安装指南

ControlNet 模块式中距离光纤中继器模块

Cat. Nos. 1786-RPFM

本手册为用于中距离的ControlNet™光纤中继器模块的安装指南。本手册包含以下内容：

内容:	页码:
重要用户信息	2
EMC 指标	3
低压指标	3
光纤安全声明	4
罗克韦尔自动化支持	4
关于光纤模块	6
安装光纤模块	7
拆除保护盖	10
选择光缆类型	11
用于1786-RPFM的光缆技术参数	12
估算光缆长度	12
连接光缆	13
拓扑结构举例	14
状态指示器	15
相关出版物	16
安装尺寸	16
技术参数	17
危险场合认证	19

本产品与“ControlNet光纤介质规划及安装指南规划及安装指南”(出版号CNET-IN001A-EN-P)相关，如果要对该出版物进行察看或下载，请访问www.ab.com/manuals or www.theautomationbookstore.com

还可以通过以下方式购买印刷版本：

- 与当地分销商或罗克韦尔自动化代表处联系
- 访问www.theautomationbookstore.com进行定购
- 打电话800.963.9548 (美国/加拿大) 或 001.320.725.1574 (在美国/加拿大以外)

重要用户信息

鉴于本手册所描述产品的应用范围十分广泛，负责控制设备应用的人员必须保证做到以下几点：执行所有必要的步骤，以确保应用及使用过程达到所有性能及安全性要求，包括任何适用的法律、规章、法规及标准。

本书中的图解、表格、程序实例和电路设计举例，完全是作为范例给出的。涉及到具体安装时，有许多不同的需要和不同的要求，Allen-Bradley不能保证以本出版物的范例为基础的实际应用中的责任和可靠性(包括智能化产品的可靠性)。

Allen-Bradley出版物SGI-1.1，《固态控制应用、安装及维护安全指南》(可从当地Allen-Bradley办事处获取)，说明了固态设备与机电元件的重要差别，用户在使用本手册所描述的产品时必须考虑这些差别。

本手册版权所有，没有罗克韦尔自动化的书面授权许可，禁止全部或部分复制本手册的内容。

本手册中，使用注释告知用户安全注意事项：

警 告



标明可能导致人身伤害或死亡、财产损坏或经济损失的使用方式或环境的信息。

注意事项帮助用户：

- 识别危险
- 避免危险的发生
- 认识危险可能导致的结果

重 点

标明成功应用和理解产品的关键性信息。

Allen-Bradley 是罗克韦尔自动化的商标。

符合欧共体 (EC) 指标

如果产品具有CE标志，则表示该产品具有在欧共体和EEA范围内的安装认可。产品以以下标准设计并通过测试。

EMC 指标

该产品贯彻以下全部或部分技术标准，并测试通过符合Council Directive 89/336/EC 电磁兼容指标 (EMC)：

- EN 50081-2 EMC - 通用排放标准(Generic Emission Standard), 第2部分-工业环境(Industrial Environment)

- EN 50082-2 EMC -通用抗干扰标准(Generic Immunity Standard), 第2部分-工业环境(Industrial Environment)

该产品可应用于工业环境。

低压指标

该产品贯彻EN 61131-2 可编程控制器(Programmable Controllers)第2部分 -设备需求与测试(Equipment Requirements and Tests)的安全要求，通过测试符合Council Directive 73/23/EEC 低压(LowVoltage)产品指标。

有关EN 61131-2的具体信息，参见本手册的相关章节以及Allen-Bradley出版物"工业自动化接线与接地指南?, 出版号1770-4.1。

该设备为开放式设备，操作时必须安装在外壳内以提供安全保护。

光纤安全声明

注 意



不要直接观看光缆接口！光线的能级可能会伤害用户的视力！

警 告



防爆场合要求使用特殊设计产品。本产品只设计用于Class I, Division 2防爆场合以及非防爆场合。Allen-Bradley提供具有内在安全性并适合用在防爆场合的类似产品。使用那些设计用在特定防爆场合下的产品。

在要求具有内在安全性的应用场合，由于在光纤链接的两个端部都需要具有内在安全性的特殊设计产品，因此需要与当地的安全部门协商，并参照出版物CNET-IN003, "ControlNet EX介质规划及安装指南"。

罗克韦尔自动化支持

罗克韦尔自动化依靠遍布全美超过75个的销售/支持办公室、500个认证分销商和260个认证系统集成商以及分布在世界各主要国家的代表处提供全球范围的支持服务。请联系您本地的罗克韦尔自动化代表处，获取：

- 订货及销售支持
- 产品技术培训
- 保修支持
- 支持服务协议

获取售前产品支持

如果需要售前产品支持，请用下述方法与罗克韦尔自动化联系：

- 与当地罗克韦尔自动化代表处电话联系
- 网络在线售前产品支持, 1.440.646.3638 (3NET)
- 售前产品支持e-mail, RACle3net@ra.rockwell.com

获取产品技术支持

如果需要技术援助，请用下述方法与罗克韦尔自动化联系：

技术支持类型:	**选取方法**：
特定服务	与当地罗克韦尔自动化代表处电话联系
售后技术支持	1.440.646.5800
将问题通过电子邮件发至	racleasktheexpert@ra.rockwell.com
Internet 网址	www.ab.com, 然后选择产品支持 或 www.ab.com/support/products/pccards.html **注**： 用户可从该互联网地址访问罗克韦尔自动化文档。

关于光纤模块

在两个ControlNet产品之间需要中距离(3000m/9843ft)光纤链路时，使用该模块。该光纤链路提供节点间与地隔离的能力，并且杂波干扰对它的影响要小于传统的铜介质。

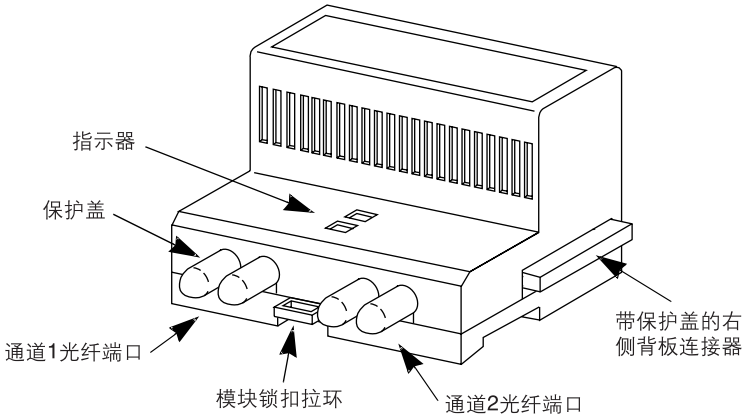
重 点

中继器之间能够支持的距离取决于光纤的质量、光缆接头数量，以及连接器数量。光纤链路的总衰减必须小于13.3dB。

该模块提供：

- 两个光纤通道
- 每个光纤通道的活动LED指示器

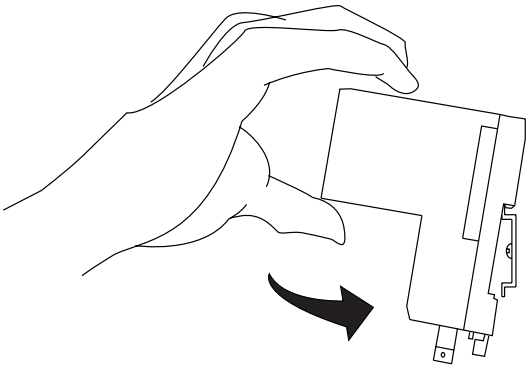
图1 模块组成部分



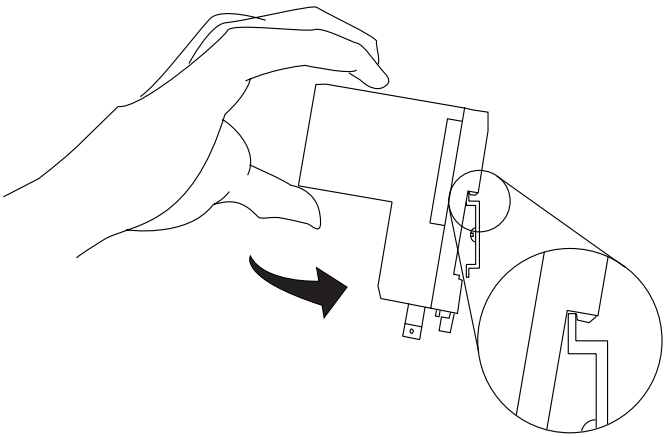
安装光纤模块

在DIN导轨上安装模块：

1. 以30° 的角度将模块放置在35 ×7.5mm DIN 导轨上 (Allen-Bradley 部分号 199-DRI; 46277-3; EN 50022) 。



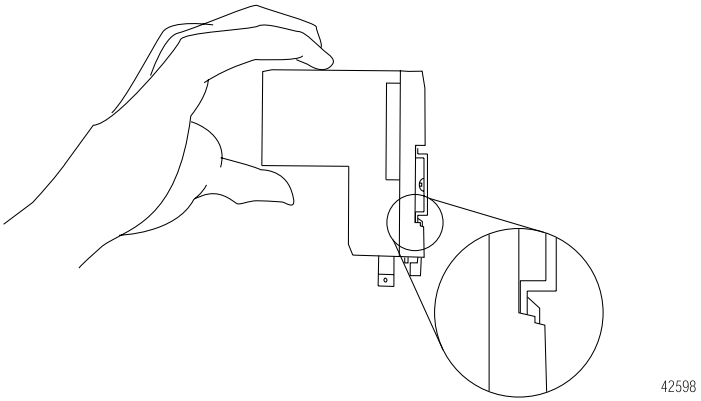
2. 将模块背部的突起边缘钩住DIN导轨的顶部并将模块向导轨方向旋转。



3. 向下按模块至DIN导轨，直到与导轨平齐。

锁扣啪嗒一声扣住，将模块锁定在DIN导轨上。

4. 如果锁扣没有扣住，用螺丝刀或类似工具使锁扣拉环向下移动，同时向下按模块使之与DIN导轨平齐。然后释放锁扣拉环确保模块固定在导轨上。如有必要，使锁扣拉环向上移动以确保模块固定在导轨上。



5. 拆掉背板保护盖，如10页上“拆除保护盖”所示。

6. 将模块固定在DIN导轨上后，滑动模块使中继器模块与中继适配器模块或其他中继器模块紧密配合。

注 意



确保适配器、中继器与DIN导轨端卡安装牢固。安装不牢可能会造成通讯丢失以及/或者模块损坏。能够连接到中继适配器(1786-RPA)上的模块总数不能大于4，或者模块的总功耗不能超过1.6A@ 5V dc，上面两种情况都不允许发生。

重 点

如果超过模块数量或功率界限，可能会损坏中继适配器和中继器模块。

重 点

如果该模块在最右侧位置上，则必须在光纤模块的右侧使用—DIN 导轨锁。

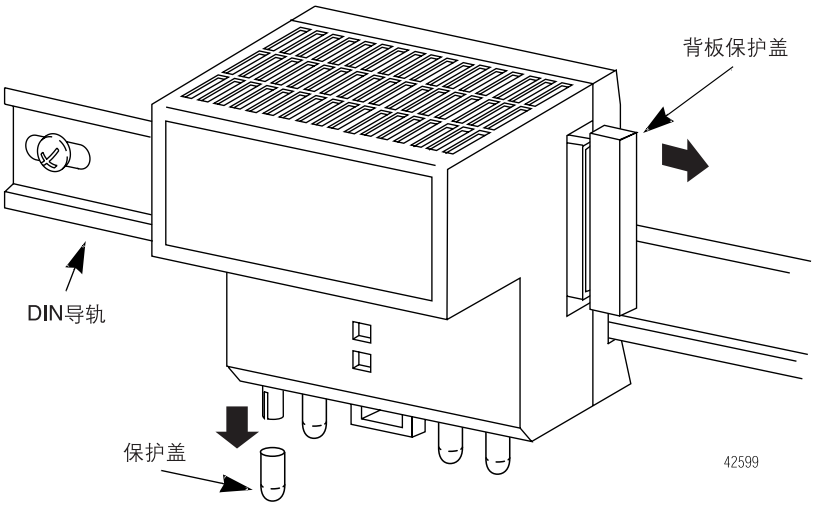
7. 连接光缆，如13页上的“连接光缆”所示。

拆除保护盖

1. 将要使用的光纤端口的保护盖拆除。

2. 保存好保护盖，以备将来使用。

图2 保护盖



模块的左侧(这里未显示)也包含一个背板连接器。

如果计划：	那么：
不使用通道	将保护盖保留在通道上，以防灰尘。
储存模块	将保护盖保留在通道上，以防灰尘。
连接另一个模块到右侧的背板连接器	拆除背板保护盖并将其保存，以备将来使用
不计划将其他模块与右侧背板连接器连接	保留背板保护盖。

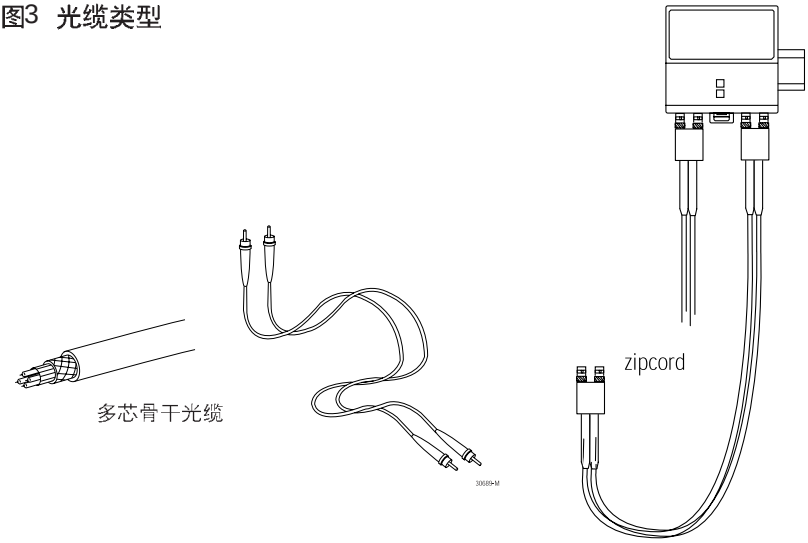
选择光缆

作为骨干线路使用的多芯光缆可容纳光纤芯数的范围很广，从2到216芯都可以。罗克韦尔提供短距离(<300m)预先终结的 "zipcord" 光缆，它作为一个配件与1786-RPFS光纤模块配用。中距离和长距离(>300m)光缆需要用户在现场终结。

根据网络环境选择光缆类型。与专业安装人士协商，确定用在具体应用环境条件下的最佳光缆类型。详情参见出版物CNET-IN001A-EN-P, "ControlNet光纤介质规划及安装指南"。

下图给出了一个多芯骨干光缆和带两个光纤接头光缆的示例。

图3 光缆类型



什么是终结?

终结就是将一个连接器连接到光缆末端的简单过程。这和将同轴电缆BNC头终结在同轴电缆末端的方法类似。在网络的两端终结同轴电缆以防止在系统内发生反射。对于光纤不需要这样做。建议用户用合适的保护盖盖住未使用端口，防止灰尘和其他污染物进入而损坏光纤收发器端口。光纤保护盖等效于ControlNet分接器支线的防尘帽。

当然，对于ControlNet支线我们也提供1786-TCAP，使未使用的分接器与网络电气相通。对于光纤中继器，建议在未使用通道的发送端口和接收端口之间连一根跳线，这和同轴电缆的1786-TCAP有些类似。见第10页上的图2。

用于 1786-RPFM 的光缆技术参数

光缆的质量决定了用户能够获得的距离。在购买光纤介质组件前，咨询当地的分销商光缆的衰减技术参数。下表列出了光缆的技术参数：

项目	说明
光纤类型	62.5/125µm
光纤终结器类型	ST®(塑性或陶瓷)
光纤工作波长	1300nm
光功率预算	13.3db?

[1] 包括与光纤链路相关的所有耗损，包括：接头，光纤衰减，保护接头，以及 1786-RPFM ST 终结器。

中距离光纤模块(1786-RPFM)设计用于和62.5/125 Ãm多模光缆以及塑性或陶瓷ST型连接器配用。使用波长为1300 nm。

估算光缆长度

用于1786-RPFM的光缆段的最大长度取决于光纤的质量、接头数目以及连接器数量。光缆段的总衰减量必须小于13.3dB。

典型的用于1300nm波长的光缆衰减小于1.5dB/km。

重 点

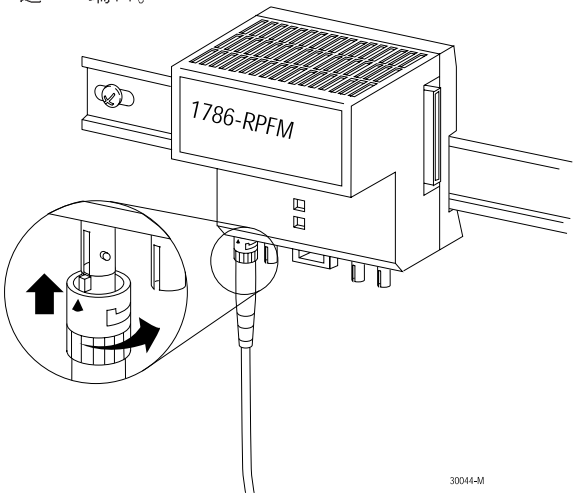
避免光缆具有太多的接合处。连接器会造成相当大的衰减并限制系统的最大长度。光缆安装后一定要检查不同光缆段的衰减情况。

连接光缆

如果只使用一个通道，那么可任选通道1或通道2。

要为通道1连接光缆：

1. 连接到通道1的接收端(RX)。
   a. 对准光缆连接器的旋钮和模块连接器的凹槽，将光缆连接器插入通道1RX端口。



b. 拧动光缆连接器直到卡口接线片锁到位。

2. 连接到通道1的发送端 (TX)，重复步骤1。

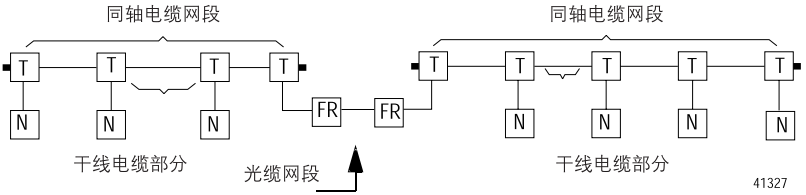
连接光缆至通道2：

1. 重复通道1步骤并参见下图。

拓扑结构举例

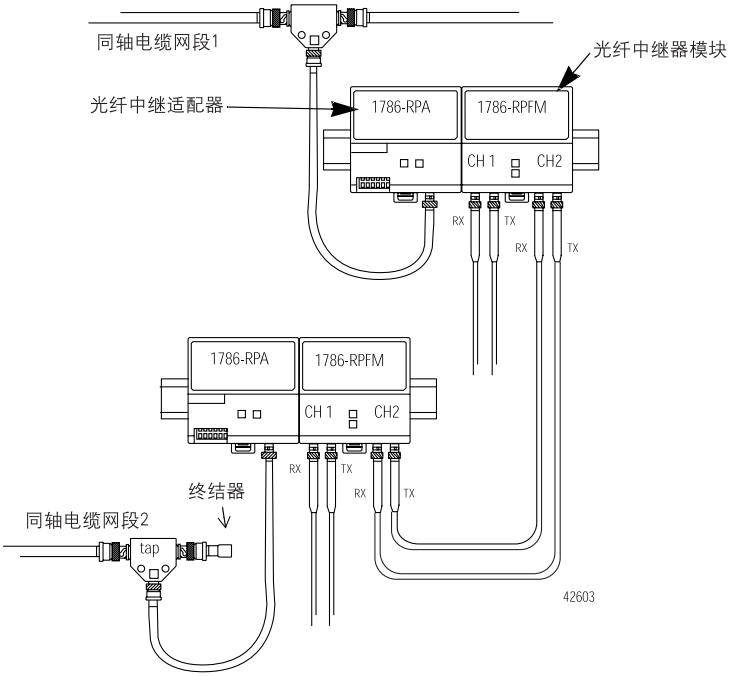
图5 该拓扑结构仅用于举例。

用一个光纤中继器创建一个新的网段。



当用户在介质系统内插入一个光纤中继器时，那么就创建了一个新的网段或链路。分接器和光缆长度的相关限制同样适用于该新网段。

图6 基本光纤拓扑结构

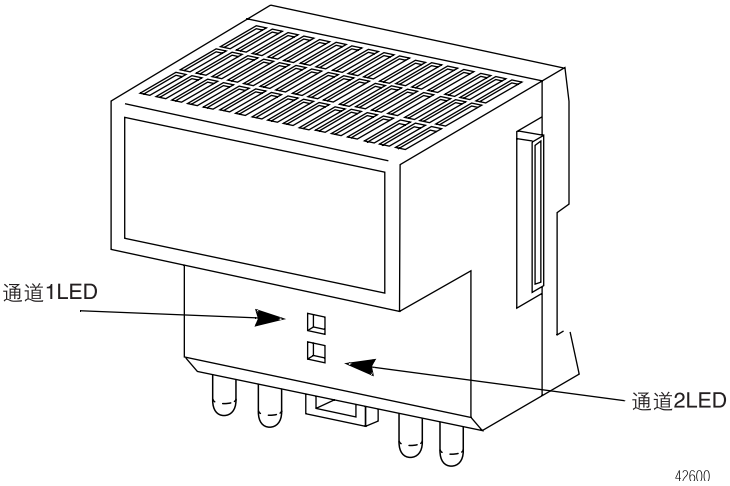


重 点 确保一个1786-RPFM中继器上通道1 (RX)的光缆连接到另一个1786-RPFM中继器上的通道1 (TX)。

状态指示器说明

下图标出了模块上的LEDs。

图7 状态指示器:



状态指示器 (LEDs)	可能原因
灯灭	中继器没有连接电源。
绿色	中继器运行正常，无故障。接收数据帧的位宽度失真在技术要求内。
闪烁绿色/灯灭	网络上没有活动数据。

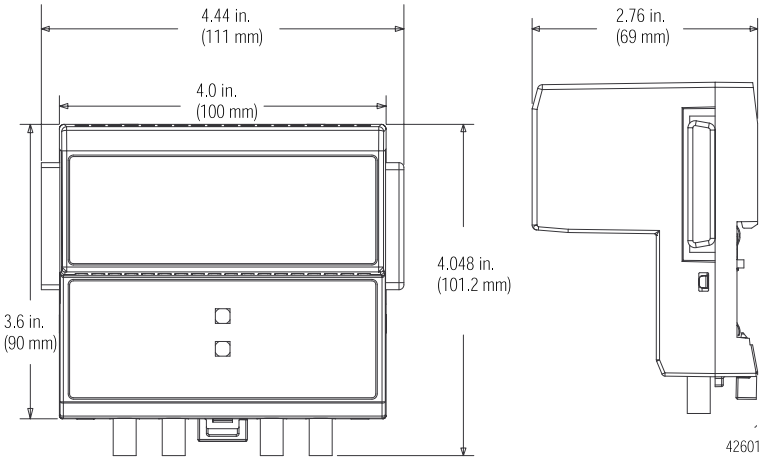
相关出版物

对于附加信息，参见下表所列相关出版物：

出版物	出版号
工业自动化接线和接地指南	1770-4.1
ControlNet 光纤介质规划及安装指南	CNET-IN001A-EN-P
ControlNet 同轴电缆分接器安装指南	1786-5.7
ControlNet 同轴电缆介质规划及安装指南	CNET-IN002A-EN-P
ControlNet 电缆系统组件列表	AG-2.2

安装尺寸

图8 安装尺寸



技术参数

技术参数	范围
通讯速率	5M bits/s
工作电压	Class 2 工作电源，由1786-RPA 在 5 V dc(2) 下提供
背板功率需求	最大 400 mA
指示器	通道1状态 - 绿色 通道2状态 - 绿色
环境条件	该产品必须安装在合适的外壳内，以防止由于接近活动部件而导致人身伤害。外壳内部只能通过工具才能进入。
运行温度	0 到 60 °C (32 到 125 °F)
存储温度	-40 到 85 °C (-40 到 185 °F)
污染	该工业控制设备预定工作在Pollution Degree 2环境、过压类别II应用(在IEC publication 664A内定义)、海拔高度2000 meters无降额场合。
相对湿度	5到95% 无冷凝
冲击	
运行时	30 g 峰值加速度, 11(± 1)ms 脉宽
非运行时	50 g 峰值加速度, 11(± 1)ms 脉宽
振动	经测试 5 g @ 10-500Hz 按照 IEC 68-2-6

技术参数	范围
光纤类型 62.5/125 micron	
光纤终结器类型ST?	(塑性或陶瓷)
光纤工作波长	1300 nm
光功率预算	13.3 dB(1)
LED 灯输出2	<5 mW/mm
机构认证 (产品或包装具有该标识时)	 工业控制设备认证  过程控制设备认证 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D认证  Class I, Division 2, Groups A, B, C, D认证  用于所有应用指示的标识  用于所有应用行为的标识 N223

1 包括与光纤链路有关的所有损失，包括：接合，光纤衰减、保护接头，以及ST终结器。

2 运行该设备的电力必须由符合National Electrical Code ANSI/NFPA 70定义的″ Class 2″、或Canadian Electrical Code - Part 1, C22.1标准的电源提供。

防爆场合认证

在防爆场合内运行该设备时应用以下信息：

标有″CL I, DIV 2, GP A, B, C, D″的产品只适用在Class I Division 2 Groups A, B, C, D,防爆场合或非防爆场合内使用。每个产品都在标牌上标明防爆场合温度代码。当在一个系统内组合使用产品时，用最低等级温度代码(最低为″T″)确定系统的总温度代码。用户系统内的设备组合经过当地具有权限的权威机构审查后再进行安装。

注 意



爆炸危险-

- 如果没有关闭电源或者不确信该应用领域为非-防爆场合，不要断开设备。
- 如果没有关闭电源或者不确信该应用领域为非-防爆场合，不要断开与该设备的连接。确保任何外部连接(通过使用螺丝、滑锁、螺纹连接器或其他由该产品提供的方法与本设备连接)牢固。
- 元件的更换可能会减小Class 1, Division 2的适用性。
- 如果该产品包含电池，则电池只能在确信是非-防爆场合的场合内更换。

欢迎访问我们的网址：
www.rockwellautomation.com.cn
www.rockwellautomation.com
www.theautomationbookstore.com



Rockwell Automation Headquarters 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1)414 382-2000, Fax: (1)414 382-4444
香港－香港铜锣湾威菲路道18 号万国宝通中心27字楼 电话：(852)28874788 传真：(852)25109436
北京－北京市建国门内大街18 号恒基中心办公楼1 座4 层 邮编：100005 电话：(8610)65182535 传真：(8610)65182536
上海－上海市仙霞路319号远东国际广场A 幢7楼 邮编：200051 电话：(8621)62351098 传真：(8621)62351099
厦门－厦门市湖里工业区悦华路38 号 邮编：361006 电话：(86592)6022084 传真：(86592)6021832
沈阳－沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F 单元 邮编：110015 电话：(8624)23961518 传真：(8624)23963539
武汉－武汉市青山区和平大道939号13 层 邮编：430081 电话：(8627)86543885 传真：(8627)86545529
广州－广州市环市东路362号好世界广场2703-04 室 邮编：510060 电话：(8620)83849977 传真：(8620)83849989
重庆－重庆市渝中区邹容路68 号大都会商厦2506 室 邮编：400010 电话：(8623)63702668 传真：(8623)63702558
大连－大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编：116011 电话：(86411)83687799 传真：(86411)83679970
西安－西安市南大街30 号中大国际大厦712 室 邮编：710002 电话：(8629)7203577 传真：(8629)7203123
深圳－深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编：518001 电话：(86755)25847099 传真：(86755)25870900

Rockwell Automation

Publication 1786-IN011B-ZH July 2004

Copyright 2004 Rockwell International Corporation. Printed in CHINA.