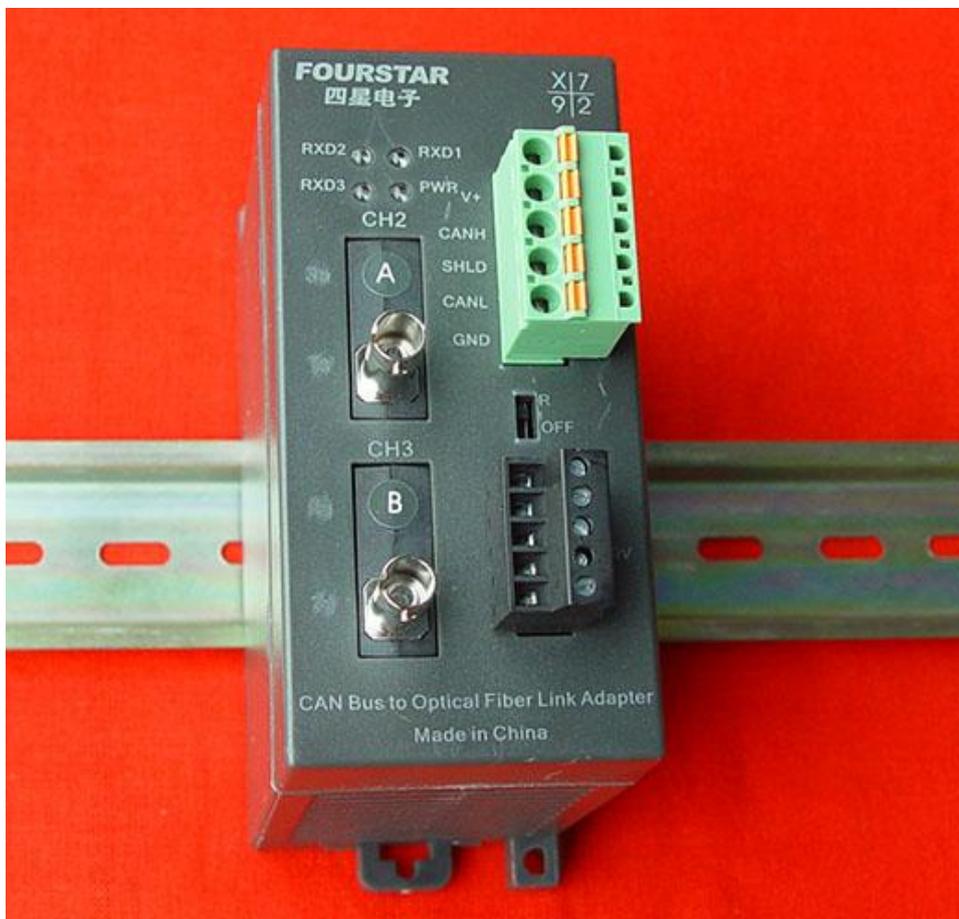


单纤双光口 CAN 总线光纤链路适配器

使用手册

型号：FO2-CAN-S、 FO2-CAN-M



德阳四星电子技术有限公司

概述:

四星电子出品的单纤双光口 CAN 总线光纤链路适配器，具有 1 个 CAN 电口和 2 个光纤接口，采用单根光纤双向传输数据，彻底解决通讯中的电磁干扰、地线环路干扰和雷电破坏等工程难题。支持 CAN/CANopen/DeviceNet 等各种 CAN 协议。可实现点对点、总线型、星形和混合型光纤网络。数据透明传输，速率 0~1Mbps 自动适应，9~40VDC 宽电源电压，支持单独供电和 DeviceNet 总线供电或冗余供电，-40℃~+85℃工业级工作温度，DIN35mm 标准导轨安装。

型号命名规则：



本产品有如下二种型号规格：

- 1、FO2-CAN-S： 单模光纤和 A、B 两个光口。
- 2、FO2-CAN-M： 多模光纤和 A、B 两个光口。

其使用原则是，多模产品使用多模光纤，单模产品使用单模光纤，一个光纤适配器的 A 光口连接另一个适配器的 B 光口，这样组成手牵手的总线型光纤网络，还可使用四星电子的现场总线通用组合式光纤集线器（光纤 HUB）FS-FO2-RPT 组成星型光纤网络。

主要技术参数:

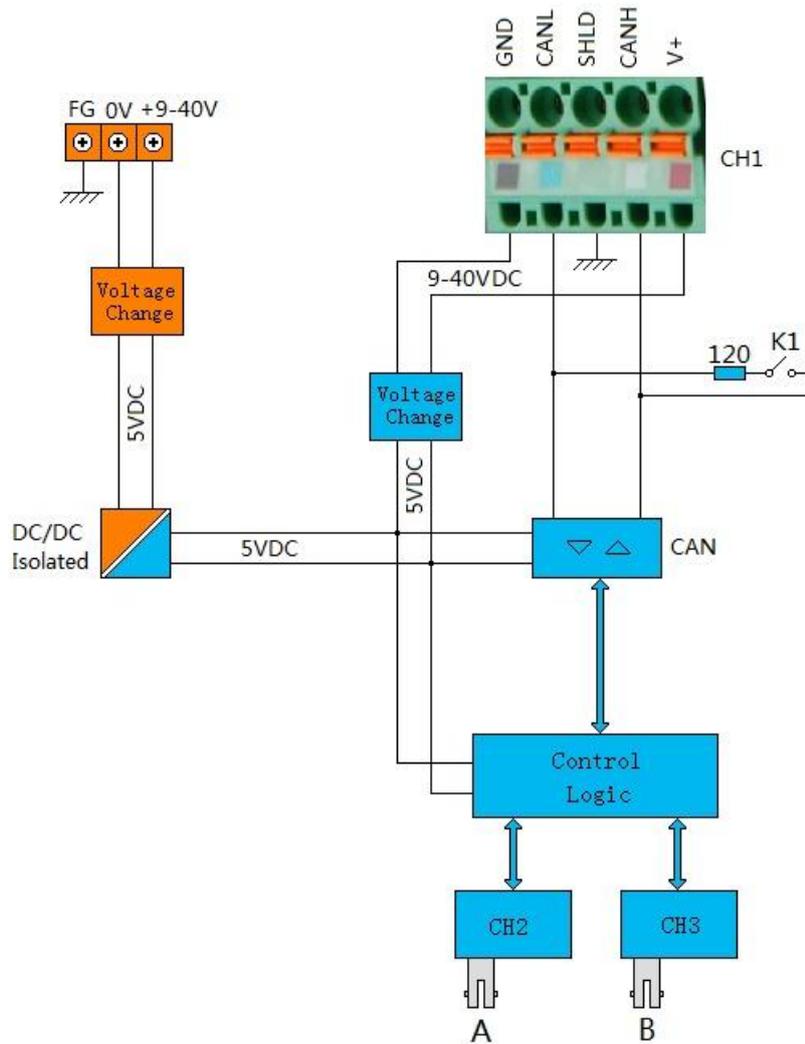
四星电子单纤双光口CAN总线光纤链路适配器基本参数

参数分类	项 目	指 标
光口参数	光口数量	双光口（A光口和B光口），单纤双向传输。
	光纤类型	单模9/125、10/125、8.3/125um。产品型号：FO2-CAN-S
		多模62.5/125um、50/125um。产品型号：FO2-CAN-M
	光纤接口	标配ST光纤接头，可选配SC和FC光纤接头。
	波长	A光口：1310nm发/1550nm收；B光口：1550nm发/1310nm收。
	发射光功率	-6dBm。
	接收光灵敏度	-18dBm。
光纤最大传输距离	单模光纤最大10公里，多模光纤最大2公里，见表 1。	
电口参数	接口类型	5芯插拔式接线端子。
	通讯速率	0~1Mbps自适应。
	电缆最大传输距离	与通讯速率密切相关，符合CAN标准协议距离，见表 1。
	通信电缆规格	DeviceNet专用电缆或屏蔽双绞线，特性阻抗120欧，线间电容≤50pf/m，导体截面积≥0.5mm ² ，当电缆长度超过1km时，导体截面积≥1.5mm ² 。
	终端电阻	CAN口内置终端电阻，由面板开关切换。
	接口保护	CAN接口具有显性超时保护和防雷击浪涌保护器，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。
通讯协议	全面支持CAN、DeviceNet、CANopen、SDS、NMEA2000、SAE J1939、SAE J2284等所有基于CAN接口的通讯协议。	
通用参数	工作电压和功耗	支持电源端子单独供电和DeviceNet总线供电。供电电压：9~40VDC之间宽电压，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，本产品的功耗约0.3W。
	接口隔离	电源端口—CAN口—光口之间相互隔离。
	防护等级	IP20
	工作温度	-40℃~+85℃。
	外形尺寸	85mm×49mm×100mm（长×宽×高）
	重量	200克。
安装方式	DIN35mm标准导轨安装或螺栓固定安装。	

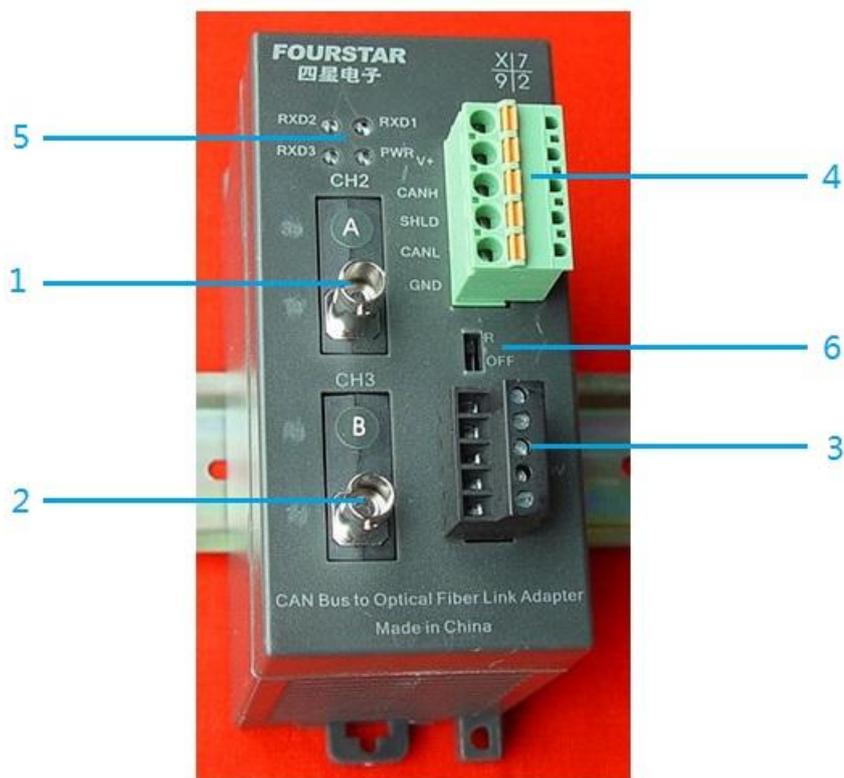
表1 不同波特率下的最大传输距离

波特率（bps）	5k	10k	20k	50k	100k	125k	250k	500k	1M
最大传输距离	10km	5km	3km	1.3km	620m	530m	270m	130m	40m

FO2-CAN原理框图



产品外形和各部件说明:



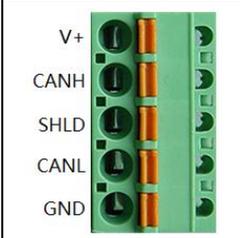
- 1、光纤接头 A 光口：标配 ST 光纤接头，可选配 SC、FC 光纤接头。
- 2、光纤接头 B 光口：标配 ST 光纤接头，可选配 SC、FC 光纤接头。
- 3、外接电源端子：电源端口具有电源极性接反保护和浪涌保护，输入电压为 9~40VDC 之间的任意直流电压，功耗约 0.3W。产品内部经 DC/DC 隔离模块将外接电源与内部电路隔离，这样就可接至任意设备供电而无需考虑共地干扰问题。

电源端子信号定义

	端子名	说明
	NC	没有连接
	NC	没有连接
	+9-40V	接 9-40V 之间的任意直流电压正极
	0V	接 9-40V 之间的任意直流电压负极
	FG	屏蔽地（机壳地）

4、CAN 接口端子：为符合 DeviceNet 标准的 5 芯插拔式弹簧接线端子，支持 DeviceNet 总线供电，供电电压为 9~40VDC 之间的任意直流电压，功耗约 0.3W。

CAN 接口端子信号定义

	端子名	功能
	V+	DeviceNet 总线电源正极 (9-40VDC)
	CANH	CAN 信号高
	SHLD	屏蔽接地
	CANL	CAN 信号低
	GND	DeviceNet 总线电源负极 (信号地)

关于供电的说明，本产可由电源端子独立供电，或者使用 DeviceNet 总线供电，也可以同时使用这二种供电方式组成冗余供电。

5、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
RXD1	硬件故障	电口 CAN 正在接收数据	电口 CAN 没有收到数据
RXD2	硬件故障。	光口 CH2 正在接收数据	光口 CH2 没有收到光信号
RXD3	硬件故障。	光口 CH3 正在接收数据	光口 CH3 没有收到光信号

6、终端电阻设置开关：当开关拨到“R”位置时，内部 CANH 与 CANL 之间接入 120 欧姆终端电阻；当开关拨到“OFF”时，断开内部的 120 欧姆终端电阻。

安装使用指南

FO2-CAN单纤双光口CAN总线光纤链路适配器的使用原则是，多模适配器使用多模光纤，单模适配器使用单模光纤，一个适配器的A光口连接另一个适配器的B光口，以此类推。还需根据CAN总线规范正确设置终端电阻。

1、总线型光纤连接拓扑：

下图中的每个光纤适配器的A光口连接下一个适配器的B光口，以此类推组成手牵手的总线型光纤网络。每个FO2-CAN适配器会产生大约80ns的信号延迟，这相当于增加了16米电缆（数字信号在电缆和光纤中的延时均为5ns/m）。

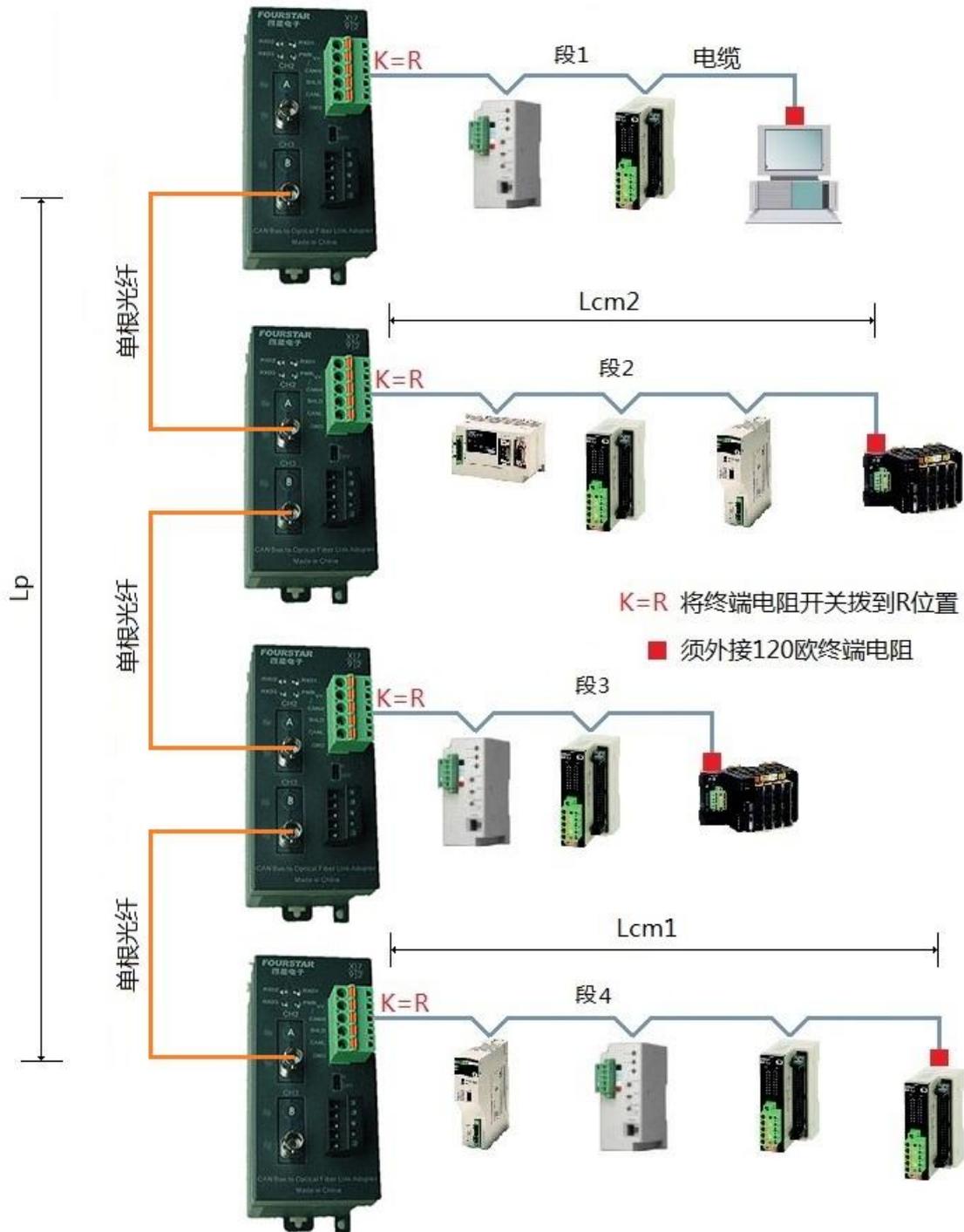
多个FO2-CAN适配器组成总长度为L的光纤网络能够达到的最大通信速率（波特率）可以按以下方法估算：

- N: FO2-CAN适配器的数量；
- Lp: 光纤总长度；
- Lcm1: 最长的一段电缆长度；
- Lcm2: 次长的一段电缆长度。

计算 $N \times 16 + Lp + Lcm1 + Lcm2$ 的总和数值对照下面表1中“最大传输距离”所对应的波特率。举例：
10个FO2-CAN组成总长度为200米的光纤网络，最长的两段电缆长度分别是60米和40米，则 $10 \times 16 + 200 + 60 + 40 = 460$ 米，能够达到的最大波特率为125kbps。

表1 不同波特率下的最大传输距离

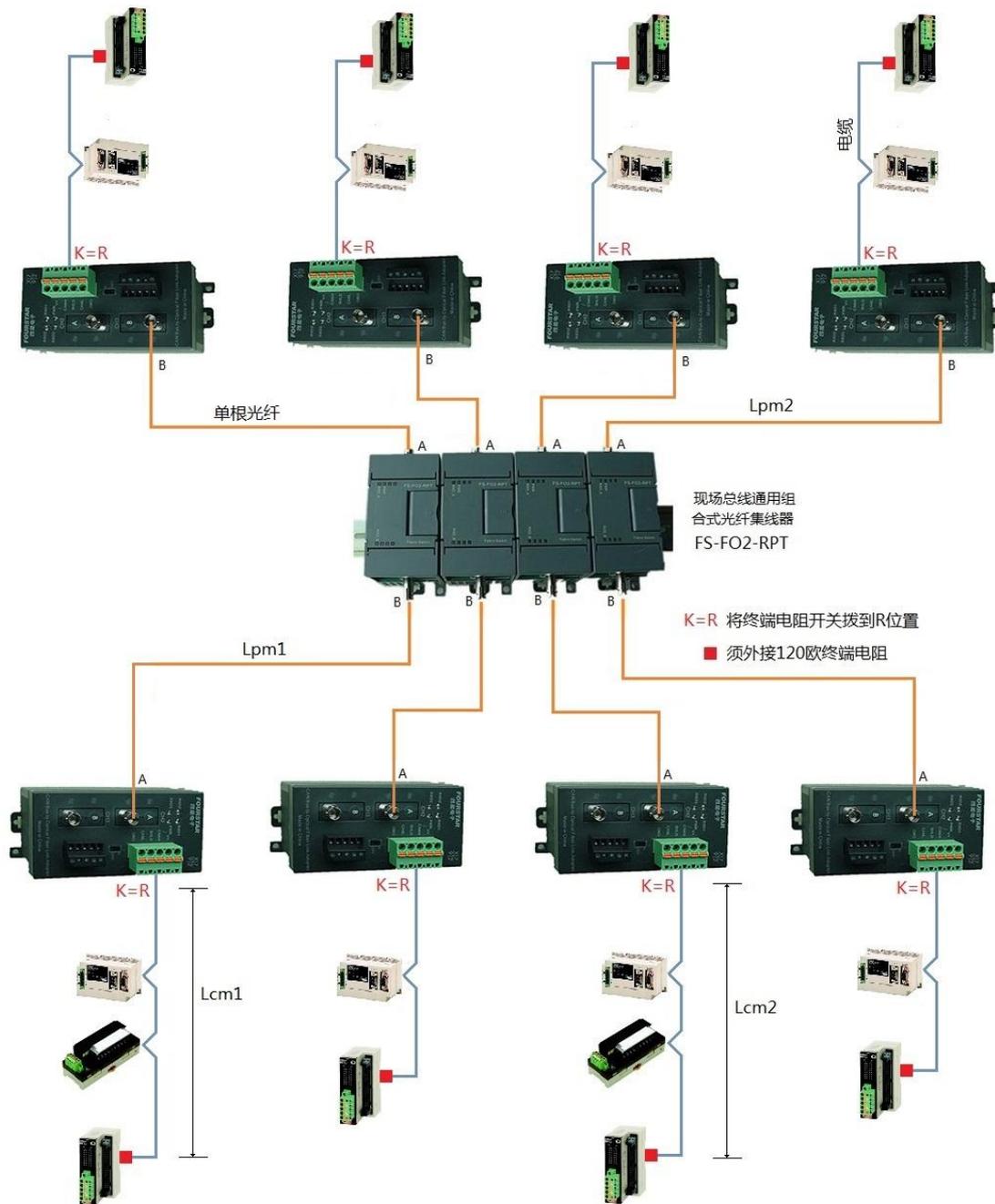
波特率 (bps)	5k	10k	20k	50k	100k	125k	250k	500k	1M
最大传输距离	10km	5km	3km	1.3km	620m	530m	270m	130m	40m



总线型光纤连接拓扑

2、星型光纤连接拓扑：

总线型连接拓扑有两个问题，一是当连接的站点数量太多时，信号延时增大，这时只能降低通信速率（波特率）；而是当某一个站点故障或停电时，将使通信网络断开。而星型网络拓扑很好的解决了这些问题，现在工程上正越来越多的采用星型拓扑结构，下图是使用四星电子的现场总线通用组合式光纤集线器FS-FO2-RPT组成的CAN星型光纤网络。



星型光纤连接拓扑

星型连接拓扑可以忽略FO2-CAN适配器和光纤集线器的延时,网络能够达到的最大通信速率(波特率)可以按以下方法估算:最长的两段电缆Lcm1、Lcm2之和加最长的两段光纤Lpm1、Lpm2之和即(Lcm1+Lcm2+Lpm1+Lpm2)数值对照表1中“最大传输距离”所对应的波特率。

订货须知:

本产品有两种型号规格:

- 1、FO2-CAN-S: 单模双光口。
- 2、FO2-CAN-M: 多模双光口。

声明: 本文档为用户使用型号为 FO2-CAN-M 和 FO2-CAN-S 单纤双光口 CAN 总线光纤链路适配器提供指导, 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>