

世界微处理器与微控制器

第四卷

WORLD MICROPROCESSOR & MICROCONTROLLER

Volume IV

—— 电路数据手册



Intel 8086
16-bit microprocessor



Intel 8088
8-bit microprocessor



Intel 80286
32-bit microprocessor



Intel 80386
32-bit microprocessor



Intel 80486
32-bit microprocessor



Intel 80586
32-bit microprocessor



Intel 80686
32-bit microprocessor



Intel 8080
8-bit microprocessor



Intel 8088
8-bit microprocessor



电子工业出版社

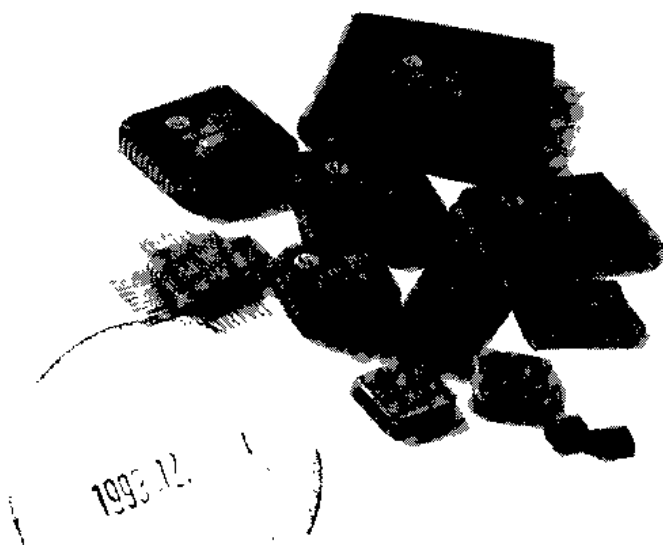
电子工业出版社

世界微处理器与微控制器 第四卷

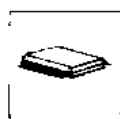
WORLD MICROPROCESSOR & MICROCONTROLLER

Volume IV

—— 电路数据手册



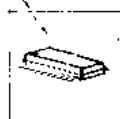
4-Pin DIP (DIP)



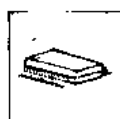
25-Pin SOIC (SOIC)



2-Sided Gull Wing Package (PG)



50 Package (N)



50W Package (WG)



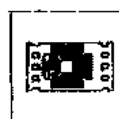
Ceramic Loaded Package (CS)



28-Terminal Carrier (NF)



Linear Chip Carrier Package (PC) (PJ)



Tape Automated Bonding (TB)



电子工业出版社

9510130

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书分为上、下二篇,上篇收集了 HMC、MITSUBISHI、NS、OKI、TOSHIBA、SAMSUNG 等六家世界知名厂商生产的四位微处理器及微控制器。下篇作为对前三卷书内容的补充和完善,收集了 INTEL、FUJITSU、MITSUBISHI、MOTOROLA、NEC、OKI、PHILIPS、SGS—THOMSON 等八家世界知名厂商生产的微控制器。全书资料均取材于各厂商的 OEM 手册,数据翔实准确,资料新颖全面,并直接采用原文,避免因翻译而引起的失真。为了便于读者快速阅读和浏览,在每章的开头,都有一个简单的中文简介,言简意赅地描述了本章所介绍的微处理器或微控制器的主要特性。

本书可供科研院所的科研人员、大专院校师生在科研学习过程中作为参考书使用,也可供系统维护及维修人员、硬件营销人员参考。

世界微处理器与微控制器

第四卷

四位机与微控制器

顺年选编

责任编辑 韩瑞宗

DU09/17

电子工业出版社出版(北京海淀区万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

电子工业部科技情报研究所印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:85 字数:2176 千字

1994 年 11 月第一版 1994 年 11 月第一次印刷

印数:900 册 定价:250 元

ISBN7-5053-2643-0/TN·780 (精)

编 者 的 话

随着计算机产业的蓬勃发展,作为计算机心脏的微处理器的应用越来越广泛,从家用电器到航空航天事业,无处不用到微处理器和微控制器。而国内的科研人员面对浩若繁星的国外各厂商的微处理器与微控制器,常有茫然不知所措的感觉。有鉴于此,为了帮助国内科研人员对世界各大厂商生产的微处理器与微控制器有一个全面的了解,北京瑞特电子技术公司集多年器件、信息资料服务之经验,凭借与国外各大厂商之密切关系,搜集国外最新资料,与电子工业出版社通力合作,编纂而成这套《电路数据手册》,以奉献给国内读者。本书编排思想以最新、最全、最实用为主旨,紧跟国际潮流,适应国内需求,力求能解决读者在工作中遇到的实际问题,在选型上力求全而新,以扩大读者的视野,在此基础上,侧重国内外流行的微处理器与微控制器,并注重当前流行的“绿色浪潮”,较多地选用了一些低功耗,高集成度,小型化的型号,另外,根据国内客观环境和市场调研,本书也注意选用一些军用、工业用抗恶劣环境的高性能微处理器与微控制器。

另外,在此书成书之前,我们作了大量的调查研究工作,广泛听取了用户和科研人员的意见和建议,吸取了国内其他单位编写同类书刊的经验,根据此书读者的知识结构和外语水平,在内容上大胆采用OEM手册中的原文,以避免因翻译而引起失真和笔误。这样作会给部分读者造成阅读上的困难,在此深表抱歉。

因时间仓促,且编者能力有限,本书必有不少不尽人意之处,望各界同仁给我们提出宝贵意见和建议,以期我们进一步改进。

编 者

公司索引

上篇 四位机

HMC(华隆公司)	
MITSUBISHI(三菱公司)	
NS(国家半导体公司)	
OKI(日本冲电气公司)	
SAMSUNG(三星公司)	
TOSHIBA(东芝公司)	

下篇 微控制器

INTEL(英特尔公司)	
FUJITSU(富士通公司)	
MITSUBISHI(三菱公司)	
MOTOROLA(摩托罗拉公司)	
NEC(日本电气公司)	
OKI(日本冲电气公司)	
PHILIPS(荷兰飞利浦公司)	
SGS—THOMSON(意法半导体公司)	

型号索引

上 篇

HM75200	3
HM75220	14
HM75261	25
HM75290	27
HM75400	34
HM75462	41
HM75491	42
HM75492	47
HM75495	53
HM75496	55
HM75863	62
M34206M2	73
M34210M2	90
M34211M4	91
M34220M4	101
M34225M1/M34225M2	119
M34230M4	134
M34302M8	149
M34351M8	165
COP210C/COP211C	193
COP224C/COP225C/COP226C/COP244C/COP245C	196
COP410C/COP411C/COP310C/COP311C	209
COP413C/COP413CH/COP313C/COP313CH	215
COP414L/COP314L	225
COP420/COP421/COP422/COP320/COP321/COP322	231
COP424C/COP425C/COP426C/COP324C/COP325C/COP326C/COP444C/ COP445C/COP344C/COP345C	238
COP440/COP441/COP442/COP340/COP341/COP342	254
COP444L/COP445L/COP344L/COP345L	269
COP401L—X13/COP401L—R13	280
COP402/COP402M	288
COP404C	299

MSM5052	311
MSM5054	316
MSM5055/5055L	321
MSM5056	326
MSM6051	331
MSM6351	336
MSM6352	345
MSM6404	353
MSM6404VS	361
MSM6408	363
MSM6411	370
MSM6422	377
MSM6434	383
MSM6442	389
MSM6458	397
MSM6458VS	407
MSM6502/6512	408
MSM64431	416
KS56C821	431
KS57C002	444
KS57C4004	475
TMP47C1260/1660/006	515
TMP47C1270/1670/007	526
TMP47C800/980	536
TMP47C620/820/020	547
TMP47C434/634/034	557
TMP47C635	569
TMP47C850/050	577
TMP47C855	587
TMP47C858/058	597
TMP47C660/860/060	606
TMP47C670/870/070	617
下 篇	
P8748H/P8749H/8048AH/8035AHL/8049AH/8039AHL/8250AL/8040AHL	629
8XC51FX	640

8XC51GB	661
80C198/83C198/80C194/83C194	681
8XC196KD/8XC196KD20	696
8XC196KT	720
MB89120	753
MB89140	773
MB89150/A	781
MB89160/160A	790
MB89180	798
MB89190/190A	806
MB89620	813
MB89650A	831
MB89860/850	840
M50740A—XXXSP/FP,M50741—XXXSP/FP,M50740ASP	849
M50742—XXXSP/FP.M50708—XXXSP/FP	870
M50745—XXXSP/FP	876
M50752—XXXSP.M50757—XXXSP.M50758—XXXSP	882
M50754—XXXSP/FP/GP,M50954—XXXSP/FP/GP.M50955—XXXSP/FP/GP	887
M50930—XXXFP.M50931—XXXFP,M50932—XXXFP	894
M50940—XXXSP/FP.M50941—XXXSP/FP	900
M50950—XXXSP.M50951—XXXSP	907
M50964—XXXSP/FP.M50963—XXXSP/FP	913
MC68HC11A0	921
MC68HC11A1	961
MC68HC11A8	963
MC68HC11D3	966
MC68HC11E1	968
MC68HC11E9	969
MC68HC11F1	972
MC68HC711D3	974
MC68HC811E2	976
MC68330	979
MC68331	989
MC68332	1001
MC68334	1014
UPD70P322	1027

UPD70325	1043
UPD70327	1049
UPD70335	1076
UPD70337	1083
MSC62408B/62G408B	1097
MSM62720	1102
MSM62780	1107
MSM65511	1112
MSM65514/65P514	1122
MSM65516/65P516	1133
MSM65544/65P544	1144
MSM66201/66P201	1149
MSM66301	1153
MSM66417	1173
8XC053/54	1189
8XCL410	1196
8XC451	1205
8XC524/8XC528	1214
8XC550	1233
80C552/83C552/87C522	1246
80C562/83C562	1253
80C575/83C575/87C575	1258
80C592/83C592/87C592	1267
8XC652/8XC654	1273
8XC751	1287
8XC752	1297
8XC851	1305
ST9040	1313
ST90E40/ST90T40	1336
ST90R40	1344

第一章

华隆公司(HMC)

本章介绍 HMC 公司四位机,其应用领域很广泛,如家用环境、遥控器、消费产品和玩具等。
HMC 公司四位机的基本特点如下:

- 四位结构
- 片内有 ROM,容量从 2KB 到 8KB 不等
- 片内有 RAM,容量从 $52 \times 4\text{bits}$ 到 $372 \times 4\text{bits}$ 不等
- 带有输入口、输出口和双向输入/输出口,位数因不同的型号而各有所不同
- 片内有 12 位定时/计数器
- 具有丰富的指令集,指令数为 109 或 110

HMC 公司四位机的型号一览表如下:

型 号	ROM	RAM	I/P	O/P	I/O	TIMER	E. INT	I. INT
HM75200	2K	52	4	4	8	2	2	2
HM75220	2K	116	4	8	6	2	1	3
HM75261	2K	116	4	4	12	2	2	3
HM75290	2K	116	5	8	15	3	2	3
HM75400	4K	244	5	8	23	3	2	4
HM75462	4K	244	4	4	24	3	2	3
HM75491	4K	244	5	1	15	3	2	3
HM75492	4K	756	5	3	27	3	2	4
HM75495	4K	244	4	1	20	3	2	3
HM75496	4K	756	4	3	27	3	2	4
HM75863	8K	372	4	0	20	3	2	3
注: I/P——输入口, O/P——输出口, E. INT——外部中断, I. INT——内部中断								

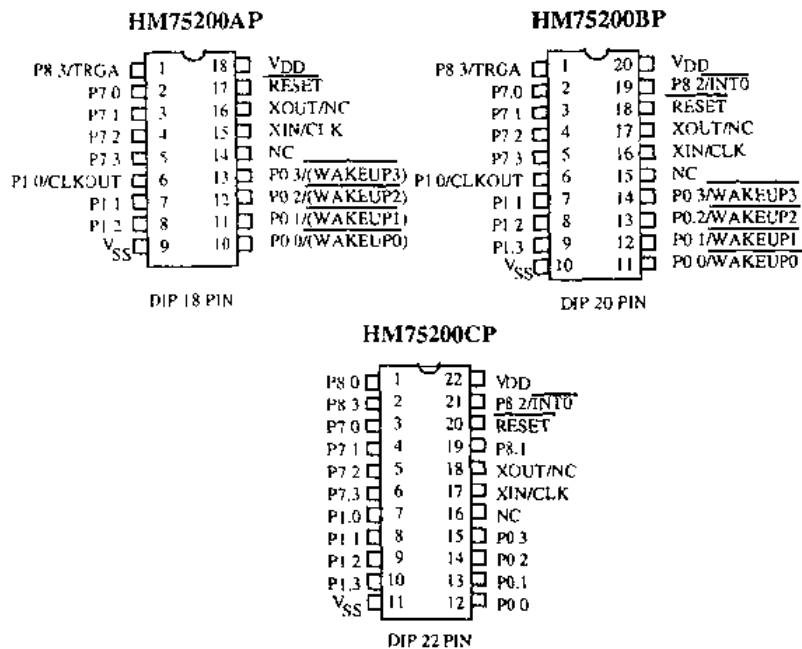


HM75200 4-BIT MICROCONTROLLER

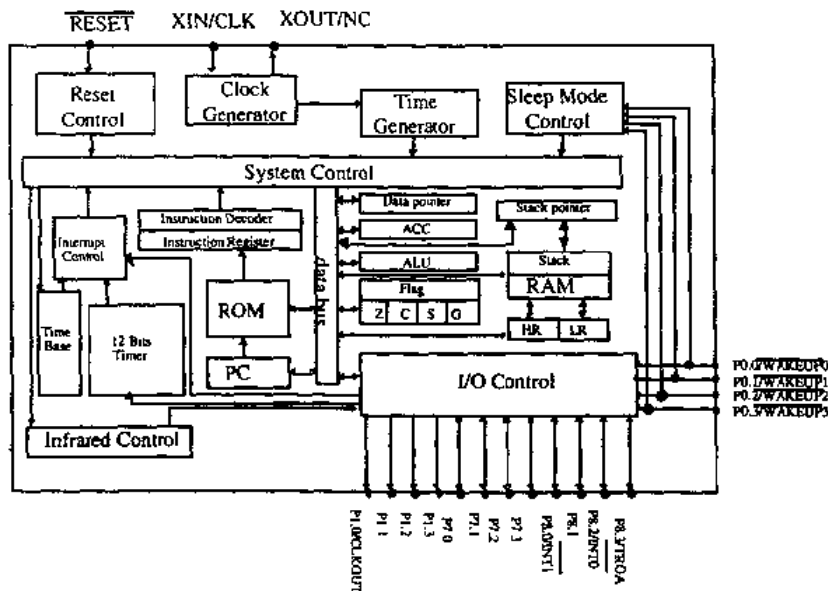
APPLICATION

HM75200 is suitable for application in family appliance, remote control, consumer product and toy controller.

PIN CONFIGURATIONS



FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



PIN DESCRIPTIONS

Symbol	H	BP	AP	CP	Function
V _{DD}	21	20	18	22	Power supply (+)
V _{SS}	10	10	9	11	Power supply (-)
RESET	19	18	17	20	System reset input terminal
NC	15	15	14	16	Reserved
XIN/CLK	16	16	15	17	Resonator (crystal) or RC connecting pin Osc. type decided by mask option
XOUT/NC	17	17	16	18	NC for RC osc type OSC. output pin for resonator (crystal) type
P0.0/WAKEUP0	11	11	10	12	4 bits input port (pull-up, pull-down by mask option) Sleep function releasing input pins, active low
P0.1/WAKEUP1	12	12	11	13	
P0.2/WAKEUP2	13	13	12	14	
P0.3/WAKEUP3	14	14	13	15	
P1.0/CLKOUT	6	6	6	7	1 bit output pin (open-drain, high current output pin); Clock output pin for infrared signal
P1.1	7	7	7	8	3 bits output pin (open-drain, high current output port)
P1.2	8	8	8	9	
P1.3	9	9	-	10	
P7.0	2	2	2	3	4 bits bidirection I/O port (push-pull, open-drain by mask option)
P7.1	3	3	3	4	1 bit bidirection I/O pin with external interrupt input pin for INT1. (push-pull, open-drain by mask option)
P7.2	4	4	4	5	
P7.3	5	5	5	6	
P8.0/INT1	22	-	-	1	
P8.1	18	-	-	19	1 bit bidirection I/O pin (push-pull, open-drain by mask option)
P8.2/INT0	20	19	-	21	1 bit bidirection I/O pin with external interrupt input pin for INT0. (push-pull, open-drain by mask option)
P8.3/TRGA	1	1	1	2	1 bit bidirection I/O pin with external timer/counter input pin for timer A (push-pull, open-drain by mask option)

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Items	Sym.	Ratings	Conditions
Supply Voltage	V_{DD}	-0.5V to 7V	
Input Voltage	V_{IN}	-0.5V to $V_{DD}+0.5V$	
Output Voltage	V_O	-0.5V to $V_{DD}+0.5V$	Except open-drain
		-0.5V to 7V	Open-drain
Output Current	I_O	3.2mA	Port P7,P8
Power Dissipation	P_D	300mW	$T_{opr}=70^{\circ}C$
Operating Temperature	T_{opr}	$-30^{\circ}C$ to $70^{\circ}C$	
Storage Temperature	T_{stg}	$-55^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$	

RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

Items	Sym.	Ratings	Condition
Supply Voltage	V_{DD}	4.5V to 6V 2.4V to 3.3V 2.4V to 6V	32 KHz< Fc<8 MHz crystal 32 KHz< Fc<4.19MHz crystal 32KHz<Fc<4.19 MHz by RC osc
Input Voltage	V_{IH}	$0.75 \cdot V_{DD}$ to V_{DD}	Hysteresis input, $\overline{RESET}$, P8, P0; $V_{DD} \geq 4.5V$
		$0.70 \cdot V_{DD}$ to V_{DD}	Except hysteresis input; $V_{DD} \geq 4.5V$
		$0.90 \cdot V_{DD}$ to V_{DD}	$V_{DD} < 4.5V$
Input Voltage	V_{IL}	$0.25 \cdot V_{DD}$ to V_{DD}	Hysteresis input, $\overline{RESET}$, P8, P0; $V_{DD} \geq 4.5V$
		$0.3 \cdot V_{DD}$ to V_{DD}	Except hysteresis input; $V_{DD} \geq 4.5V$
		$0.1 \cdot V_{DD}$ to V_{DD}	$V_{DD} < 4.5V$
Operating Frequency	F_C	32K to 4.19 MHz 32K to 8 MHz	CLK (RC OSC) XIN,XOUT (crystal)

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS ($V_{DD}=3 \pm 0.5V$, $V_{SS}=0V$, $T_{opr}=-30^{\circ}C$ to $60^{\circ}C$)

Parameters	Sym.	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
Supply current	I_{DD}	-	0.2	1	mA	$V_{DD}=3.3V, Fc=960KHz$
		-	8	15	μA	$V_{DD}=3.3V, Fc=32KHz$
		-	0.5	10	μA	$V_{DD}=3.3V$, Sleep mode
		-	50	-	μA	$V_{DD}=3V, Fc=250KHz$
Hysteresis voltage	V_{HYS}	-	0.5	-	V	$\overline{RESET}$, P8
Input current	I_{IN}	-	-	± 2	μA	Port P0, $\overline{RESET}$: $V_{DD}=3.3V$, $V_{IN}=3.3/0V$
		-	-	± 2	μA	Open-drain: $V_{DD}=3.3V$, $V_{IN}=3.3/0V$
	I_{IL}	-	-	-1	mA	Push-pull: $V_{DD}=3.3V$, $V_{IN}=0.4V$

Parameters	Sym.	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
Output voltage	V_{OH}	2.0	-	-	V	Push-pull: $V_{DD}=2.7V, I_{OH}=-60\mu A$
	V_{OL}	-	-	0.3	V	Except port P1, $V_{DD}=2.7V, I_{OL}=0.9mA$
Output current	I_{OL}	9	-	-	mA	Port P1; $V_{DD}=2.7V, V_{OL}=0.9V$
Leakage current	I_{LO}	-	-	2	μA	Open-drain; $V_{DD}=3.3V, V_{OL}=3.3V$
Input resistor	R_{IN}	100	200	300	Kohm	Port P0
		300	600	900	Kohm	$\overline{RESET}$

$V_{DD}=5\pm0.5V, V_{SS}=0V, T_{opr}=-30^{\circ}C$ to $60^{\circ}C$)

Parameters	Sym.	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
Supply current	I_{DD}	-	1.0	5	mA	$V_{DD}=5.5V, F_c=4.19MHz$
		-	0.5	2	mA	$V_{DD}=5.5V, F_c=960KHz$
		-	0.5	10	μA	$V_{DD}=5.5V$, Sleep mode
		-	0.25	-	mA	$V_{DD}=4.5V, F_c=500KHz$
Hysteresis voltage	V_{HYS}	-	0.5	-	V	$\overline{RESET}$, P8
Input current	I_{IN}	-	-	± 2	μA	Port P0, $\overline{RESET}; V_{DD}=5.5V, V_{IN}=5.5/0V$
		-	-	± 2	μA	Open-drain : $V_{DD}=5.5V, V_{IN}=5.5/0V$
	I_{IL}	-	-	-2	mA	Push-pull : $V_{DD}=5.5V, V_{IN}=0.4V$
Output voltage	V_{OH}	2.4	-	-	V	Push-pull : $V_{DD}=4.5V, I_{OH}=-250\mu A$
	V_{OL}	-	-	0.4	V	Except port P1, $V_{DD}=4.5V, I_{OL}=2.0mA$
Output current	I_{OL}	20	-	-	mA	Port P1, $V_{DD}=4.5V, V_{OL}=1.0V$
Leakage current	I_{LO}	-	-	2	μA	Open-drain : $V_{DD}=5.5V, V_o=5.5V$
Input resistor	R_{IN}	30	90	150	Kohm	Port P0
		100	300	450	Kohm	$\overline{RESET}$

APPLICATION CIRCUIT

