

FTM8000

自动化数据采集控制系统



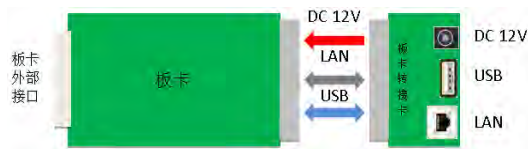
特点

FTM8000系统包含：主机箱、SWITCH通信卡、模拟信号I/O卡（DAQ卡）、数字信号I/O卡、电压采集卡、电流采集卡、温度采集卡、继电器卡、温度模拟卡等多种板卡，主要特点如下：

- 1台主机箱最多可支持可插15块板卡；
- 主机箱内部卡槽通讯为独立以太网通讯；
- 主机箱底板提供DC12V电源、以太网接口，所有板卡可以任意位置安装。
- 所有板卡标准模块式设计，接口统一，可以任意组合；
- 板卡设计有同步机制，可以配置任意板卡之间的信号同步；
- 主机箱支持两路外接千兆以太网，可以通过主机箱级联实现板卡数量扩容；
- 主机箱通过以太网接口，与主控PC机相连；
- 主机箱为标准19英寸3U机箱，方便上机架；
- 通过转接盒，每块板卡都可以单独使用。

板卡的独立使用

每块板卡可以插入主机使用，也可以单独使用。板卡单独使用时，通过转接盒将通讯接口引出与PC相连，在板卡需求少的应用场景，单独使用可以有效地节省设备支出成本。



板卡独立使用原理示意图

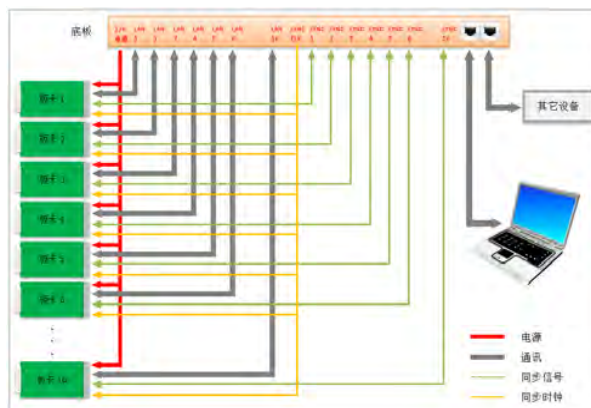
简述

FTM8000是费思设计开发的一套功能强大、并且使用灵活的、自动化数据采集控制系统，产品实现了高速的数字、电压、电流、温度等信号的采集和输出，及继电器控制、温度模拟等功能。

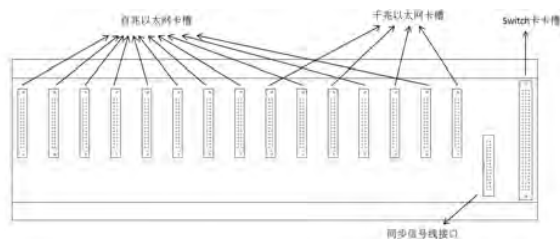
系统由主机箱、SWITCH通信卡、模拟信号I/O卡（DAQ卡）、数字信号I/O卡、电压采集卡、电流采集卡、温度采集卡、继电器卡、温度模拟卡等组成。

每块测控板卡可以单卡单独使用，也可以通过主机箱多卡同时使用，可非常方便实现简单或者复杂的自动化系统的数据采集、控制。

系统图示

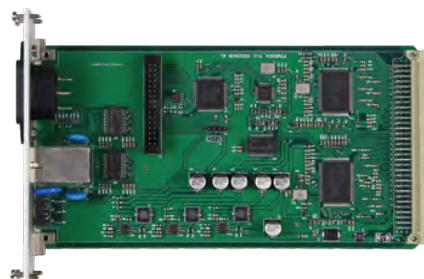


系统架构图



主机机箱底板示意图

Switch卡 (FTM8010A)



- 2路外接千兆网通讯，可同时外接PC与其他设备；
- 内部与板卡通过4路千兆，11路百兆通讯；
- 15路独立同步信号控制。



DAQ32CH卡 (FTM8060B/FTM8061B)



- 32路单端采样通道，可组成16路差分采样通道；
- 总采样率最高达1Msps；
- 采样分辨率16位；
- 可配置同步信号触发；
- 采样量程： $\pm 10V$ ， $\pm 5V$ ， $\pm 1V$ ， $\pm 200mV$ ；
- 每个通道可单独配置采样量程；
- 2路电压输出通道，最高1Msps输出速率；
- 电压输出分辨率：12位/16位，范围： $\pm 10V$ ，阻抗： 0.2Ω ，驱动电流： $20mA$ ；
- 百兆以太网通讯；
- DC 12V供电；
- 工作温度范围： $0-50^{\circ}C$ 。

电压采样精度

增益	最大电压	最小电压	分辨率	精度
1	200mV	-200mV	0.006mV	0.1%+0.1%F.S.
2	1V	-1V	0.03mV	0.1%+0.1%F.S.
3	5V	-5V	0.15mV	0.1%+0.1%F.S.
4	10.0V	-10.0V	0.3mV	0.1%+0.1%F.S.

DAQ16CH卡 (FTM8060A/FTM8061A)

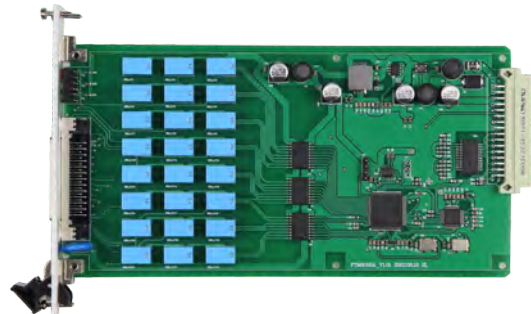


- 16路单端采样通道，可组成8路差分采样通道；
- 总采样率最高达1Msps；
- 采样分辨率16位；
- 可配置同步信号触发；
- 采样量程： $\pm 10V$ ， $\pm 5V$ ， $\pm 1V$ ， $\pm 200mV$ ；
- 每个通道可单独配置采样量程；
- 2路电压输出通道，最高1Msps输出速率；
- 电压输出分辨率：12位/16位，范围： $\pm 10V$ ，阻抗： 0.2Ω ，驱动电流： $20mA$ ；
- 百兆以太网通讯；
- DC 12V供电；
- 工作温度范围： $0-50^{\circ}C$ 。

电压采样精度

增益	最大电压	最小电压	分辨率	精度
1	200mV	-200mV	0.006mV	0.1%+0.1%F.S.
2	1V	-1V	0.03mV	0.1%+0.1%F.S.
3	5V	-5V	0.15mV	0.1%+0.1%F.S.
4	10.0V	-10.0V	0.3mV	0.1%+0.1%F.S.

Relay24CH卡 (FTM8090A)



- 24路继电器控制；
- 每个通道最大电流1A；
- 可配置同步信号触发；
- 百兆以太网通讯；
- DC 12V供电。

电阻2CH卡 (FTM8160A)



- 2路电阻输出（温度模拟）；
- 每个通道最大 $16M\Omega$ ；
- 分辨率1欧；
- 精度0.1%；
- 可配置同步信号触发；
- 百兆以太网通讯；
- DC 12V供电。



电阻3CH卡 (FTM8160B)



- 3路电阻输出;
- 每个通道最大64K Ω ;
- 分辨率1欧;
- 精度0.1%;
- 可配置同步信号触发;
- 百兆以太网通讯;
- DC 12V供电。

电阻6CH卡 (FTM8160D)



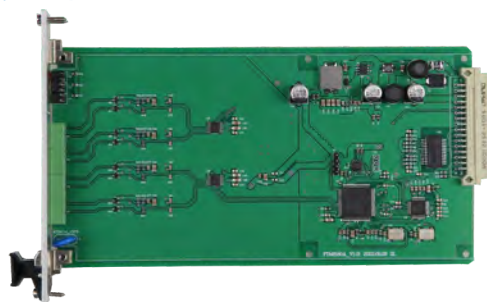
- 6路电阻输出;
- 每个通道最大255 Ω ;
- 分辨率1欧;
- 精度0.1%;
- 可配置同步信号触发;
- 百兆以太网通讯;
- DC 12V供电。

电阻4CH卡 (FTM8160C)



- 4路电阻输出;
- 每个通道最大4k Ω ;
- 分辨率1欧;
- 精度0.1%;
- 可配置同步信号触发;
- 百兆以太网通讯;
- DC 12V供电。

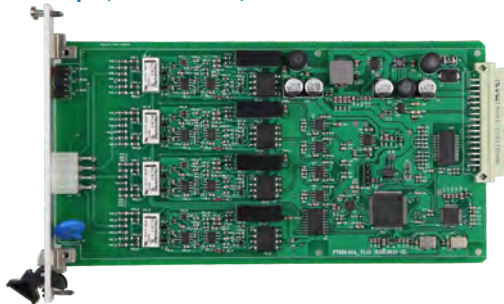
温度4CH卡 (FTM8180A)



- 4路温度采集;
- 外接PT1000温度电阻;
- 温度采集范围 -50°C-300°C;
- 精度0.1°C;
- 可配置同步信号触发;
- 百兆以太网通讯;
- DC 12V供电。



DCV4CH卡 (FTM8140A)



- 4路直流电压采样，通道之间隔离；
- 采样量程：±60V，±600V；
- 精度0.1%+0.1%F.S.；
- 可配置同步信号触发；
- 百兆以太网通讯；
- DC 12V供电。

DCI4CH卡 (FTM8150A)



- 4路直流电流采样，通道之间隔离；
- 采样量程：±1A，±10A；
- 精度0.1%+0.1%F.S.；
- 可配置同步信号触发；
- 百兆以太网通讯；
- DC 12V供电。

信号连接转接器

- 1, MDR14转接板 (对应FTM8160A, FTM8160B, FTM8160C, FTM8160D)
- 2, MDR20转接板 (对应FTM8060A, FTM8061A)
- 3, MDR36转接板 (对应FTM8060B, FTM8061B)
- 4, MDR50转接板 (对应FTM8090A)



应用案例实景图



通讯协议

整机使用LAN通讯，使用标准的ModbusTCP通讯协议；

单张板卡采用LAN和USB串口通讯，LAN通讯使用ModbusTCP协议；USB串口使用ModbusRTU协议。

二次开发

FTM8000专门针对嵌入式集成开发设计、标准19英寸机箱尺寸，配置LAN通讯接口，采用ModbusTCP通讯协议，支持Visual C++、C#、Basic、Delphi、Labview等绝大部分软件平台进行二次开发，用户可根据需要，自开发制应用软件。并提供完善的DLL开发包，支持C#、C++、Labview开发语言，方便用户二次开发。通讯演示软件界面示意图如下：



FTM8000主界面



← FTM8010A

FTM8060A →



选购信息

名称	型号	说明
机箱	FTM8000A	19寸标准机箱，可支持15块板卡，需配置Switch卡
Switch卡	FTM8010A	通讯，同步信号控制
DAQ16CH卡	FTM8060A	数据采集卡，16路单端，8路差分
DAQ32CH卡	FTM8060B	数据采集卡，32路单端，16路差分
DAQ16CH卡	FTM8061A	数据采集卡，16路单端，8路差分，电压输出分辨率16位
DAQ16CH卡	FTM8061B	数据采集卡，32路单端，16路差分，电压输出分辨率16位
Relay24CH卡	FTM8090A	24路继电器控制
DCV4CH卡	FTM8140A	4通道隔离，0~600V测量
DCI4CH卡	FTM8150A	4通道隔离，0~10A测量
电阻2CH卡	FTM8160A	可编程电阻卡，2通道，范围0~16MΩ
电阻3CH卡	FTM8160B	可编程电阻卡，3通道，范围0~64kΩ
电阻4CH卡	FTM8160C	可编程电阻卡，4通道，范围0~4kΩ
电阻6CH卡	FTM8160D	可编程电阻卡，6通道，范围0~255Ω
温度4CH卡	FTM8180A	温度采集卡，4通道PT1000测量，范围-50℃~300℃
转接适配盒	FTM8000C	支持单块板卡独立使用
信号连接转接板选件	MDR14或MDR20或MDR36或MDR50	转接FTM8000测控板卡信号

更多功能型号板卡不一一列出

