

STD 总线 工业控制机实用手册

宋亦梅 主编

白英彩 主审

白英彩 主审

《计算机科学技术与应用》编辑部
中科院希望高级电脑技术公司

说 明

自 1978 年 pro-log 和 Mostek 公司联合推出 STD 总线以来, 由于其结构简单牢靠、接口方便, 体积小, 功耗低、安全可靠、性能价格比高, 以及能适应恶劣的工业应用环境等优点, 已经成为广为流行的工业控制用计算机标准总线。特别是 1985 年推出 STD 总线规范 1.3 修订版本后, 使 16 位数据能在 STD 总线上得到传输。这样, STD 总线不仅能支持所有最流行的 8 位微处理器, 而且能支持 8086/8088 和 68000 等 16 位微处理器, 更促进了 STD 总线系统的应用和发展。

由于 STD 总线的广泛应用, 各种功能的 STD 总线模板(又称插件板)应运而生, 据统计目前至少有 100 多个厂商生产数以千计的 STD 模板, 这些模板对构成各种工业控制的微机系统带来极大方便。

为了促进我国工业控制计算机的应用研究和开发设计, 我们编写了这一本《STD 总线》, 本书在阐述 STD 总线原理、结构和功能的基础上, 介绍了 STD 总线的两大系列产品——MCM 系列(工业标准 TTL/NMOS STD 总线)和 LPM 系列(低功耗 CMOS STD 总线), 包括处理器、存储器、I/O 等各种功能模板数十种, 均属八十年代中后期最新产品。各模板均详细列出其特点、功能及规范。此外, 书中还另设独立章节介绍应用方法、软件和互换性资料等。

本书对从事工业控制计算机应用研究、开发和设计的工程技术人员是一本全面而实用的工具书和指南, 也可用作高等院校、中等专业学校有关师生参考。

本书由上海大学朱亦梅主编, 上海交通大学白英彩主审, 参加编写的有朱亦梅、孙德文、包文娟、金正谊、黄国建、曾芬芳、王建平、方晓平、顾良士等同志, 全书由孙德文同志合稿。我国工业控制计算机著名专家孙廷才高级工程师为本书写了序言, 谨致以谢意。

由于急于付诸实用, 时间仓促, 书中难免有欠妥之处, 望读者不吝指正。

序 言

近年来 STD 总线工业控制计算机以其优越的性能和强大的生命力在工业控制领域中掘起,深受工业控制界的欢迎。这是因为 STD 总线工业控制计算机具有一系列突出的优点。

STD 总线是一种国际流行的工业控制机标准总线,也是我国重点推广的工业机系统总线之一;

STD 总线具有很好的兼容性,兼容国际上主要的 8 位、16 位微处理器;它具有开放式结构,便于推广应用。

系统可靠性高,具有一套提高可靠性的措施,使 STD 模板组成的工控机真正能够在工业现场恶劣环境下长期可靠地工作。

STD 模板采用小板结构,高度模块化,开发周期短,使用方便,组合灵活,用户可依需要,用积木化方法构成各种不同的应用系统。

STD 系统和模板价格便宜,性能价格比高,极易推广。

STD 产品配套,品种齐全,易于选用。

近年来在我国工业控制界形成一股 STD 热潮,开发了多种类型模板及系统,我这里向读者推荐上海市淞沪计算机研究所工业控制部研制开发的 STD 模板及仪表化的工业控制系统,具有很好的性能及先进的水平(见附录 B),将为我国工业自动化作出贡献。

本书所述的 STD 总线模板技术对广大读者十分有益,将起到推动 STD 工业控制机进一步发展及应用的作。正是 STD 掀浪潮,本书更逐一浪高。

孙廷才

1989 年 2 月于上海

目 录

第一章 概论	(1)
§ 1.1 概述	(1)
§ 1.2 非标准产品	(2)
第二章 互换性指南	(4)
第三章 STD 总线	(9)
§ 3.1 十六位 STD 总线规范	(9)
§ 3.2 CMOS STD 总线	(23)
第四章 LPM·系列—CMOS STD 总线产品	(26)
§ 4.0 LPM 产品选择指南	(26)
§ 4.1 LM-CPU2A CPU 模板	(28)
§ 4.2 LPM-CPU3 单板计算机	(30)
§ 4.3 LPM-SBC3 单板计算机	(32)
§ 4.4 LPM-SBC5 单板计算机	(37)
§ 4.5 LPM-SBC6 单板计算机	(43)
§ 4.6 LPM-SBC8 单板计算机	(48)
§ 4.7 LPM-SBC50 单板计算机	(53)
§ 4.8 LPM-102 单板计算机	(58)
§ 4.9 LPM-7815 CPU 模板	(60)
§ 4.10 LPM-8088 CPU 模板	(62)
§ 4.11 LPM-UMC 存储器模板	(65)
§ 4.12 LPM-UMC2 存储器模板	(67)
§ 4.13 LPM-UMC3 存储器模板	(69)
§ 4.14 LPM-7709 电池后备式存储器模板	(70)
§ 4.15 LPM-A/D12M 和 LPM-1280 模拟输入模板	(72)
§ 4.16 LPM-CLK 实时日历钟	(75)
§ 4.17 LPM-D/A8 8 位模拟输出板	(77)
§ 4.18 LPM-D/A12 12 位模拟输出板	(79)
§ 4.19 LPM-DSIO CMOS 双 UART 模板	(82)
§ 4.20 LPM-PIO 并行 I/O 模板	(84)
§ 4.21 LPM-PIO1 64 线 CMOS I/O 模板	(86)
§ 4.22 LPM-PIO2 64 线 CMOS I/O 模板	(88)

§ 4.23	LPM-SBX 双 SBX 多模块接口模板	(90)
§ 4.24	LPM-SIO2 双通道多协议串行 I/O 模板	(92)
§ 4.25	LPM-SIO4 四串行 I/O 模板	(94)
§ 4.26	LPM-SPIO 串并行 CMOS I/O 模板	(97)
§ 4.27	LPM-7304 双 UART 串行 I/O 模板	(99)
§ 4.28	LPM-7507 与 LPM-PIO3 数字 I/O 模板	(102)
§ 4.29	LPM-7508 48 位双向数字 I/O 模板	(104)
§ 4.30	LPM-7604 64 线 TTL I/O 模板	(106)
§ 4.31	LPM-7605 32 位 I/O 模板	(108)
§ 4.32	LPM-7614 64 线 TTL I/O 模板	(110)
§ 4.33	LPM-7904 译码 I/O 实用模板	(112)

第五章 MCM 系列—STD 总线产品.....(115)

§ 5.0	MCM 产品选择指南	(115)
§ 5.1	MCM-CPU2 Z-80 单板计算机	(117)
§ 5.2	MCM-SBC Z-80 单板计算机	(119)
§ 5.3	MCM-SBC2 Z-80 单板计算机	(121)
§ 5.4	MCM-SBC3 Z-80 单板计算机	(123)
§ 5.5	MCM-SBC4 Z-80 单板计算机	(128)
§ 5.6	MCM-SBC5 HD64180 单板计算机	(130)
§ 5.7	MCM-SBC6 HD64180 单板计算机	(135)
§ 5.8	MCM-SBC8 8088 单板计算机	(139)
§ 5.9	MCM-SBC50 V-50 单板计算机	(144)
§ 5.10	MCM-102 Z-80 单板计算机	(149)
§ 5.11	MCM-7815 8085A CPU 模板	(152)
§ 5.12	MCM-8088 8088 CPU 模板	(154)
§ 5.13	MCM-DRAM64/128 动态 RAM 存储器模板	(156)
§ 5.14	MCM-UMC 64K 字节存储器模板	(158)
§ 5.15	MCM-UMC2 512K 字节存储器模板	(160)
§ 5.16	MCM-UMC3 4096K 字节存储器模板	(162)
§ 5.17	MCM-7706 64K 字节存储器模板	(163)
§ 5.18	MCM-7709 电池后备式存储器模板	(166)
§ 5.19	MCM-A/D12 与 MCM-1260 模拟量输入模板	(168)
§ 5.20	MCM-CLK 实时日历时钟	(170)
§ 5.21	MCM-D/A8 8 位模拟量输出模板	(173)
§ 5.22	MCM-D/A12 12 位模拟量输出模板	(175)
§ 5.23	MCM-DSIO 双 UART 模板	(177)
§ 5.24	MCM-PIO 并行 I/O 模板	(179)
§ 5.25	MCM-PIO1 64 线 TTL I/O 模板	(182)

§ 5.26	MCM-PIO2 64 线 TTL I/O 模板	(184)
§ 5.27	MCM-SBX 双 SBX 模块接口模板	(186)
§ 5.28	MCM-SIO2 双多协议串行 I/O 模板	(188)
§ 5.29	MCM-SIO4 四串行 I/O 模板	(190)
§ 5.30	MCM-SPIO 串行/并行 I/O 模板	(193)
§ 5.31	MCM-7304 双 UART 串行 I/O 模板	(195)
§ 5.32	MCM-7507 24 位双向数字 I/O 模板	(198)
§ 5.33	MCM-7508 48 位双向数字 I/O 模板	(200)
§ 5.34	MCM-7604 64 线 TTL I/O 模板	(203)
§ 5.35	MCM-7605 32 位 I/O 模板	(205)
§ 5.36	MCM-7614 64 线 TTL I/O 模板	(207)
§ 5.37	MCM-7904 译码 I/O 实用模板	(209)
第六章	多模块板	(212)
§ 6.0	SBX 总线产品选择指南	(212)
§ 6.1	LBX-PIO 48 线 CMOS 并行 I/O 模板	(212)
§ 6.2	LBX-SCC 双多协议串行 I/O 模板	(214)
§ 6.3	SBX-PIO 48 线并行 I/O 模板	(217)
§ 6.4	SBX-SCC 双多协议串行 I/O 模板	(219)
§ 6.5	SBX-WWL 通用样机模板	(222)
第七章	软件	(223)
§ 7.1	WINMON88 软件调试程序	(223)
第八章	STD 总线的实施	(227)
§ 8.1	兼容性指定实施	(227)
§ 8.2	总线定时实施	(227)
§ 8.3	中断优先级实施	(228)
§ 8.4	总线优先级实施	(230)
§ 8.5	存储器扩展实施	(234)
§ 8.6	底板实施	(236)
§ 8.7	集电极/漏极开路信号实施	(237)
§ 8.8	CMOS 负载电容实施	(238)
§ 8.9	CMOS 用户边输入实施	(238)
§ 8.10	CMOS 上拉电阻实施	(238)
第九章	STD 总线产品扩充资料	(239)
§ 9.1	LPM-AIO 模拟输入/输出模板	(240)
§ 9.2	LPM-CTC 9 通道计数器/定时器	(245)

§ 9.3 LPM-SBC40 V40 单板机.....	(247)
§ 9.4 LPM-7314 四多协议串行.....	(252)
§ 9.5 MCM-MODEM Bell212A/103 新颖调制解调器	(257)
§ 9.6 PC-STD 总线适配器.....	(260)
附录 A 灵巧插座和灵巧计时器	(262)
附录 B 系统简介	(271)

第一章 概论

§ 1.1 概述

STD 总线是一种应用很广的工业微型计算机总线, 由于其定义合理, 易于接口, 尺寸较小, 近十年来得到广泛的应用。本书介绍了 Winsystems 公司的数十种 STD 和 CMOS STD 总线产品, 这些产品具有性能优良, 价格/性能比低的优点, 主要分为 MCM 和 LPM 两大系列。

1. MCM 系列和 LPM 系列

为便于说明, 这些产品可分为四类, (1) 处理器/单板计算机; (2) 存储器; (3) I/O; (4) 附件。MCM 和 LPM 两种系列都使用同样的机架和母板。

MCM 系列是工业标准 TTL/NMOS STD 总线, 以改进的多功能单板计算机的主机, 和带有代替 Mostek 扩展类 I/O 模板, 模拟量器件, 和 Pro-Log STD 总线及 CMOS STD 总线模板为其特徵。

LPM 系列是工业用量最大的 CMOS STD 总线产品, 它以极低功耗, 高抗干扰性和从 -40° 到 $+85^{\circ}$ 的宽温度操作范围为其特征。这些模板对于要求苛刻的工业应用环境, 即需要低功耗, 电池供电操作或者全封闭装置等情况是很理想的。

可以用增加 16 位处理器, 使 STD 总线上进行全字长传送, 以致能与所有 I/O 映象模板保持一致兼容而增加吞吐量。

2. CMOS STD 总线

CMOS STD 总线低功耗微计算机(LPM)模板是为恶劣的工业环境使用而设计的, 哪里要用低功耗宽温度范围的 CMOS 技术。LPM 系列板运行在超过 -40° 到 $+85^{\circ}$ 的温度范围, 使它们成为苛刻的工业应用的理想产品。

CMOS STD 的功耗约为同类型 STD 板功耗的 1/20, 这使 LPM 系列成为要求低功耗, 便携式电池供电运行及全密封装置应用场合的理想产品。

Win Systems 可适应各种需要选择插件的涂层, 附加机器工具插座和附加插头座“DIN”等效接插件以进一步加固 STD 总线板具有耐震性能。

3. STD 总线

STD 总线的广为流行及其强有力在于它的简单易行。板子尺寸很小(4.5×6.5)英寸, 易于接口的性能, 直接向前兼容的体系等业已证明它是一种长期持久的标准。

目前, STD 总线支持所有最流行的 8 位处理器, 以及 16 位的 8088 和 68008, STD 总线定义了 16 位及 20 位二种地址线和 8 位的数据线, 从而可以适配各种存储器结构和各种寻址方式。

Win Systems 公司提供的存储器模板可以接受 16 位和 20 位二种地址编址, 20 位地址采用多路转换技术, 使其能直接寻址 16 位处理器所用的 1 兆字节存储器。

STD 总线制造商组织已经进一步定义了 STD 总线上支持 1 兆字节寻址情况下进行

全 16 位数据字传送而无需等待状态的新方法。这就使 68010 和 80186 等处理器能够加到 STD 总线上, 从而大大改进了处理器的功能, 而无需废弃已有的 I/O 模板。

Win System 公司提供了全系列的多功能 V50, V40, 8088, Z80, 和 HD64180 单板计算机, 这样可以大大减少板子的数量和与 STD 及 CMOS STD 总线系统互连的代价。现在, 一块单一的 SBC 模板可以代替多至五块单功能的模板。

4. 第二资源

Win System 提供为最流行的 Mostek, Analog Devices, 及 Prolog STD 和 CMOS STD 总线模板, 提供了超过 100 种的第二资源板, 这就使当价格, 交货和后继供应有困难时能提供出有效合适的替代。本书第 2 章列出了最近的 Win System 公司的替代板“STD 总线产品交叉参考和互换性指南”。

5. 运行的速度

所有 Win System STD-Z80 存储器和 I/O 模板均可运行在 2.5 和 4MHz 二种速度上。其他 Z80 板可运行至 6MHz。

所有 STD 总线存储器和 I/O 模板将运行在 8 兆速度而没有等待状态, 从而为所需应用提供最高性能的可能性。

6. 质量

Win System 公司要求所有它的产品都具有最高质量的工艺标准。产品的所有元件从设计, 规划, 制作, 测试到检验都得到仔细的检查 and 监督使其符合标准的要求, 每个细节都给予极严的注意使产品质量持久不衰, 所有的模板在装运之前都经过 48 小时的考机和 100% 的测试。

§ 1.2 非标准产品

除了标准产品以外, Win System 公司还欢迎用于特定目的产品的设计, 修改, 组建和包装。这里包括对现有模板进行小的修改, 以完善新 STD 总线和非 STD 总线如 CMOS 总线, CMOS PC 总线或其他独特的单板计算机产品的设计。

特定产品例子如下:

特殊模板机箱装配,

机箱中电源供电

带有全部插座的模板,

带有特殊锁口连接器的模板

特殊存储器模板解码选件

6 兆 Hz Z80 模板

Win Systems 公司已经开发了三种非标准产品, 这些产品仅在预定时才制造, 它们是①, 机床工具加工插座, ②, 适配涂层和 3, 头与插座连接器。

1. 机床加工插座 (Machine Tool Sockets)

Win Systems 公司使用双叶片低剖面浸泡插座作为印刷电路板上所选 NMOS 和 TTL 设备之插座, 这比起通常的 STD 制造厂商所用的单叶插座有更好的连接性能, 能保证 100% 的接触面积。在某些应用场合, 顾客可能要求更高质量的插座, Win System 公司

能提供机床加工插座是具有很高的可靠性和持久性的插头插座，这类插座的设计保证集成电路有最紧密的接触，因此可以使用在有强烈摇动或振动而需要额外保护的情况下。

2. 适配涂层 (Conformal Coating)

Win System 公司的板子用一种透明的漆类物质涂层，以保护板子免受空气，灰尘，氧化，水份，雾气，酸碱和细菌等的浸蚀，这种物质对于在恶劣环境中板子的保护很是理想，这是一种不导电，不可燃和低毒性的物质。

这种材料具有 1500V/mil 的绝缘性能，它不浸蚀塑料，橡胶，油漆或金属及设备，遵守环境的 OSHA 标准，Win System 公司使用 Miller-Stephenson 锡铜锌化合物 MS-470 尿烷涂层它符合 MIL—I—46058 C 型 UR 标准，它用作一种带有悬浮粒的气层，污点处的再涂快而容易，它含有紫外线指示剂，使能在紫外线照射下可见。从而可用探伤检查的目的，这种涂层可以很容易地用 MS—114 涂层消除剂来去除。

3. 插头—插座连接器 (Pin—and—Socket Connectors)

有时顾客要求用插头—插座连接器而不用通常的板边连接器来连接 STD 总线模板，厂商能提供适配板和母板供选用，可支持一个 56 针的军用级 M55302/57 连接器。这种互连系统有极性护罩以防 STD 模板反插，STD 总线板被加长 0.25 英寸并加一个阳模插入式连接器。这种连接的优点在于标准化，简单与可靠，胜过 DIN(德国工业标准)类型接触的规格，而可以应用在恶劣的环境内，例如军事，过程控制，远程数据采集，机器人和工业自动化等场合。

第二章 互换性指南

厂商为最流行的 Mostek, Pro-log, Analog Devices, DY-4, 和 Data Translation STD 和 CMOS STD 总线模板提供了超过 90 种插件替代模板, 包括处理器, 存储器, I/O 模板及插件板机架,

工业标准 STD 总线产品的大量用户可以从别的货源供应者安全可靠地取得供应, 而无须花费很大的重新设计或冗长的计算周期, 这就使当价格, 交货或继续供货发生困难时, 客户能有有效的代替办法。

厂方还提供 30 天免费试用各种插件替代卡的期限, 使用户可以不冒任何风险而比较各种产品。

大体上分两类替代板: 功能替代和最接近替代。它们的定义如下:

功能替代: 功能替代的设想是基于由制造商出版数据中告知的机械和电气特性和相似性基础上的, 并不保证互换性。所以在选择一种设备用作替代之前, 必须比较它们的规格和程序设计方面的考虑。

最接近替代: 最接近替代的设想是基于由制造商出版数据中所告知的电气特性的相似性基础之上的。互换性也不保证, 因这些部件通常在 I/O 插头安排或程序设计考虑上有轻微的不同之处。在选择某设备用作替代之前需要比较它们的规格。由于 STD 总线的设计极为宽广, 因而从二个或更多的制造厂所生产的相似板子满足同一应用的需要是可能的。因此, 轻微的机械或电气性能的不同不应取消其最接近等价的特性。

交叉参考/互换性 指南

制造厂产品	功能替代	最接近替代	制造厂说明
MOSTEK			
MK77650-00	MCM-PIO	MCM-A/D12	MDX-PIO, 2.5MHZ
MK77650-04	MCM-PIO		MDX-PIO-4, 4MHZ
MK77651-00	MCM-SIO2		MDX-SIO, 2.5MHZ
MK77651-04	MCM-SIO2		MDX-SIO, 4.0MHZ
MK77666	MCM-D/A8		MDX-D/A2727/8, 8 位 D/A
MK77670-00	MCM-SIO2		MDX-SIO2双向串行I/O
MK77670-04	MCM-SIO2		MDX-SIO2-4, 4MHZ
MK77674			MDX-A/D8, 8 位 A/D
MK77676	MCM-SIO2A		MDX-422N, 双向 RS-422
MK77754-00	MCM-DRAM64		MDX-DRAM16, 16Kb, 2.5MHZ

续表

MK77754-04	MCM-DRAM64		MDX-DRAM16-4, 16Kb, 4MHZ
MK77759	MCM-UMC		MDX-UMC, 8 24针插座
MK77760	MCM-7706-4I		MDX-BRAM4, 4K 电池 RAM
MK77761-00	MCM-DRAM64		MDX-DRAM32A, 32Kb 动态
MK77761-04	MCM-DRAM64		MDX-DRAM32A-4, 32Kb 4MHZ
MK77762	MCM-7706-4L		MDX-BRAM2, 2K 电池 RAM
MK77763	MCM-UMC		MDX-UMC2, 28针插座
MK77764	MCM-DRAM64		MDX-RAM64, 64Kb 动态 RAM
MK77765	MCM-DRAM128		MDX-RAM128, 128Kb 动态
MK77767-04	MCM-7706-4L		MDX-ZRAM4, 4K 电池 RAM
MK77767-08	MCM-7706-8L		MDX-ZRAM8, 8K 电池 RAM
MK77767-16	MCM-7706-16L		MDX-ZRAM16, 16K 电池 RAM
MK77850-00		MCM-CPU2A-2	MDX-CPU1, 2.5MZ Z-80
MK77850-04		MCM-CPU2A-4	MDX-CPU1, 4MHZ Z-80A
MK77853-00	MCM-CPU2A-2		MDX-CPU2, 2.5MHZ Z-80
MK77853-04	MCM-CPU2A-4		MDX-CPU2, 4MHZ Z-80A
MK77855-00		MCM-CPU2A-2	MDX-CPU1A, 2.5MHZ Z-80
MK77855-04		MCM-CPU2A-4	MDX-CPU1A, 4.0MHZ Z-80A
MK77856-00	MCM-CPU2A-2		MDX-CPU2A, Z-80, 2.5MHZ
MK77856-04	MCM-CPU2A-4		MDX-CPU2A-4, Z-80A, 4MHZ
MK77857		MCM-SBC2	MDX-CPU3, Z-80A SBC
MK77858		MCM-SBC3	MDX-CPU4, Z-80A SBC
MK77859-00	MCM-CPU2A-2		MDX-CPU2B, Z-80, 2.5MHZ
MK77859-04	MCM-CPU2A-4		MDX-CPU2B, Z-80A, 4.0MHZ
MK77952	STD-WW2		绕线模板
MK77953	STD-EXT		扩展器模板
MK77955	CBL-101-3		RS-232 电缆 (DTE)
MK77970	CBL-102-3		RS-232 电缆 (DCE)
MK77973	CC6-SE		MD-CC6, 6槽, 0.75英寸中心
MK77976		MCM-CLK	MDX-BCLK, 电池时钟
MK77977	CC16-RM		MD-CC16, 16槽, 0.75英寸
MK77978		CC6-WM	MD-CC6WM, 6槽, 0.75英寸
MK77989		CC16-RM	MD-CC10, 10槽, 0.75英寸
MK77990	CC12-RM		MD-CC12A, 12槽, 0.75英寸

7304	MCM-7304	MCM-DSIO	双UART模板
7507	MCM-7507		光-22 I/F 模板
7508	MCM-7508		双光-22 I/F 模板
7601A	MCM-7604		TTL I/O模板
7602A	MCM-7604		TTL I/O 模板
7603A	MCM-7604		TTL I/O 模板
7604A	MCM-7604		TTL I/O 模板
7605	MCM-7605		32线TTL I/O 模板
7606	MCM-PIO		32线可编程TTL I/O 模板
7614	MCM-7614		TTL I/O 模板
7702A	MCM-UMC		一般的存储器模板
7704	MCM-UMC		一般的存储器模板
7705A	MCM-UMC		一般的存储器模板
7706-04L	MCM-7706-4L		4Kb 电池 RAM
7706-08L	MCM-7706-8L		8Kb 电池 RAM
7706-16L	MCM-7706-16L		16Kb 电池 RAM
7707-64K		MCM-DRAM64	64K 动态RAM
7707-128K		MCM-DRAM128	128K 动态RAM
7709-00	MCM-UMC2		64K 存储器模板
7709-08N	MCM-7709-8N		8K CMOS 电池 RAM
7709-16N	MCM-7709-16N		16K CMOS 电池 RAM
7709-32N	MCM-7709-32N		32K CMOS 电池 RAM
7709-64N	MCM-7709-64N		64K CMOS 电池 RAM
7710	MCM-UMC2		512Kb 存储器
7716	MCM-UMC2-256		256Kb 静态RAM模板
7803A	MCM-CPU2A		Z80A 加存储器
7804A-0		MCM-CPU2A-4	Z80A CPU, 4.0MHZ
7804A-1		MCM-CPU2A-2	Z80A CPU, 2.5MHZ
7805	MCM-7815		8085A加存储器
7806		MCM-SBC3	Z80A 多功能 SBC
7808-01		MCM-SBC3-6	Z80H, SBC
7807		MCM-SBC3	Z80A 多功能 SBC
7815	MCM-7815		8085A加存储器
7842		MCM-SBC3	Z80A/RS-422 SBC
7862		MCM-SBC3-5	8088, 串行I/O加定时器
7864-1		MCM-SBC3-5	8088 SBC
7880		MCM-CPU2A	Z80A加存储器加定时器

续表

7885		MCM-7815	8035A加存储器
7901	STD-EXT		扩展器模板
7903	STD-WW2		绕线模板
7904	MCM-7904		译码I/O模板
7911	STD-EXT		扩展器模板
7914		MCM-7904	译码I/Q模板
73C04	LPM-7304	LPM-DSIO	CMOS双UART模板
75C07	LPM-7507		CMOS光-22I/F模板
76C04		LPM-7604	CMOS I/O模板
76C14		LPM-7614	CMOS I/O模板
77C02	LPM-UMC		CMOS存储器模板
77C03	LPM-UMC		CMOS存储器模板
77C09-00	LPM-UMC2		64Kb CMOS存储器模板
77C09-08L	LPM-7703-8L		8Kb CMOS电池RAM
77C09-16L	LPM-7703-16L		16Kb CMOS电池RAM
77C09-32L	LPM-7703-32L		32Kb CMOS电池RAM
77C09-64L	LPM-7703-64L		64Kb CMOS电池RAM
77C09-00	LPM-UMC2		64Kb CMOS存储器模板
77C09--03L	LPM-7703-8L		8Kb CMOS电池RAM
77C09-16L	LPM-7703-16L		16Kb CMOS电池RAM
77C09-32L	LPM-7703-32L		32Kb CMOS电池RAM
77C03-64L	LPM-7703-64L		64Kb CMOS电池RAM
78C05	LPM-7815		CMOS 80C85加存储器
78C13	LPM-CPU2A-2		CMOS Z80C加存储器
78C15	LPM-7815		CMOS 80C85加存储器
79C04	LPM-7904		译码I/O模板

ANALOG DEVICES

RTI-1260	MCM-1260-DC		12位 A/D; 16通道、S.E
RTI-1262	MCM-D/A12-DC	MCM-D/A8-DC	12位 D/A; 4通道
RTI-1280	LPM-1280-DC		12位 CMOS A/D; 16通道
RTI-1282	LPM-D/A12DC		12位 D/A; 4或8通道

DATA TRANSLATION

DT-2724		MCM-A/D12-DC	12位 A/D; 16通道, S.E
DT-2727	MCM-D/A8-DC		8位 D/A; 4通道

续表

DATRICON

ACS-2A-2	MCM-CPU2A-2		Z80 CPU + 定时器, 2.5MHZ
ACS-2A-4	MCM-CPU2A-4		Z80 CPU + 定时器, 4.0MHZ
ACS-2A-6	MCM-CPU2A-6		Z80 CPU + 定时器, 6.0MHZ
MS-128	MCM-UMC2		一般的存储器
MS-2B	MCM-7706-4L		2K字节 CMOS存储器
MS-4B	MCM-7706-4L		4K 字节 CMOS 存储器
MS-8B	MCM-7706-8L		8K 字节 CMOS 存储器
MS-16B	MCM-7706-16L		16K 字节 CMOS 存储器
Z80-SIO2-4	MCM-SIO2		Z80 双 SIO
Z80-SIO2-6	MCM-SIO2-6		Z80 双 SIO 6.0MHZ
Z80-PIO4	MCM-PIO		32通道并行 I/O
Z80-PIO4-6	MCM-PIO-6		32通道PIO、6MHZ
VIA-04		MCM-7508	光-22 支架 I/F
RTX		MCM-CLK	实时时钟
EXT-BD	STD-EXT		扩展器模板

DY-4

DSTD-102	MCM-102		Z80A CPU及串行I/O
DSTD-325		MCM-DRAM	动态 RAM
DSTD-401		MCM-SIO2A	双 RS-422 I/O
DSTD-502		MCM-UMC2	EPROM/RAM 板
DSTD-503		MCM-UMC2	EPROM/RAM 板
DSTD-800	MB-6		6 槽母板
DSTD-804	CC4-WM		4 槽模板机架
DSTD-806	CC6-WM		6 槽模板机架

第三章 STD 总线

§ 3.1 十六位STD总线规范

微型计算机工业就其总体而言，最大的特点是其发展十分迅速，新产品层出不穷，去年的领先产品到今年就成为一般的产品。作为微型计算机系统最重要的元素之一的总线必须适应这一特点。

STD 总线是由 Pro-Log 公司和 Mostek 公司共同设计，于 1978 年 12 月推出的 8 位工业微型计算机总线，STD 总线定义了一种八位微处理器总线标准，以小尺寸的模板（又称插件板）结合大规模集成电路技术，建立了一种以功能模块的方法来进行面向控制的系统的设计，标准的模板大小，连接器和引出脚使其可装于一块母板上，该母板允许任何一种模板工作在其任一插槽上，图 3.1-1 所示的总线接口连接器专用于模板功能的微处理器控

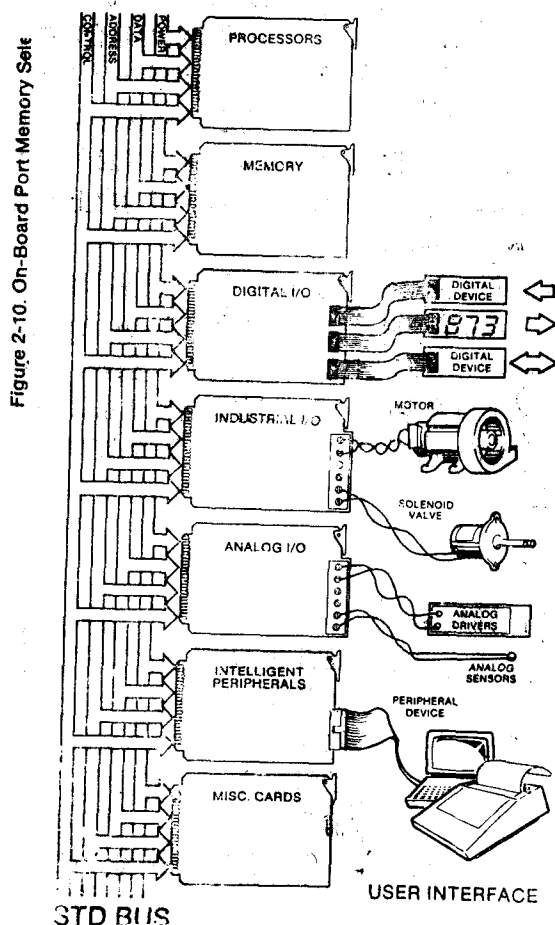


图 3.1-1 STD总线的实现

制，外围设备和 I/O 设备的连接通过称为用户接口的模板的边缘连接而完成，这一概念指出—有序信号以总线接口穿过模板流到用户接口。外围设备和 I/O 设备可以用其唯一的连接器连到系统，而敷设电缆的要求和功能的完善可以模块化地添加到系统上去。

多年来的实践证明，STD 总线能修改和发展以适应最新的技术，并使其不至于过时。具有全 16 位数据传输的 16 位微处理器的加入是这一发展的主要部分。STD 总线制造商组织(STDMG)的 16 位处理器小组委员会研究和制定了一个推荐文本，作为在该总线上使用新的处理器的最好方法。其主要的设计目标是同现有的 I/O 转换模板保持兼容。它同样为要求较高性能系统而又不增加昂贵费用的用户和制造厂提供可行的方法。

目前，利用多路转换地址的方案，用 STD 总线支持 20 位存储器寻址能产生 1 兆字节的直接寻址。利用同样的多路转换概念，在仍保持同现有 I/O 插件板的兼容性时，在总线上可提供全 16 位的数据传送。

表 3.1-1 数据传送的真值表

MEMEX	A ₀	特 性
0	0	全字传送
0	1	高字节传送
1	0	低字节传送
1	1	未用

在地址总线上多路转换高 8 位数据，转换是一对一的，这样在 A8 到 A15 上各自转换为 D8 到 D15。MEMEX* 有效同 MCSYNC* 有效边沿的组合将锁存高位数据字节。

因为定义了新的存储器模板，数据传送速度能得到提高，8 兆赫的存储器模板能被

支持允许 2 倍的传送速率。这就允许 8086 和 68000 处理器能在无等待状态发生的全速下运行。结合 16 位的字传送，当提供一个同现有外围模板的向上传送通路时，STD 总线的性能可提高到 4 倍。

I/O 模板可在 4 兆赫速率下继续工作，如果使用 8 兆赫的处理器，其时序信号从处理器时钟的 2 分频引出。如果希望处理器仅在 4 兆赫下工作这也是可能的。必须注意的是，该特定的 16 位处理器的系统结构不支持存储器映象 I/O 模板，然而这是不成问题的，因为几乎所有的 I/O 模板都是 I/O 映象的。制造厂有存储器映象的模板，同样有 I/O 映象的选件在板上。即使制造厂的产品是支持 6809 和 6800 系列处理器，模板上产生的仍是 I/O 周期而不是存储器周期。

1. 逻辑规范

① 总线引脚分配

总线引出端分为五个功能组：

引脚 1~6	逻辑电源总线
引脚 7~14	数据总线
引脚15~30	地址总线
引脚31~52	控制总线
引脚53~56	辅助电源总线

其编排和引出见表 3.1-2，信号流向以现行主设备为参考点。