

## USBCAN-II 产品功能测试报告

被测产品基本信息	
被测产品型号	USBCAN2
被测产品序列号	30030101501
被测产品硬件版本号	V1.01
被测产品固件版本号	V1.02
被测产品驱动程序版本号	V1.00
被测产品接口库版本号	V1.01

测试环境		
测试依据	ZLG-CAN 产品系统测试平台规范	
通用测试软件 ZLGCANTest 版本号	V1.2	
CAN 智能节点测试网络版本号	V1.2	
同一网络中 CAN 节点数量	≤10 个	
CAN 总线长度	≤10m	
上位机使用操作系统类型	Windows 98	
上位机相关硬件配置	CPU	PIII 733
	RAM	HY 256M SRAM
	Mainboard	MSI 815E Pro
	HD	Maxtor Plus 8 40G

测试人姓名:

测试日期:

广州周立功单片机发展有限公司

Tel: 020-38730976 020-38730977 020-85541621

Fax: 020-38730925

Email: can@zlgmcu.com

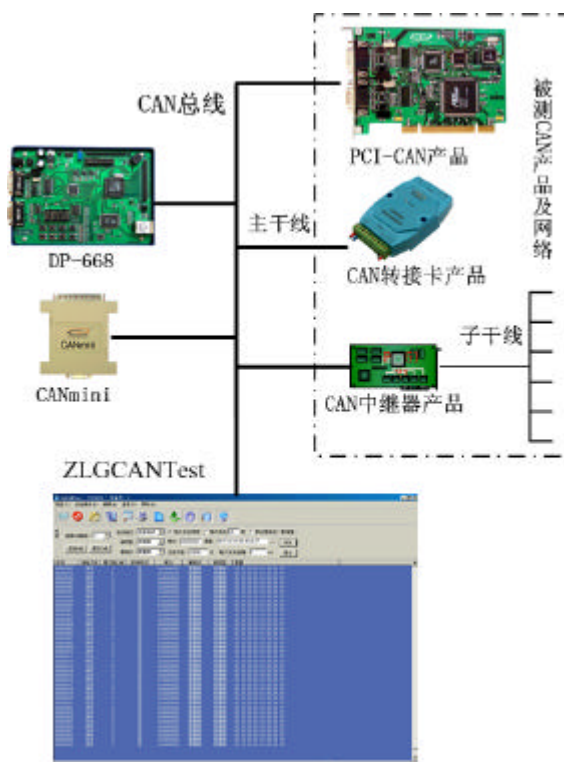
<http://www.zlgmcu.com>

## 测试平台的构成和原理

测试平台由上位机软件 ZLGCANTest 和 CAN 多主测试网络组成。当被测 CAN 产品正确配置后，上位机软件 ZLGCANTest 能够同时连接不同的 CAN 产品，包括不同的 PCI 插卡、各种转接卡等。并对 CAN 产品进行控制，包括数据的收发、错误的处理等。

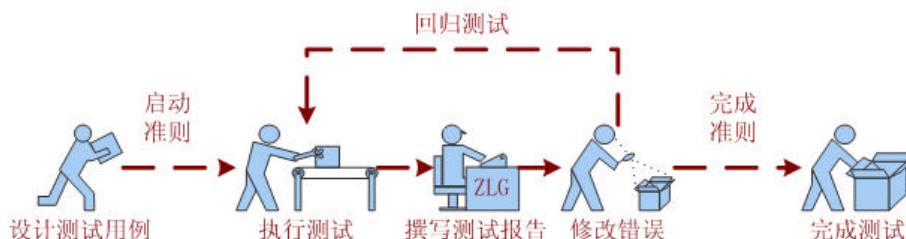
CAN 多主测试网络是一个基于 PeliCAN 的多主网络。网络中每一个节点均支持自发自收，连续发送 CAN 报文，高速发送 CAN 报文和接收 CAN 报文并显示接收帧数，还能配置每一个节点的验收代码滤波器、验收屏蔽滤波器以及总线波特率设置。

这样，在测试中，只要将被测试产品接入到这个测试网络，并连接上测试软件 ZLGCANTest，就能进行全面的 CAN 特性测试。测试平台的基本结构如下图所示。



## 测试流程图

系统测试的一般流程如下图所示。其中，当产品由开发者完成单元测试后，即可启动系统测试；当产品完全达到设计指标时，可完成测试。

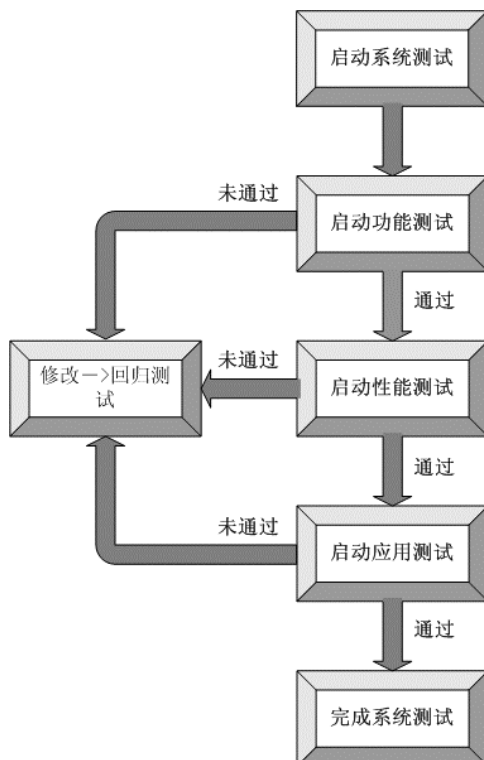


按照系统测试组成方式来看，一般可以分为功能测试、性能测试和应用测试。

首先应该进行的是功能测试，它是对 CAN 产品的基本测试。在功能测试条件的设置中，主要体现了对产品正确性、健壮性和可靠性这三方面的测试。

性能测试主要测试 CAN 产品的运行效率。即在一定的测试环境下，对 CAN 产品功能的极限测试。主要包括最低波特率设置下的收发速度测试、最高波特率设置下的收发速度测试以及长时间满负荷工作条件下的不出错概率。从而可以计算出 CAN 产品的信号传输性能。

应用测试用于构造一个 CAN 测试网络，采用 DeviceNet 协议。在这个网络中可以最大限度的发挥每个 CAN 产品的性能，使我们能够更加深入的全方位测试每张卡，以及加深理解 CANBUS 在实际应用中的具体实现。可以在对用户提供 CAN 网络级的咨询。



## USBCAN2 功能测试结果

测试功能	测试步骤	操作结果
初始化 CAN	初始化 CAN 成功后看是否能够启动 CAN, 并且数据是否能够正常收发。	<input type="checkbox"/>
启动/复位 CAN	启动 CAN 成功后是否能够在自收自发模式下正常收发数据, 复位 CAN 成功后是否不能收发数据	<input type="checkbox"/>
读写寄存器	先往指定的寄存器写入数值再读出来看是否正确	<input type="checkbox"/>
数据的发送	连接另外一个 CAN 设备, 向其发送数据, 看其接收到的数据是否就是发送出去的数据 (要测试在 CAN 波特率极低和极高两种情况下是否正常)	<input type="checkbox"/>
数据的接收	连接另外一个 CAN 设备, 由它来发送数据, 看接收到的数据是否正确 (要测试在 CAN 波特率极低和极高两种情况下是否正常)	<input type="checkbox"/>
读取设备信息	读取设备信息是否正确	<input type="checkbox"/> (注 3)
初始化多路 CAN	初始化多路 CAN 成功后看是否能够启动指定的 CAN, 并且其数据是否能够正常收发	<input type="checkbox"/>
启动 / 复位多路 CAN	启动指定 CAN 成功后是否能够在自收自发模式下正常收发数据, 复位指定 CAN 成功后是否不能收发数据	<input type="checkbox"/>
多路 CAN 进行收发	把所有的 CAN 口都连接到其它的 CAN 设备, 然后分别操作各个 CAN 口发送数据, 看是否正确; 操作其它设备同时向各个 CAN 口发送数据, 看是否能够接收正确 (要测试在 CAN 波特率极低和极高两种情况下是否正常)	<input type="checkbox"/> (注 1)
收发过程中读写寄存器	在操作各路 CAN 进行高速读写的时候, 时不时插入一些读写寄存器的操作, 看是否正确	<input type="checkbox"/> (注 2)
操作过程中读取 CAN 状态	在操作各路 CAN 进行高速读写的时候, 时不时插入一些读取 CAN 状态的操作, 看是否正确	<input type="checkbox"/> (注 2)
各路 CAN 是否独立	当对任一路 CAN 进行操作时, 都不应该影响其他 CAN 的工作。	<input type="checkbox"/>
读取错误信息	当出现错误后, 读取错误信息看其是否符合当前的错误状态。	<input type="checkbox"/>
复位时的发送	在复位模式连续发送 CAN 帧是否能够返回失败。	<input type="checkbox"/>
启动但断开 CAN 总线时的发送	在启动 CAN 模式下, 但是不连上 CAN 总线, 此时连续发送 CAN 帧是否返回失败。	<input type="checkbox"/>
收发过程任意节点的任意退出和接入	其他节点是否继续正常发送	<input type="checkbox"/>
CAN 总线非法连接	发送时是否能够返回错误	<input type="checkbox"/>
CAN 网络上数据量的突变	随机的向 CAN 网络上增加极大数据量, 看 CAN 卡是否会出现错误	<input type="checkbox"/>

收发过程中改变波特率	看是否出现发送失败，并在重新复位后能否正常工作	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------	--------------------------

注：

1. 当有大量高速传输的数据出现在总线上时，会出现丢帧现象，属于正常情况。一般发生在多个 CAN 节点在 1M 波特率上，同时发送数据的环境下。在 5K 波特率时，当有两个及其以上的节点同时不加延时的发送时，很容易出现发送失败现象，加上 30ms 以上延时，则基本正常。

2. 在本测试环境下，当正在全速发送接收数据时，会出现停滞现象，即不相应鼠标操作。可以通过停止显示区的动态显示来全速发送接收数据，此时，系统能够正常响应鼠标的各种操作。

3. 由于 USBCAN1 和 USBCAN2 的程序是兼容的，当插上 USBCAN2 时，在选取设备中，既可以选取 USBCAN2 来启动它，也可以选取 USBCAN1 来启动它。插上 USBCAN1 也是同理。系统并不会报告选取设备错误。所以，在实际操作中，要注意做到设备的一一对应。

4. 如果是 V1.01 版本的 USBCAN，在未接入总线的情况下，正常发送，不会报错，并因此产生连锁效应，使自发自收等操作均失败。这个 BUG 在 V1.02 版改进。