

ADAM-6000快速入门手册

一、ADAM-6000概述

ADAM-6000智能型Ethernet I/O模块是基于以太网远程数据采集模块,提供模拟量输入及输出、数字量输入及输出、继电器输出及计数器/定时模块。独特的最佳化I/O群组设计,使ADAM-6000系列智能型模块成为可利用Ethernet达成数据撷取及控制的产品。ADAM-6000系列的设计为工业自动化I/O系统带来变革性发展。

ADAM-6000系列特点:

1. 工业以太网(Industrial Ethernet)通讯基准: ADAM-6000模块支持TCP/IP及UDP over 10/100 Mbps Ethernet networks. 支持Modbus协议。
2. 智能型运算逻辑: ADAM-6000系列提供内建控制运算逻辑与 数学程序, 以立即执行现场控制策略, 简化中央监控主机之 运算负荷。
3. 简易型HMI浏览器: ADAM-6000系列不仅提供标准网页监控 接口, 也同时具备客制化监控网页编辑功能。因特网的普及, 让客户可以轻易的从企业端、家庭里或便携式计算机, 随 时随地的浏览现场制程状况。
4. 最佳化I/O群组设计: ADAM-6000的最佳化I/O群组是根据应用导向的概念来设计, 一对一的搭配使用(I/O模块对监控设备), 可让I/O系统的应用达到最佳化, 同时减少工程和维护成本。

ADAM-6000 小型网络I/O模块是一款在工业自动化环境下,以太网网络工作解决方法的工业级以太网集线器/开关。它允许用户快速有效的扩展他们的工业网络。

ADAM-6000 可以通过 ADAM-5000TCP-6000 Utility 对其进行配置和测试, 提供 DLL 函数库供用户编程调用, 提供 Modbus OPC Server 用于和其它软件进行整合。

二、智能 Web I/O 模块 (ADAM-6000)

ADAM-6050 18路隔离数字量I/O模块

ADAM-6051 16路带计数器的隔离数字量I/O模块

ADAM-6052 16路源点型数字量I/O模块

ADAM-6060 6路DI/6路继电器模块

ADAM-6066 6路DI/6路功率继电器模块

ADAM-6015 7路热电阻模块

ADAM-6017 8路带DO的模拟量输入模块

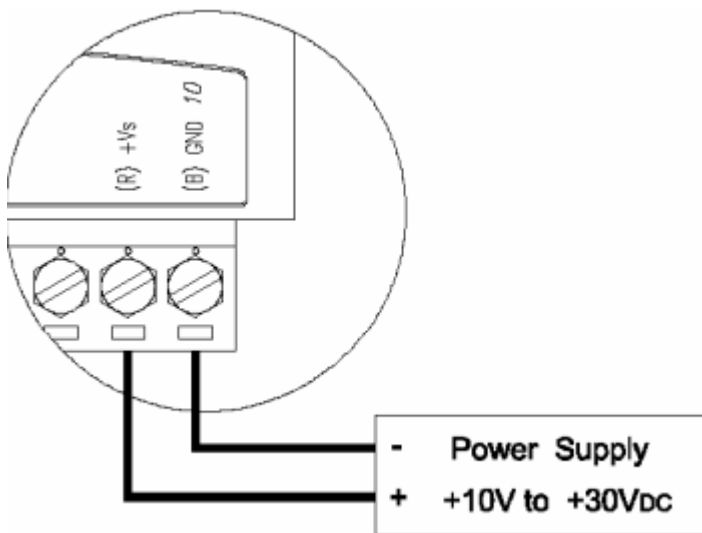
ADAM-6018 8路带DO的热电偶输入模块

ADAM-6024 12路通用输入/输出模块

ADAM-6022 基于以太网的双回路PID控制器

三、ADAM-6000硬件连接

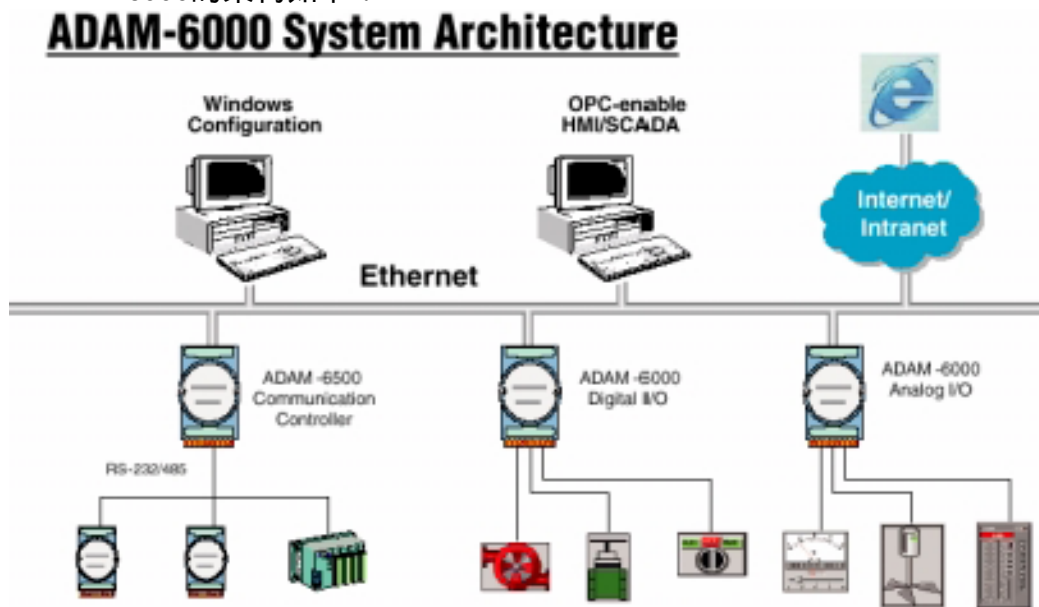
1.电源连接:



2.网络连接：

用 RJ-45 连接器连接 ADAM-6000 的连接器到通过直连网线连接到 HUB 上 ,最大的通信长度支持 10M 和 100M 网速。任何一台 ADAM-6000 到 Hub 之间的最长距离为 100 米。

ADAM-6000的架构如下：



四、ADAM-6000 I/O 模块的介绍

ADAM-6015

ADAM-6015 是一个16位A/D、6通道的RTD热电阻输入模块,RTD输入模块接受一个广范围的RTD传感器类型,包括Pt100, Pt1000, Ni50, Ni508,和Balco 500系列.在一个模块中多重输入被允许创造了一个高效率的解决方法.最总要的是,ADAM-6015支持开放的配线诊断功能,能够在传感器金属丝故障时警告造作员. 提供了2000V的电压隔离,这样就有效的防止模块在受到高压冲击时而损坏。它被特定用于建筑和

工厂里温度检测应用.

特点：

通道： 6通道差分

输入范围：支持多通道，多范围Pt 100/1000, Ni& Balco 500RTD

专门线路烧坏检测功能

ADAM-6015



外形图

具体指标说明：

模拟量输入		
	有效分辨率	16位
	通道数	8路差分
	输入类型	Pt, Balco, 和 Ni RTD
	RTD类型 和 温度范围	Pt 100 RTD Pt -50 to 150°C Pt 0 to 100°C PT 0 to 200°C Pt 0 to 400°C Pt -200 to 200°C IEC RTD 100 Ohms = 0.00385 JIS RTD 100 Ohms = 0.00392 Pt 1000 RTD Pt -40 to 160°C Balco 500 RTD -30 to 120°C Ni 50 RTD

		Ni -80 to 100°C Ni 508 RTD Ni 0 to 100°C
	隔离电压	2000 V DC
	容错和过压保护	+/-35V
	采样速率	10个采样点/秒(总的)
	输入阻抗	10MΩ
	带宽	13.1 Hz @ 50 Hz, 15.72 @ 60 Hz
	精确度	≤+/-0.1%
	零漂	±6 μV/ °C
	满量程漂移	±25 ppm/ °C
	CMR	92 dB min.
电源		
	电源要求	未调理 + 10V ~ +30V
	功耗	2W
	内置看门狗定时器	
	输入连接类型	2线或3线
	通信	以太网接口: RJ45 速率: 10/100 Mbps 最大传输距离: 333 ft. (100m,可以使用交换机或集线器) 电源和通信 LED指示灯 支持传输协议TCP/IP, UDP, MODBUS/TCP 在线接入和拆卸

ADAM-6017/ ADAM-6018简介：

ADAM-6017：

ADAM-6017设计了8路模拟输入和2路数据输出,为了多种应用,每个模拟通道被允许设定为一个独立范围, 提供了Max., Min., Avg等数学函数功能：.

6017：

ADAM-6017



Figure 4-1: ADAM-6017 8-channel Analog Input w/2DO Module

外形图

Application Wiring

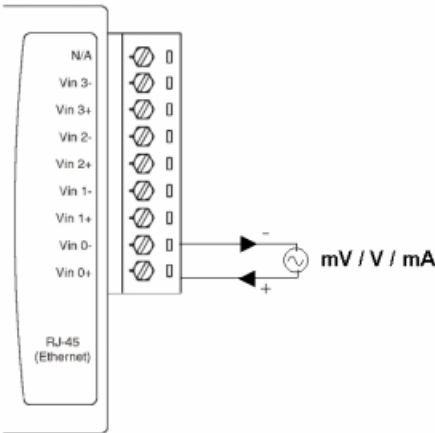


Figure 4-2: ADAM-6017 millivoltage, voltage, and current Input Wiring

应用接线图

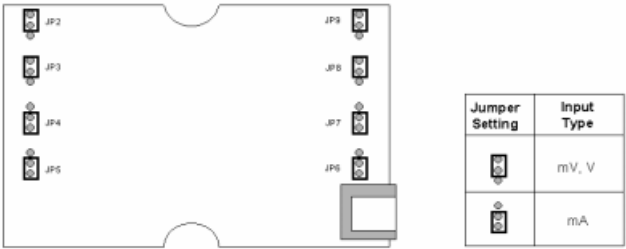


Figure 4-3: ADAM-6017 Analog Input Type Setting

模拟输入类型设置

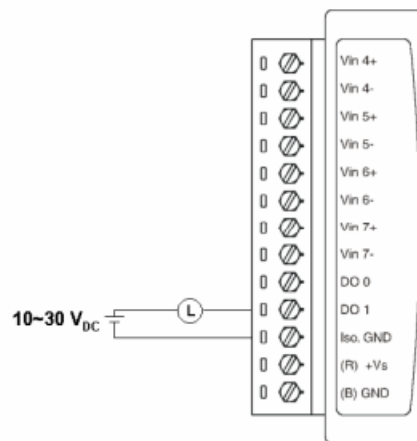


Figure 4-4: ADAM-6017 Digital Output wiring

应用接线图

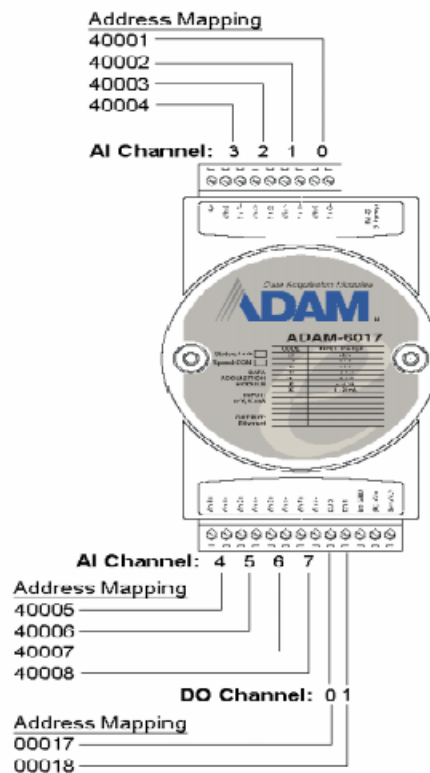


Figure 4-5: ADAM-6017 I/O Address Mapping

地址映射图

6017的特点

- 10/100 Mbps 通信速率

- 通信类型：8 AI / 2 DO
- 输入类型：mV, V, mA
- 容错与过压保护

数字功能：Max., Min., Avg

具体指标说明：

模拟量输入		
	有效分辨率	16位
	通道数	8路差分
	输入类型	mV, V, mA
	输入范围	±150 mV, ±500 mV, 0-5 V, ±10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
	隔离电压	2000 V DC
	容错和过压保护	+/-35V
	采样速率	10个采样点/秒(总的)
	输入阻抗	20MΩ
	带宽	13.1 Hz @ 50 Hz, 15.72 @ 60 Hz
	精确度	≤+/-0.1%
	零漂	±6 μV/ °C
	满量程漂移	±25 ppm/ °C
	CMR	92 dB min.
数字量输出		
	通道数	2 集电极开路到30V 最大负载200 mA
	光隔离	2000 V DC
电源		
	电源要求	未调理 + 10V ~ +30V
	功耗	2W
	内置看门狗定时器	

6018

ADAM-6018：8 路热电偶输入模块是通过以太网进行热电偶 (T/C) 数据采集的最佳解决方案。ADAM-6018 除了提供 8 个热电偶输入通道之外，还带有 8 个数字量输出通道，用于辅助报警输出或纯输出。除此之外，ADAM-6018 还带有一

个外接导轨端子板，可以在 ADAM-6018 模块和现场传感器之间进行方便的接线。这种专用的接线结构能够增强环境和设备监测应用中的接线精度和可靠性。

6018特点：

- I/O 类型：8 路热电偶/ 8 DO
- 支持多通道，多范围
- 容错与过压保护

6018

具体指标说明：

模拟量输入		
	有效分辨率	16位
	通道数	8路差分
	输入类型	热电偶
	热电偶型号和输入范围	J 0 ~ 760°C K 0 ~ 1370°C T -100 ~ 400°C E 0 ~ 1000°C R 500 ~ 1750°C S 500 ~ 1750°C B 500 ~ 1800°C
	隔离电压	2000 V DC
	容错和过压保护	+/-35V
	采样速率	10个采样点/秒(总的)
	输入阻抗	10K Ω
	带宽	13.1 Hz @ 50 Hz, 15.72 @ 60 Hz
	精确度	$\leq \pm 0.1\%$
	零漂	$\pm 6 \mu V/^\circ C$
	满量程漂移	$\pm 25 \text{ ppm}/^\circ C$
	CMR	92 dB min.
数字量输出		
	通道数	2 集电极开路到30V 最大负载200 mA
	光隔离	2000 V DC
电源		
	电源要求	未调理 + 10V ~ +30V

	功耗	2W
	内置看门狗定时器	

ADAM-6050： 18路隔离数字量I/O模块

ADAM-6050是基于以太网的数据采集和控制模块：18通道隔离数字量输入/输出模块。

特点：

- 容错和过压保护
- 支持干/湿接点
- 10/100 Mbps 通信速率
- I/O 类型：12 DI 和 6 DO

ADAM-6050 是一款建立在 10/100T 界面基础,为以太网无缝连接的高密度 I/O 模块.它提供 12 路数字输入和 6 路数字输出通道,并有 2000VRMS 的绝缘保护.

ADAM-6050



Figure 4-6: ADAM-6050 18-channel Digital I/O Module

外形图

Application Wiring

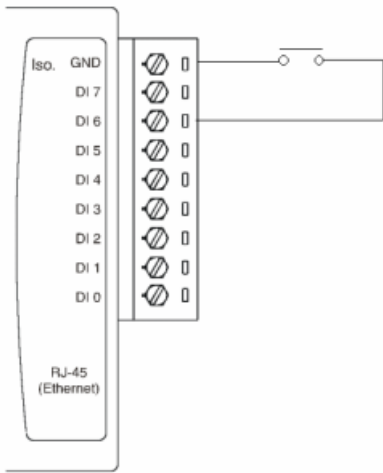


Figure 4-7: ADAM-6050 Digital Input Wiring

应用接线图

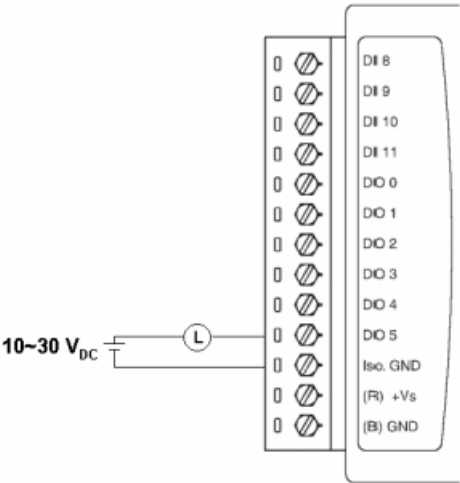


Figure 4-8: ADAM-6050 Digital Output Wiring

数字输出接线图

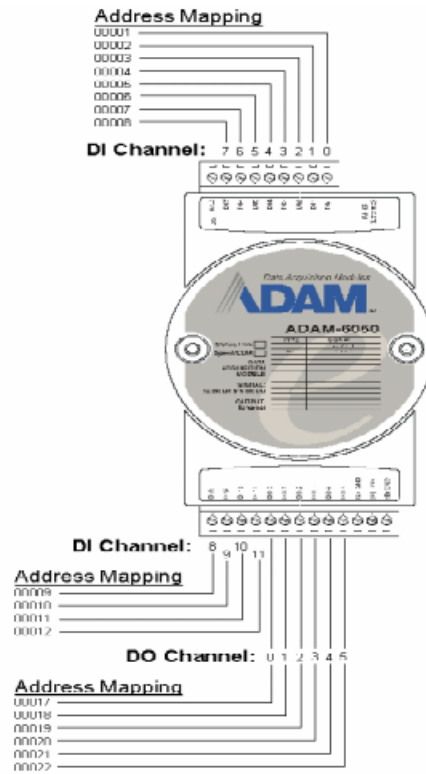


Figure 4-9 ADAM-6050 I/O Address Mapping
I/O地址映射图

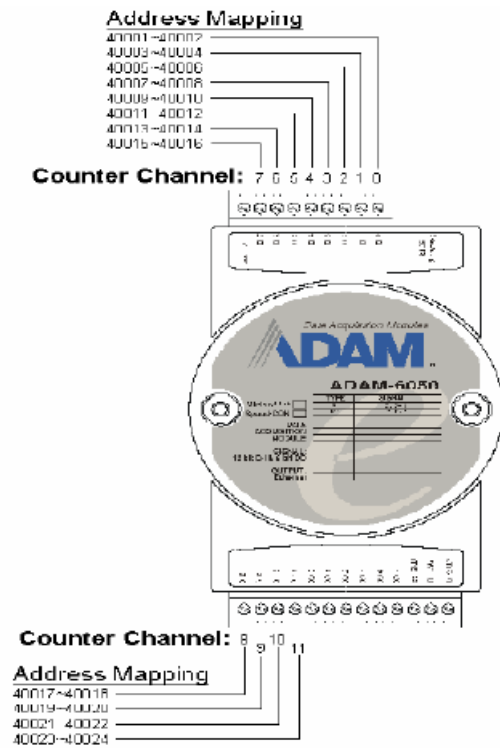


Figure 4-10 ADAM 6050 Counter Address Mapping
计数器地址映射图

ADAM-6050

具体指标说明：

数字量输入		
	通道数	18
	输入类型	12DI&6DO 干节点: 0:近似等于GND 1: 近似等于开路 湿节点: 10: 最大+3 V 1: +10到 30 V DC
	光隔离	2000 V DC
数字量输出		
	通道数	集电极开路到30V 最大负载200 mA
	光隔离	2000 V DC

ADAM-6051： 16路带计数器的隔离数字量I/O模块

基于以太网的数据采集和控制模块：16通道隔离数字量输入/输出计数器模块：

特点：

- 容错和过压保护
- 10/100 Mbps 通信速率
- 5 KHz 计数器
- I/O 类型：12 DI / 2DO / 2 个计数器

ADAM-6051提供12路数字输入,2路数字输出,并有2000VRMS的绝缘保护的计数器.这个混合功能模块建立在以太网端口和网页之上

6051：

ADAM-6051

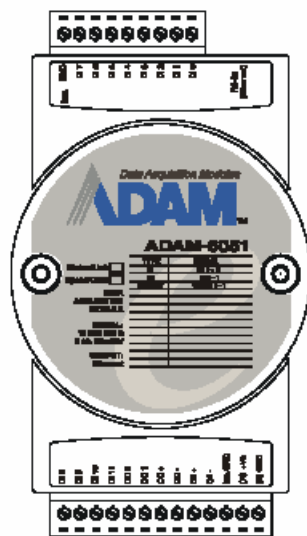


Figure 4-11: ADAM-6051 16-channel Digital I/O w/Counter Module
外形图

Application Wiring

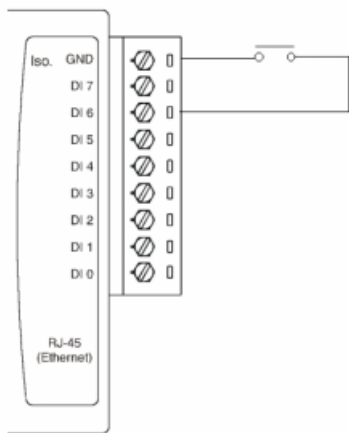


Figure 4-12: ADAM-6051 Digital Input Wiring
应用接线图

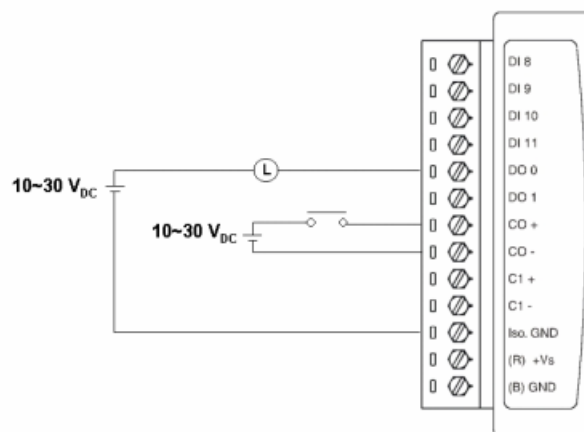


Figure 4-13: ADAM-6051 Digital Output and Counter Wiring
数字输出和计数器接线图

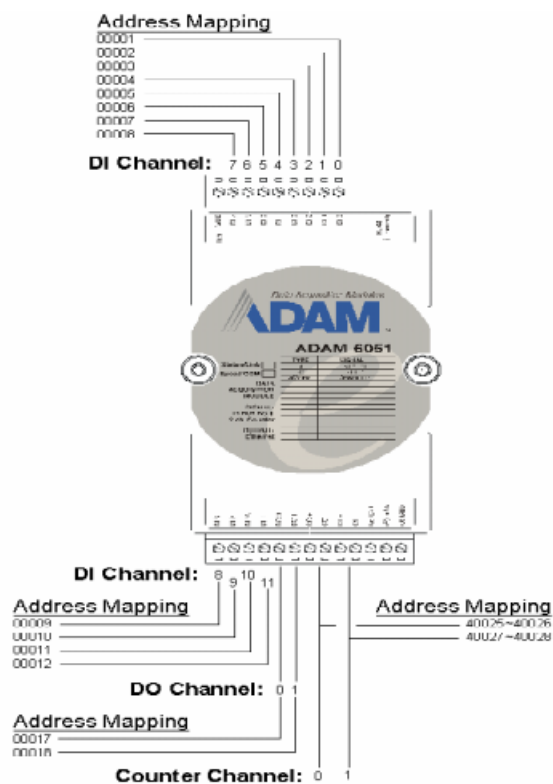


Figure 4-14: ADAM-6051 I/O Address Mapping

I/O地址映射图

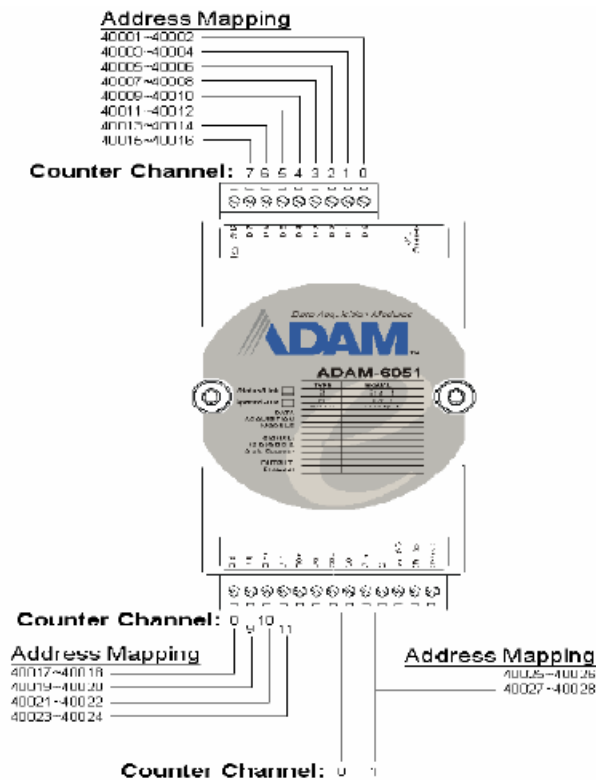


Figure 4-15: ADAM 6051 Counter Address Mapping

计数器地址映射图

具体指标说明：

数字量输入		
	通道数	18
	输入类型	12DI&6DO& 2 counters (5 KHz) 干节点: 0:近似等于GND 1: 近似等于开路 湿节点: 10: 最大+3 V 1: +10到 30 V DC
	光隔离	2000 V DC
数字量输出		
	通道数	集电极开路到30V 最大负载200 mA
	光隔离	2000 V DC

计数器		
	最大计数	4,294,967,285 (32-bit)
	输入频率	0.3 ~ 1000 Hz 最大. (频率模式) 5000 Hz 最大. (计数模式)
	隔离电压	2500V RMS
	模式	频率 计数器(加/减, 双向)
	功耗	2W

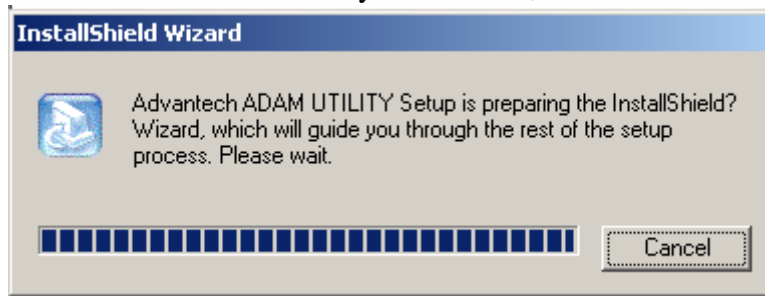
五、ADAM-6000模块的测试----使用ADAM-5000TCP-6000 Utility 软件

1. ADAM-5000TCP的应用软件-ADAM-5000TCP-6000 Utility 的安装

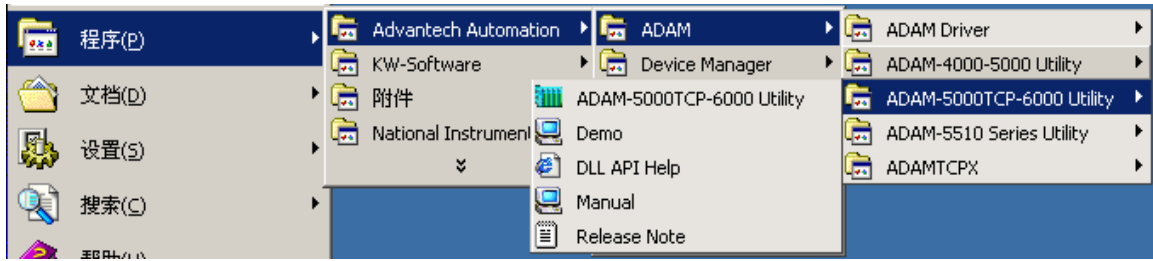
把 ADAM-6000 随机附带光盘放入计算机的光驱中，出现如下画面



选择ADAM-5000TCP-6000 Utility 安装选项，出现如下安装界面：



根据后续的软件安装提示，完成ADAM-5000TCP-6000 Utility 的安装。PC机上就会出现ADAM-5000TCP-6000 Utility的软件如下图



2、ADAM-6000的应用软件-ADAM-5000TCP-6000 Utility

该软件具有下列功能：

- 主菜单

- 网络配置

- 添加远程站点

- I/O模块配置

- 报警设置

- I/O模块校准

- 固件和网页更新

- 安全设置

- 终端仿真

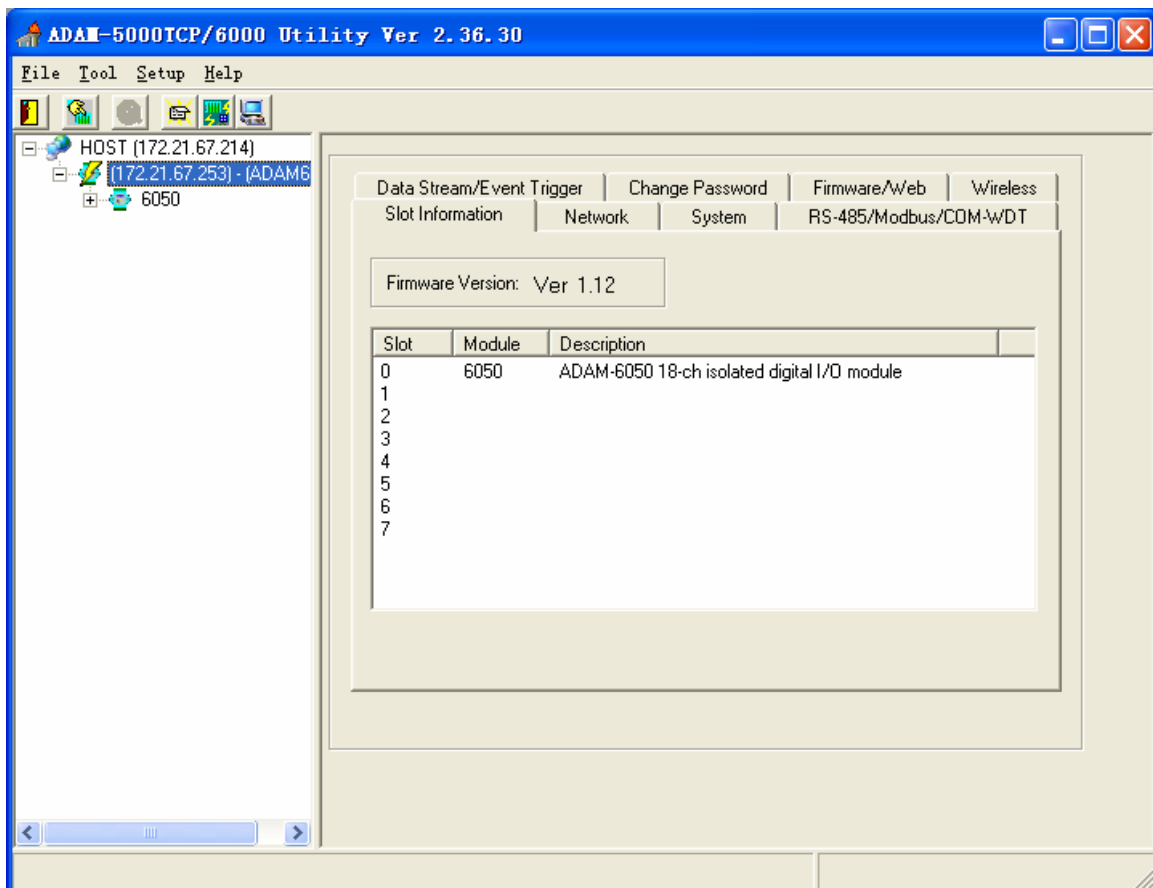
- 数据流

- RS-485 Modbus网络设置

下面摘要说明如何使用应用软件。

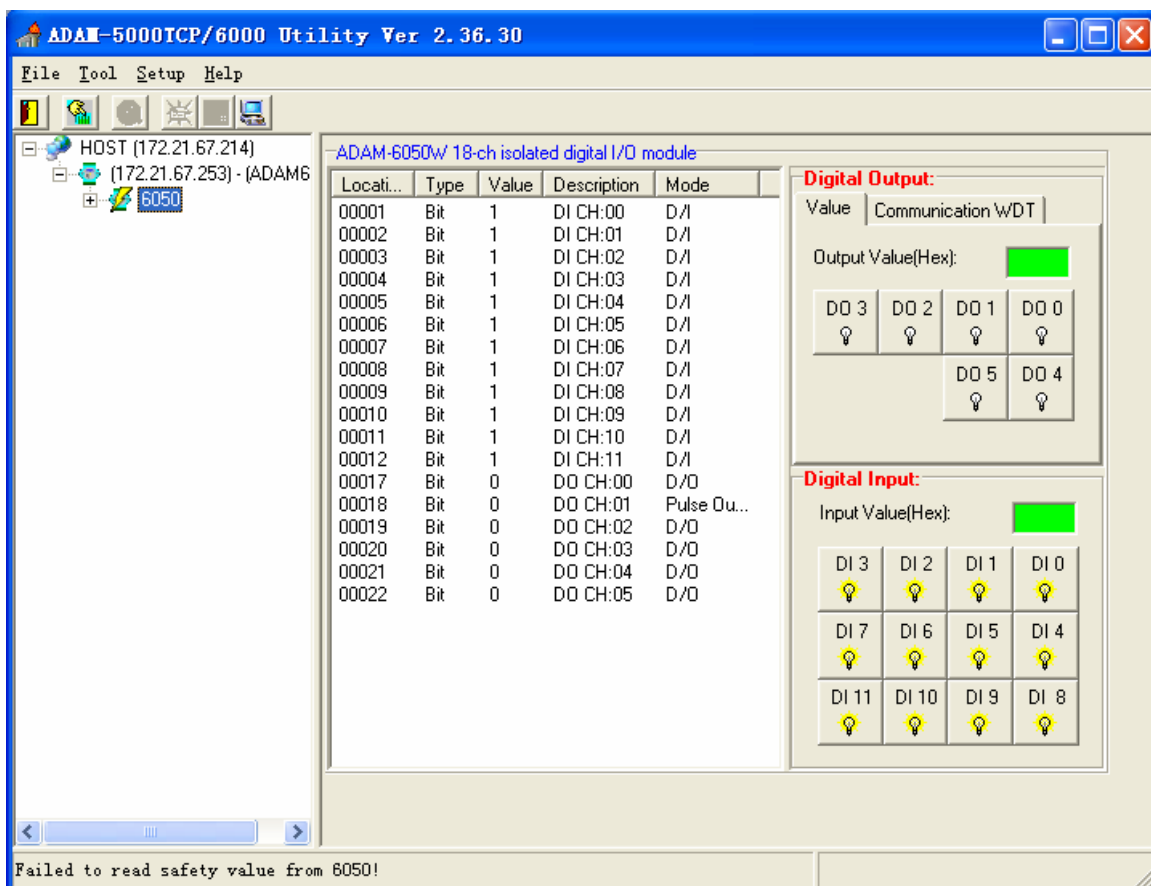
(一) 主菜单 (main menu)

在启动Utility的时候，该软件会自动搜索到PC机以太网域内的ADAM-6000I/O模块，并以结构树的形式显示搜索到的ADAM-6000I/O模块和IP地址。



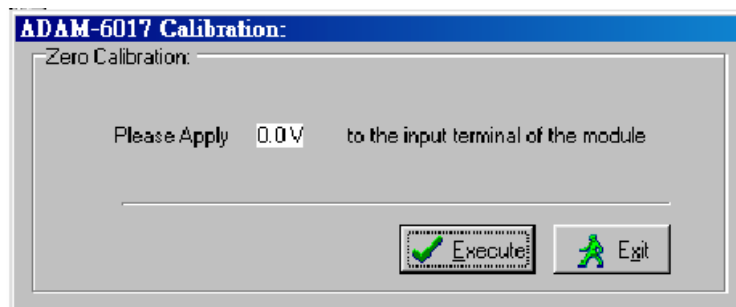
（三）数字输入输出模块配置

选择ADAM-6000的数字输入输出模块，用户可以从Utility中查看到相关信息。见下图：



(四) 数字输入输出模块校准

校准的作用是用来调整ADAM模块的精度，软件中有几种校准模式：调零、满量程校准、CJC校准、模拟输出校准等。只有模拟输入和模拟输出模块可以校准。如下图：

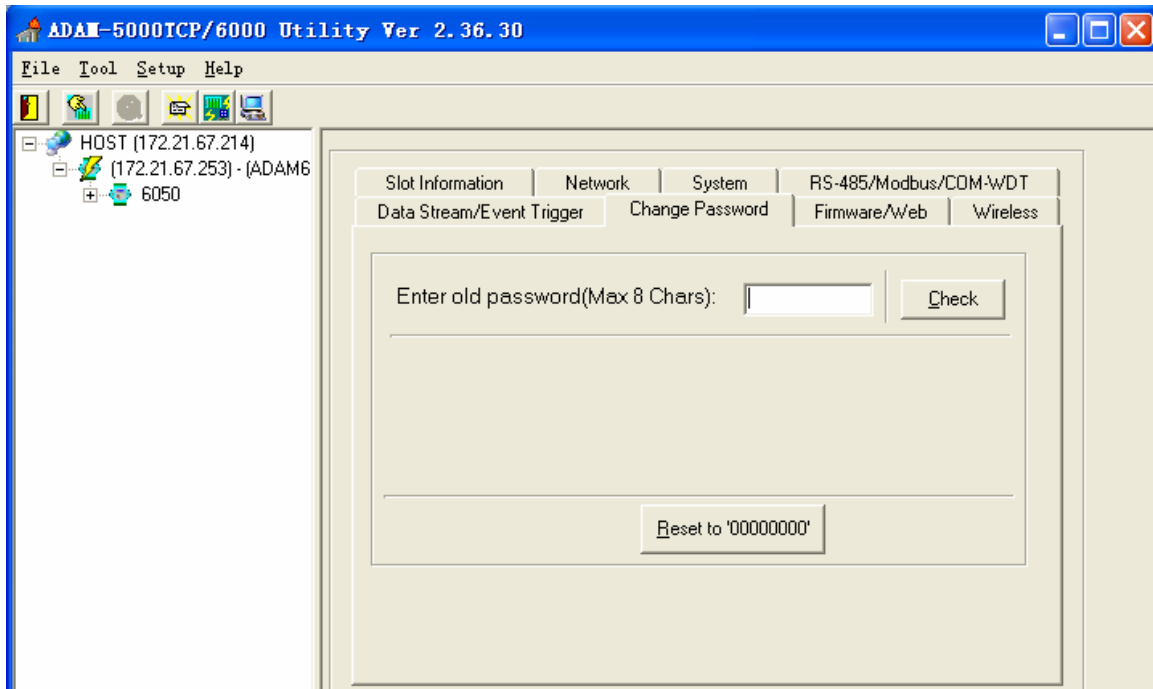


(六) 安全设置

通过以太网技术可以在速度和集成性方面获得较大的利益，与此同时，它将会存在从任何网络入侵的危险。为此，在ADAM-6000系列中设计了安全设置，一旦用户在ADAM-6000的固件中设定了密码的话，重要的系统配置（网络、固件、密码）只有在输入密码确认后才能够得到改变。

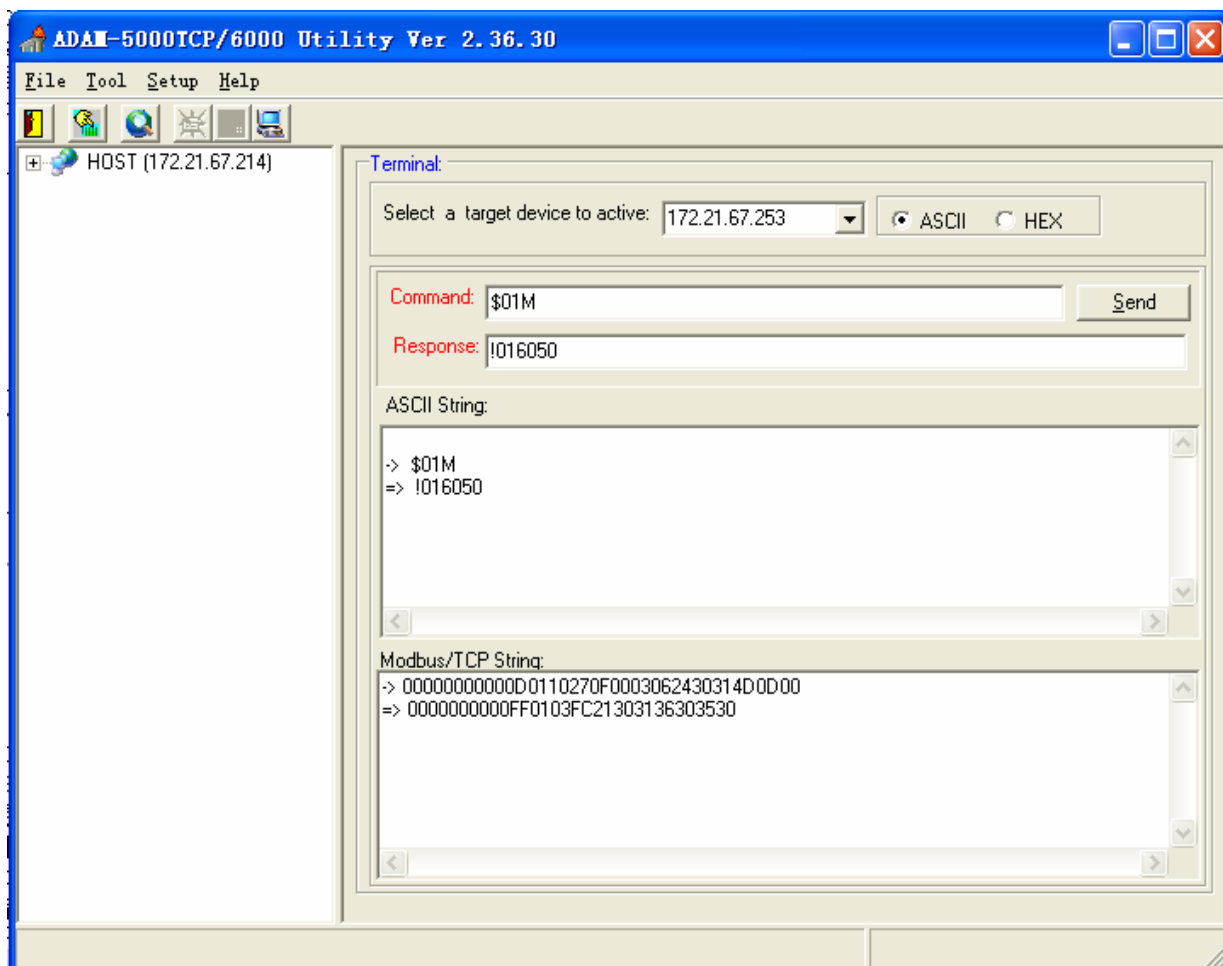
出厂时的默认密码为00000000。

设置界面如下图：



（七）终端仿真

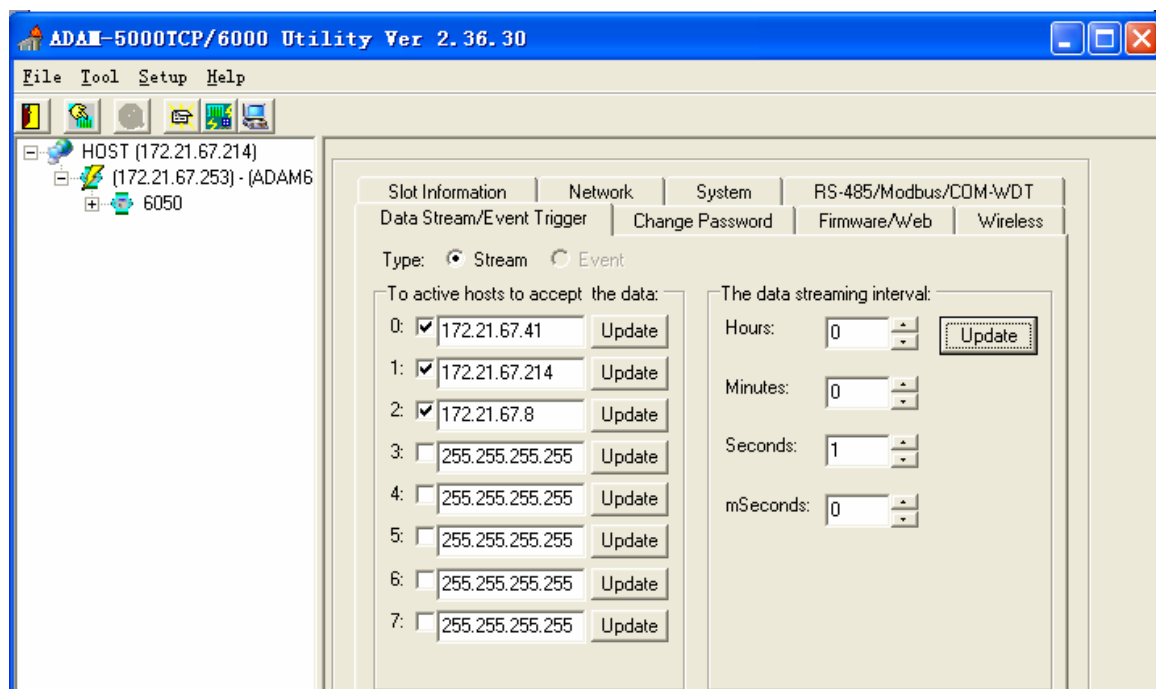
用户可以通过点击工具条上的终端按钮发布命令和接受响应，该仿真功能支持两种命令格式：基于ASCII或十六进制的通信命令。如果选择ASCII模式，Utility软件将会把命令或响应转换成Modbus/TCP格式。可以通过此种功能测试ASCII命令。



（八）数据流

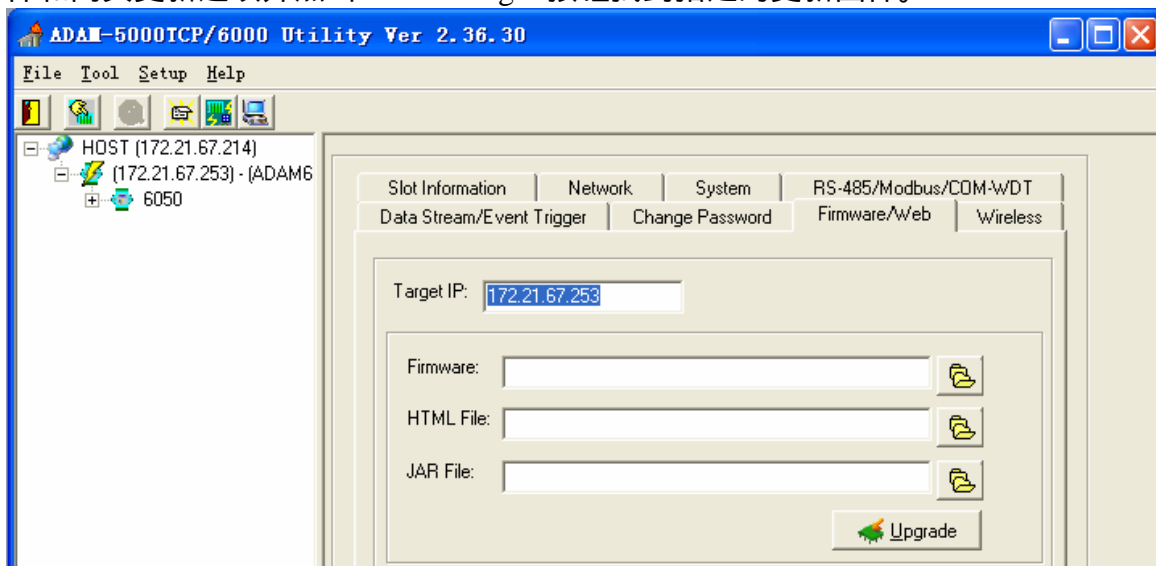
数据流配置

除了TCP/IP协议外，ADAM-6000还支持UDP通信协议，ADAM-6000模块能够将数据发送到指定的PC机上，点击数据流按钮即可以配置发送时间间隔和指定的接受ADAM-6000模块的数据的IP地址，UDP数据流功能能够同时发送8个主机，时间间隔可以由用户设定在60ms - 7天。



(九) 固件和网页更新

ADAM-6000 I/O模块能够远程下载固件，客制化网页或新的更新功能，选择固件和网页更新选项并点击“Browsing”按钮找到指定的更新固件。



六、ADAM-6000 的软件编程

对ADAM-6000的编程有两种方法：

1、采用DLL库函数使用户可以方便地实现对ADAM-6000的操作，它支持目前常用例如VB，VC 和DEPHI 等的编程工具。根据Modbus/TCP协议，主机通过以太网与ADAM-6000进行通信，发送相应的命令给网络上的ADAM-6000设备，设备根据接收的数据返回相应的内容给上位机，上位机通过分析返回的内容，进行相应的数据处理，就可以实现基本的数据采集功能。

安装ADAM-5000TCP-6000 Utility时,相应得驱动和例程及帮助文档同时会安装。

2、ADAM-6000的ASCII码格式的命令

对于不熟悉Modbus协议的用户,研华提供了一个将ASCII命令整合成Modbus/Tcp结构的功能库,因此熟悉ASCII码的用户可以方便地使用ADAM-6000。

研华ASCII命令语法规则:[前导符][地址][命令][数据][校验和][返回字]。每个命令以前导符开头,有四个有效字符:\$、@、#、%。前导符后面跟着两个字符的地址(十六进制)指定目标模块,两个字符的校验和,最后以返回字(cr)结束命令串。

有关研华ASCII命令请参考ADAM-6000的User's Manual.

在ADAM-5000TCP-6000的Utility中的Terminal菜单中可对命令进行测试。