



专利产品 侵权必究

声明：本产品已获得中国实用新型专利，专利号：ZL200420033060.5，四星电子保留对侵犯本专利权的生产厂家、个人和系统集成商追究法律责任的权利！

ECANG-F

高隔离电压适合煤矿应用的 CAN 光隔离中继器使用说明书

ECANG-F 光隔离中继器用于实现对 CAN 信号的隔离和中继放大，当 CAN 总线的通讯距离超过 5km 时需使用该中继器对信号进行放大，以达到延长通讯距离的目的。该产品具有高速、双向延长、信号流向自动切换、波特率自动适应等特点，可延长通信距离 10 公里（5Kbps），5 公里（10Kbps）。

ECANG-F 为高隔离电压产品，特别适于煤矿等要求安全防爆的场合。

ECANG-F 外接本安电源可作为本安型 **CAN** 中继器用于煤矿本安系统（订货时需声明）。

主要技术指标:

- ★ 中继距离可达 10km (5Kbps)、5km (10Kbps)、3km (20Kbps)、1.3km (50Kbps)、500m (100Kbps)、400m (125Kbps)、200m (250Kbps)、100m (500Kbps)
- ★ 隔离电压: 5000VDC 或 3500VAC, 符合煤矿行业安全要求
- ★ 通讯速率: 正常模式: 0~500Kbps 自适应; 驱动增强模式: 0~100Kbps 自适应
- ★ 总线上可挂 110 个 CAN 收发器
- ★ 工作方式: 二线制半双工透明传输, 信号零延时双向自动切换
- ★ 独具驱动增强电路, 输出信号电压可提高一倍, 可用于较细通信线的远距离传输
- ★ 限斜率驱动器, 使电磁干扰减到最小, 并能减少传输线终端不匹配引起的反射
- ★ 传输线: 截面积为 0.75mm^2 以上, 特性阻抗为 120 欧双绞线, 当通信距离超过 1km 时, 应使用截面积为 1.5mm^2 以上, 线间电容小于 60pf/m 的双绞线
- ★ 接口保护:

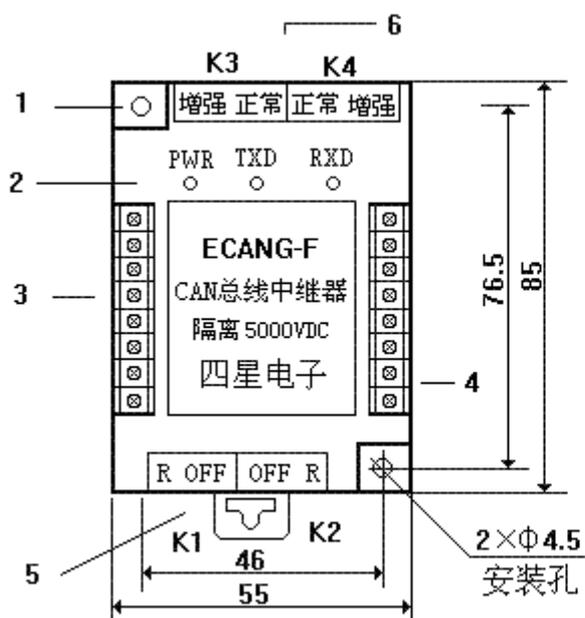
CAN 端口: 防雷击浪涌保护器, 可重复性浪涌容量: $I_{pp}=100\text{A}$ (10/700us, 4KV)

符合标准: ITU-TK20/21、VDE 0433。

电源端口: 500W TVS 防雷击保护, 电源极性接反保护。
- ★ 外接 5V, 1W 直流电源, 内部 DC/DC 隔离供电

- ★ 工作温度：-20℃～+75℃
- ★ 安装方式：35mm 标准导轨安装和螺栓孔安装
- ★ 外形尺寸：85×55×25
- ★ 重量：100 克

产品外形及端子信号定义：

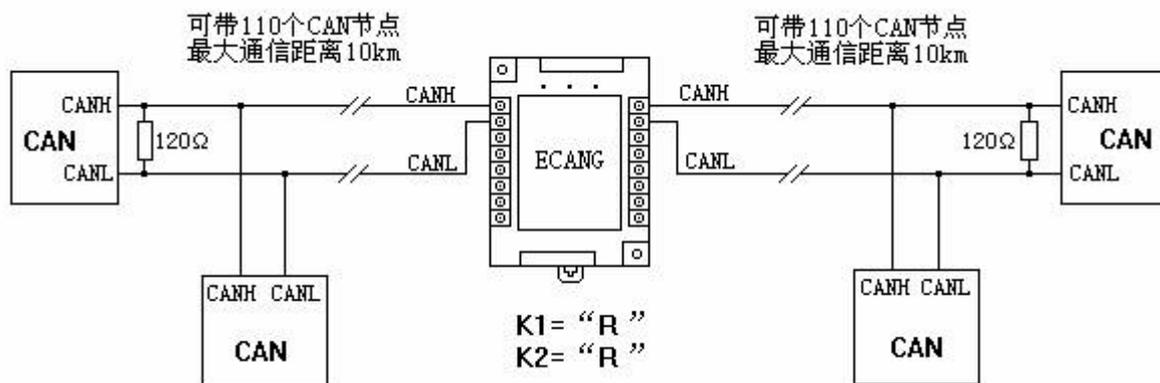


- 1、安装孔， $2 \times \Phi 4.5$
- 2、指示灯，PWR：电源，TXD：发送数据，RXD：接收数据
- 3、CAN总线接线端子
- 4、CAN总线接线端子和电源端子
- 5、终端电阻设置开关 K1、K2
“R”：接入120欧终端电阻
“OFF”：不接终端电阻
- 6、驱动增强和正常工作方式选择开关 K3、K4

接线端子信号定义

CAN 端子 (左)		CAN 端子和电源端子 (右)	
信号名	说 明	信号名	说 明
CANH	CAN 高	CANH	CAN 高
CANL	CAN 低	CANL	CAN 低
SG	信号地	+5V	外接 5V 电源正
	未使用	GND	电源地 (CAN 信号地)
	未使用		未使用

ECANG-F 组成中继通信网络:



图中的 120Ω 电阻为终端电阻，是为防止信号在线路中引起反射而设置的，用户必须在线路的二个终端按图中所示接入以上电阻。并将 ECANG-F 的终端电阻设置开关 K1 和 K2 拨到“R”（接入终端电阻）。

关于开关 K3、K4 的设置：中继器将总线分割成了左右两段，当每段的长度小于 5km（线路双线电阻小于 120 欧）时，将 K3、K4 拨到“正常”位置；当每段长度大于 5km（线路双线电阻大于 120 欧）时，将 K3、K4 拨到“驱动增强”位置，这时中继器输出双倍电压的信号，但会带来较大的信号反射，特别是多个中继器串联时。

推荐使用中继器工作在“正常”方式。

几点说明：

1、 通信线的截面积大小往往是被用户忽略的问题，由于 CAN 接收器的有效电平（0.8V）高于 RS485 接收器的有效电平（0.2V），所以通信线的截面积要求较大，而且通信距离越远要求通信线截面积越大，一般应选用特性阻抗为 120 欧，线间电容小于 60pf/m 的双绞线，下表为不同的通信距离所需的双绞线的最小截面积：

通信距离 (km)	2	5	10
双绞线截面 积(mm ²)	1.0	1.5	2.0

以上是四星电子独具驱动增强电路的 CAN 接口产品要求的通信线截面积，对于其它公司的 CAN 接口产品，其通信线截面积也许将大于表中数值。

2、 为防止 CAN 接口的共模电压超出允许范围而影响通信的可靠性甚至损坏接口，可用一条截面积为 1mm²的低阻值导线将 ECANG-F 的信号地“SG”和电源地“GND”与各自同一侧的 CAN 节点的信号地连接起来，以消除网络上各节点的地电位差。

3、 关于终端电阻的设置，终端电阻的作用是为了消除信号在通信线路中的反射而引起的波形畸变，须按图示在通信线路始端和终端接入终端电阻，并将 ECANG-F 的终端电阻设置开关 K1 和 K2 拨到“R”（接入终端电阻），而通信线路中其它 CAN 节点不能接终端电阻。

4、 当总线中串联多个中继器时，由于中继器总有一定的信号延迟，所以被中继器分割后的每段总线长度最好不要超过对应波特率下的最大长度的 80%。如波特率 10Kbps 时的最大通信距离为 5km，加入中继器后中继器两端的每段总线长度最大不要超过 4000m，尽可能设置 K3 为“正常”工作方式。

推荐 ECANG-F 中继器使用三要点：

- ① 保证双绞线截面积不小于 1.5mm²（每公里单线电阻不大于 12 欧）；
- ② 中继器两端每段总线长度不大于 5 公里（双线电阻不大于 120 欧）；

③ 将 K3 拨到“正常”位置，使中继器工作在 CAN 标准方式。

5、 本产品为二线半双工通信方式，无延时透明传输，兼容任何上层协议。

附录：ECANG-F 作为本安型 CAN 中继器（订货时需声明）。

ECANG-F 可作为本安型 CAN 中继器，这时 CAN 接口二端需用二个本安电源分别供电，用户订货时需预先声明。作为本安产品时的接线端子信号定义如下：

ECANG-F 本安产品接线端子信号定义

CAN 端子（左）		CAN 端子和电源端子（右）	
信号名	说 明	信号名	说 明
CANH	CAN 高	CANH	CAN 高
CANL	CAN 低	CANL	CAN 低
SG	信号地	+5V	外接 5VDC 本安电源正
+5V	外接 5VDC 本安电源正	GND	外接 5VDC 本安电源负
0V	外接 5VDC 本安电源负		未使用
	未使用		未使用
	未使用		未使用
	未使用		未使用