



复旦微电子

FM33HT0xxA ***车用系列MCU***

FM33HT0xxA 硬件开发注意事项 V1.0

V1.0



本资料是为了让用户根据用途选择合适的上海复旦微电子集团股份有限公司（以下简称复旦微电子）的产品而提供的参考资料，不转让属于复旦微电子或者第三者所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

采购方对于选择与使用本文描述的复旦微电子的产品和服务全权负责，复旦微电子不承担采购方选择与使用本文描述的产品和服务的责任。除非以书面形式明确地认可，复旦微电子的产品不推荐、不授权、不担保用于包括军事、航空、航天、救生及生命维持系统在内的，由于失效或故障可能导致人身伤亡、严重的财产或环境损失的产品或系统中。

未经复旦微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常的产品更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向复旦微电子在当地的销售办事处确认最新信息，并请您通过各种方式关注复旦微电子公布的信息，包括复旦微电子的网站(<http://www.fmsh.com/>)。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与上海复旦微电子集团股份有限公司在当地的销售办事处联系。

商 标

上海复旦微电子集团股份有限公司的公司名称、徽标以及“复旦”徽标均为上海复旦微电子集团股份有限公司及其分公司在中国的商标或注册商标。

上海复旦微电子集团股份有限公司在中国发布，版权所有。



目 录

1 说明.....	1
2 封装.....	1
2.1 LQFP100	2
2.2 LQFP64	3
2.3 LQFP48	4
3 最小系统（以 LQFP100 为例）	5
3.1 电源 VDD/VDDA.....	5
3.2 VREFP/ADC 应用.....	5
3.3 内核电压 REGC	6
3.4 NRST	6
3.5 外部高频晶体 XTAL	6
3.6 外部低频 32k 晶体.....	7
3.7 Debug 调试与仿真.....	7
4 LIN 通讯 UART	7
5 部分管脚复位状态.....	8
5.1 TOUCH 通道	8
5.2 PA13/PA14 管脚	8
6 GPIO 外部中断.....	8
7 GPIO 管脚复用.....	8
版本信息.....	9
上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心	10



1 说明

本文档为 FM33HT0xxA 硬件开发注意事项的说明文档，用于客户前期开发设计参考的建议。

2 封装

FM33HT0xxA 有三种封装形式：LQFP100、LQFP64 和 LQFP48。



2.1 LQFP100

U1

1	SENT0_RX/LPUART0_RX/RXD0/PF3	PE6/SDA1/ATIM_ETR/CANFD_RX/SENT0_TX/TS_CSX_TEST	51
2	CTANK/DAC1/SENT0_TX/LPUART0_TX/TXD0/PF4	PE7/TI11/TO11/CANFD_TX/SENT0_RX	52
3	TI01/TO01/(WKUP0)/PF5	PE8/LPT16_CH1/SPI0_MOSI/TS18	53
4	FOUT1/SENT0_RX/TI00/TO00/PF6	PF12/SPI0_MISO/TI12/TO12/TS19	54
5	REGC	PF13/SPI0_SCK/TI13/TO13/TS20	55
6	SENT0_TX/TI01/TO01/SVS/PF11	PF14/SPI0_SSN/nCTS4/ATIM_BKIN/TS21	56
7	RXD0/SWIO/PG8	PF15/TI14/TO14/SPI2_SCK/nRTS4/TS22	57
8	XTALIN/PF7	PE9/(WKUP6)/nCTS7/MCK0/TS23	58
9	XTALOUT/PF8	PC0/RXD1/TI15/TO15/SPI2_MOSI/TS24	59
10	TXD0/SWCLK/PG9	VDD	60
11	XTHIN/PF1	PC1/FOU0/TXD1/nRTS7/SPI2_MISO/TS25	61
12	VSS	VSS	62
13	XTHOUT/PF2	PC2/RXD7/SPI0_MISO/COMP2_OUT	63
14	VDD	PC3/TXD7/TI16/TO16/SPI0_MOSI/TS26	64
15	NRST/PA0	PC4/SPI0_SCK/nRTS5/TS27/FOU0	65
16	TI02/TO02/SPI0_SCK/PA1	PC5/TXD5/SPI0_MOSI/TI17/TO17/TS28	66
17	RXD6/TI03/TO03/SPI0_MISO/PA2	PC6/RXD5/SPI0_MISO/TI17/TO17/TS29	67
18	TS0/TXD6/TI04/TO04/SPI0_MOSI/PA3	PC7/RXD5/SPI0_SSN/nCTS5/TS30	68
19	TS1/TI05/TO05/SPI1_SSN/FOU1/PA4	PC8/TI01/TO01/QSPI_NCS/SENT1_RX/TS31	69
20	TS2/ATIM_CH1/SPI1_MISO/RXD1/SCL1/PA5	PC9/TI02/TO02/QSPI_CLK/SENT1_TX/TS32	70
21	TS3/ATIM_CH1N/TI06/TO06/SPI1_SCK/PA6	PC10/SCL1/ADCIN23/QSPI_IO0/nCTS6	71
22	TS4/ATIM_CH2/SPI1_MOSI/TXD1/SDA1/PA7	PC11/SDA1/ADCIN22/QSPI_IO1/nRTS6	72
23	MCK1/CANFD_RX/ATIM_CH2N/RXD5/PA8	PC12/TI03/TO03/QSPI_IO2/COMP1_OUT/ADCIN21	73
24	CANFD_TX/ATIM_CH3/TXD5/PA9	PC13/(WKUP2)/TI04/TO04/QSPI_IO3/ADCIN20/TS33	74
25	MCK0/CTX_DATARATE_EN/ATIM_CH3N/RXD4/PA10	PC14/ANATST/TI05/TO05/SPI1_SSN/ADCIN19/TS34	75
26	PA11/LPT16_CH1/TXD4/SPI0_SCK/CRX_DATARATE_EN	TS35/ADCIN18/SPI1_MISO/RXD3/TI06/TO06/PC15	76
27	PA12/LPT16_CH2/SPI0_MISO/RXD0/SCL0	ADCIN17/SPI1_MOSI/TXD3/TI07/TO07/PG7	77
28	PA13/(WKUP4)/LPT16_ETR/SPI0_MOSI/TXD0/SDA0	ADCIN16/ATIM_BKIN2/SPI1_SCK/PG10	78
29	PA14/SDA0/ATIM_CH1/nCTS0/SPI2_SCK/CINTA	ADCIN15/MCK1/TI10/TO10/RXD7/PG11	79
30	PA15/SCL0/ATIM_CH2/nRTS0/SPI2_MOSI/CINTB	ADCIN14/LPT16_CH2/TXD7/PF0	80
31	PB0/(WKUP1)/RXD1/TI07/TO07/SPI2_MISO/TS5	SENT1_TX/ADCIN13/TI11/TO11/PG6	81
32	PB1/TXD1/TI10/TO10/SPI2_SSN/TS6	ADCIN12/CANFD_RX/TI12/TO12/RXD4/PD0	82
33	PB2/RXD2/SDA0/ATIM_CH3/QSPI_NCS	ADCIN11/CANFD_TX/TI13/TO13/TXD4/PD1	83
34	PB3/TXD2/SCL0/ATIM_CH4/QSPI_CLK	SENT1_RX/ADCIN10/TI14/TO14/PD2	84
35	PB4/RXD6/TI10/TO10/TS7	ADCIN9/RXD6/TI15/TO15/PD3	85
36	PB5/TXD6/TI11/TO11/TS8	ADCIN8/TXD6/TI16/TO16/PD4	86
37	PB6/TI12/TO12/nCTS1/TS9	ADCIN7/PD5	87
38	PB7/TI13/TO13/nRTS1/TS10	ADCIN6/(WKUP7)/PD6	88
39	PB8/TI14/TO14/nCTS2/TS11	ADCIN5/ANATST/PD7	89
40	PB9/TI15/TO15/nRTS2/TS12	ADCIN4/PD8	90
41	PB10/QSPI_IO0/CANFD_RX/TI16/TO16	COMP1_INN/ADCIN3/PD9	91
42	PB11/TI17/TO17/QSPI_IO1/CANFD_TX	COMP1_INP/ADCIN2/PD10	92
43	PB12/ATIM_CH1/QSPI_IO2/nRTS3	COMP2_INP/ADCIN1/PG0	93
44	PB13/ATIM_CH1N/QSPI_IO3/nCTS3	VREFN/PG1	94
45	PB14/SPI1_MISO/RXD3/ATIM_CH2/TS13	COMP2_INN/ADCIN0/(WKUP3)/PG2	95
46	PB15/SPI1_MOSI/TXD3/ATIM_CH2N/TS14	VREFP/PG3	96
47	PE2/(WKUP5)/SPI1_SCK/ATIM_CH3/TS15	VDDA	97
48	PE3/SPI1_SSN/ATIM_CH3N/SPI2_SCK/TSAP	DAC0/PG4	98
49	PE4/TXD1/ATIM_CH4/SPI2_MOSI/TS16	VSSA	99
50	PE5/SCL1/RXD1/ATIM_CH4N/SPI2_MISO/TS17	TI00/TO00/PG5	100

FM33HT0x10A



2.2 LQFP64

U1

1	CTANK/DAC1/SENT0_TX/LPUART0_TX/TXD0/PF4	PE8/LPT16_CH1/SPI0_MOSI/TS18(PE7/TI11/TO11/CANFD_TX/SENT0_RX)	33
2	REGC	PF12/SPI0_MISO/TI12/TO12/TS19	34
3	RXD0/SWIO/PG8	PF13/SPI0_SCK/TI13/TO13/TS20	35
4	XTALIN/PF7	PF15/TI14/TO14/SPI2_SCK/nRTS4/TS22	36
5	XTALOUT/PF8	PC0/RXD1/TI15/TO15/SPI2_MOSI/TS24	37
6	TXD0/SWCLK/PG9	VDD	38
7	XTIN/PF1	PC1/FOUT0/TXD1/nRTS7/SPI2_MISO/TS25	39
8	VSS	VSS	40
9	XTHOUT/PF2	PC3/TXD7/TI16/TO16/SPI0_MOSI/TS26	41
10	VDD	PC5/TXD5/SPI0_MOSI/TI17/TO17/TS28	42
11	NRST/PA0	PC6/RXD5/SPI0_MISO/TI17/TO17/TS29	43
12	TS0/TXD6/TI04/TO04/SPI0_MOSI/PA3	PC8/TI01/TO01/QSPI_NCS/SENT1_RX/TS31	44
13	TS1/TI05/TO05/SPI1_SSN/FOUT1/PA4	PC9/TI02/TO02/QSPI_CLK/SENT1_TX/TS32	45
14	TS2/ATIM_CH1/SPI1_MISO/RXD1/SCL1/PA5	PC12/TI23/TO23/COMP1_OUT/ADCIN21	46
15	TS3/ATIM_CH1N/TI06/TO06/SPI1_SCK/PA6	PC13(WKUP2)/TI04/TO04/QSPI_IO3/ADCIN20/TS33	47
16	(CANFD_RX/ATIM_CH2N/RXD5/PA8)/TS4/ATIM_CH2/SPI1_MOSI/TXD1/SDA1/PA7	PC14/ANATST/TI05/TO05/SPI1_SSN/ADCIN19/TS34	48
17	PA12/LPT16_CH2/SPI0_MISO/RXD0/SCL0(PA9/CANFD_TX/ATIM_CH3/TXD5)	TS35/ADCIN18/SPI1_MISO/RXD3/TI06/TO06/PC15	49
18	PA14/SDA0/ATIM_CH1/nCTS0/SPI2_SCK/CINTA(PA13(WKUP4)/LPT16_ETR/SPI0_MOSI/TXD0/SDA0)	ADCIN17/SPI2_MOSI/TXD3/TI27/TO27/PG7	50
19	PB0(WKUP1)/RXD1/TI07/TO07/SPI2_MISO/TS5(PA15/SCL0/ATIM_CH2/nRTS0/SPI2_MOSI/CINTB)	ADCIN16/ATIM_BKIN2/SPI2_SCK/FOUT0/PG10	51
20	PB1/TXD1/TI10/TO10/SPI2_SSN/TS6	SENT1_TX/ADCIN13/TI11/TO11/PG6	52
21	PB4/RXD6/TI10/TO10/TS7	ADCIN12/CANFD_RX/TI12/TO12/RXD4/PD0	53
22	PB5/TXD6/TI11/TO11/TS8	ADCIN11/CANFD_TX/TI13/TO13/TXD4/PD1	54
23	PB6/TI12/TO12/nCTS1/TS9	SENT1_RX/ADCIN10/TI14/TO14/PD2	55
24	PB7/TI13/TO13/nRTS1/TS10	ADCIN5/ANATST/PD7	56
25	PB8/TI14/TO14/nCTS2/TS11	COMP1_INN/ADCIN3/PD9	57
26	PB9/TI15/TO15/nRTS2/TS12(PB10/QSPI_IO0/CANFD_RX/TI16/TO16)	COMP1_INP/ADCIN2/PD10	58
27	PB14/SPI1_MISO/RXD3/TS13/ATIM_CH2(PB11/TI17/TO17/QSPI_IO1/CANFD_TX)	VREFN/PG1	59
28	PB15/SPI1_MOSI/TXD3/TS14/ATIM_CH2N	ADCIN0(WKUP3)/PG2	60
29	PE2(WKUP5)/FOUT1/SPI1_SCK/TS15/ATIM_CH3	VREFP/PG3	61
30	PE3/SPI1_SSN/TSCAP/ATIM_CH3N	VDDA	62
31	PE4/TXD1/TS16/ATIM_CH4/SPI4_MISO/MCK1	DAC0/PG4	63
32	PE5/SCL1/SPI4_MOSI/RXD1/TS17/ATIM_CH4N(PE6/SDA1/ATIM_ETR/CANFD_RX/SENT0_TX/TS_CSX_TEST)	VSSA	64

FM33HT0x6A



2.3 LQFP48

U1

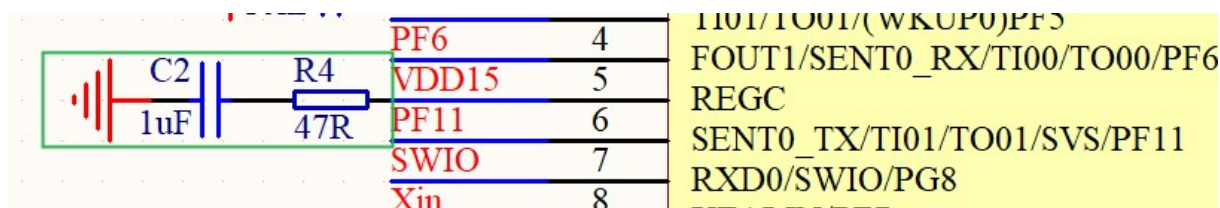
1	REGC	PE6/SDA1/ATIM_ETR/CANFD_RX/SENT0_TX/TS_CSX_TEST(PE4/TXD1/ATIM_CH4/SPI2_MOSI/TS16)	25
2	RXD0/SWIO/PG8	PE7/TI11/TO11/CANFD_TX/SENT0_RX(PE8/LPT16_CH1/SPI0_MOSI/TS18)	26
3	TXD0/SWCLK/PG9	PF13/SPI0_SCK/TI13/TO13/TS20(PC0/RXD1/TI15/TO15/SPI2_MOSI/TS24)	27
4	XTHIN/PF1	VDD	28
5	VSS	PC1/FOUT0/TXD1/mRTS7/SPI2_MISO/TS25	29
6	XTHOUT/PF2	VSS	30
7	VDD	PC3/TXD7/TI16/TO16/SPI0_MOSI/TS26	31
8	NRST/PA0	PC5/TXD5/SPI0_MOSI/TI17/TO17/TS28	32
9	TS1/TI05/TO05/SPI1_SSN/FOUT1/PA4	PC6/RXD5/SPI0_MISO/TI17/TO17/TS29	33
10	TS2/ATIM_CH1/SPI1_MISO/RXD1/SCL1/PA5	PC8/TI01/TO01/QSPI_NCS/SENT1_RX/TS31	34
11	TS3/ATIM_CH1N/TI06/TO06/SPI1_SCK/PA6	PC9/TI02/TO02/QSPI_CLK/SENT1_TX/TS32	35
12	(MCK1/CANFD_RX/ATIM_CH2N/RXD5/PA8)TS4/ATIM_CH2/SPI1_MOSI/TXD1/SDA1/PA7	PC14/ANATST/TI05/TO05/SPI1_SSN/ADCIN19/TS34	36
13	PA12/LPT16_CH2/SPI0_MISO/RXD0/SCL0(PA9/CANFD_TX/ATIM_CH3/TXD5)	TS35/ADCIN18/SPI1_MISO/RXD3/TI06/TO06/PC15	37
14	PA14/SDA0/ATIM_CH1/mCTS0/SPI2_SCK/CINTA(PA13(WKUP4)/LPT16_ETR/SPI0_MOSI/TXD0/SDA0)	ADCIN17/SPI1_MOSI/TXD3/TI07/TO07/PG7	38
15	PB0(WKUP1)/RXD1/TI07/TO07/SPI2_MISO/TS5(PA15/SCL0/ATIM_CH2N/TS6/ATIM_CH1N/TS7)	SENT1_TX/ADCIN13/TI11/TO11/PG6	39
16	PB1/TXD1/TI10/TO10/SPI2_SSN/TS6	ADCIN12/CANFD_RX/TI12/TO12/RXD4/PD0	40
17	PB4/RXD6/TI10/TO10/TS7	ADCIN11/CANFD_TX/TI13/TO13/TXD4/PD1	41
18	PB5/TXD6/TI11/TO11/TS8	SENT1_RX/ADCIN10/TI14/TO14/PD2	42
19	PB6/TI12/TO12/mCTS1/TS9	ADCIN5/ANATST/PD7	43
20	PB7/TI13/TO13/mRTS1/TS10(PB10/QSPI_IO0/CANFD_RX/TI16/TO16)	VREFN/PG1	44
21	PB14/SPI1_MISO/RXD3/TS13/ATIM_CH2(PB11/TI17/TO17/QSPI_IO1/CANFD_TX)	COMP2_INN/ADCIN0/(WKUP3)/PG2	45
22	PB15/SPI1_MOSI/TXD3/TS14/ATIM_CH2N	VREFP/PG3	46
23	PE2(WKUP5)/FOUT1/SPI1_SCK/TS15/ATIM_CH3	VDDA	47
24	PE3/SPI1_SSN/TSCAP/ATIM_CH3N	VSSA	48

FM33HT0x5A

线进行 shielding, 以尽可能屏蔽系统噪声。VREFP 与 VDD 独立时, 其输入基准可以与 VDD 不同, 但是不能高于 VDD。

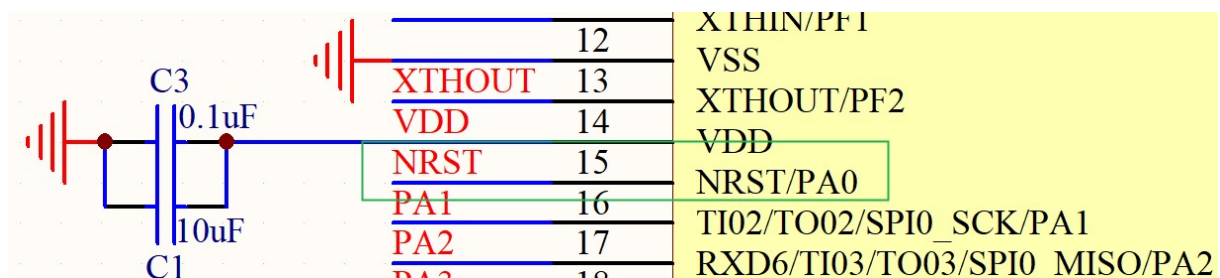
3.3 内核电压 REGC

REGC 是 MCU 内核电压 LDO 输出外接电容管脚, 外部靠近管脚对地连接 1uF 稳压电容, 如果考虑 EMC 性能, 建议串接 47Ω 电阻再连接 1uF 电容到地。



3.4 NRST

NRST 为芯片全局复位引脚, 带有数字滤波, 滤波采用 RCLP 时钟工作, RCLP 保持常开, 无法关闭。为了提高管脚利用率, 用户模式下的 NRST 引脚也可以复用为 GPIO(PA0)。PA0FCR 寄存器复位值为 10, 即复位默认该引脚为 NRST 功能, 并且 PAPUEN0 复位值为 1, 即默认上拉使能。软件可以通过将 PA0FCR 修改为 00 或 01 来使其 GPIO 功能, 此时 NRST 复位功能无效。PA0 作为 GPIO 时约 50k 上拉电阻, 无下拉电阻, 作为 NRST 时约为 10k 固定上拉电阻。



3.5 外部高频晶体 XTHF

通过外接高频晶体, XTHF 能够为 MCU 提供高精度的高频时钟源。静态和负载电容应尽可能靠近 XTHF 引脚布置, 其中负载电容大小应合理选择, 以适配所选用的晶体类型。



XTHF 可以适配 4~24Hz 晶体。软件可以通过 XTHFEN 寄存器使能或关闭 XTHF 时钟。建议匹配 8M 晶体，频率越高，相同条件下消耗功率越大，辐射发射倍频点有可能超标。XTHF 上电后默认关闭。上电复位完成后，软件可以根据需要打开 XTHF。由于晶振引脚与 GPIO 复用，软件使能 XTHF 前，需要将引脚配置为模拟功能。不使用 XTHF，建议管脚保持悬空。在 Xout 脚串电阻（阻值根据测试情况定 51Ω-510Ω）限制晶体振幅，减小消耗功率，优化 EMC 辐射发射。

负载电容选择，如高频晶体的 Load Capacitance (CL) 是 8pF，建议匹配两个 12pF 电容，主要是考虑芯片和布板走线寄生电容约 2pF 左右，等效于接近 CL8pF。

3.6 外部低频 32k 晶体

低频晶体振荡电路通过外接 32768Hz 晶体提供稳定的振荡源，功耗极低。XTLF 的振荡强度可调，用户可根据需要选择振荡强度，达到振荡能力与功耗的平衡。XTLF 的反馈电阻集成在芯片内部，用户需要在振荡引脚上外加负载电容。不使用 32k 晶体，建议管脚直接悬空。

3.7 Debug 调试与仿真

FM33HT0xxA 系列 MCU 的 SWD 引脚位置如下表：

SWD pins	Debug功能	引脚定义
SWDIO	SWD数据输入/输出	PG8
SWCLK	SWD时钟输入	PG9

SWD 引脚复用 PG9(SWCLK)和 PG8(SWIO)，这两个 GPIO 上电复位后默认为 SWD 功能，并且默认使能内部上拉电阻(50K)，以省去外部上拉。

4 LIN 通讯 UART

FM33HT0xxA芯片UART0/1/2/3/4/5支持LIN通信，UART支持LIN通信，包括以下特性：

- 唤醒信号的检测和发送

- 同步间隔域 (Break Field) 检测
- 同步域 (Sync Field) 检测和波特率自适应

5 部分管脚复位状态

5.1 TOUCH 通道

FM33HT0xxA 所有 TSI 通道管脚复位态是带下拉输入模式，客户在设计时需要特别注意。

5.2 PA13/PA14 管脚

复位后 PA13/PA14 管脚默认输入使能且上拉使能，客户在设计时需要特别注意。

6 GPIO 外部中断

FM33HT0xxA 芯片每个引脚都可以独立产生 EXTI 中断，最终所有的 EXTI 中断汇总到 NVIC 的#46 入口。总共可以产生多达 93 个引脚中断事件。软件可以单独配置每个管脚的中断事件为上升沿、下降沿、上升下降沿、或不产生中断。

7 GPIO 管脚复用

FM33HT0xxA 部分封装有管脚 double bonding 功能，即一管脚有两个 IO 功能，方便设计选择不同 IO 功能；如下图（以 LQFP64 为例），使用时需要注意，两个 IO 不能同时使用（不能同时输出或输入）。

PA6	15	TS2/ATIM_CH1/SPI1_MISO/RXD1/SCL1/PA5	
PA7 (PA8)	16	TS3/ATIM_CH1N/TI06/TO06/SPI1_SCK/PA6	PC13(V
		(CANFD_RX/ATIM_CH2N/RXD3/PA8)TS4/ATIM_CH2/SPI1_MOSI/TXD1/SDA1/PA7	PC14/A
PA9 (PA12)	17	PA12/LPT16_CH2/SPI0_MISO/RXD0/SCL0(PA9/CANFD_TX/ATIM_CH3/TXD5)	TS35/
PA14 (PA13)	18	PA14/SDA0/ATIM_CH1/nCTS0/SPI2_SCK/CINT1A(PA13(WKUP4)/LPT16_ETR/SPI0_MOSI/TXD0/SDA0)	
PA15 (PB0)	19	PB0(WKUP1)/RXD1/TI07/TO07/SPI2_MISO/TS3(PA15/SCL0/ATIM_CH2/nRTS0/SPI2_MOSI/CINTB) AD	
PB1	20	PB1/TXD1/TI10/TO10/SPI2_SCK/TS6	



版本信息

版本号	发布日期	更改说明
V1.0	2024.5	首次发布



上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心

上海复旦微电子集团股份有限公司

地址：上海市国泰路 127 号 4 号楼

邮编：200433

电话：(86-021) 6565 5050

传真：(86-021) 6565 9115

上海复旦微电子（香港）股份有限公司

地址：香港九龙尖沙咀东嘉连威老道 98 号东海商业中心 5 楼 506 室

电话：(852) 2116 3288 2116 3338

传真：(852) 2116 0882

北京办事处

地址：北京市东城区东直门北小街青龙胡同 1 号歌华大厦 B 座 423 室

邮编：100007

电话：(86-10) 8418 6608

传真：(86-10) 8418 6211

深圳办事处

地址：深圳市华强北路 4002 号圣廷苑酒店世纪楼 1301 室

邮编：518028

电话：(86-0755) 8335 0911 8335 1011 8335 2011 8335 0611

传真：(86-0755) 8335 9011

台湾办事处

地址：台北市 114 内湖区内湖路一段 252 号 12 楼 1225 室

电话：(886-2) 7721 1889

传真：(886-2) 7722 3888

新加坡办事处

地址：237, Alexandra Road, #07-01, The Alexcior, Singapore 159929

电话：(65) 6472 3688

传真：(65) 6472 3669

北美办事处

地址：2490 W. Ray Road Suite#2 Chandler, AZ 85224 USA

电话：(480) 857-6500 ext 18

公司网址：<http://www.fmsh.com/>