

模块式控制器



图 1: 模块式现场控制器

描述

模块式控制器(MBC)是 APOGEE 现场管理和控制系统的组成部分，它是一种高性能的模块式直接数字控制(DDC)管理的现场控制器。现场控制器在不依靠较高层处理器的情况下，可以独立工作或连网以完成复杂的控制、监视和能源管理功能。模块式控制器对局域网络（FLN）装置和其它现场系统（如冷冻机、锅炉、消防 / 人身安全设施、门禁设施和照明设备）进行中央监视和控制。另外，可使多达 100 个模块式现场控制器在一个网络上进行通讯。

特征

- 模块式的硬件组件使得将来扩充时，在匹配设备上配合控制要求方面有很高的灵活性。
- 压扣式（snap-in）模块设计简化了安装与维护
- 在箱门上的透明观察板上允许使用者观察面板上的显示状态和强制开关的位置。
- 集成化平台适合于通讯和与其它系统和设备的互操作。
- 特别编制的程序可满足设备控制方面的应用
- 先进的比例积分微分（PID）暖通空调控制，闭环调节算法可使振荡最小，并保持精密控制。
- 为全套设备管理提供了安装在内部的能源管理应用程序和直接数字控制应用程序。
- 全面的报警管理、历史数据记录、操作员的控制监视功能。
- 支持符合工业标准的 10/100 Base-T 的 TCP/IP 网络上的点对点通讯。

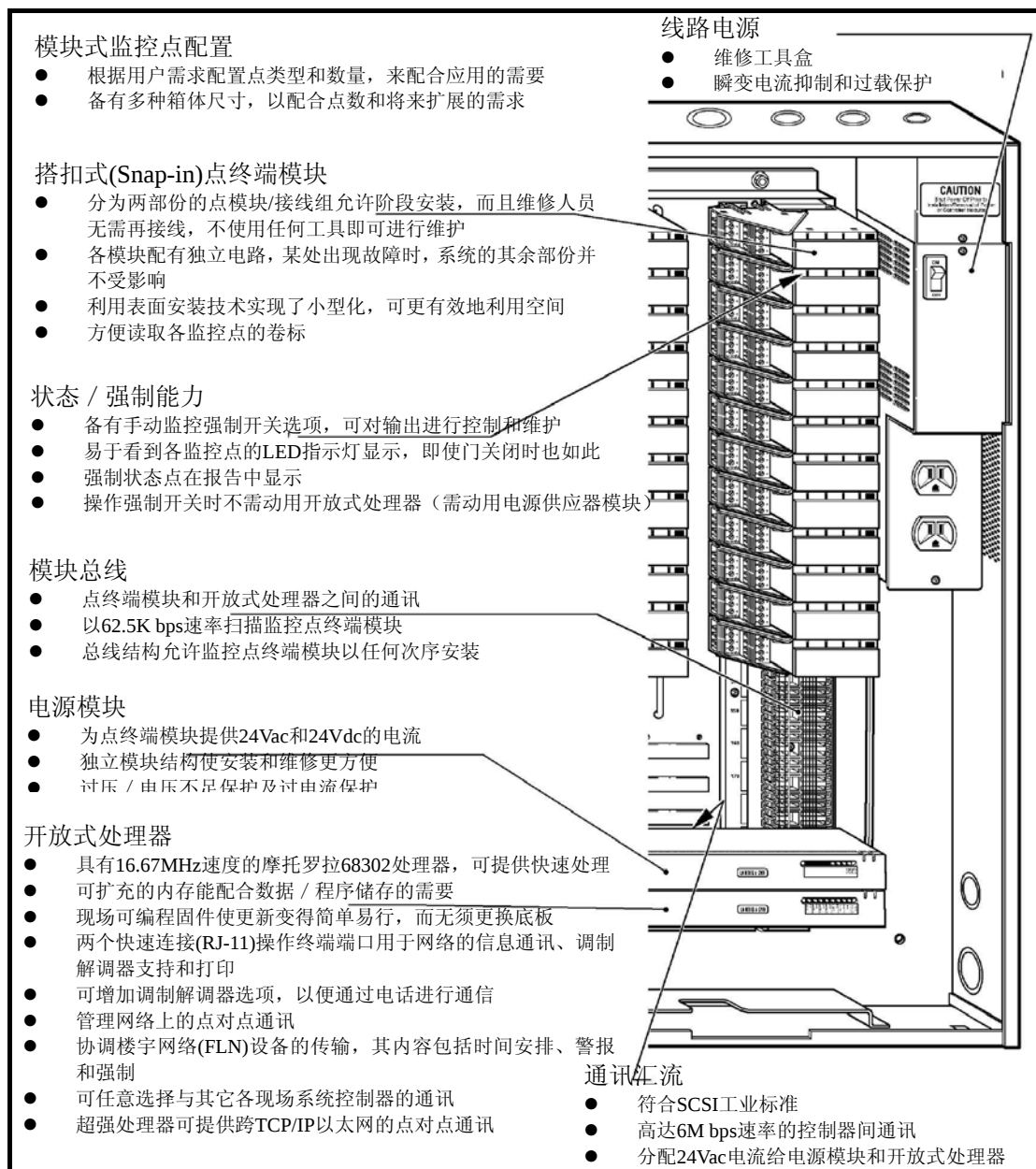


图 2: 模块式现场控制器组件和主要特点

硬件组件

模块式控制器由以下四个主要部份组成：

- **箱体组件**—根据箱体内部组件的情况，有两种型号供选择。
- **电源模块**—为控制器模块提供24Vdc和24Vac电源。
- **点终端模块**—由一个点模块和端子排

构成。监控点模块执行模拟 / 数字或数字 / 模拟信号转换、信号处理与开放式处理器的通讯。端子排用作现场接线或连接管路的终端。

- **超强开放式处理器/开放式处理器**—包括主处理器及通讯接口，具多种通讯选择。用户可以在超过150个供货商的产品中选择适当的通讯协议，以实现系统集成。所有开放式处理器均备有通讯协议点对点网络和 / 或独立的自动拨号网络。



图3: 两种尺寸的箱体组件

箱体组件

箱体组件包括：箱体、底板、开放式处理器、电源模块和点终端模块，提供的安装轨道、双联插座及一个降压绝缘变压器。

箱体组件包括电子和气动组件。用户根据点数可选择两种不同尺寸的箱体：

- 24模块尺寸
- 40模块尺寸

箱体全部是金属制造，可安全承载各种管件装置，并可保护组件不受电流瞬变的影响。

可拆卸式前门配有透视观察板，可使用户看到输入和输出状态。箱门的等级为UL 94-5VA，适用于防火和烟控等应用上。

箱体组件留有足够空间以便接线。各箱体均有两条不带开关的115Vac输出引线，可为调制解调器和手提电脑等附属设备提供电力。

电源模块

电源模块为点模块和主动式传感器提供稳压电源。每一箱体组件只需一个电源模块。为安装和维修提供了方便。

电源模块带有板内微处理器，该处理器控制电源模块的工作，并且它与开放式处理器连动以确保点模块控制的设备具有平稳电压升降，即使在电力不足时也是如此。

电源模块配有LED指示灯显示，可指示主电源提供的24Vac电源和提供给点模块的24Vdc电源，并且还可以显示过压 / 电压不足状态。

开放式处理器

开放式处理器是由一个微处理器构成多功能处理平台，可执行程序，并处理与其它现场控制器、楼层网络(FLN)设备、点模块、第三方设备之间的通讯。开放式处理器可迅速处理现场数据，优化控制参数及管理操作员对数据的请求。

开放式处理系统是一功能强大开放式通讯平台，它可提供诸多对现场系统的控制。这些系统包括：

- 楼层网络：每一处理器支持多达3条通讯干线及总共96个应用控制器。
- 非APOGEE网络的通讯驱动器：开放式处理器支持与第三方系统的通讯。主要包括锅炉、冷冻机、屋顶设备、PLC、电表、照明设备、消防、门禁系统和安全控制系统。

在一个箱体中可安装多个开放式处理器，提高了配置和组合的灵活性。装有5个开放式处理器的现场控制器可监控多达480个楼层网络设备。

每个开放式处理器均带有2个RJ-11的RS-232端口，可用于CRT终端、手提电脑、打印机和调制解调器等设备。

程序和数据库信息保存在处理器的RAM内存中，并由备用电池维持。以防止由于长

时间断电而需重新输入程序和数据。当电池需要更换时，LED指示灯会显示[电池电压不足]，警告会由指定的打印机打出或终端显示。

固件操作系统储存在不会消失的闪存中，在工作现场用磁盘可很容易地更新闪存。因此固件中的操作系统可以很容易地升级。

电力不足保护和电源恢复电路可防止开放式处理器受到电流波动的影响。

超强开放式处理器

超强开放式处理器 (Power Open Processor) 是开放式处理器的升级版本。它采用了先进的技术提供更强劲的处理能力和记忆能力。通过直接的10/100Base-T的连接，支持符合工业标准的TCP/IP网络上的点对点通讯。

点终端模块

点终端模块（详表1）支持一个、二个或四个监控点。各种点终端模块适用于模拟输入/输出和数字输入/输出监控点类型，用户配置的任何点终端模块组合均可安装在机箱内。

点终端模块由两部份组成：监控点模块和终端模块；后者提供金属线或气动管路连接。点终端模块被设计成可分段安装，电气工可先为所有终端模块接线，然后系统员在设备开始调试时安装点模块，以保护不受恶劣的作业现场条件的影响。这些模块能够很容易的扣入正确位置，无需使用任何工具；在进行快速维护时，也无须重新接线。将模块扣入或取出都无须断电，并且减少了系统停机时间。

各模块都有一个为用户特别准备的卷标，该卷标可标示连接至模块的设备。地址键

为处理器标识了每个点终端模块的地址。并与数据库中的监控点地址相对应。



图4：点终端模块



图5：搭扣式模块便于安装和替换

点模块产品编号

产品编号	点数 / 模块	说明
模拟输入		
PTM6.2P1K	2	1000 Ω 白金 RTD，工业标准
PTM6.2N100K	2	100 Ω 热敏电阻
PTM6.2U10	2	0-10Vdc，工业标准
PTM6.2I420	2	4-20mA，2-线，3-线，工业标准
数字输入		
PTM6.2D20	2	干接点，无电压接点，输入的LED指示灯（开 / 关）
PTM6.4D20	4	干接点，无电压接点，输入的LED指示灯（开 / 关）
PTM6.2C	2	脉冲计数器，至25Hz，输入的LED指示灯（开 / 关）
PTM6.2D250	2	电压感测，最大250Vac，回路中电线平行输入的LED指示灯（开 / 关）
模拟输出		
PTM6.2Y10S	2	0-10Vdc，输出的LED指示灯（亮度），工业标准
PTM6.2Y10S-M	2	每个AO模块含有监视自动 / 手动开关的直流电压0-10V，手动微调开关在手动模式中起作用，输出的LED指示灯（亮度），工业标准
PTM6.2Y420	2	4-20mA，输出的LED指示灯（亮度），2-线，3-线，工业标准
PTM6.1PSI20-M	1	含有监视自动 / 手动开关的0-20 PSI（0-138Kpa）气动输出，输出的LED指示灯（9位LED）
数字输出		
PTM6.2Q250	2	闭合接点，240Vac，4A，LED指示灯（开 / 关）
PTM6.2Q250-M	2	闭合接点，240Vac，4A，LED指示灯（开 / 关），每个DO模块含有监视自动 / 手动开关

手动操作选项方便了故障查找

用户可通过数字和模拟输出的手自动功能控制终端设备。当系统起动和进行故障寻找时，可对阀门和风门进行测试。由于手动操纵状态受到监控，故中央监控人员知道哪一个输出是处在手动操纵位置。监控点记录报告可显示手动操纵位置的状态。此外，点模块处在手动操纵位置时将会发出警告。

数字输出提供了以下手动操纵位置：开、关和自动。模拟输出提供了两个位置：自动和手动。在手动操纵时监控人员可选择最大、开或闭三种状态以按比例调整输出。

压扣式(snap-in)硬件设计简化了维护

所有硬件组件均可扣入安装，且在更换模块时无须重新接线，或在出现故障时连接

气动管路。更换单个点终端模块不会影响其它模块的控制程序；现场控制器继续工作并控制其它模块。

模块式控制器具有灵活的应用

MBC带有非常灵活的高性能控制器，允许

用户根据为每个控制器配置适当的硬件和程序。

设备管理者只须购买所需的设备。例如，用于监视，可采购准确数量和类型的模拟量输入模块，以便与传感器设备相对应。如用于监视和控制大量风机和电机，可再增加数字量输入和输出点终端模块。

各控制器的控制程序都是特定编写的，可精确配合应用，已经验证的可程控语言（PPCL）是一种“BASIC”类型的编写语言。它可提供直接数字控制和能源管理，且可精确控制设备并充分利用能源。

为了便于不同系统之间的事件和数据交互，现场控制器可利用配置不同的通讯驱动器。

结合现场群组的架构

每个模块式现场控制器可与多个系统进行通讯。各开放式控制器可提供96个楼层网络设备独立控制。每个模块式箱体可内含5个处理器模块，具有与5个不同系统通讯的能力。强大的灵活性提供了无数种配置的可能性。例如，可用两个开放式控制器与192个楼层网络设备通讯，第三个控制器用于控制照明，而第四个控制器与消防系统或采用标准协议的设备网络进行通讯。

独立配置的模块式现场控制器可满足作为现场管理系统监控网络协调者的全部要求，该控制器可管理工作计划、报警及与其它现场系统的拨号通讯、并可管理打印机和BP机、以及所连接设备的通讯。

全球性信息访问

各模块式现场控制器配有二个RS-232通讯端口，这些端口支持一个调制解调器，一个CRT终端，一个手提电脑或打印机的连接。与模块式现场控制器RS-232连接的设备提供全球性信息访问。

多操作员访问

多个操作员可同时地进入网络。当本地操作员正在操作系统，而另一个远程操作员经由调制解调器也正在访问系统时，这个功能很有用处。多个操作员访问的功能确保当一个操作员通过本地存取信息时，报警会传送至报警打印机。当使用以太网BLN时，多个操作员可通过同时的Telnet会话或本地操作员的端口访问控制器。

菜单式操作界面

模块式现场控制器有一简单明了的菜单提供的操作界面。该界面提供诸如以下一些功能：

- 监控点监视和显示
- 监控点命令
- 多个监控点的历史趋势记录和显示
- 设备时间表
- 可编程语言（PPCL）的程序编辑和修改
- 报警报表和应答
- 动态信息的连续显示

内置直接数字控制程序

模块式现场控制器采用独立的直接数字控制（DDC），可提供正确地HVAC控制及有关系统操作的全面性信息。开放式控制器在现场中从传感器接收信息并直接控制设备。模块式现场控制器具有以下功能：

- 闭环回路比例，积分和微分（PID）控制
- P.I.D.回路控制之参数调变
- 逻辑顺序控制
- 报警监测及报告
- 复位控制时间表

内置能源管理程序

以下应用已在模块式现场控制器中编辑，
输入简单参数后即可执行：

- 尖峰负载控制（PDL）
- 设备激活－停止时间最佳化控制（SSTO）
- 设备时程表控制（TOD）
- 节约能源周期控制（DC）
- 自动日光节约时间切换，无须每年调整。

规格说明

控制器类型：	Open Processor FW Rev 1.x	Power Open Processor FW Rev 2.x
CPU	Motorola 68302	Motorola MPC 862T
工作频率	16.67MHz	48 MHz
内存容量	3MB	72MB
电池维持 RAM 中的数据	60 天以上(现场更换，锂电)	20 天以上(现场更换，碱电)
模拟/数字信号 分辨率 (模拟输入) 12 位		12 位
数字/模拟信号 分辨率 (模拟输出) 10 位		10 位
通讯接口	双 RS-232 端口	双 RS-232 端口
网络通讯速率	RS485 BLN: 300bps 到 115.2k bps 以太网 BLN: 无	RS485 BLN: 300bps 到 115.2k bps 以太网 BLN: 10/100 Base-T
电源	115Vac 60Hz 或 230Vac 50/60Hz	115Vac 60Hz 或 230Vac 50/60Hz
箱体型号	NEMA1 或 NEMA12（可选择）	NEMA1 或 NEMA12（可选择）
工作环境	+32°F 至+120°F (0°C 至+49°C) 10%至 99%	+32°F 至+120°F (0°C 至+49°C) 10%至 99%
标准及规范	UL 864 UUKL ULC-C100 UUKL 7 UL 864 UDTZ UL 864 QVAX UL 916 PAZX CSA 22.2 No. 205 UL 864 UUKL	UL 864 UUKL ULC-C100 UUKL 7 UL 864 UDTZ UL 864 QVAX UL 916 PAZX CSA 22.2 No. 205 UL 864 UUKL
与 Agency 兼容	FCC. Part 15 Subpart B, A 级 European EMC Directive (CE): Industrial Levels European Low Voltage Directive (LVD) Australian Compatibility Framework	FCC. Part 15 Subpart B, A 级 European EMC Directive (CE): Industrial Levels European Low Voltage Directive (LVD) Australian

		Compatibility Framework
尺寸		
MBC-24	24"高×20"宽×7"深 (609.6mm×508.0mm×177.8mm)	24"高×20"宽×7"深 (609.6mm×508.0mm×177.8mm)
MBC-40	34"高×20"宽×7"深 (863.6mm×508.0mm×177.8mm)	34"高×20"宽×7"深 (863.6mm×508.0mm×177.8mm)

订购信息

说明	产品号
包含有特殊风格门的MBC-24箱体组件, 230V	545-114
包含有金属门的MBC-24箱体组件, 230V	545-116
包含有特殊风格门的MBC-40箱体组件, 230V	545-115
包含有金属门的MBC-40箱体组件, 230V	545-117
MBC-24 NEMA 12 箱体组件, 230V	545-373
MBC-40 NEMA 12 箱体组件, 230V	545-374
具有RS- 485 BLN和P1楼层网络驱动程序的超强开放式处理器 2.X英文版	562-001
具有以太网BLN和P1楼层网络驱动程序的超强开放式处理器 2.X英文版	562-002
具有通讯协议2和P1楼层网络驱动程序的开放式处理器—3MB内存 (2MB RAM) 1.X英文版	545-716
具有独立控制和P1楼层网络驱动程序的开放式处理器—3MB内存 (1MB RAM) 1.X英文版	545-717
电源模块	545-714
P2协议控制器内存板升级 (4MB RAM) 2.X英文版	545-731
独立控制器内存板升级 (2MB RAM) 2.X英文版	545-727
地址码, (#1-16) 用在System 600 APOGEE 2.X版	545-825
地址码, (#17-32) 用在System 600 APOGEE 2.X版	545-826
地址码, (#33-48) 用在System 600 APOGEE 2.X版	545-827
地址码, (#49-64) 用在System 600 APOGEE 2.X版	545-828
地址码, (#65-80) 用在System 600 APOGEE 2.X版	545-829
地址码, (#4-64) 用在1.X版	545-040
地址码, (#68-128) 用在1.X版	545-041
地址码, (#132-192) 用在1.X版	545-042
地址码, (#196-256) 用在1.X版	545-043
地址码, (#260-296) 用在1.X版	545-044

附件及替换品的部份代号和说明

说明	产品号
锂电池（10个一组）	545-710
电缆，9支脚（female to RJ-11）	540-143
PTM卷标纸	545-053
U.S Robotics Sportster 带有RJ-11 电缆的33.6K bps, 联机，传真，V.34 调制解调器	545-860
MBC-24 金属替换门	545-105
MBC-24 特殊风格替换门	545-060
MBC-40 金属替换门	545-106
MBC-40 特殊风格替换门	545-065
MBC 备用变压器箱	545-555
MBC-24 备用面板	545-074
MBC-40 备用面板	545-075
MBC-24 备用背板	545-077
MBC-40 备用背板	545-078
MBC-24 及 MBC-40 维修盒，115Vac	545-508
MBC-24 及 MBC-40 维修盒，230Vac	545-509
高 / 低压电路隔离板	545-603

文档订货信息

描述	订货号
MBC&RBC用户手册	125-1992
PPCL使用手册	125-1896
System 600 Apogee控制器使用手册	125-3000
System 600使用手册	125-1895