dsPIC33CH512MP508

dsPIC33CH512MP508 电机控制接插模块 （PIM）信息手册

dsPIC33CH512MP508 电机控制接插模块（Plug-In Module， PIM）（部件编号：MA330045）旨在演示 dsPIC33CH512MP508 器件的功能。

dsPIC33CH512MP508 系列器件为双核 DSC。dsPIC33CH512MP508 配备两个数字信号控制器（Digital Signal Controller， DSC）内核，即 “主内核” 和 “从内核”，可以在不同的器件频率下独立运行。

此电机控制 PIM 旨在利用器件从内核中支持精细边沿定位的高分辨率 PWM 外设。PWM 和 ADC 等其他外设支持电机控制应用。

PIM 可用于演示和开发电机控制应用，方法是将其插入兼容的电机控制开发板 （见表 1）上提供的 100 引脚 PIM 接口插座中。PIM 旨在利用所有兼容的开发板运行单个电机。在 dsPICDEM™ MCLV-2 开发板上操作此 PIM 时，将外部运放配置矩阵板插入开发板上提供的 J14 插座（见图 2）。对于 dsPICDEM MCHV-2/MCHV-3 开发板，将外部运放配置矩阵板插入到开发板上的 J4 插座（如图 2 所示）。PIM 能够通过低电压电机控制开发包 （DV330100）的逆变器 B 侧使用 FOC 驱动单个电机，或者在逆变器 A 侧使用 BLDC 有传感器或无传感器控制时驱动双电机。该 PIM 可用于 dsPICDEM MCHV-3 开发板，通过安装 PIM 上提供的电阻跳线（R2 和 R4），实现和演示基于器件单核 （从内核）的单级升压功率因数校正 （Power Factor Correction， PFC）控制以及磁场定向控制。

有关开发板的更多信息，请参见 Microchip 网站（www.microchip.com）上提供的各个用户指南。

图 1： dsPIC33CH512MP508 电机控制 PIM （部件编号：MA330045）

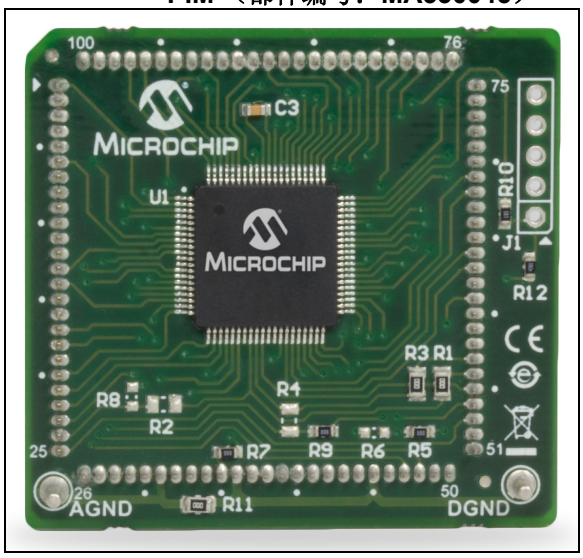


表 1 提供了有关与此 PIM 兼容的电机控制板硬件版本信息。请参阅特定电机控制板的用户指南，查找硬件版本标识的相关信息。

图 2： 外部运放配置板

表 1： 硬件兼容性

开发板	部件编号	兼容的硬件版本
dsPICDEM™ MCHV 开发板	DM330023	不兼容
dsPICDEM MCLV 开发板	DM330021	不兼容
dsPICDEM MCSM 开发板	DM330022	不兼容
dsPICDEM MCHV-2 开发板	DM330023-2	所有版本
dsPICDEM MCLV-2 开发板	DM330021-2	所有版本
dsPICDEM MCHV-3 开发板	DM330023-3	所有版本
低电压电机控制开发包	DV330100	所有版本

© 2019 Microchip Technology Inc.

表 2 提供了 80 引脚器件引脚排列与 100 引脚 PIM 之间的引脚映射。

表 2：　器件到 PIM 映射 （按器件引脚编号排序）

器件引脚编号	主内核引脚功能	从内核 1 引脚功能	PIM 引脚编号（如果已连接）	备注
1	RP46/PWM1H/RB14	S1RP46/S1RB14	PIM:47	直接连接
2	RE0	S1RE0	PIM:01	直接连接
3	RP47/PWM1L/RB15	S1RP47/S1RB15	PIM:48	直接连接
4	RE1	S1RE1	PIM:53	直接连接
5	RP60/PWM4H/RC12	S1RP60/S1RC12	PIM:61	直接连接
6	RP61/PWM4L/RC13	S1RP61/S1RC13	PIM:80	直接连接
7	RP62/RC14	S1RP62/S1PWM7H/S1RC14	PIM:07	直接连接
8	RP63/RC15	S1RP63/S1PWM7L/S1RC15	PIM:06	直接连接
9	MCLR	—	PIM:13	MCLR
10	PCI22/RD15	S1PCI22/S1RD15	PIM:19	直接连接
11	VSS		PIM:15, 36, 45, 65, 75(4)	数字地 （DGND）
12	VDD		PIM:02, 16, 37, 46, 62, 86(3)	数字电源 （DVDD）
13	PCI21/RD14	S1ANN1/S1PGA2N2/S1PCI21/S1RD14	PIM:12	直接连接
14	RD13	S1ANN0/S1PGA1N2/S1RD13	PIM:11	直接连接
15	AN12/IBIAS3/RP48/RC0	S1AN10/S1RP48/S1RC0	PIM:83	直接连接
16	AN0/CMP1A/RA0	S1RA0	PIM:97	直接连接
17	RE2	S1RE2	PIM:82	直接连接
18	AN1/RA1	S1AN15/S1RA1	PIM:14	直接连接
19	RE3	S1RE3	PIM:29	直接连接
20	AN2/RA2	S1AN16/S1RA2	PIM:20	直接连接
21	AN3/IBIAS0/RA3	S1AN0/S1CMP1A/S1PGA1P1/S1RA3	PIM:21	直接连接
22	RE4	S1RE4	PIM:69	直接连接
23	AN4/IBIAS1/RA4	$\overline{\text{S1MCLR3}}$/S1AN1/S1CMP2A/S1PGA2P1/S1PGA3P2/S1RA4	PIM:22	直接连接
24	RE5	S1RE5	PIM:68	直接连接
25	AVDD		PIM:30	模拟电源 （AVDD）
26	AVss		PIM:31(5)	模拟地 （AGND）
27	RD12	S1AN14/S1PGA2P2/S1RD12	PIM:79	直接连接
28	AN13/ISRC0/RP49/RC1	S1ANA1/S1RP49/S1RC1	PIM:56(1)	通过 0 Ω 电阻连接
			PIM:24(2)	可通过 0 Ω 电阻连接
29	AN14/ISRC1/RP50/RC2	S1ANA0/S1RP50/S1RC2	PIM:57(1)	通过 0 Ω 电阻连接
			PIM:25(2)	可通过 0 Ω 电阻连接

注 1: 该器件引脚通过 0 Ω 电阻直接连接到 PIM 引脚 （默认），如果需要，可以去除该电阻。
2: 该器件引脚可通过 0 Ω 电阻直接连接到 PIM 引脚 （如果需要）。为了正常工作，请确保去除连接到同一器件引脚的其他 0 Ω 电阻。
3: 数字电源 （DVDD）引脚在 PIM 上短接到一起。
4: 数字地 （DGND）引脚在 PIM 上短接到一起。
5: 通过 PIM:31 进行的模拟地 （AVss）连接通过 PIM 上的 0 Ω 电阻 R12 与数字地 （DGND）进行短接。
6: 在双核控制器中，这些引脚专门供从内核用于编程 / 调试目的。编程 / 调试工具可通过 ICSP™ 插座 J1 连接；不连接到任何 PIM 引脚。

表 2: 器件到 PIM 映射 （按器件引脚编号排序）（续）

器件引脚编号	主内核引脚功能	从内核 1 引脚功能	PIM 引脚编号（如果已连接）	备注
30	RP54/RC6	S1AN11/S1CMP1B/S1RP54/S1RC6	PIM:55	直接连接
31	VDD		PIM:02, 16, 37, 46, 62, 86(3)	数字电源 （DVDD）
32	VSS		PIM:15, 36, 45, 65, 75(4)	数字地 （DGND）
33	CMP1B/RP51/RC3	S1AN8/S1CMP3B/S1RP51/S1RC3	PIM:23	直接连接
34	OSCI/CLKI/AN5/RP32/RB0	S1AN5/S1RP32/S1RB0	PIM:63	直接连接
35	OSCO/CLKO/AN6/IBIAS2/RP33/RB1	S1AN4/S1RP33/S1RB1	PIM:64	直接连接
36	RD11	S1AN17/S1PGA1P2/S1RD11	PIM:32	直接连接
37	RE6	S1PGA3N2/S1RE6	PIM:33	直接连接
38	ISRC3/RD10	S1AN13/S1CMP2B/S1RD10	PIM:35(1)	通过 0 Ω 电阻连接
			PIM:24(2)	可通过 0 Ω 电阻连接
39	RE7	S1RE7	PIM:34	直接连接
40	AN15/ISRC2/RP55/RC7	S1AN12/S1RP55/S1RC7	PIM:17	直接连接
41	DACOUT/AN7/CMP1D/RP34/INT0/RB2	$\overline{\text{S1MCLR2}}$/S1AN3/S1ANC0/S1ANC1/S1CMP1D/S1CMP2D/S1CMP3D/S1RP34/S1INT0/S1RB2	PIM:54	直接连接
42	RE8	S1RE8	PIM:40	直接连接
43	PGD2/AN8/RP35/RB3	S1PGD2/S1AN18/S1CMP3A/S1PGA3P1/S1RP35/S1RB3	PIM:25(2)	可通过 0 Ω 电阻连接
44	RE9	S1RE9	PIM:41	直接连接
45	PGC2/RP36/RB4	S1PGC2/S1AN9/S1RP36/S1PWM5L/S1RB4	PIM:78	直接连接
46	RP56/ASDA1/SCK2/RC8	S1RP56/S1ASDA1/S1SCK1/S1RC8	PIM:50(1)	通过 0 Ω 电阻连接
			PIM:69(2)	可通过 0 Ω 电阻连接
47	RP57/ASCL1/SDI2/RC9	S1RP57/S1ASCL1/S1SDI1/S1RC9	PIM:49	直接连接
48	PCI20/RD9	S1PCI20/S1RD9	PIM:10	直接连接
49	SDO2/PCI19/RD8	S1SDO1/S1PCI19/S1RD8	PIM:18	直接连接
50	VSS		PIM:15, 36, 45, 65, 75(4)	数字地 （DGND）
51	VDD		PIM:02, 16, 37, 46, 62, 86(3)	数字电源 （DVDD）
52	RP71/RD7	S1RP71/S1PWM8H/S1RD7	PIM:09	直接连接
53	RP70/RD6	S1RP70/S1PWM6H/S1RD6	PIM:04	直接连接
54	RP69/RD5	S1RP69/S1PWM6L/S1RD5	PIM:05	直接连接
55	PGD3/RP37/SDA2/RB5	S1PGD3/S1RP37/S1RB5	PIM:27	PGD

注 1: 该器件引脚通过 0 Ω 电阻直接连接到 PIM 引脚 （默认），如果需要，可以去除该电阻。
2: 该器件引脚可通过 0 Ω 电阻直接连接到 PIM 引脚 （如果需要）。为了正常工作，请确保去除连接到同一器件引脚的其他 0 Ω 电阻。
3: 数字电源 （DVDD）引脚在 PIM 上短接到一起。
4: 数字地 （DGND）引脚在 PIM 上短接到一起。
5: 通过 PIM:31 进行的模拟地 （AVSS）连接通过 PIM 上的 0 Ω 电阻 R12 与数字地 （DGND）进行短接。
6: 在双核控制器中，这些引脚专门供从内核用于编程 / 调试目的。编程 / 调试工具可通过 ICSP™ 插座 J1 连接；不连接到任何 PIM 引脚。

© 2019 Microchip Technology Inc.

表 2： 器件到 PIM 映射 （按器件引脚编号排序）（续）

器件引脚编号	主内核引脚功能	从内核 1 引脚功能	PIM 引脚编号（如果已连接）	备注
56	PGC3/RP38/SCL2/RB6	S1PGC3/S1RP38/S1RB6	PIM:26	PGC
57	RE10	S1RE10	PIM:59	直接连接
58	TDO/AN9/RP39/RB7	$\overline{\text{S1MCLR1}}$/S1AN6/S1RP39/S1PWM5H/S1RB7	—(6)	通过 100 Ω 电阻连接 J1:5（从内核 $\overline{\text{MCLR}}$）
59	RE11	S1RE11	PIM:60	直接连接
60	PGD1/AN10/RP40/SCL1/RB8	S1PGD1/S1AN7/S1RP40/S1SCL1/S1RB8	—(6)	直接连接 J1:4（从内核 PGD）
61	PGC1/AN11/RP41/SDA1/RB9	S1PGC1/S1RP41/S1SDA1/S1RB9	—(6)	直接连接 J1:5（从内核 PGC）
62	ASCL2/RE12	S1RE12	PIM:87	直接连接
63	RP52/RC4	S1RP52/S1PWM2H/S1RC4	PIM:99	直接连接
64	ASDA2/RE13	S1RE13	PIM:88	直接连接
65	RP53/RC5	S1RP53/S1PWM2L/S1RC5	PIM:98	直接连接
66	RP58/RC10	S1RP58/S1PWM1H/S1RC10	PIM:94	直接连接
67	RP59/RC11	S1RP59/S1PWM1L/S1RC11	PIM:93	直接连接
68	RP68/RD4	S1RP68/S1PWM3H/S1RD4	PIM:03	直接连接
69	RP67/RD3	S1RP67/S1PWM3L/S1RD3	PIM:100	直接连接
70	VSS		PIM:15, 36, 45, 65, 75(4)	数字地 （DGND）
71	VDD		PIM:02, 16, 37, 46, 62, 86(3)	数字电源 （DVDD）
72	RP66/RD2	S1RP66/S1PWM8L/S1RD2	PIM:08	直接连接
73	RP65/RD1	S1RP65/S1PWM4H/S1RD1	PIM:76	直接连接
74	RP64/RD0	S1RP64/S1PWM4L/S1RD0	PIM:43	直接连接
75	TMS/RP42/PWM3H/RB10	S1RP42/S1RB10	PIM:89	直接连接
76	TCK/RP43/PWM3L/RB11	S1RP43/S1RB11	PIM:92	直接连接
77	RE14	S1RE14	PIM:84	直接连接
78	TDI/RP44/PWM2H/RB12	S1RP44/S1RB12	PIM:95	直接连接
79	RE15	S1RE15	PIM:90	直接连接
80	RP45/PWM2L/RB13	S1RP45/S1RB13	PIM:96	直接连接

注 1: 该器件引脚通过 0 Ω 电阻直接连接到 PIM 引脚 （默认），如果需要，可以去除该电阻。
2: 该器件引脚可通过 0 Ω 电阻直接连接到 PIM 引脚 （如果需要）。为了正常工作，请确保去除连接到同一器件引脚的其他 0 Ω 电阻。
3: 数字电源 （DVDD）引脚在 PIM 上短接到一起。
4: 数字地 （DGND）引脚在 PIM 上短接到一起。
5: 通过 PIM:31 进行的模拟地 （AVSS）连接通过 PIM 上的 0 Ω 电阻 R12 与数字地 （DGND）进行短接。
6: 在双核控制器中，这些引脚专门供从内核用于编程 / 调试目的。编程 / 调试工具可通过 ICSP™ 插座 J1 连接；不连接到任何 PIM 引脚。

表3提供器件引脚和100引脚PIM引脚之间的静态映射。

表 3： 器件到 PIM 映射 （按 PIM 引脚编号排序）

PIM 引脚编号	器件引脚编号	主内核引脚功能	从内核 1 引脚功能	备注
PIM:01	2	RE0	S1RE0	直接连接到器件引脚
PIM:02(3)	12, 31, 51, 71	VDD		数字电源 （DVDD）
PIM:03	68	RP68/RD4	S1RP68/S1PWM3H/S1RD4	直接连接到器件引脚
PIM:04	53	RP70/RD6	S1RP70/S1PWM6H/S1RD6	直接连接到器件引脚
PIM:05	54	RP69/RD5	S1RP69/S1PWM6L/S1RD5	直接连接到器件引脚
PIM:06	8	RP63/RC15	S1RP63/S1PWM7L/S1RC15	直接连接到器件引脚
PIM:07	7	RP62/RC14	S1RP62/S1PWM7H/S1RC14	直接连接到器件引脚
PIM:08	72	RP66/RD2	S1RP66/S1PWM8L/S1RD2	直接连接到器件引脚
PIM:09	52	RP71/RD7	S1RP71/S1PWM8H/S1RD7	直接连接到器件引脚
PIM:10	48	PCI20/RD9	S1PCI20/S1RD9	直接连接到器件引脚
PIM:11	14	RD13	S1ANN0/S1PGA1N2/S1RD13	直接连接到器件引脚
PIM:12	13	PCI21/RD14	S1ANN1/S1PGA2N2/S1PCI21/ S1RD14	直接连接到器件引脚
PIM:13	9	$\overline{\text{MCLR}}$	—	$\overline{\text{MCLR}}$
PIM:14	18	AN1/RA1	S1AN15/S1RA1	直接连接到器件引脚
PIM:15(4)	11, 32, 50, 70	VSS		数字地 （DGND）
PIM:16(3)	12, 31, 51, 71	VDD		数字电源 （DVDD）
PIM:17	40	AN15/ISRC2/RP55/RC7	S1AN12/S1RP55/S1RC7	直接连接到器件引脚
PIM:18	49	SDO2/PCI19/CRED6/RD8	S1SDO1/S1PCI19/S1RD8	直接连接到器件引脚
PIM:19	10	PCI22/RD15	S1PCI22/S1RD15	直接连接到器件引脚
PIM:20	20	AN2/RA2	S1AN16/S1RA2	直接连接到器件引脚
PIM:21	21	AN4/IBIAS0/RA3	S1AN0/S1CMP1A/S1PGA1P1/ S1RA3	直接连接到器件引脚
PIM:22	23	AN4/IBIAS1/RA4	S1MCLR3/S1AN1/S1CMP2A/ S1PGA2P1/S1PGA3P2/S1RA4	直接连接到器件引脚
PIM:23	33	CMP1B/RP51/RC3	S1AN8/S1CMP3B/S1RP51/ S1RC3	直接连接到器件引脚
PIM:24(2)	28	AN13/ISRC0/RP49/RC1	S1ANA1/S1RP49/S1RC1	可通过 0 Ω 电阻连接
	38	ISRC3/RD10	S1AN13/S1CMP2B/S1RD10	可通过 0 Ω 电阻连接
PIM:25(2)	43	PGD2/AN8/RP35/RB3	S1PGD2/S1AN18/S1CMP3A/ S1RP35/S1PGA3P1/S1RB3	可通过 0 Ω 电阻连接
	29	AN14/ISRC1/RP50/RC2	S1ANA0/S1RP50/S1RC2	可通过 0 Ω 电阻连接
PIM:26	56	PGC3/RP38/SCL2/RB6	S1PGC3/S1RP38/S1RB6	直接连接到器件引脚
PIM:27	55	PGD3/RP37/SDA2/RB5	S1PGD3/S1RP37/S1RB5	直接连接到器件引脚
PIM:28	—	—	—	未连接
PIM:29	19	RE3	S1RE3	直接连接到器件引脚

注 1: 该 PIM 引脚通过 0 Ω 电阻直接连接到器件引脚 （默认），如果需要，可以去除该电阻。

2: 该 PIM 引脚可通过 0 Ω 电阻连接到器件引脚 （如果需要）。为了正常工作，请确保去除连接到同一器件引脚的其他 0 Ω 电阻。

3: 数字电源 （DVDD）引脚在 PIM 上短接到一起。

4: 数字地 （DGND）引脚在 PIM 上短接到一起。

5: 通过 PIM:31 进行的模拟地 （AVSS）连接通过 PIM 上的 0 Ω 电阻 R12 与数字地 （DGND）进行短接。

© 2019 Microchip Technology Inc.

表 3： 器件到 PIM 映射 （按 PIM 引脚编号排序）（续）

PIM 引脚编号	器件引脚编号	主内核引脚功能	从内核 1 引脚功能	备注
PIM:30	25	AVDD		模拟电源 （AVDD）
PIM:31(5)	26	AVSS		模拟地 （AGND）
PIM:32	36	RD11	S1AN17/S1PGA1P2/S1RD11	直接连接到器件引脚
PIM:33	37	RE6	S1PGA3N2/S1RE6	直接连接到器件引脚
PIM:34	39	RE7	S1RE7	直接连接到器件引脚
PIM:35(1)	38	ISRC3/RD10	S1AN13/S1CMP2B/S1RD10	通过 0 Ω 电阻连接
PIM:36(4)	11, 32, 50, 70	VSS		数字地 （DGND）
PIM:37(3)	12, 31, 51, 71	VDD		数字电源 （DVDD）
PIM:38	—	—	—	未连接
PIM:39	—	—	—	未连接
PIM:40	42	RE8	S1RE8	直接连接到器件引脚
PIM:41	44	RE9	S1RE9	直接连接到器件引脚
PIM:42	—	—	—	未连接
PIM:43	74	RP64/RD0	S1RP64/S1PWM4L/S1RD0	直接连接到器件引脚
PIM:44	—	—	—	未连接
PIM:45(4)	11, 32, 50, 70	VSS		数字地 （DGND）
PIM:46(3)	12, 31, 51, 71	VDD		数字电源 （DVDD）
PIM:47	1	RP46/PWM1H/RB14	S1RP46/S1RB14	直接连接到器件引脚
PIM:48	3	RP47/PWM1L/RB15	S1RP47/S1RB15	直接连接到器件引脚
PIM:49	47	RP57/ASCL1/SDI2/RC9	S1RP57/S1ASCL1/S1RC0	直接连接到器件引脚
PIM:50(1)	46	RP56/ASDA1/SCK2/RC8	S1RP56/S1ASDA1/S1RC8	通过 0 Ω 电阻连接
PIM:51	—	—	—	未连接
PIM:52	—	—	—	未连接
PIM:53	4	RE1	S1RE1	直接连接到器件引脚
PIM:54	41	AMP1OUT/AN7/CMP1D/ SACOUT1/RP34/INT0/RB2	$\overline{\text{S1MCLR2}}$/S1AN3/S1ANC0/ S1ANC1/S1CMP1D/S1CMP2D/ S1CMP3D/S1RP34/ S1INT0/S1RB2	直接连接到器件引脚
PIM:55	30	RP54/RC6	S1AN11/S1CMP1B/S1RP54/ S1RC6	直接连接到器件引脚
PIM:56(1)	28	AN13/ISRC0/RP49/RC1	S1ANA1/S1RP49/S1RC1	通过 0 Ω 电阻连接
PIM:57(1)	29	AN14/ISRC1/RP50/RC2	S1ANA0/S1RP50/S1RC2	通过 0 Ω 电阻连接
PIM:58	—	—	—	未连接
PIM:59	57	RE10	S1RE10	直接连接到器件引脚
PIM:60	59	RE11	S1RE11	直接连接到器件引脚
PIM:61	5	RP60/PWM4H/RC12	S1RP60/S1RC12	直接连接到器件引脚
PIM:62(3)	12, 31, 51, 71	VDD		数字电源 （DVDD）
PIM:63	34	OSCI/CLKI/AN5/RP32/RB0	S1AN5/S1RP32/S1RB0	直接连接到器件引脚

注 1: 该 PIM 引脚通过 0 Ω 电阻直接连接到器件引脚 （默认），如果需要，可以去除该电阻。
2: 该 PIM 引脚可通过 0 Ω 电阻连接到器件引脚 （如果需要）。为了正常工作，请确保去除连接到同一器件引脚的其他 0 Ω 电阻。
3: 数字电源 （DVDD）引脚在 PIM 上短接到一起。
4: 数字地 （DGND）引脚在 PIM 上短接到一起。
5: 通过 PIM:31 进行的模拟地 （AVSS）连接通过 PIM 上的 0 Ω 电阻 R12 与数字地 （DGND）进行短接。

表 3: 器件到 PIM 映射 （按 PIM 引脚编号排序）（续）

PIM 引脚编号	器件引脚编号	主内核引脚功能	从内核 1 引脚功能	备注
PIM:64	35	OSCO/CLKO/AN6/IBIAS2/RP33/RB1	S1AN4/S1RP33/S1RB1	直接连接到器件引脚
PIM:65(4)	11, 32, 50, 70	VSS		数字地 （DGND）
PIM:66	—	—	—	未连接
PIM:67	—	—	—	未连接
PIM:68	24	RE5	S1RE5	直接连接到器件引脚
PIM:69	22	RE4	S1RE4	直接连接到器件引脚
PIM:69(2)	46	RP56/ASDA1/SCK2/RC8	S1RP56/S1ASDA1/S1RC8	可通过 0 Ω 电阻连接
PIM:70	—	—	—	未连接
PIM:71	—	—	—	未连接
PIM:72	—	—	—	未连接
PIM:73	—	—	—	未连接
PIM:74	—	—	—	未连接
PIM:75(4)	11, 32, 50, 70	VSS		数字地 （DGND）
PIM:76	73	RP65/RD1	S1RP65/S1PWM4H/S1RD1	直接连接到器件引脚
PIM:77	—	—	—	未连接
PIM:78	45	PGC2/RP36/RB4	S1PGC2/S1AN9/S1RP36/S1PWM5L/S1RB4	直接连接到器件引脚
PIM:79	27	RD12	S1AN14/S1PGA2P2/S1RD12	直接连接到器件引脚
PIM:80	6	RP61/PWM4L/RC13	S1RP61/S1RC13	直接连接到器件引脚
PIM:81	—	—	—	未连接
PIM:82	17	RE2	S1RE2	直接连接到器件引脚
PIM:83	15	AN12/IBIAS3/RP48/RC0	S1AN10/S1RP48/S1RC0	直接连接到器件引脚
PIM:84	77	RE14	S1RE14	直接连接到器件引脚
PIM:85	—	—	—	未连接
PIM:86(3)	12, 31, 51, 71	VDD		数字电源 （DVDD）
PIM:87	62	ASCL2/RE12	S1RE12	直接连接到器件引脚
PIM:88	64	ASDA2/RE13	S1RE13	直接连接到器件引脚
PIM:89	75	TMS/RP42/PWM3H/RB10	S1RP42/S1RB10	直接连接到器件引脚
PIM:90	79	RE15	S1RE15	直接连接到器件引脚
PIM:91	—	—	—	未连接
PIM:92	76	TCK/RP43/PWM3L/RB11	S1RP43/S1RB11	直接连接到器件引脚
PIM:93	67	RP59/RC11	S1RP59/S1PWM1L/S1RC11	直接连接到器件引脚
PIM:94	66	RP58/RC10	S1RP58/S1PWM1H/S1RC10	直接连接到器件引脚
PIM:95	78	TDI/RP44/PWM2H/RB12	S1RP44/S1RB12	直接连接到器件引脚
PIM:96	80	RP45/PWM2L/RB13	S1RP45/S1RB13	直接连接到器件引脚
PIM:97	16	AN0/CMP1A/RA0	S1RA0	直接连接到器件引脚
PIM:98	65	RP53/RC5	S1RP53/S1PWM2L/S1RC5	直接连接到器件引脚
PIM:99	63	RP52/RC4	S1RP52/S1PWM2H/S1RC4	直接连接到器件引脚
PIM:100	69	RP67/RD3	S1RP67/S1PWM3L/S1RD3	直接连接到器件引脚

注 1: 该 PIM 引脚通过 0 Ω 电阻直接连接到器件引脚 （默认），如果需要，可以去除该电阻。
2: 该 PIM 引脚可通过 0 Ω 电阻连接到器件引脚 （如果需要）。为了正常工作，请确保去除连接到同一器件引脚的其他 0 Ω 电阻。
3: 数字电源 （DVDD）引脚在 PIM 上短接到一起。
4: 数字地 （DGND）引脚在 PIM 上短接到一起。
5: 通过 PIM:31 进行的模拟地 （AVSS）连接通过 PIM 上的 0 Ω 电阻 R12 与数字地 （DGND）进行短接。

© 2019 Microchip Technology Inc.

用于 “双内核调试”模式下进行从内核调试的从内核 ICSP™ 接口插座 J1

dsPIC33CH512MP508（U1）器件的主内核和从内核可以同时进行调试（“双内核调试”模式）。

在 “双内核调试”模式下：

- 必须将两个调试器工具与器件连接，以进行主内核调试和从内核调试
- 器件引脚 $\overline{\text{MCLR}}$/PGCx/PGDx（x = 1、2 或 3）用于主内核调试
- 器件引脚 $\overline{\text{S1MCLRx}}$/S1PGCx/S1PGDx（x = 1、2 或 3）用于从内核调试

提供 J1 插座，用于连接“双内核调试”模式下进行从内核调试所需的另一个调试器工具。

J1 插座连接到器件引脚 $\overline{\text{S1MCLR1}}$、S1PGD1 和 S1PGC1（请参见 **“原理图版本 1.0”**）。

对于主内核或从内核的单核调试，请使用开发板上提供的编程器 / 调试器接口（插入 PIM 的位置）。

有关器件的各种编程 / 调试模式的更多信息，以及如何在开发和测试期间在 MPLAB® X IDE 中配置和使用这些模式，请参见 Microchip 应用笔记 《AN2721：双核器件入门》（DS00002721A_CN）。

警告

PIM 与 dsPICDEM™ MCHV-2 或 MCHV-3 开发板配合使用时，请勿将未隔离的编程器 / 调试器连接到从内核 ICSP 接口插座 J1（在 PIM 上）。

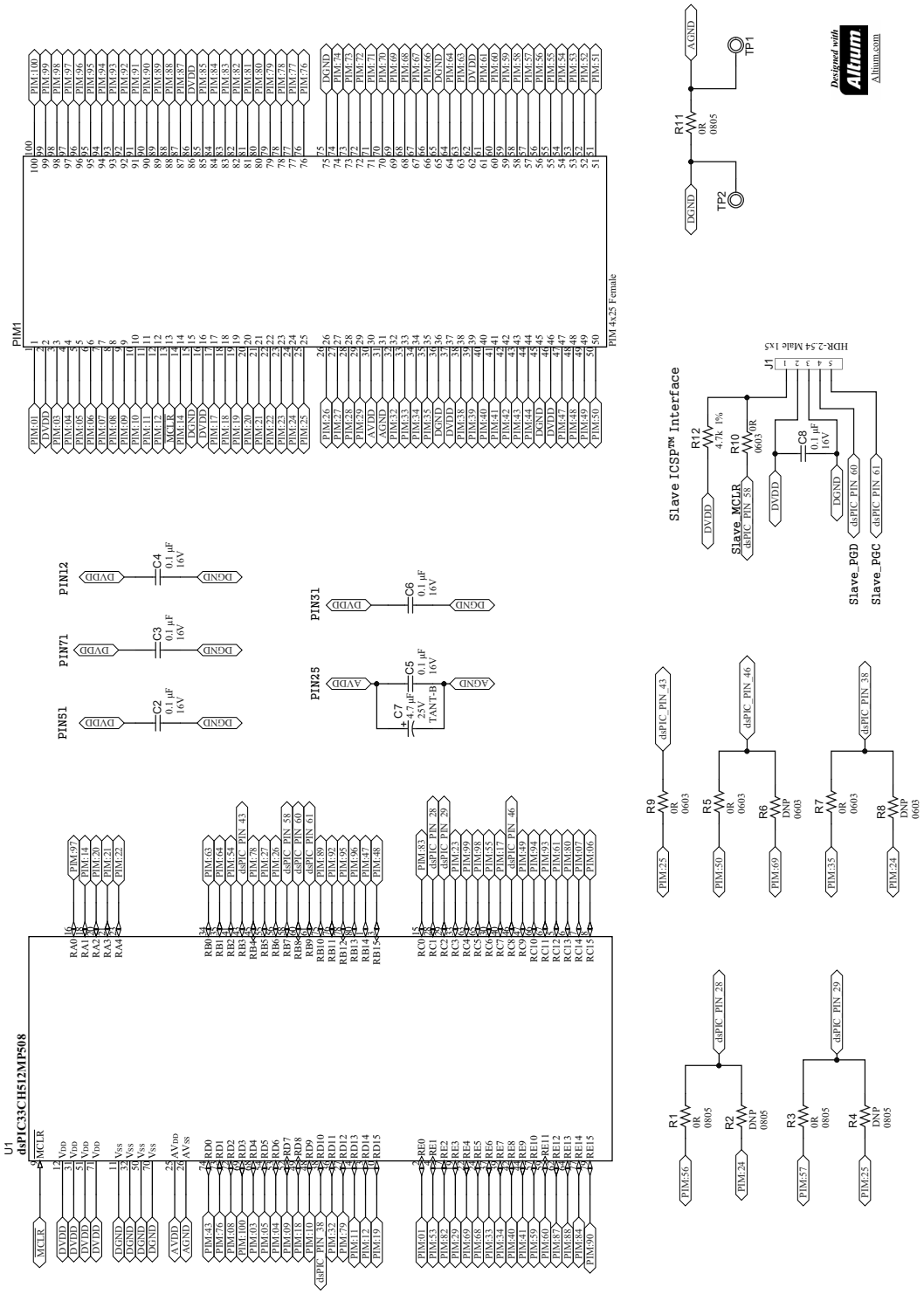
PIM 与 dsPICDEM MCHV-2 或 MCHV-3 开发板配合使用时，请勿将未隔离的示波器探头连接到 PIM 上的测试点。

不注意这些警告可能会导致硬件损坏。

dsPIC33CH512MP508 电机控制接插模块（PIM）

原理图版本 1.0

dsPIC33CH512MP508 External Op Amp Motor Control PIM



© 2019 Microchip Technology Inc.

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下， Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是 “牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。 Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了 《数字器件千年版权法案 （Digital Millennium Copyright Act）》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下，能访问您的软件或其他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。**Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。** Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。除非另外声明，在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中或以其他方式转让任何许可证。

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2009 认证。Microchip 的 PIC® MCU 与 dsPIC® DSC、KEELOQ® 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品严格遵守公司的质量体系流程。此外，Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
═ ISO/TS 16949 ═

商标

Microchip 的名称和徽标组合、 Microchip 徽标、 AnyRate、 AVR、AVR 徽标、AVR Freaks、BitCloud、chipKIT、chipKIT 徽标、 CryptoMemory、 CryptoRF、 dsPIC、 FlashFlex、 flexPWR、 Heldo、 JukeBlox、 KeeLoq、 Kleer、 LANCheck、 LINK MD、 maXStylus、 maXTouch、 MediaLB、 megaAVR、 MOST、MOST 徽标、 MPLAB、 OptoLyzer、 PIC、 picoPower、 PICSTART、 PIC32 徽标、 Prochip Designer、 QTouch、 SAM-BA、SpyNIC、SST、SST 徽标、SuperFlash、tinyAVR、UNI/O 及 XMEGA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

ClockWorks、 The Embedded Control Solutions Company、 EtherSynch、 Hyper Speed Control、HyperLight Load、 IntelliMOS、mTouch、Precision Edge 和 Quiet-Wire 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Adjacent Key Suppression、 AKS、 Analog-for-the-Digital Age、 Any Capacitor、 AnyIn、 AnyOut、 BodyCom、 CodeGuard、 CryptoAuthentication、 CryptoAutomotive、 CryptoCompanion、 CryptoController、 dsPICDEM、 dsPICDEM.net、 Dynamic Average Matching、 DAM、 ECAN、 EtherGREEN、 In-Circuit Serial Programming、 ICSP、 INICnet、 Inter-Chip Connectivity、 JitterBlocker、 KleerNet、 KleerNet 徽标、 memBrain、 Mindi、 MiWi、 motorBench、 MPASM、 MPF、 MPLAB Certified 徽标、 MPLIB、 MPLINK、 MultiTRAK、 NetDetach、 Omniscient Code Generation、 PICDEM、 PICDEM.net、 PICkit、 PICtail、 PowerSmart、 PureSilicon、 QMatrix、 REAL ICE、 Ripple Blocker、 SAM-ICE、 Serial Quad I/O、 SMART-I.S.、 SQI、 SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、 USBCheck、VariSense、ViewSpan、WiperLock、Wireless DNA 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 为 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

Silicon Storage Technology 为 Microchip Technology Inc. 在除美国外的国家或地区的注册商标。

GestIC 为 Microchip Technology Inc. 的子公司 Microchip Technology Germany II GmbH & Co. & KG 在除美国外的国家或地区的注册商标。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2019, Microchip Technology Inc. 版权所有。

ISBN：978-1-5224-4480-0

全球销售及服务网点

美洲

公司总部 Corporate Office
2355 West Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199
Tel: 1-480-792-7200
Fax: 1-480-792-7277
技术支持：
http://www.microchip.com/support
网址：www.microchip.com

亚特兰大 Atlanta
Duluth, GA
Tel: 1-678-957-9614
Fax: 1-678-957-1455

奥斯汀 Austin, TX
Tel: 1-512-257-3370

波士顿 Boston
Westborough, MA
Tel: 1-774-760-0087
Fax: 1-774-760-0088

芝加哥 Chicago
Itasca, IL
Tel: 1-630-285-0071
Fax: 1-630-285-0075

达拉斯 Dallas
Addison, TX
Tel: 1-972-818-7423
Fax: 1-972-818-2924

底特律 Detroit
Novi, MI
Tel: 1-248-848-4000

休斯敦 Houston, TX
Tel: 1-281-894-5983

印第安纳波利斯 Indianapolis
Noblesville, IN
Tel: 1-317-773-8323
Fax: 1-317-773-5453
Tel: 1-317-536-2380

洛杉矶 Los Angeles
Mission Viejo, CA
Tel: 1-949-462-9523
Fax: 1-949-462-9608
Tel: 1-951-273-7800

罗利 Raleigh, NC
Tel: 1-919-844-7510

纽约 New York, NY
Tel: 1-631-435-6000

圣何塞 San Jose, CA
Tel: 1-408-735-9110
Tel: 1-408-436-4270

加拿大多伦多 Toronto
Tel: 1-905-695-1980
Fax: 1-905-695-2078

亚太地区

中国 - 北京
Tel: 86-10-8569-7000

中国 - 成都
Tel: 86-28-8665-5511

中国 - 重庆
Tel: 86-23-8980-9588

中国 - 东莞
Tel: 86-769-8702-9880

中国 - 广州
Tel: 86-20-8755-8029

中国 - 杭州
Tel: 86-571-8792-8115

中国 - 南京
Tel: 86-25-8473-2460

中国 - 青岛
Tel: 86-532-8502-7355

中国 - 上海
Tel: 86-21-3326-8000

中国 - 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829

中国 - 深圳
Tel: 86-755-8864-2200

中国 - 苏州
Tel: 86-186-6233-1526

中国 - 武汉
Tel: 86-27-5980-5300

中国 - 西安
Tel: 86-29-8833-7252

中国 - 厦门
Tel: 86-592-238-8138

中国 - 香港特别行政区
Tel: 852-2943-5100

中国 - 珠海
Tel: 86-756-321-0040

台湾地区 - 高雄
Tel: 886-7-213-7830

台湾地区 - 台北
Tel: 886-2-2508-8600

台湾地区 - 新竹
Tel: 886-3-577-8366

亚太地区

澳大利亚 Australia - Sydney
Tel: 61-2-9868-6733

印度 India - Bangalore
Tel: 91-80-3090-4444

印度 India - New Delhi
Tel: 91-11-4160-8631

印度 India - Pune
Tel: 91-20-4121-0141

日本 Japan - Osaka
Tel: 81-6-6152-7160

日本 Japan - Tokyo
Tel: 81-3-6880-3770

韩国 Korea - Daegu
Tel: 82-53-744-4301

韩国 Korea - Seoul
Tel: 82-2-554-7200

马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur
Tel: 60-3-7651-7906

马来西亚 Malaysia - Penang
Tel: 60-4-227-8870

菲律宾 Philippines - Manila
Tel: 63-2-634-9065

新加坡 Singapore
Tel: 65-6334-8870

泰国 Thailand - Bangkok
Tel: 66-2-694-1351

越南 Vietnam - Ho Chi Minh
Tel: 84-28-5448-2100

欧洲

奥地利 Austria - Wels
Tel: 43-7242-2244-39
Fax: 43-7242-2244-393

丹麦 Denmark - Copenhagen
Tel: 45-4450-2828
Fax: 45-4485-2829

芬兰 Finland - Espoo
Tel: 358-9-4520-820

法国 France - Paris
Tel: 33-1-69-53-63-20
Fax: 33-1-69-30-90-79

德国 Germany - Garching
Tel: 49-8931-9700

德国 Germany - Haan
Tel: 49-2129-3766400

德国 Germany - Heilbronn
Tel: 49-7131-72400

德国 Germany - Karlsruhe
Tel: 49-721-625370

德国 Germany - Munich
Tel: 49-89-627-144-0
Fax: 49-89-627-144-44

德国 Germany - Rosenheim
Tel: 49-8031-354-560

以色列 Israel - Ra'anana
Tel: 972-9-744-7705

意大利 Italy - Milan
Tel: 39-0331-742611
Fax: 39-0331-466781

意大利 Italy - Padova
Tel: 39-049-7625286

荷兰 Netherlands - Drunen
Tel: 31-416-690399
Fax: 31-416-690340

挪威 Norway - Trondheim
Tel: 47-7288-4388

波兰 Poland - Warsaw
Tel: 48-22-3325737

罗马尼亚 Romania - Bucharest
Tel: 40-21-407-87-50

西班牙 Spain - Madrid
Tel: 34-91-708-08-90
Fax: 34-91-708-08-91

瑞典 Sweden - Gothenberg
Tel: 46-31-704-60-40

瑞典 Sweden - Stockholm
Tel: 46-8-5090-4654

英国 UK - Wokingham
Tel: 44-118-921-5800
Fax: 44-118-921-5820

© 2019 Microchip Technology Inc.