

四星电子 PROFIBUS 多模光纤链路模块

FS-OLM-M

用户手册



德阳四星电子技术有限公司

版权所有 侵权必究

目 录

前言	3
版权声明	3
版本信息	3
产品包括	3
一、概述	4
二、四星电子 PROFIBUS 光纤链路模块的主要用途和特点	4
三、产品特性及主要技术参数	5
四、外部结构及管脚定义	6
五、PROFIBUS 光纤链路模块内部原理框图	9
六、PROFIBUS 光纤链路模块的应用方案	9
七、常见问题解答	12
八、订货信息	13

前 言

感谢您使用德阳四星电子技术有限公司出品的系列现场总线光纤链路产品。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，你将领略其完善的功能和简洁的操作方法。

本手册将详细介绍四星电子的 PROFIBUS 光纤链路模块 FS-OLM-M（多模）或 FS-OLM-S（单模）的使用方法，多模和单模产品仅是使用的光纤不同，其它功能完全相同，型号中的 FS 字符是德阳四星电子技术有限公司注册商标的缩写。

本产品主要用于PROFIBUS、MPI、PPI现场总线网络，将RS485电信号转换成光信号用光纤进行传输，实现PROFIBUS的高速远距离传输，很好的解决了PROFIBUS高速传输时使用铜线电缆距离较短的瓶颈问题，同时由于光纤的本质隔离作用使网络具有很好的电气隔离和抗干扰功能。

请用户按照用户手册中的技术规格和性能参数进行操作，本公司不承担由于用户操作不当造成的财产损失或人身伤害责任。

本公司有权在未经声明前根据技术发展的需要对本手册内容和产品功能进行修改。

版权声明

本手册版权属于德阳四星电子技术有限公司所有，任何人和机构未经本公司书面同意进行全部或部分的内容复制将承担相应的法律责任。

版本信息

文档名称：《四星电子 PROFIBUS 光纤链路模块用户手册》

版 本：V2.0

修改日期：2011-05-12，2012-07-03

产品包括

- 1、FS-OLM-M 1 台。
- 2、光盘 1 张（内含用户手册等，本产品不需任何软件或驱动程序。）

一、概述

PROFIBUS是目前应用最为广泛的一种现场总线，特别是高速通信时尤其体现出该总线的诸多优点，由于PROFIBUS总线的物理层是采用基于RS485的接口技术，这就使得当高速通信时，只能使用很短的RS485电缆，如速率为3~12Mbps时，使用电缆最大长度只能到达100米。

由于光纤的传输距离与速率无关，将PROFIBUS的电信号转换成光信号用光纤来传输就很好的解决了PROFIBUS高速传输时使用铜线电缆距离较短的瓶颈问题，同时由于采用光纤作为通信传输介质，从根本上彻底解决了电磁干扰、地线环路干扰和雷电破坏等难题，已越来越多的应用于工业自动化、分布式数据采集、智能交通、电力、水力、银行等诸多领域，成为通信传输首选方案。

FS-OLM-M是四星电子生产的一款工业级PROFIBUS-DP到光纤链路的转换器模块，可以替代西门子的OLM光纤链路模块。实现PROFIBUS-DP 信号在光纤上的透明传输，无需改动原有的通信协议和软件，即插即用无需任何设置直接替代铜线导体传输。本产品是按二进制位透明传输数据，因此也适合物理接口为RS485的任何通信协议。

二、四星电子 PROFIBUS 光纤链路模块的主要用途和特点

PROFIBUS 光纤链路模块的主要有以下用途：

- 1、增加PROFIBUS传输距离，在PROFIBUS全部速率下（4.8Kbps~12Mbps），可通过光纤将传输距离扩展到4km（多模光纤）或12km（单模光纤），而且与通信速率无关。
- 2、从根本上彻底解决了电磁干扰、地线环路干扰和雷电破坏等工程难题。
- 3、便于实现大型分散复杂的PROFIBUS网络，如短距离使用铜线电缆，远距离使用光纤传输。
- 4、用于一些安全防爆的场合，如矿井、电力、油气田等，具有本质安全隔离作用。

四星电子 PROFIBUS 光纤链路模块主要有以下特点：

- 1、物理层透明传输。四星电子PROFIBUS光纤链路模块是采用物理层bit位透明传输的，与上层协议无关，因此适用于所有基于RS485的PROFIBUS协议，包括：PROFIBUS-DP/V0、V1、V2，及各种应用行规，包括：PROFIsafe（安全），Redundancy（冗余）、Ident Systems（识别系统）等等。支持连接多主站通信，如S7 FUNCTION协议、二类主站通信；也支持MPI协议、PPI协议和RS485自由口协议通信，并且也可以适用于其它RS485传输技术的现场总线或网络，如MODBUS等。

- 2、不需要主站配置，无GSD文件。
- 3、不分主/从站接口、不分输入/输出接口、不分终端/非终端节点。
- 4、波特率0~12Mbps自适应，不需要开关设置或任何软件配置。
- 5、光纤链路模块之间本质隔离，从根本上彻底解决了电磁干扰、地线环路干扰和雷电破坏等难题。
- 6、可组成各种网络拓扑结构，如点对点连接、总线型连接、星形连接、混合型连接等。

三、产品特性及主要技术参数

- 电源：9~40VDC 宽电压供电，不受电源电压波动的影响，带电源极性接反保护和浪涌保护，产品内部经 DC/DC 隔离模块将外接电源与内部电路隔离。
- 功耗：约 1W。
- 通信速率：0~12Mbps 无延时自动适应。
- PROFIBUS 电接口：DB9F（孔）插座，引脚信号定义符合 PROFIBUS 标准。
- 各个传输速率下电接口每段电缆的最大通信距离符合 PROFIBUS 标准：

传输率（bit/s）	9.6K	19.2K	45.45K	93.75K	187.5K	500K	1.5M	3M	6M	12M
最大电缆长度（米）	1200				1000	400	200	100		

- 电接口 RS485 端口具有防雷击浪涌保护器，可重复性浪涌容量：Ipp=100A（10/700us，4kV）
符合标准：ITU-TK20/21、VDE 0433。±15KV ESD（静电）保护。
- 电接口 RS485 端口具有自恢复过流保护，RS485 端口能承受高达 60V 的电压引起的持续过电流。
- 具有二对光纤收发双光口，便于组成总线型及混合型光纤网络。
- 适用光纤：多模 62.5/125um、50/125um
- 波 长：1310nm
- 发射光功率：-6dBm
- 接收灵敏度：-18dBm
- 光纤传输距离：0~4km
- 光纤接口：标配 ST 接头，可选配 SC、FC 接头。
- RS485 电接口和光口都具有数据接收指示灯，光口具有断纤指示灯。
- 工作温度：-40~+85℃工业级工作温度。
- 外形尺寸：93mm×99mm×28mm（长×宽×高），重量：210 克
- 安装方式：背板安装，安装螺钉 2×M4

四、外部结构及管脚定义

1、产品外形：

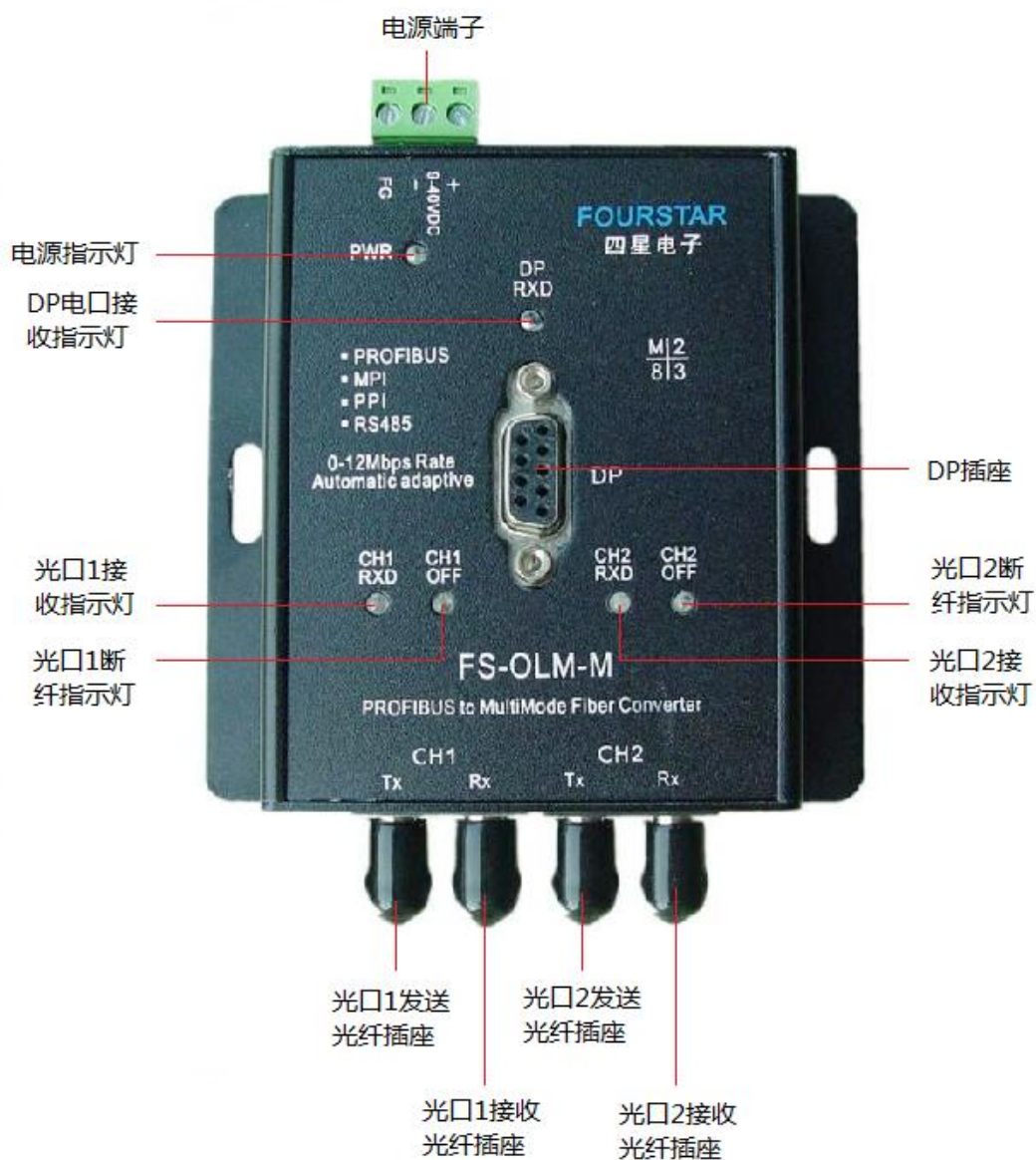


图 4-1 四星电子光纤链路模块外形图

2、安装尺寸：

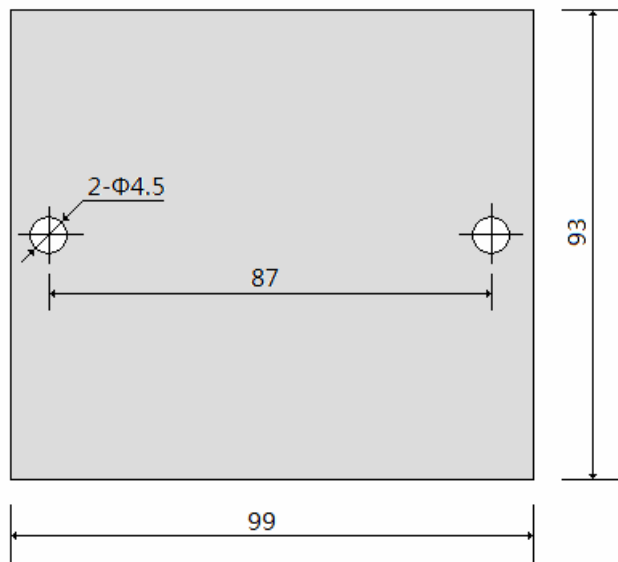
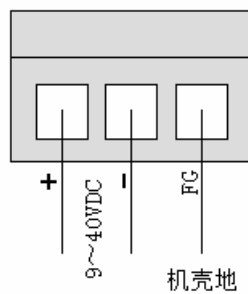


图 4-2 四星电子光纤链路模块安装尺寸图

3、电源端子：电源端口具有电源极性接反保护和浪涌保护，输入电压为 9~40VDC 之间的任意直流电压，功耗约 1W。产品内部经 DC/DC 隔离模块将外接电源与内部电路隔离，这样就可接至任意设备供电而无需考虑共地干扰问题。



电源端子接线图

4、指示灯：面板上各发光二极管指示灯的名称和功能。

指示灯名称	指示灯状态		
	常 亮	闪 烁	熄灭
PWR	电源工作正常	硬件故障	电源没有接通或硬件故障
DP-RXD	硬件故障	电口 DP 正在接收数据	电口 DP 没有收到数据
CH1-RXD	硬件故障	光口 CH1 正在接收数据	光口 CH1 没有收到数据
CH1-OFF	光口 CH1 断纤	硬件故障	光口 CH1 光纤正常
CH2-RXD	硬件故障	光口 CH2 正在接收数据	光口 CH1 没有收到数据
CH2-OFF	光口 CH2 断纤	硬件故障	光口 CH2 光纤正常

注：当光纤断开或远端的模块断电时，将在 DP 总线上产生一个故障信号占用总线时间约 350ms，，同时对应的断纤指示灯 CH1-OFF 或 CH2-OFF 点亮。

5、PROFIBUS-DP 接口 DB9F 插座的信号定义：

PROFIBUS 电接口 DB9F（孔座）信号定义符合 PROFIBUS 标准

DB9F 针脚号	信号名	功能	信号方向
3	DB (+)	RS485 信号正	输入/输出
8	DA (-)	RS485 信号负	输入/输出
6	+5VDC	为总线连接器插头内的终端电阻提供 5VDC，60mA 电源	输出
5	GND	信号地	输出
1、2、4、7、9	没有使用	没有使用	没有使用

6、光纤接口 CH1 和 CH2：四星电子 PROFIBUS 光纤链路模块上具有二对光纤接口 CH1 和 CH2，每对光纤接口具有 Tx 光发送和 Rx 光接收接头，与远端模块的光纤接头连接按照发送连接、接收连发送的原则连接。

五、PROFIBUS 光纤链路模块内部原理框图

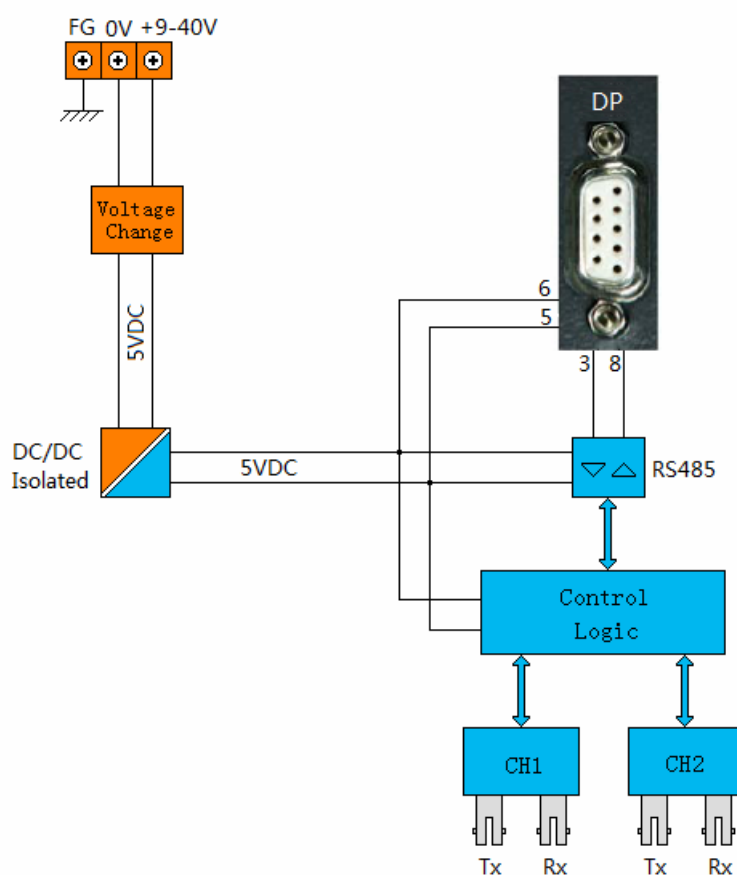


图5-1 四星电子PROFIBUS光纤链路模块内部原理框图

六、PROFIBUS 光纤链路模块应用方案

四星电子 PROFIBUS 光纤链路模块使用非常简单和灵活多样，无需任何设置，即插即用。可实现光纤的点到点连接、总线型连接、星形连接、以及混合型网络拓扑结构，不支持冗余光纤环网，下面是各种应用方案图。

图中连接 PROFIBUS 光纤链路模块的 DP 插座和其它站点设备的 DP 插座需要使用总线连接器插头，并按照图中正确设置终端电阻并确保作为终端的站点不能停电。

1、点到点连接:

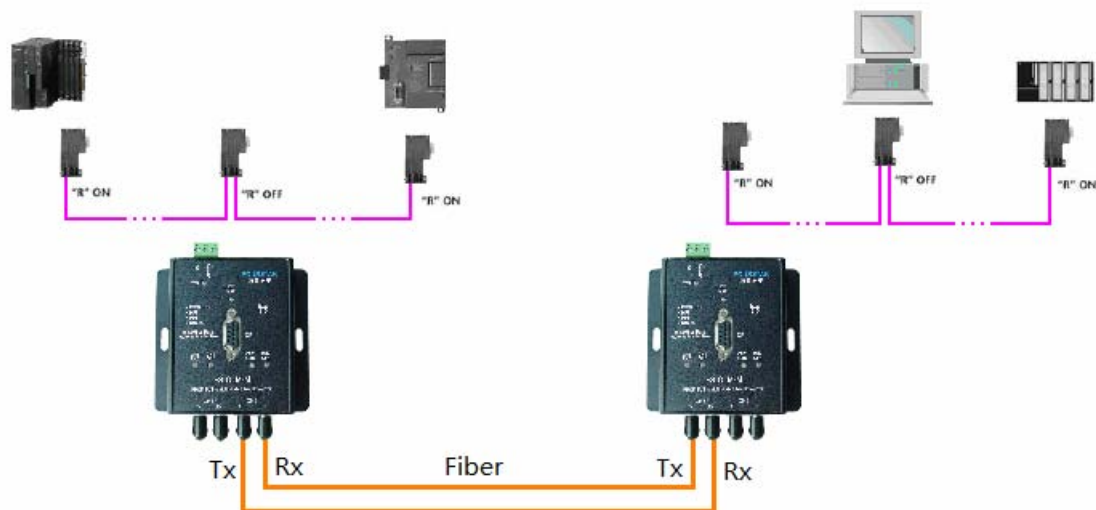


图6-1 四星电子PROFIBUS光纤链路模块的点对点光纤连接

2、总线型连接:

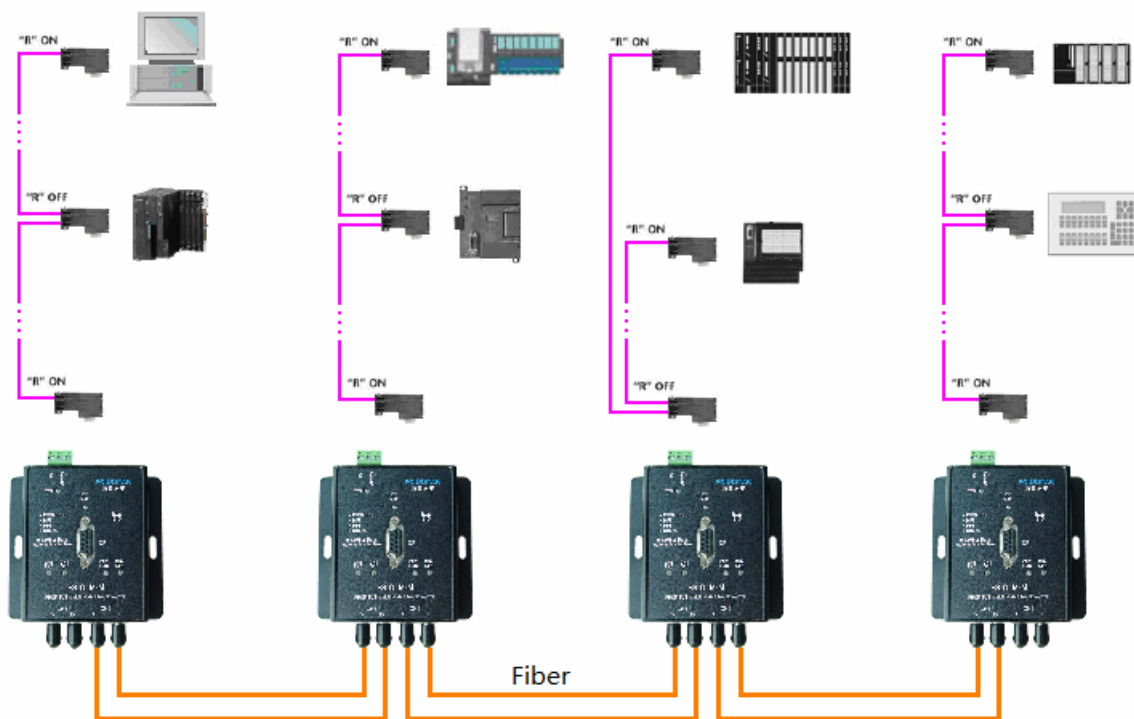


图6-2 四星电子PROFIBUS光纤链路模块的总线型光纤连接

3、星形连接:

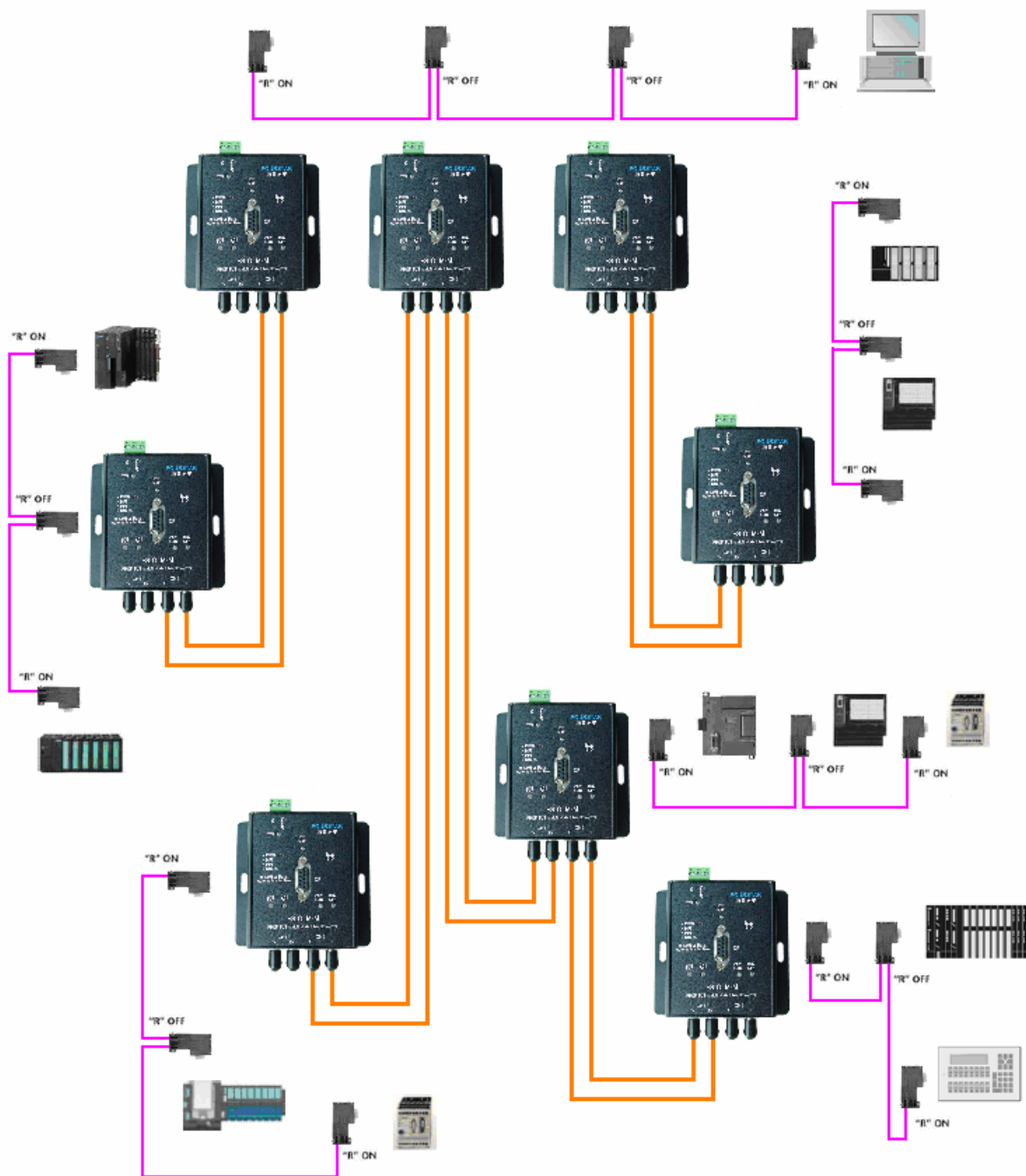


图6-3 四星电子PROFIBUS光纤链路模块的星形光纤连接

七、常见问题解答

1、PROFIBUS 光纤链路模块 FS-OLM-M 和 FS-OLM-S 有什么区别？

FS-OLM-M 是使用多模光纤，光纤最大传输距离为 4km，FS-OLM-S 是使用单模光纤，光纤最大传输距离为 12km，二者的光纤不能用错，否则无法正常通信，除此以外其它功能完全相同。

2、当光纤断纤或远端的光纤链路模块停电时，对整个网络通信有何影响？

当光纤断纤或远端的光纤链路模块停电时，本地的模块就收不到光信号，这时将在DP总线上产生一个故障信号占用总线时间约350ms，同时对应的断纤指示灯CH1-OFF或CH2-OFF点亮，然后总线恢复正常通信。

3、为什么在网络段中作为终端的站点不能停电？

在 PROFIBUS 网段的首和尾称为终端，为了抑制 RS485 信号的反射和畸变，终端电缆需接到总线连接器的 A1、B1 端子上，终端接口上的总线连接器插头上的终端电阻设置开关必须拨到 ON 位置，这样终端接口就接入了一个 220 欧的终端电阻，一个 390 欧的上拉电阻和一个 390 欧的下拉电阻以确保网络稳定运行，上下拉电阻需要 DP 插座上的 6 脚和 5 脚提供 5VDC 工作电源。当终端站点停电时，上下拉电阻的 5VDC 工作电源也就没有了，这将引起网络通信异常或无法通信。

4、作为终端的站点不可避免的可能停电怎么办？

如果由于你受现场条件所限，终端站点需要停电，为了保证网络的正常通信，需要在网段的终端安装有源终端电阻（并确保其不停电）来作为网段的终端，西门子公司的有源终端电阻产品号为：6ES7 972-0DA00-0AA0，四星电子的有源终端电阻型号为：PB-TR485。

5、怎样确定整个网络能够达到的最大通信速率？

使用 PROFIBUS 光纤链路模块可以组成复杂的混合型网络，各网段长短不一，整个网络能够达到的最大通信速率取决于最长的电缆网段而不是光纤，如要提高通信速率，可使用中继器或集线器分割较长的电缆网段或使用光纤链路模块，使之符合你的速率要求。

6、FS-OLM-M 光纤链路模块的 DP 接口已经隔离，所以在该模块上没有必要使用隔离的总线连接器，使用普通的非隔离总线连接器即可。如在该模块上安装使用隔离的总线连接器如 PFB-G 或 PFB-GP 则可能增加信号延迟从而使得通信速率下降。

7、怎样实现 PROFIBUS 的高速远距通信？

当 PROFIBUS 高速通信时，如 3Mbps 以上的通信速率，用电缆最大只能达到 100 米，加装多个中继器或集线器会带来信号延迟增大、成本增加，供电麻烦等问题，使用光纤传输是目前性价比最好的方案。如四星电子的 PROFIBUS 光纤链路模块 FS-OLM-S 和 FS-OLM-M。

八、订货信息

产品名称：PROFIBUS 光纤链路模块

产品型号：FS-OLM-M（多模）或 FS-OLM-S（单模）

声明：本文档为用户使用型号为 FS-OLM-M（多模）或 FS-OLM-S（单模）的 PROFIBUS 光纤链路模块提供指导，由于新技术在飞速发展，产品的功能以实际为准。德阳四星电子技术有限公司保留在不经任何声明的情况下对该文档进行修改的权利。

德阳四星电子技术有限公司

地 址：四川省德阳市庐山南路二段 88 号 H 栋二楼

电 话：86-838-2515543 2515549

传 真：86-838-2515546

网 站：<http://www.fourstar-dy.com>