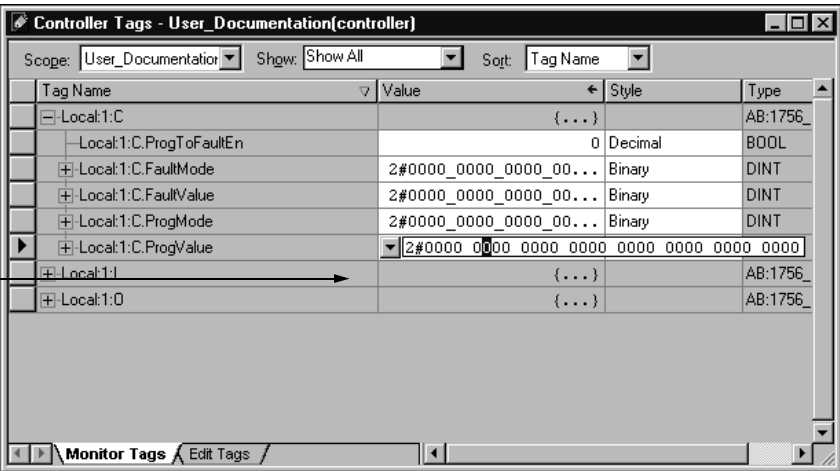
1. 单击 Value（值）列的最左侧，
显示下拉菜单



2. 突出显示需要更改的点并键入有效新值 注意：RSLogix 5000 将不允许您逐点功能输入无效值

突出显示值

1. 突出显示要更改的功能的值。
注意，值序列按照点编号降序排列。确保您突出显示要更改的点。

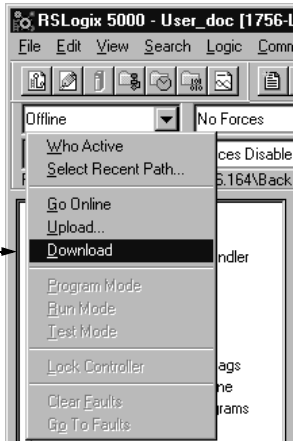


2. 键入有效新值。

从标记编辑器下载新的配置数据

更改模块的配置数据后，在您下载新信息后更改才会实际生效。

- 显示此下拉菜单并单击此处下载新数据



RSLogix 5000 使用此弹出屏幕验证下载过程。



这就完成了下载过程。

标记序列示例

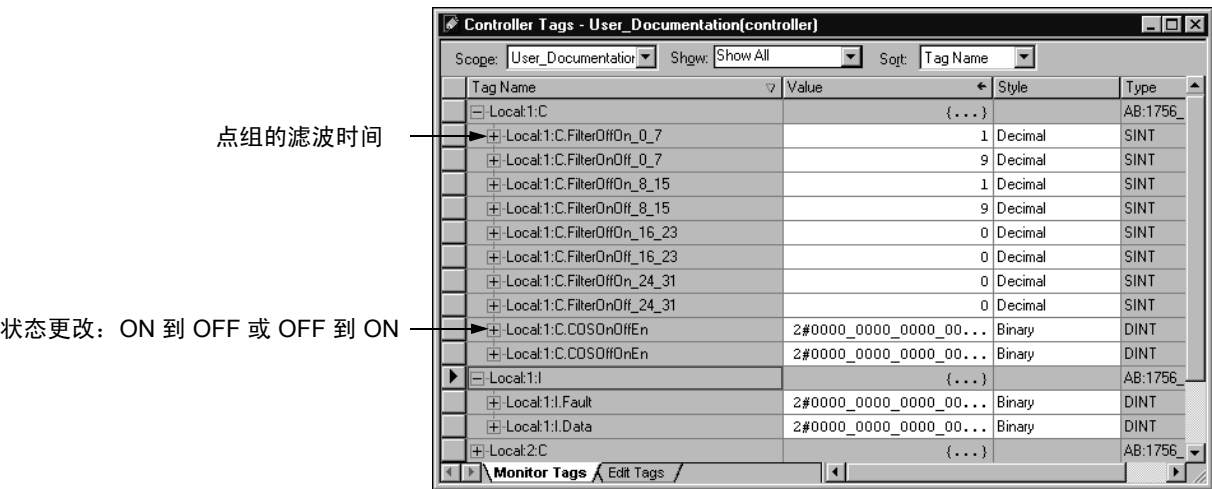
1756-IA16I

下面显示使用带 CST 时间戳的输入数据作为通讯格式配置的与 1756-IA16I 模块关联的标记集。

此配置的可配置功能如下所示：

- 滤波时间
- 状态更改

当您按照第 A-11 页的介绍访问此模块的标记时，您将看到下面的屏幕。



1756-OA8D

下面显示使用**完全诊断输出数据**作为通讯格式配置的与 1756-OA8D 模块关联的标记集。

此配置的可配置功能如下所示。

- 故障模式和值
- 程序模式和值
- 诊断锁定
- 无负荷
- 输出验证
- 励磁供电丢失

当您按照第 A-11 页的介绍访问此模块的标记时，您将看到下面的屏幕。

故障模式和值
程序模式和值
启用诊断锁定
已启用无负荷
启用输出验证
启用励磁供电丢失

Tag Name	Value	Style	Type
Local:2:C	{...}		AB:1756_
Local:2:C.ProgToFaultEn	0	Decimal	BOOL
Local:2:C.FaultMode	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.FaultValue	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.ProgMode	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.ProgValue	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.FaultLatchEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.NoLoadEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.OutputVerifyEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:C.FieldPwrLossEn	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I	{...}		AB:1756_
Local:2:I.Fault	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.Data	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.CSTTimestamp	{...}	Decimal	DINT[2]
Local:2:I.FuseBlown	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.NoLoad	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.OutputVerifyFault	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:I.FieldPwrLoss	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT
Local:2:O	{...}		AB:1756_
Local:2:O.Data	2#0000_0000_0000_00...	Binary	DINT

使用梯形逻辑

可以使用梯形逻辑在模块上执行运行时服务。例如，第 6-22 页显示了如何使用 RSLogix 5000 在 1756-OA8D 模块上复位电子熔丝。本附录提供如何**不使用 RSLogix 5000** 来复位同一熔丝的示例。

除了执行运行时服务，还可以使用梯形逻辑更改配置。第 6 章解释如何使用 RSLogix 5000 软件设置 ControlLogix 模拟量 I/O 模块中的配置参数。其中一些参数也可以通过梯形逻辑更改。

使用消息指令

在梯形逻辑中，可以使用消息指令向任何 ControlLogix I/O 模块发送临时服务。消息指令向模块发送显式服务，从而引发特定的行为，例如解锁上限报警。

消息指令具有以下特征：

- 消息使用系统通讯带宽的未计划部分
- 每个指令执行一个服务
- 执行模块服务不阻止模块功能，例如采样输入或应用新输出的功能

处理实时控制和模块服务

通过消息指令发送的服务对时间的要求不如在配置期间定义并由实时连接维护的模块行为对时间的要求严格。因此，模块仅在满足 I/O 连接的需求后处理消息传递服务。

例如，您可能希望解锁模块上的所有过程警报，但过程的实时控制仍在使用来自同一通道的输入值进行。因为输入值对您的应用程序至关重要，所以模块将输入采样的优先级排在解锁服务请求之前。

此优先级设置允许以相同频率采样输入通道，并在采样和产生实时输入数据之间的时间内解锁过程警报。

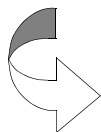
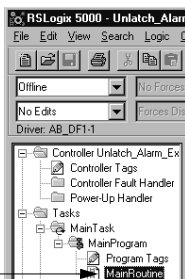
每个指令执行一个服务

消息指令在每次执行时仅导致一个模块服务执行。例如，如果消息指令向模块发送服务来解锁特定通道上的超上限报警，该通道的超上限报警将解锁，但可能在后续通道样本上设置该警报。消息指令之后必须重新执行以再次解锁该警报。

创建新标记

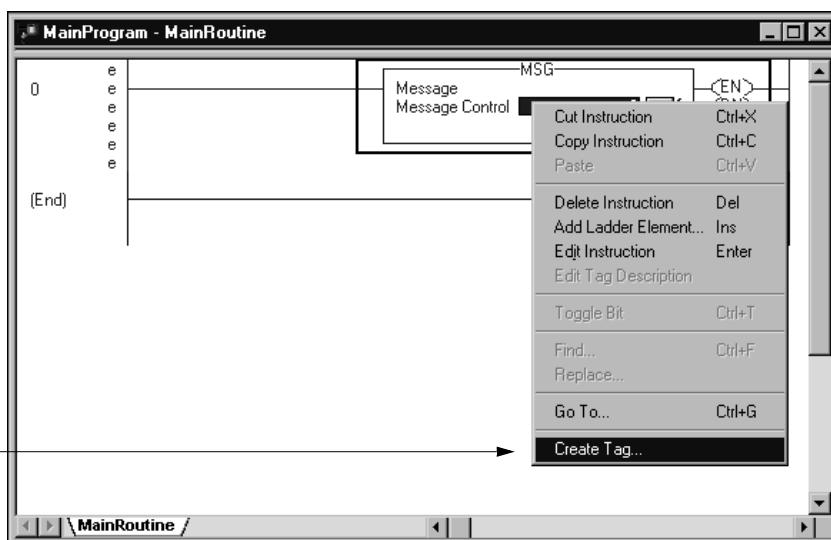
此梯形逻辑在 RSLogix 5000 的 Main Routine （主例程）部分编写。

双击此处进入 Main
Routine （主例程）



将消息指令添加到梯级后，必须
为消息指令创建一个标记

1 右击问号 (?) 查看此下拉菜单。
2 单击此处创建标记。



出现 New Tag （新建标记）弹出屏幕时填写以下信息：

重要事项

建议您命名标记以指示消息指令发送的模块服务。
例如，下面的消息指令用于复位电子熔丝，标记被命名以反映此服务。

在此命名标记。

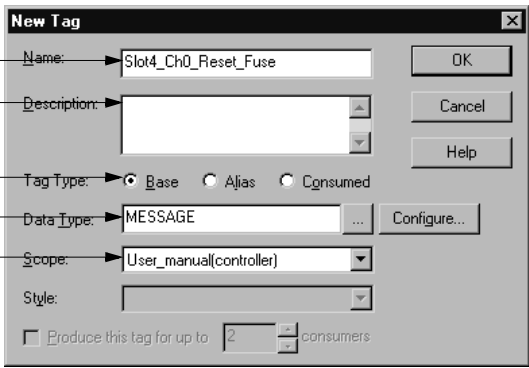
在此输入可选说明。

在此选择 **Base** （基本）标记类型。

在此选择 **Message** （消息）数据类型。

在此选择 **Controller** （控制器）范围。

重要事项： 消息标记只能使用 Controller 范围创建。

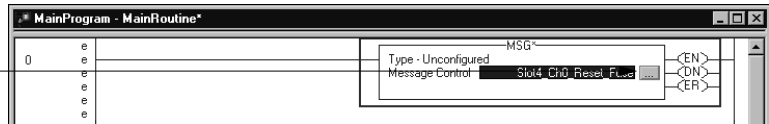


The 'New Tag' dialog box contains the following fields and options: Name: Slot4_Ch0_Reset_Fuse; Description: (empty); Tag Type: Base (selected), Alias, Consumed; Data Type: MESSAGE; Scope: User_manual(controller); Style: (empty); and a checkbox 'Produce this tag for up to 2 consumers'.

输入消息配置

创建新标记后，必须输入消息配置。

单击此处查看消息配置弹出屏幕



The 'MainProgram - MainRoutine' window shows a ladder logic diagram. A message instruction 'MSG' is connected to a message control block. The message control block has a dropdown menu showing 'Slot4_Ch0_Reset_Fuse'.

在下面的屏幕中输入消息配置：

- 配置弹出屏幕
- 通讯弹出屏幕

接着出现每个屏幕的用途和设置的说明。

配置弹出屏幕

此弹出屏幕提供有关执行何种模块服务以及在何处执行的信息。例如，您必须使用此屏幕在 1756-OA8D 模块的通道 0 上（在何处执行）复位电子熔丝（执行何种服务）。

Message Type（消息类型）

为 CIP Generic（CIP 通用）

Service Code（服务代码）为 4d

Object type（对象类型）为 1e

Object ID（对象 ID）为 1

Object Attribute（对象属性）

留空

Message Configuration - Slot4_Ch0_Reset_Fuse

Configuration* | Communication

Message Type: CIP Generic

Service Code: 4d (Hex) Source: Slot4_Ch0_Reset_Fuse

Object Type: 1e (Hex) Num. Of Elements: 1 (Bytes)

Object ID: 1 Destination: Local 4:C

Object Attribute: (Hex) Create Tag...

☐ Enable ☐ Enable Waiting ☐ Start ☐ Done Done Length: 0

☐ Error Code: ☐ Timed Out

Extended Error Code:

OK Cancel Apply Help

表 B.2 包含必须在配置弹出屏幕上输入以执行 I/O 模块服务的信息：

表 B.1
模块服务和配置弹出屏幕信息

服务：	说明：	Service Code (服务代码)	Object Type (对象类型)	Object ID (对象 ID)	Object Attribute (对象属性)	Source (源)	Number of Elements (元素数目) (字节)	Destination (目标)：	Modules (模块)：
检索 CST 信息	获取模块的 CST 状态并检查模块是否与 CST 同步。	1	77	1	不可用	不可用	0	CST_Information SINT [20]	全部
检索设备信息 (WHO)	获取模块的一般状态，例如所有权、运行状况和标识。	1	1	1	不可用	不可用	0	WHO_Information SINT [48]	全部
复位模块	将模块复位到“出厂状态”并开机。	5	1	1	不可用	不可用	0	不可用	全部
复位锁定的诊断	清除除熔丝熔断外的所有锁定的故障	4b	1d = 输入模块 1e = 输出模块	1	不可用	Enable_32_Points DINT	4	不可用	仅 1756-OA 8D、OB16D、OA8E、IA8D、IB16D
复位电子熔丝	复位某一点的熔断熔丝状态	4d	1e = 输出模块	1	不可用	Enable_32_Points DINT	4	Results_32_Points DINT	1756-OA 8D、OB16D
脉冲测试	在点上执行脉冲测试。一次仅测试一个点。	4c	1e = 输出模块	1	不可用	Pulse_Test_Parameters SINT[10]	10	不可用	1756-OA 8D、OB16D

一些服务需要提供源和目标字段中的多个参数 / 标记（例如脉冲测试）。

这些服务使用复制指令在消息指令源 / 目标标记间移动多个标记。
表 2 列出了这些服务需要的复制指令参数。

表 B.2
模块服务的复制指令参数

MSG 指令中的源 / 目标标记:	说明:	复制指令 (COP) - 此指令在一般源 / 目标缓冲区之间移动数据		
		源	目标	长度 (字节)
Pulse_Test_Parameters SINT[10]	确定执行脉冲测试的点。每一位对应一个点。一次仅测试一个点。	Enable_32_points DINT	Pulse_Test_Parameters [0]	4
	确定脉冲测试的最大脉冲宽度，以毫秒为单位。脉冲测试将输出状态最多反转至指定的最长时间。单位以 100 μ s 为增量。默认标记值 = 2ms（即 20）。	Pulse_Width INT	Pulse_Test_Parameters[4]	2
	仅用于 AC 模块，指定过零后执行脉冲测试前的延迟时间。执行脉冲测试的理想时间是在其 AC 峰值电压处。单位以 100 μ s 为增量。默认标记值 = 4ms（即 40）。	Zero_Cross_Delay INT	Pulse_Test_Parameters[6]	2
	指定完成脉冲后声明故障前要等待的时间。需要输出验证延迟参数以照顾硬件传输的延迟。单位以 100 μ s 为增量。默认标记值 = 2ms（即 20）。	Output_Verify_Delay INT	Pulse_Test_Parameters[8]	2
CST_Information SINT[20]	模块的当前 CST 时间	CST_Information[0]	Current_Time DINT[2]	8
	模块中的 CST 状态 Bit0: 0= 计时器良好, 1= 计时器故障 Bit1: 0= 无缓变, 1= 缓变（缓变指示在时间同步后将缓慢调整至管理器的时间以纠正错误） Bit2: 0= 非时间管理器, 1= 时间管理器（例如控制器） Bit3: 0= 时间不同步, 1= 时间与管理器同步	CST_Information[8]	CST_Status INT	2
	计时器大小，以位为单位	CST_Information[10]	CST_Timer_Size INT	2
	未使用	CST_Information[12]	CST_reserved	8

表 B.2
模块服务的复制指令参数

MSG 指令中的源 / 目标标记:	说明:	复制指令 (COP) - 此指令在一般源 / 目标缓冲区之间移动数据		
		源	目标	长度 (字节)
WHO_Information SINT[47]	默认制造商的厂商 ID (例如 1=AB)	WHO_Information[0]	WHO_vendor INT	2
	设备的产品类型 (例如 7= 数字量 I/O)	WHO_Information[2]	WHO_product_type INT	2
	与设备的产品目录号对应的设备目录代码	WHO_Information[4]	WHO_catalog_code INT	2
	设备的主版本	WHO_Information[6]	WHO_major_revision SINT	1
	设备的次版本	WHO_Information[7]	WHO_minor_revision SINT	1
	设备的内部状态 Bit0: 0= 未拥有, 1= 拥有 Bit2: 0= 未配置, 1= 已配置 Bits7-4: 组成一个 4 位编号, 指示设备特定的状态 对于数字量 I/O: 0 = 自检 1 = 正在进行快速更新 2 = 通讯故障 3 = 未拥有 4 = 未使用 5 = 内部故障 (模块需要进行快速更新) 6 = 运行模式 7 = 程序模式 (对输入模块不可用) Bit8: 0= 无故障, 1= 可恢复轻微故障 (例如检测到背板错误) Bit9: 0= 无故障, 1= 不可恢复轻微故障 Bit10: 0= 无故障, 1= 可恢复严重故障 Bit11: 0= 无故障, 1= 不可恢复严重故障 (例如需要重新刷新模块) Bits15-12: 未使用	WHO_Information[8]	WHO_status INT	2
	设备的序列号	WHO_Information [10]	WHO_serial_number DINT	4
	文本字符串中的字符数	WHO_Information [14]	WHO_string_length SINT	1
	设备的 ASCII 文本字符串, 用于描述模块。	WHO_Information [15]	WHO_ascii_string	32

表 3 列出了消息指令的源和目标字段中使用的标记。

表 B.3
源和目标字段标记

源标记:	说明:
Enable_32_Points DINT	用于确定为服务启用哪些点的参数，例如 如果 Reset Fuse （复位熔丝）的位 0 = 1，则点 0 的电子熔丝复位。
Results_32_Points DINT	服务的成功 (0)/ 失败 (1) 结果，即如果复位熔丝结果的位 0 = 1，则复位熔丝在点 0 失败。

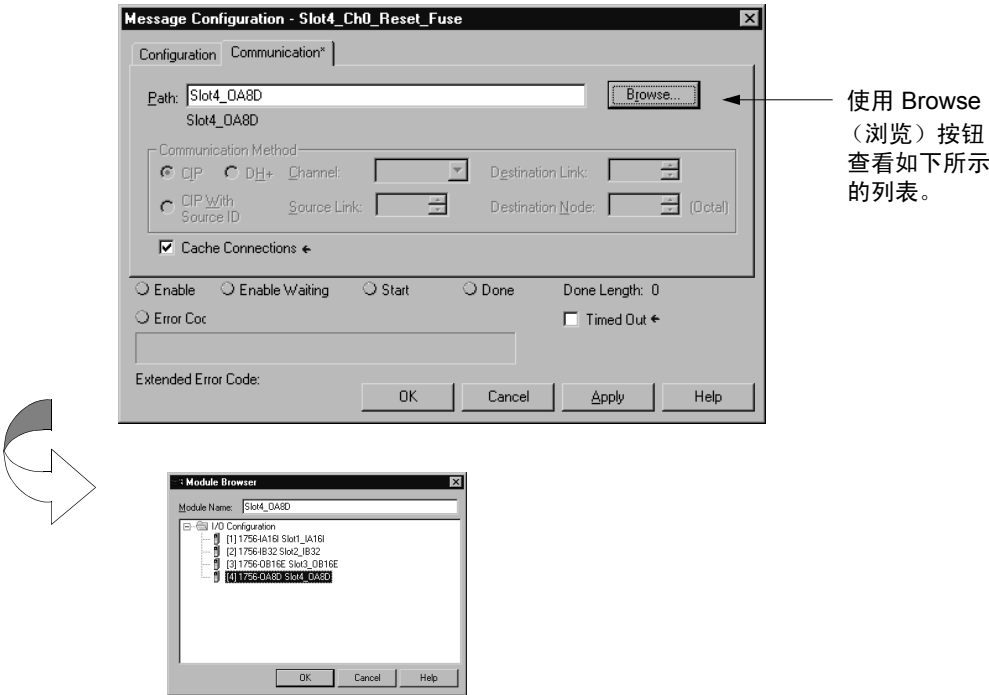
通讯弹出屏幕

此弹出屏幕提供消息指令路径的信息。例如，1756-OA8D 模块的插槽编号明确区分消息用于哪个模块。

重要事项

使用 Browse （浏览）按钮查看系统中 I/O 模块的列表。从列表中选择模块时选择一个路径。

要为消息指令选择一个路径，您必须在最初配置模块的过程中命名一个 I/O 模块。



使用带时间戳的输入和计划的输出

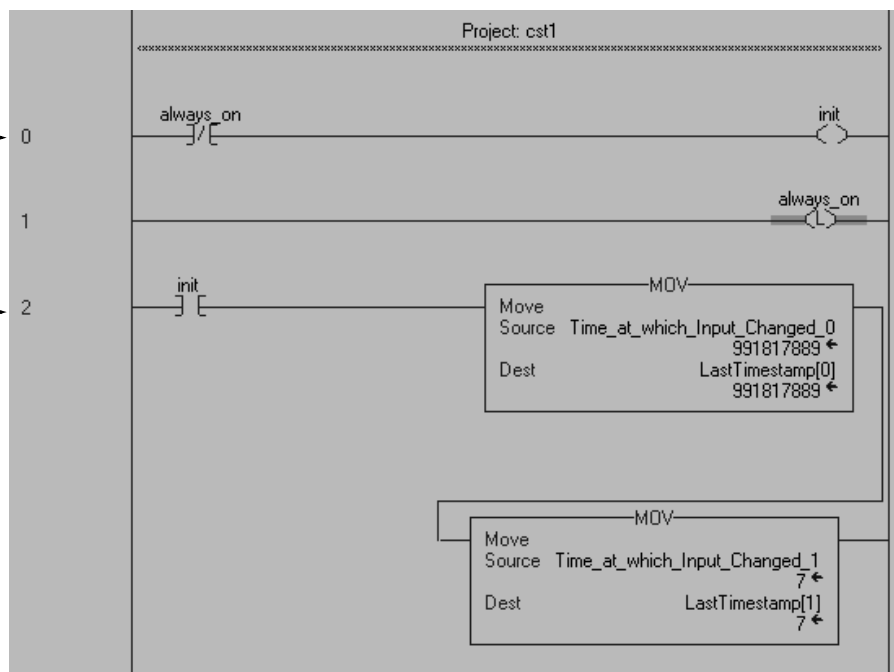
此示例演示用于数字量 I/O 的带时间戳的输入和计划的输出的用法。可以利用 CST 根据输入从 OFF 变为 ON 的时间同步从 OFF 变为 ON 的输出。可以对程序进行扩展，使之通过向所有输出模块发送相同的时间戳来同步多个输出模块。

对于此示例，输出将遵循输入 0 的状态，但将精确延迟 10ms。使用 CST（超时计时器）的好处是同步在消除了由于控制器或通讯延迟引起的所有信号抖动的 I/O 模块上执行。

即使在变化的负载下您的控制也将更加具有确定性。要使此同步正确工作，10ms 的延迟必须足够包容任何控制器、背板和网络延迟。输入和输出模块必须位于时间管理器（即控制器）所在的相同机架中。时间戳单位为 μ 秒。

梯级 0 和 1 用于检测从 PROGRAM 到 RUN 模式的转换。这用于打开导致程序初始化标记的“init”（初始化）

梯级 2 仅执行一次，初始化 LastTimestamp。
LastTimestamp 检查输入数据的时间戳是否已发生更改，从而检测输入点的状态更改



梯级 3 是检查输入点状态更改的主梯级，方法是比较当前输入时间戳（即 Time_at_which_Input_Changed）和上一个时间戳（即 LastTimestamp）。

输入点（即点 0）必须启用状态更改，否则点转换（例如 OFF-ON）时时间戳将不更新。检测到状态更改后，将有 10ms 的时间添加到输入时间戳，并被发送到输出模块的时间戳。

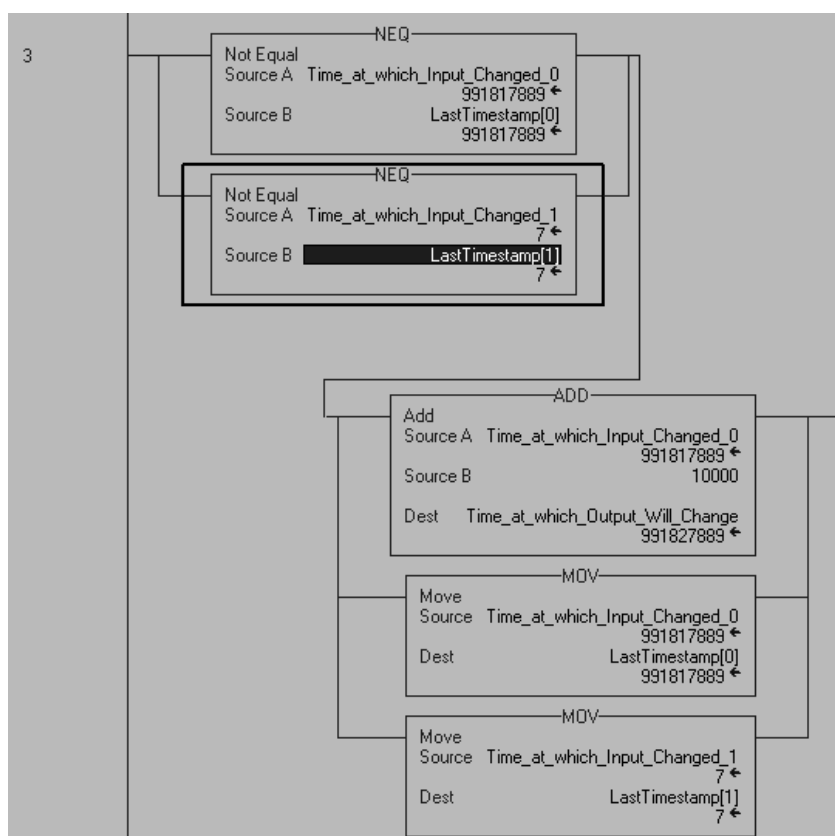
这将导致输出模块在输入更改状态 10ms（即 10,000μs）后应用其输出。

MOVE 指令更新 "LastTimestamp[]" 以准备下一次状态更改。

重要事项

时间戳大小为 8 字节，两个 DINT，但只有输出时间戳的低 4 个字节

（即 Time_at_which_Output_Will_Change）用于计划将来的输出（最大值 16.7s 或 16,700,000μs



梯级 4 是标准 XIC-OTE 梯级，它根据输入点控制输出点。

唯一的区别在于输出模块配置为进行计划的输出。计划的时间到来前将不会应用输出。



下面的屏幕显示梯形逻辑中使用的标记在标记编辑器中出现的示例。

这些标记是为此梯形逻辑创建的。

P	Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
	always_on			BOOL	Decim	
	init			BOOL	Decim	
▶	[-]LastTimestamp			DINT[2	Decim	
	[-]LastTimestamp[0]			DINT	Decim	
	[-]LastTimestamp[1]			DINT	Decim	
	[-]Local:0:C			AB:175		
	[-]Local:0:I			AB:175		
	[-]Local:1:C			AB:175		
	[-]Local:1:I			AB:175		
	[-]Local:1:O			AB:175		
▶	Time_at_which_Input_Changed_0	Local:0:I.CSTTimestamp[0]	Local:0:I.C	DINT	Decim	
	Time_at_which_Input_Changed_1	Local:0:I.CSTTimestamp[1]	Local:0:I.C	DINT	Decim	
	Time_at_which_Output_Will_Change	Local:1:O.CSTTimestamp[0]	Local:1:O.	DINT	Decim	
*						

复位熔丝，执行脉冲测试并复位锁定的诊断

重要事项

RSLogix CD 版本 8 包含脉冲测试的示例程序。

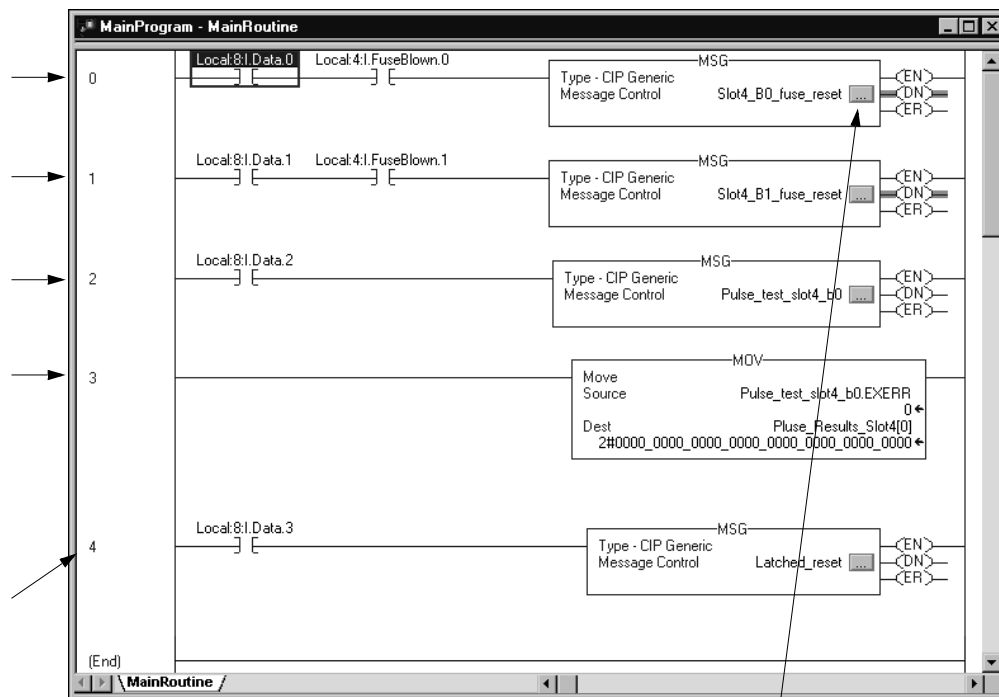
下面的梯形逻辑图显示如何复位故障点的电子熔丝和在梯形逻辑中执行脉冲测试。

梯级 0 和 1 分别用于对插槽 4 中 1756-OA8D 模块的位 0 和位 1 执行复位熔丝服务。

梯级 2 对插槽 4 执行脉冲测试服务。

梯级 3 将脉冲测试结果移动至数据存储位置。（实际结果显示在标记名称 EXERR 下的消息指令标记中）

梯级 4 对插槽 4 执行复位锁定的诊断服务。此示例显示一个输出模块。



单击每个梯级中的框可以查看弹出的与该梯级关联的配置和通讯信息。以下页面可以找到这些弹出信息的示例

下面的屏幕显示梯形逻辑中使用的标记显示在标记编辑器中的示例。

这些标记是为此梯形逻辑创建的。

P	Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style	Description
☒	Slot4_B1_fuse_reset			MESSAGE		
☒	Slot4_B0_fuse_reset			MESSAGE		
☒	reset_sl4_b1			DINT	Binary	
☒	reset_sl4_b0			DINT	Decimal	
☒	Pulse_test_slot4_b0			MESSAGE		
☒	pulse_sl4_b0			DINT[5]	Binary	
☒	pulse_results_sl4			DINT[1]	Decimal	
☒	Pulse_Results_Slot4			DINT[1]	Binary	
☒	Local:9:I			AB:1756_DI_DC_...		
☒	Local:9:C			AB:1756_DI_DC_...		
☒	Local:8:I			AB:1756_DI_Time...		
☒	Local:8:C			AB:1756_DI:C:0		
☒	Local:7:O			AB:1756_DO:0:0		

执行 WHO 以检索模块标识和状态

此梯形逻辑示例显示如何通过 WHO 服务检索模块标识和状态。
在此应用中，消息指令检索以下模块标识信息：

- 产品类型
- 产品代码
- 主版本
- 次版本
- 状态
- 厂商
- 序列号
- 字符串长度
- Ascii 字符串

梯形逻辑应用程序后面提供了对以上每个模块标识类别的完整说明。

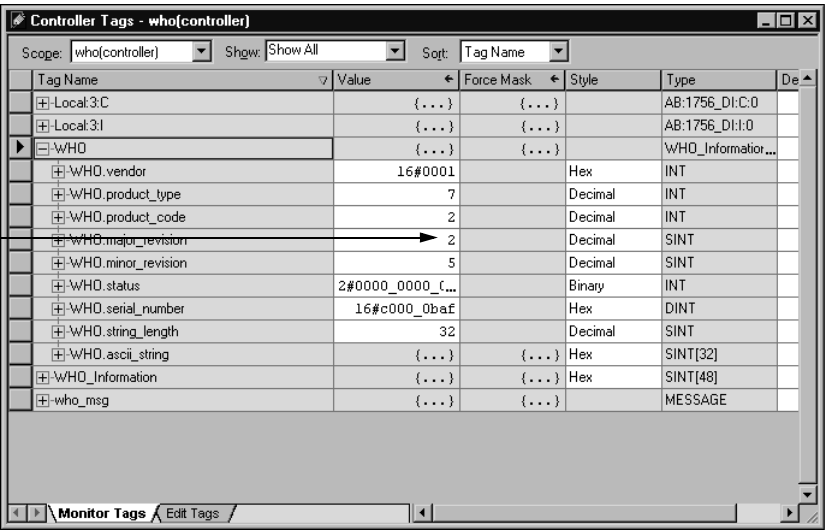
重要事项

此示例使用用户自定义 WHO 数据结构和一系列复制指令（在下面的屏幕抓图中的消息指令后）使模块标识信息更易于理解。

下面显示了用户自定义数据结构。

用户自定义 WHO 数据结构以易于理解的格式显示模块标识信息。

例如，主版本显示模块的主版本为 2。



创建用户自定义数据结构不是必需的。如果选择不创建此结构，可使用 Ascii 字符串和字符串长度通过一些接口（不包括 RSLogix 5000 软件）检索和了解模块标识。

下面的屏幕显示了示例 WHO 梯形逻辑应用程序。

梯级 0 始终对模块轮询 WHO 状态。为了节约带宽，请仅在必要时轮询状态。

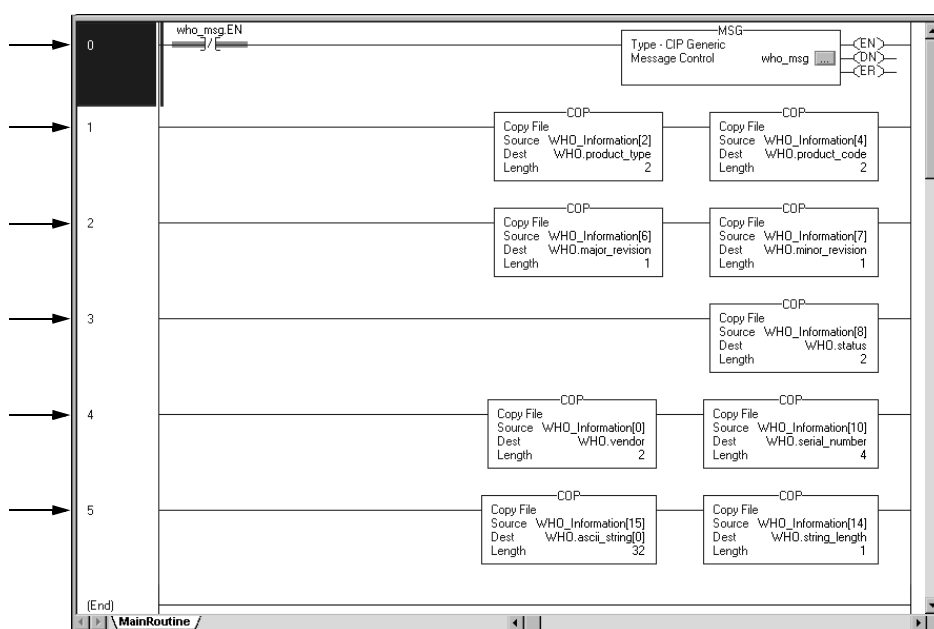
梯级 1 提取产品类型和目录代码。

梯级 2 提取模块的主版本和次版本。

梯级 3 提取模块的状态信息。

梯级 4 提取厂商 ID 和序列号。

梯级 5 提取模块的 ASCII 文本字符串以及文本字符串的长度（以字节为单位）。



参考表 4 了解为每个梯级返回的值的含义。

表 B.4
示例 WHO 梯形逻辑应用的梯级值

梯级:	目标 (检索的模块标识):	说明:
梯级 1	产品类型 产品目录代码	模块的产品类型, 7 = 数字量 I/O 10 = 模拟量 I/O 模块的产品目录号。
梯级 2	主版本 次版本	模块的主版本 模块的次版本

表 B.4
示例 WHO 梯形逻辑应用的梯级值

梯级:	目标 (检索的模块标识):	说明:
梯级 3	状态	模块的状态。列出的多个位。 位 0: 0 = 未所属, 1 = 所属 位 1: 保留 位 2: 0 = 未配置, 1 = 已配置 位 3: 保留 位 7-4: 构成一个指示设备特定状态的 4 位数字。 0 = 自检 1 = 正在进行快速更新 2 = 通讯故障 3 = 未所属 (程序模式下输出) 4 = 未使用 5 = 内部故障 (需要快速更新) 6 = 运行模式 7 = 程序模式 (仅输出模式) 位 8: 0 = 没有故障, 1 = 可恢复轻微故障 位 9: 0 = 没有故障, 1 = 不可恢复轻微故障 位 10: 0 = 没有故障, 1 = 可恢复严重故障 位 11: 0 = 没有故障, 1 = 不可恢复严重故障 位 15-12: 未使用
梯级 4	厂商 ID 序列号	模块制造厂商, 1 = Allen-Bradley 模块序列号
梯级 5	ASCII 文本字符串长度 ASCII 文本字符串	模块的文本字符串中的字符数 模块的 ASCII 文本字符串说明

在梯形逻辑中使用标记

在 ControlLogix 数字量 I/O 梯形逻辑应用程序中使用标记时, 必须记住以下几点:

- 梯形逻辑标记以每位一点为基础表示模块。例如, 点 0 = 模块上的位 0
- 如果通过标记**执行服务**, 值 0 阻止操作进行, 值 1 使操作进行。例如, 如果希望复位特定位上的电子熔丝, 请在标记中输入 1。
- 如果通过标记检查**服务的响应**, 值 0 表示该位通过服务, 值 1 表示该位没有通过服务。例如, 如果执行脉冲测试而响应显示特定位为 0, 则表示该位通过测试。

电源计算表

使用下表检查您的 ControlLogix 机架使用的电源。

表 C.1
电源计算表

插槽编号	模块产品 目录号	电流 @ 5.1V DC (mA)		功率 @ 5.1V DC (W)	电流 @ 24 VDC (mA)		功率 @ 24 VDC (W)	电流 @ 3.3V DC (mA)		功率 @ 3.3V DC (W)
0			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
1			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
2			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
3			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
4			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
5			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
6			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
7			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
8			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
9			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
10			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
11			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
12			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
13			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
14			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
15			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
16			x 5.1V =			x 24V =			x 3.3V =	
	合计	mA		W (1)	mA		W (2)	mA		W (3)
		此值不能 超过: • 10000mA (1756-PA7 2/PB72) • 13000mA (1756-PA7 5/PB75)			此值不能 超过 2800mA			此值不 能超过 4000mA		
				这三个功率值 (1, 2, 3) 加在一起不能超过: • 70W @ 40° C - 对于 1756-PA72/PB72, 系列 A 55W @ 60° C - 对于 1756-PA72/PB72, 系列 A • 75W @ 40° /60° C - 对于 1756-PA72/PB72, 系列 B 和 1756-PA75/PB75, 系列 A						

建议您复制此工作表，供检查每个使用的 ControlLogix 机架的电源时使用。

说明:

使用 ControlLogix 数字量 I/O 模块驱动电机启动器

使用此附录选择一个 ControlLogix 数字量 I/O 模块来驱动您的应用中的 Bulletin 500 系列电机启动器。以下表格列出了特定数字量 I/O 模块能驱动的电机启动器的个数（每个模块列出 5 个型号）。

重要事项

使用这些表时，切记每个模块的电源电压不能降到最小状态电机启动器电源电压以下。

表 D.1
最大允许的 2-3 极电机启动器 (120V ac/60Hz)

产品目录号	型号 0-1 电机启动器	型号 2 电机启动器	型号 3 电机启动器	型号 4 电机启动器	型号 5 电机启动器
1756-OA16I	16	15 @ 30° C 12 @ 60° C	13 @ 30° C 10 @ 60° C	8 @ 30° C 6 @ 60° C	5 @ 30° C 4 @ 60° C
1756-OA16	16	14 (每组仅 7 个)	4 (每组仅 2 个)	无	无
1756-OA8	8	8	8	8 @ 30° C 6 @ 60° C	5 @ 30° C 4 @ 60° C
1756-OA8D	8	8	8	无	无
1756-OA8E	8	8	8	6 (每组仅 3 个)	6 @ 30° C (每组仅 3 个) 4 @ 60° C (每组仅 2 个)

表 D.1
最大允许的 2-3 极电机启动器 (230V ac/60Hz)

产品目录号	型号 0-1 电机启动器	型号 2 电机启动器	型号 3 电机启动器	型号 4 电机启动器	型号 5 电机启动器
1756-OA16I	16	16	16	16 @ 30° C 13 @ 60° C	11 @ 30° C 9 @ 60° C
1756-OA16	16	16	16	4 (每组仅 2 个)	2 (每组仅 1 个)
1756-OA8	8	8	8	8	8

表 D.1
最大允许的 2-3 极电机启动器 (24V ac/60Hz)

产品目录号	型号 0-1 电机启动器	型号 2 电机启动器	型号 3 电机启动器	型号 4 电机启动器	型号 5 电机启动器
1756-ON8	4 @ 30° C 3 @ 60° C	4 @ 30° C 3 @ 60° C	无	无	无

确定电机启动器的最大个数

要确定特定 1756 产品目录号的模块可使用的电机启动器的最大个数，请参考下面的示例：

1. 选择电机启动器：

Allen-Bradley Bulletin 500 型号 3 120V ac/60Hz/ 2-3 极，
 突入 1225VA，密封 =45VA

2. 确定您的应用需要使用的电机启动器个数：

12 个型号 3 电机启动器

3. 选择 ControlLogix 数字量输出模块:

1756-OA16I/A

输出电压 = 74 – 265V ac

每点输出稳态电流 = 最大 2A, 30° C ;

最大 1A, 60° C (线性减额)

每模块输出稳态电流 = 最大 5A, 30° C ; 最大 4A,
60° C (线性减额)

每点输出稳态电流 = 最大 20A, 持续时间
43mS, 周期 2S, 60° C

4. 确定最大环境工作温度:

50° C

5. 确认电压范围在电机启动器范围之内:

电机启动器使用 120V ac

1756-OA16I/A 在 74 – 120V ac 电压范围内工作

6. 确认每点的突入电流:

电机启动器突入 – 线电压 = 突入电流 = 1225VA/
120V ac = 10.2Amps 突入

1756-OA16I 在上述规格下允许 20A 突入电流, 60° C

7. 确认可驱动电机启动器的模块稳态点电流:

密封 / 线电压 = 稳态电流 = 45VA/120V ac
= 0.375A, 50° C

输出点电流可驱动: 2A - (.033ma X 10° C)
= 2A - 0.33A = 1.67A, 50° C

超过 30° C, 输出点电流减额至 .033mA/°C (点减额)

1756-OA16I/A 输出点电流 (1.67A) 可驱动电机启动器 (0.375A),
50° C

8. 确认 1756-OA16I/A 总模块电流可驱动 12 个型号 3 电机启动器， 50° C:

$$\text{电机启动器稳态电流} \times 12 \text{ 电机启动器} = .375 \times 12 \\ = 4.5\text{A}, \quad 50^\circ \text{ C}$$

$$\text{输出模块总电流可驱动: } 5\text{A} - (.033\text{mA} \times 10^\circ \text{ C}) = \\ 5\text{A} - 0.33\text{A} = 4.67\text{A}, \quad 50^\circ \text{ C}$$

超过 30° C 总输出电流减额至 .033mA/° C （模块减额）

1756-OA16I/A 总输出电流 (4.67A) 可驱动 12 个电机启动器 (4.5A)， 50° C

数字

- 1756-IA16**
 - 特定于模块的信息 2
- 1756-IA16I**
 - 特定于模块的信息 4
- 1756-IA8D**
 - 特定于模块的信息 6
- 1756-IB16**
 - 特定于模块的信息 8
- 1756-IB16D**
 - 特定于模块的信息 10
- 1756-IB16I**
 - 特定于模块的信息 12
- 1756-IB32**
 - 特定于模块的信息 14
- 1756-IC16**
 - 特定于模块的信息 16
- 1756-IH16I**
 - 特定于模块的信息 18
- 1756-IM16I**
 - 特定于模块的信息 20
- 1756-IN16**
 - 特定于模块的信息 22
- 1756-IV16**
 - 特定于模块的信息 24
- 1756-IV32**
 - 特定于模块的信息 26
- 1756-OA16**
 - 特定于模块的信息 28
- 1756-OA16I**
 - 特定于模块的信息 30
- 1756-OA8**
 - 特定于模块的信息 32
- 1756-OA8D**
 - 特定于模块的信息 34
- 1756-OA8E**
 - 特定于模块的信息 36
- 1756-OB16D**
 - 特定于模块的信息 38
- 1756-OB16E**
 - 特定于模块的信息 40
- 1756-OB16I**
 - 特定于模块的信息 42
- 1756-OB32**
 - 特定于模块的信息 44
- 1756-OB8**
 - 特定于模块的信息 46

- 1756-OB8EI**
 - 特定于模块的信息 48
- 1756-OC8**
 - 特定于模块的信息 50
- 1756-OH8I**
 - 特定于模块的信息 52
- 1756-ON8**
 - 特定于模块的信息 54
- 1756-OV16E**
 - 特定于模块的信息 56
- 1756-OW16I**
 - 特定于模块的信息 58
- 1756-OX8I**
 - 特定于模块的信息 60

C

- CE 认证** 1
- CE 证书** 11
- Class I Division 2 认证** 1
- Class I Division 2 证书** 10
- ControlLogix I/O 模块的类型** 2
- ControlNet**
 - 带宽节约提示 11
 - 机架连接 3, 7
 - 机架优化 3, 7
 - 网络更新时间 (NUT) 3
 - 远程机架中的输出模块 15
 - 远程机架中的输入模块 11
 - 直接连接 6
- CSA 认证** 1
- CSA 证书** 11

F

- FM 认证** 1
- FM 证书** 11

L

- LED 状态指示灯** 10
 - 输出模块 2
 - 输入模块 1
- Logix5550 控制器** 1, 2
 - 双向连接 6, 8

N

- NEMA 夹固 RTB** 4

R

RSLogix 5000

- 滤波时间 11, 14
- 配置 I/O 模块 2, 3, 2
- 使用 RSNetWorx 2
- 使用软件配置标记 1
- 用于排除故障 4
- 远程机架中的 I/O 模块 3

RSNetWorx

- 将数据传输到网络 I/O 模块并建立 NUT 2
- 使用 RSLogix 5000 2
- 远程机架中的 I/O 模块 3

U

UL 认证 1

UL 证书 11

安

安装 ControlLogix I/O 模块 1

本

本地机架

- 基本 I/O 模块操作 2
- 使用输出模块 14
- 使用输入模块 10

标

标记编辑器

- 下载新配置 14

标记诊断数据更改 11

标准型外罩 8

布

布线连接

- 使用接口模块 (IFM) 2
- 使用可移除接线盒 (RTB) 3

产

产品标识

- 产品类型 4
- 产品目录号 4
- 厂商 4
- 次版本 2, 4
- 主版本 2, 4

程

程序模式 3

- 重新配置模块 18

次

次版本 2, 4, 3

- 在 RSLogix 5000 中选择 5

带

带电插拔 (RIUP) 3, 1, 6, 3, 1

代

代理认证

- Class I Division 2、UL、CSA、FM 和 CE 1

代理证书

- Class I Division 2、UL、CSA、FM 和 CE
10, 11, 10, 11

弹

弹簧夹固 RTB 5

点

点级别故障报告

- 诊断型模块 12

电

电子键控 2

- 兼容匹配 2
- 禁用键控 2
- 精确匹配 2

电子锁配 4

- 兼容匹配 5
- 禁用锁配 6
- 精确匹配 4
- 使用提示 5
- 用法提示 5

电子钥匙 9

- 在 RSLogix 5000 中选择 5, 9

动

动态重新配置 16

断

断路检测 15

断路字

诊断型输入模块 25, 26

多

多个所有者

输入模块的 18

防

防止静电放电 6

访

访问模块标记 11

故

故障报告

标准模块 3

标准输出模块 19

标准输入模块 18

在 RSLogix 5000 中确定故障类型 5

诊断型模块 3, 12

诊断型输出模块 17, 27

诊断型输入模块 25

故障排除

I/O 状态 10

故障状态 10

模块状态 10

模块状态指示灯 4, 10, 1, 2

熔丝状态 10

使用 RSLogix 5000 4

规

规范

1756-IA16 模块 3

1756-IA16I 模块 5

1756-IA8D 模块 7

1756-IB16 模块 9

1756-IB16D 模块 11

1756-IB16I 模块 13

1756-IB32 模块 15, 27

1756-IC16 模块 17

1756-IH16I 模块 19

1756-IM16I 模块 21

1756-IN16 模块 23

1756-IV16 模块 25

1756-OA16 模块 29

1756-OA16I 模块 31

1756-OA8 模块 33

1756-OA8D 模块 35

1756-OA8E 模块 37

1756-OB16D 模块 39

1756-OB16E 模块 41, 57

1756-OB16I 模块 43

1756-OB32 模块 45

1756-OB8 模块 47

1756-OB8EI 模块 49

1756-OC8 模块 51

1756-OH8I 模块 53

1756-ON8 模块 55

1756-OV16E 模块 57

1756-OW16I 模块 59

1756-OX8I 模块 61

含

含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据通讯格式 7

含 CST 时间戳的熔丝数据 - 预定输出数据通讯格式 8

含 CST 时间戳的输入数据通讯格式 6

机

机架连接 3, 7, 8

使用建议 8

机架优化 3, 7, 8, 6

机械钥匙 4

计

计划的输出 7

使用提示 8

用法提示 8

用于时间戳 8

用于梯形逻辑中的时间戳 10

与时间戳一起使用 8

在 RSLogix 5000 中选择 7

加

加深型外罩

机柜尺寸注意事项 9

使用 8, 9

兼

兼容匹配

电子锁配 5

检

检索模块标识信息 5, 14

检索模块状态 5, 14

接

接口模块 (IFM) 2

接线连接

RTB 接线建议 5

隔离和非隔离模块 12, 14

励磁接线选项 14, 19

使用 NEMA 夹固 RTB 4

使用弹簧夹固 RTB 4

使用接口模块 (IFM) 2

使用可移动接线端子 (RTB) 2, 4

使用笼式夹固 RTB 4

选择加深型外罩 8

接线示例

1756-IA16 模块 2

1756-IA16I 模块 4, 30

1756-IA8D 模块 6

1756-IB16 模块 8, 24

1756-IB16D 模块 10

1756-IB16I 模块 12

1756-IB32 模块 14, 26

1756-IC16 模块 16

1756-IH16I 模块 18

1756-IM16I 模块 20

1756-IN16 模块 22

1756-IV16 模块 24

1756-OA16 模块 28

1756-OA16I 模块 30

1756-OA8 模块 32

1756-OA8D 模块 34

1756-OA8E 模块 36

1756-OB16D 模块 38

1756-OB16E 模块 40, 56

1756-OB16I 模块 42

1756-OB32 模块 44

1756-OB8 模块 46

1756-OB8EI 模块 48

1756-OC8 模块 50

1756-OH8I 模块 52

1756-ON8 模块 54

1756-OV16E 模块 56

1756-OW16I 模块 58

1756-OX8I 模块 60

仅

仅侦听机架连接 7

仅侦听机架优化 7

仅侦听连接 2, 17

仅侦听通讯格式

输出模块 8

输入模块 6

禁

禁用锁配

电子锁配 6

禁止

禁止通讯 2

在 RSLogix 5000 中选择 10

精

精确匹配

电子锁配 4

警

警告

带电插拔 (RIUP) 6

防止静电放电 6

静

静电放电

防止 6

可

可带电插拔 (RIUP) 3

可移除接线盒 (RTB) 3

可移动接线端子 (RTB) 2

机械钥匙 RTB 2

可移动接线端子 (RTB) 4, 2

安装 10

拆卸 12

连接 RTB 线缆 4

使用外罩 7

控

控制器

Logix5550 控制器 1, 2

控制总线连接器 2, 4

框

框架优化通讯格式 8

励

励磁电源丢失 18

励磁供电丢失 13

励磁供电丢失检测

1756-IA8D 模块 16

1756-OA8E 模块 17

诊断型输出模块 24

励磁供电丢失字

标准输出模块 19, 20

诊断型输出模块 27, 28

诊断型输入模块 25, 26

联

联机服务

输出模块 22

输入模块 21

连

连接 2, 6

机架连接 7

机架优化 7, 8, 6

仅侦听机架优化 7

仅侦听连接 2

控制总线 2, 4

模块上的连接器插针 4

允许的数目 6, 7, 8

直接连接 2, 6

直接连接与机架连接的差异 9

笼

笼式夹固 RTB 4

漏

漏电电阻

由 1756-IA8D 模块确定 6

由 1756-IB16D 模块确定 10

滤

滤波时间

可通过软件配置 11

软件可配置 14

脉

脉冲测试

使用提示 22

用梯形逻辑执行 13

诊断型输出模块 22

模

模块标记

标准输出模块 4

标准输入模块 3

更改配置 12

示例序列（输出模块）16

示例序列（输入模块）15

在 RSLogix 5000 中访问 23

在 RSLogix 5000 中进行访问 11

诊断型输出模块 8

诊断型输入模块 6

模块标识信息 5, 14

ASCII 文本字符串 5

WHO 服务 5

产品类型 5

产品目录代码 5

厂商 ID 5

次版本 5

检索 3

序列号 5

主版本 5

状态 5

模块服务

在梯形逻辑中 2

模块故障字

标准输出模块 19, 20

标准输入模块 18

诊断型输出模块 27, 28

诊断型输入模块 25, 26

模块兼容性

非诊断型输出模块 2

非诊断型输入模块 1

诊断型输出模块 2

诊断型输入模块 1

模块状态

检索 5, 14

默

默认配置 10

内

内部模块操作 4

配

配置

- 本地机架与远程机架 2
- 创建新模块 4
- 从标记编辑器下载新数据 14
- 动态重新配置 16
- 访问模块标记 23, 11
- 更改默认配置 10
- 过程概述 2
- 配置非诊断性输出模块 13
- 配置非诊断性输入模块 12
- 配置远程机架上的模块 19
- 配置诊断性输出模块 15
- 配置诊断性输入模块 14
- 使用 RSLogix 5000 2
- 使用模块标记 3, 4, 6, 8
- 使用默认配置 10
- 使用梯形逻辑的消息配置 4
- 通过模块标记进行更改 12
- 下载新数据 14
- 在 RSLogix 5000 中编辑配置 16
- 在程序模式下重新配置 18
- 在远程运行模式下重新配置 17

配置 ControlLogix 系统

- 使用 RSLogix 5000 2
- 使用 RSNetWorx 2

请

请求数据包间隔 (RPI) 11, 14, 16, 25
在 RSLogix 5000 中进行调整 10, 18
请求信息包间隔 (RPI) 3
请求信息包间隔时间 (RPI) 10

熔

熔断

- 非诊断型输出模块 14
- 建议标准输出模块使用的熔丝 15
- 推荐用于诊断型输出模块的熔丝 20
- 在 RSLogix 5000 中重置电子熔丝 22
- 在梯形逻辑中复位熔丝 13
- 诊断型输出模块 20, 24

熔丝熔断字

- 标准输出模块 19, 20
- 诊断型输出模块 27, 28

软

软件配置标记 1

生

生产者 / 消费者

- 通讯 1
- 网络模式 1
- 网络模型 9, 14, 9

时

时间戳 6, 7

- 和预定的输出一起使用 8
- 模块主版本注意事项 9
- 使用相对时间参考标记输入数据的更改 7
- 使用相对时间参考标记输入数据更改 3, 7
- 使用状态更改提示 7
- 系统时间戳 1
- 用于计划的输出 8, 10
- 用于事件序列 7
- 诊断时间戳 11
- 状态更改使用提示 7

输

输出故障状态

- 可在 RSLogix 5000 中配置 12
- 在 RSLogix 5000 中配置 17

输出联机服务 22

输出数据回应 14, 17, 13, 18

输出验证

- 诊断型输出模块 22

输出验证字

- 诊断型输出模块 27, 28

输入联机服务 21

输入模块滤波器

- 在 RSLogix 5000 中配置 11, 14, 12, 14

数

数据传输

- COS 10, 11, 14, 16
- RPI 3, 10, 11, 14, 16, 25
- 调整 RPI 18
- 使用带时间戳的输入和计划的输出 10

- 选择输出模块的通讯格式 7
- 选择输入模块通讯格式 6
- 在非诊断性输入模块上使用 COS 12
- 诊断型输出模块 25
- 诊断状态更改 16

数据交换

- 生产者 / 消费者模式 1, 9, 14
- 生产者 / 消费者模型 9

双

双向连接 6, 8

锁

锁定

- 诊断锁定 17, 11

锁定的诊断

- 用梯形逻辑复位 13

锁配

- 电子 4

锁片 4

所

所有权 2

- 多个所有者 2
- 机架连接 3, 7
- 机架优化 7, 8
- 仅用于输出模块的远程连接 15
- 仅用于输入模块的远程连接 11
- 仅侦听 17
- 仅侦听机架优化 7
- 输入模块的多个所有者 18
- 所有者控制器 3
- 所有者控制器与 I/O 模块的关系 2
- 远程连接 3
- 直接连接 6

所有者控制器

- Logix5550 控制器 1, 2

特

特定于模块的信息

- 1756-IA16 2
- 1756-IA16I 4
- 1756-IA8D 6
- 1756-IB16 8
- 1756-IB16D 10
- 1756-IB16I 12

- 1756-IB32 14
- 1756-IC16 16
- 1756-IH16I 18
- 1756-IM16I 20
- 1756-IN16 22
- 1756-IV16 24
- 1756-IV32 26
- 1756-OA16 28
- 1756-OA16I 30
- 1756-OA8 32
- 1756-OA8D 34
- 1756-OA8E 36
- 1756-OB16D 38
- 1756-OB16E 40
- 1756-OB16I 42
- 1756-OB32 44
- 1756-OB8 46
- 1756-OB8EI 48
- 1756-OC8 50
- 1756-OH8I 52
- 1756-ON8 54
- 1756-OV16E 56
- 1756-OW16I 58
- 1756-OX8I 60

梯

梯形逻辑

- 创建新标记 3
- 复位熔丝 13
- 复位锁定的诊断 13
- 模块服务 2
- 消息对象 ID 6
- 消息对象类型 6
- 消息对象属性 6
- 消息服务代码 6
- 消息配置 4
- 消息元素数 6
- 消息指令 1, 3
- 执行脉冲测试 13

提

提示

- 电子锁配选项 5
- 计划的输出 8
- 节约 ControlNet 带宽 11
- 使用仅侦听通讯格式 6
- 使用脉冲测试 22
- 在时间戳中使用状态更改 7

跳

跳线杆 5

跳线条

- 用于 1756-IB16I 模块 12
- 用于 1756-IH16I 模块 18
- 用于 1756-IM16I 模块 20
- 用于 1756-OA16I 模块 30
- 用于 1756-OB16I 模块 42
- 用于 1756-OW16I 模块 58
- 用于 1756-OX8I 模块 60
- 与 1756-IA16I 模块一起使用 4

通

通讯

- 生产者 / 消费者模式 9, 14

通讯格式 2, 3, 6

- 含 CST 时间戳的熔丝数据 - 输出数据 7
- 含 CST 时间戳的熔丝数据 - 预定输出数据 8
- 含 CST 时间戳的输入数据 6
- 机架优化 3, 6, 8
- 仅侦听 6, 8
- 使用提示 6
- 输出模块格式 7
- 输入模块格式 6
- 完全诊断 - 输出数据 7
- 完全诊断 - 预定输出数据 8
- 完全诊断性输入数据 6
- 预定输出数据 7
- 在 RSLogix 5000 中选择 5, 7
- 侦听所有 I/O 模块 9

外

外罩

- 选择加深型外罩 8

完

- 完全诊断 - 输出数据通讯格式** 7
- 完全诊断 - 预定输出数据通讯格式** 8
- 完全诊断性输入数据通讯格式** 6

网

网络更新时间 (NUT) 3

无

无负荷检测

- 诊断型输出模块 21

无负荷字

- 诊断型输出模块 27, 28

系

系统时间

- 调整 RPI 10
- 计划输出 7
- 使用时间戳 3, 1
- 为输入标记时间戳 7
- 为输入加盖时间戳 7
- 选择含时间戳的输出通讯格式 7
- 选择含时间戳的输入通讯格式 6
- 与时间戳一起使用计划的输出 8
- 诊断时间戳 11

下

下载配置数据

- 从标记编辑器 14

消

消息指令

- 在梯形逻辑中 1

协

协调系统时间 (CST) 2

疑

疑难解答

- I/O 状态 10
- 故障状态 10
- 模块状态 10
- 模块状态指示灯 10
- 熔丝状态 10

预

预定输出数据通讯格式 7

远

远程机架

- 基本 I/O 模块操作 3
- 配置远程 I/O 模块 19
- 使用输出模块 15
- 数据传输方案 16
- 使用输入模块 11
- 数据传输方案 13

远程连接 3
远程运行模式
 重新配置模块 17

钥

钥匙 2
 机械钥匙 4

诊

诊断时间戳 11
诊断锁定 17, 11
诊断状态更改 16, 25

直

直接连接 2, 6

主

主版本 2, 4, 3
 时间戳注意事项 9
 在 RSLogix 5000 中选择 5

状

状态报告
 标准输出模块 19
 标准输入模块 18
 诊断型输出模块 27
 诊断型输入模块 25

状态更改
 诊断状态更改 16
状态更改 (COS) 2, 10, 11, 14, 16, 12, 2
 诊断模块 25
 诊断型模块 16

状态指示灯 4
 输出模块 3
 输入模块 2



Allen-Bradley

出版物问题报告

如果您发现我们的文档存在任何问题，请填写并返回此表。

出版物标题 / 类型 ControlLogix 数字量 I/O 模块 用户手册

产品目录号 1756 系列 出版号 1756-UM058C-ZH-P 出版日期 三月 2001 部件号 957988-30

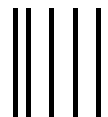
选择问题类型:	问题描述	仅限内部使用
☐ 技术准确性	☐ 文本 ☐ 插图	
☐ 完整性 缺少哪些信息?	☐ 过程 / 步骤 ☐ 插图 ☐ 定义	☐ 手册中的信息 (可访问性)
	☐ 示例 ☐ 准则 ☐ 功能	☐ 手册中未包含
	☐ 解释 ☐ 其他	
☐ 清晰性 哪些内容不够清晰?		
☐ 顺序 哪些内容顺序不正确?		
☐ 其他评论 请在背面提供更多的评		

您的姓名 _____ 地址 / 电话 _____

返回地址: Marketing Communications, Allen-Bradley., 1 Allen-Bradley Drive, Mayfield Hts., OH 44124-6118 电话: (440) 646-3176 传真: (440) 646-4320

其他

请在此折叠



如果在
美国
邮寄，则不需
支付
邮资

请在此裁切

商业回执

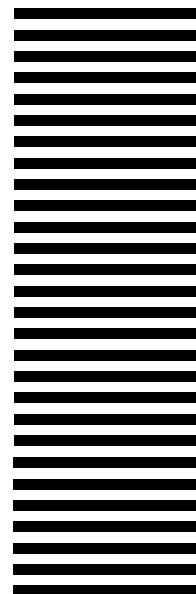
一类邮件许可号 18235 CLEVELAND OH

邮资将由收信人支付



**Rockwell
Automation**

1 ALLEN-BRADLEY DR
MAYFIELD HEIGHTS OH 44124-9705



Reach us now at www.rockwellautomation.com

Wherever you need us, Rockwell Automation brings together leading brands in industrial automation including Allen-Bradley controls, Reliance Electric power transmission products, Dodge mechanical power transmission components, and Rockwell Software. Rockwell Automation's unique, flexible approach to helping customers achieve a competitive advantage is supported by thousands of authorized partners, distributors and system integrators around the world.

Americas Headquarters, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

European Headquarters SA/NV, avenue Herrmann Debroux, 46, 1160 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Asia Pacific Headquarters, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

1756-UM058C-ZH-P 出版号 2001 年 3 月

替代出版号 1756-6.5.8 - 1999 年 7 月



PN 957988-30

© 2001 年 Rockwell International Corporation。美国印刷。