

**LCAN-Optoadapter**

**CAN网络光电隔离插入式适配器**

**数据手册 (DataSheet)**



**南京来可电子科技有限公司**

电话: 025-83197120

传真: 025-83197121

网址: <http://www.njlike.com>

地 址: 南京市江宁区高湖路9号金聚龙大厦六楼西区

## 目 录

1. 功能简介.....	3
1.1 概述.....	3
1.1.1 功能特点.....	3
1.1.2 产品特性.....	3
2. 接口描述.....	5
2.1 产品图片.....	5
2.2 母 D-Sub 接头.....	5
2.3 公 D-Sub 接头.....	6
3. 应用.....	7
3.1 适用范围.....	7
3.2 应用方法.....	7
3.2.1 支持长支线和支线上挂多个节点.....	7
3.2.2 支持星状或树状布网.....	7
3.2.3 1000V CAN 隔离.....	8
3.2.4 CAN 信号调理.....	8
3.3 带来的影响.....	8

## 1. 功能简介

### 1.1 概述

LCAN-Optoadapter是一款通用插入式光电适配器，能够实现CAN总线系统电隔离，电隔离规格达到1000V（用户可选更高隔离规格的光电适配器）。完全的硬件逻辑设计，支持安装在CAN网络的任何点上。

适配器约有 80ns 的转换延时，这相当于 16 米长的电缆，因此，你应该考虑安装了适配器后对不同波特率下 CAN 总线最大长度的影响，下表列出安装前后不同波特率下 CAN 总线的最大长度（下表数值在一个理想化系统基础上计算出，可能与现实有出入）：

Bit rate	Bus length	Bus length with LCAN-Optoadapter
1 Mbit/s	40.m	24.m
500 kbit/s	110.m	94.m
250 kbit/s	240.m	224.m
125 kbit/s	500.m	484.m
50 kbit/s	1.3.km	对低波特率而言,适配器转换延时对 CAN 总线长度的影响可忽略不计。
20 kbit/s	3.3.km	
10 kbit/s	6.6.km	
5 kbit/s	13.0.km	

适配器不但具有光电隔离的功能，还可以改变 CAN 网络拓扑，具有低成本、部署灵活等优点！

#### 1.1.1 功能特点

- CAN 波特率支持 0~1Mbps;
- 支持 CAN2.0A,CAN2.0B,符合 ISO/DIS 11898 规范;
- 两端 CAN 接口完全电隔离，隔离电压达到 1000V;
- NXP PCA82C251 CAN 收发器;
- 经由 D-Sub, 9 引脚（依据 CiA 102）连接 CAN 总线;
- 矿用本质安全设计.

#### 1.1.2 产品特性

设备等级	工业四级,符合煤矿本质安全设计规范
CAN 端口	数量: 2
	隔离: 两端 CAN 接口完全电隔离, 隔离电压达到 1000V.
CAN1	CAN1 接口方式: 母 D-Sub 接头, 9 引脚（依据 CiA 102）连接 CAN 总线;
	CAN1 接口定义: 1 脚-5V 电源、2 脚-CAN-L、3 脚-GND、4 脚-无连接、5 脚-无连接、

	6脚-GND、7脚-CAN-H、8脚-无连接、9脚-无连接;
	CAN1 波特率: 支持 0~1Mbps;
	支持 CAN2.0A,CAN2.0B,符合 ISO/DIS 11898 规范;
	CAN1 终端电阻: 120 欧姆, 内置, 默认短接启用, 可选断开.
CAN2	CAN2 接口方式: 公 D-Sub 接头, 9 引脚 (依据 CiA 102) 连接 CAN 总线;
	CAN2 接口定义: 1 脚-无连接、2 脚-CAN-L、3 脚-GND、4 脚-无连接、5 脚-无连接、6 脚-GND、7 脚-CAN-H、8 脚-无连接、9 脚-无连接;
	CAN2 波特率: 支持 0~1Mbps;
	支持 CAN2.0A,CAN2.0B,符合 ISO/DIS 11898 规范;
	CAN2 终端电阻: 120 欧姆, 内置, 默认短接启用, 可选断开.
供电方式	+4.5V~+5.5V DC 输入.
供电接口	母 D-Sub 接头, 1 脚-5V 输入, 3 脚或 6 脚-GND.
设备功率	< 1W
工作环境	-40~85°C, 5~95% RH.
保存环境	-45~105°C, 5~95% RH
尺寸	63mm x 34mm x 17mm (长 x 宽 x 高)
安装方式	无

## 2. 接口描述

### 2.1 产品图片



图 2.1 产品外形

### 2.2 母 D-Sub 接头

引脚	引脚分配
1	5V电源
2	CAN-L
3	GND
4	无连接
5	无连接
6	GND
7	CAN-H
8	无连接
9	无连接

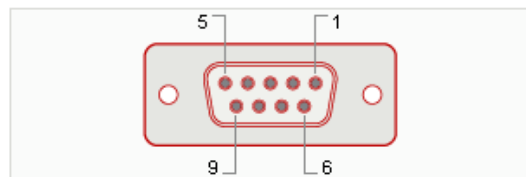


图 2.2 设备母 D-Sub 接头

表 2.1 LCAN-Optoadapter 母 D-Sub 定义

引脚	引脚分配
1	5V 电源
2	CAN-L
3	GND
4	无连接
5	无连接
6	GND
7	CAN-H

8	无连接
9	无连接

### 2.3 公 D-Sub 接头

引脚	引脚分配
1	无连接
2	CAN-L
3	GND
4	无连接
5	无连接
6	GND
7	CAN-H
8	无连接
9	无连接

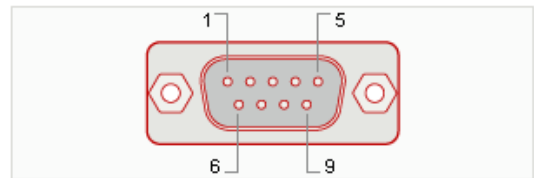


图 2.3 公 D-Sub 接头

## 3. 应用

### 3.1 适用范围

CAN 系统布网及网络运行中会遇到各种各样的问题：

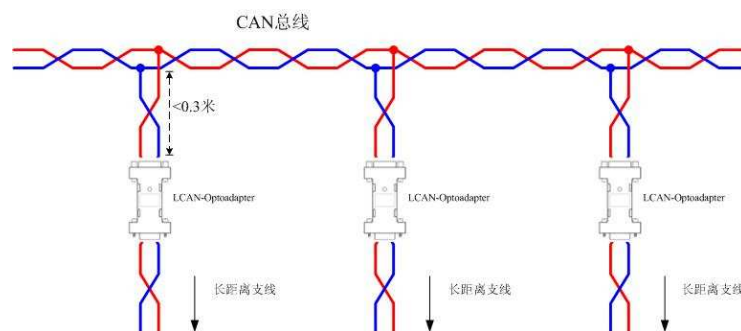
- 长支线怎么办？
- 支线上多节点怎么办
- 星状或树状布网要求怎么满足？
- CAN 接口隔离怎么办？
- CAN 信号畸变怎么办？

LCAN-optoadapter CAN 总线光电隔离适配器的出现可以低成本和方便快捷的解决这些问题。

### 3.2 应用方法

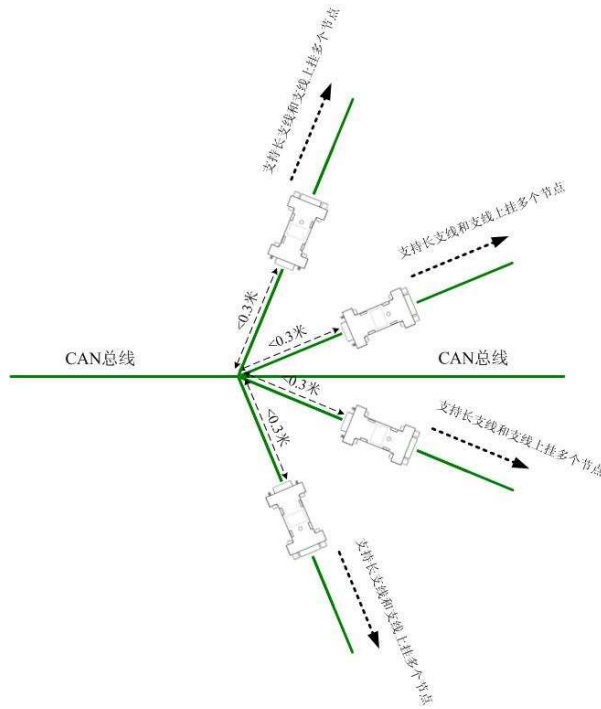
#### 3.2.1 支持长支线和支线上挂多个节点

如下图，支线增配 LCAN-optoadapter 适配器后，支持长距离支线和支线上挂多个 CAN 节点，但是，还是要遵循“任意两个 CAN 节点之间的传输距离” < “协议距离” 及 “CAN 网络中任意一条总线上所挂节点数” < “理论节点数” 的规则。



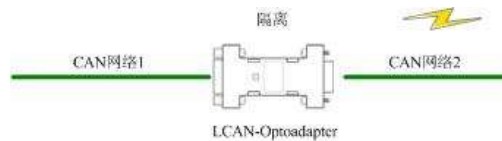
#### 3.2.2 支持星状或树状布网

如下图，同样必须遵循“任意两个 CAN 节点之间的传输距离” < “协议距离” 及 “CAN 网络中任意一条总线上所挂节点数” < “理论节点数” 的规则。



### 3.2.3 1000V CAN 隔离

如下图，1000V 信号隔离，将干扰阻断在另一边。



### 3.2.4 CAN 信号调理

CAN 信号传输过程中会受到电缆、连接器、CAN 节点等影响，从而造成信号畸变，在畸变位置增配 LCAN-optoadapter 适配器后，则可将信号调理至最佳状况。

### 3.3 带来的影响

当然，适配器的增配对 CAN 网络还是具有细微的影响，其约有 80ns 的转换延时，这相当于 16 米长的电缆，因此，你应该考虑安装了适配器后对不同波特率下 CAN 总线最大长度的影响，下表列出安装前后不同波特率下 CAN 总线的最大长度（下表数值在一个理想化系统基础上计算出，可能与现实有出入）。



Bit rate	Bus length	Bus length with LCAN-Optoadapter
1 Mbit/s	40.m	24.m
500 kbit/s	110.m	94.m
250 kbit/s	240.m	224.m
125 kbit/s	500.m	484.m
50 kbit/s	1.3.km	对低波特率而言,适配器转换延时对 CAN 总线长度的影响可忽略不计。
20 kbit/s	3.3.km	
10 kbit/s	6.6.km	
5 kbit/s	13.0.km	

## 附录A 分支长度不大于 0.3 米

CAN 总线中分支长度在 1M 波特率下不得大于 0.3m，因为 1M 波特率是 CAN 的最高波特率，所以其他波特率时，分支长度如果也遵循 0.3m 的规范，则可以稳定运行。

当然在一些场合无法做到很短的分支，所以根据不同波特率，有不同的分支长度规范，如下表所示，为高速 CAN 中的分支规则。可见随着波特率减小，分支约束越来越宽松。

数据速率	干线距离	分支长度	
		最大值	累积（不超过）
125K 波特率	500 米	6 米	156 米
250K 波特率	250 米		78 米
500K 波特率	100 米		39 米

如果更低的波特率，分支规则会继续放宽，如在 5K 波特率下，100 米左右的分支也可以稳定通讯。

## 售前咨询&销售服务

南京来可电子科技有限公司

电话：025-83199867, 025-83197120

传真：025-83197121

公司网站：www.njlike.com

地 址：南京市江宁区高湖路 9 号金聚龙大厦 6 楼西区