

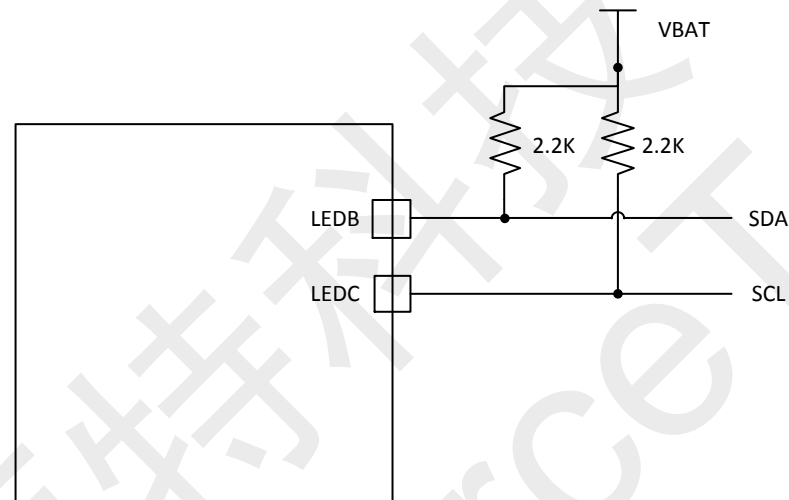


XPM6325 I²C 接口及寄存器列表

1 概述

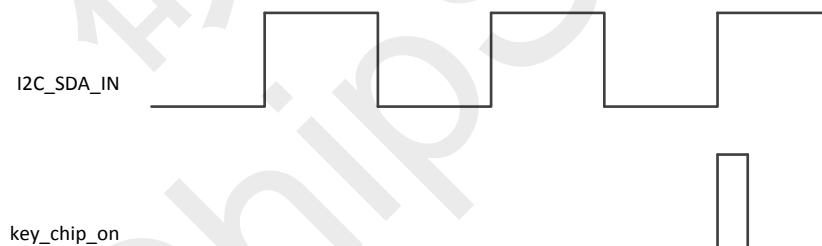
XPM6325 提供 I²C 接口，与外部 MCU 等通信，可以灵活开发各种应用方案。本文档描述了与 XPM6325 进行 I²C 通信的方法，以及内部寄存器定义，方便客户开发应用。

2 应用电路



XPM6325 上电前通过上拉 LEDB 和 LEDC 引脚，即可进入 I²C 通信；如果是在 I²C 模式下进入了 sleep 模式，则只能通过向 I2C_SDA 上发送特殊脉冲的形式来实现；一旦检测到该特殊脉冲，则将开启 Boost；之后则可通过正常操作 I2C 寄存器的方式模拟 Key 键关机及指示蓝牙设备插入；

I2C 模式下其 Key 键开机由如下图所示方式实现(连续发送 4 个以上的高低电平)





I2C 模式下其 Key 键关机及蓝牙设备插入指示则通过 REG_52 的 bit0 和 bit1 的写入来实现:

1	I2C_BLUETOOTH_IN_REQ	I2C 模式下蓝牙设备插入请求信号 (蓝牙设备插入后 2 小时不检测轻载) 0: 无操作 1: 请求蓝牙设备插入 (开启后该 bit 自动清零)	R/W	0x0
0	I2C_BOOST_OFF_REQ	I2C 模式下关闭 BOOST 请求信号 0: 无操作 1: 请求关闭 BOOST (BOOST 关闭后该 bit 自动清零)	R/W	0x0

3 I²C 应用

I²C 接口预设 Device 地址为 7'b101_0000, 该地址不允许修改, 工作速率支持 100KHz/200KHz, 支持单个寄存器读写及连续寄存器读写。

I²C 读写流程如下:

1. 写单个寄存器

START	DEVICE ADDRESS (7bit)	W (1bit)	ACK	REG ADDRESS (8bit)	ACK	DIN (8bit)	ACK	STOP
-------	--------------------------	-------------	-----	-----------------------	-----	---------------	-----	------

2. 写多个寄存器

START	DEVICE ADDRESS (7bit)	W (1bit)	ACK	REG ADDRESS (8bit)	ACK	DIN1 (8bit)	ACK	DIN2 (8bit)	ACK	STOP
-------	--------------------------	-------------	-----	-----------------------	-----	----------------	-----	----------------	-----	------

3. 读单个寄存器

START	DEVICE ADDRESS (7bit)	W (1bit)	ACK	REG ADDRESS (8bit)	ACK
-------	--------------------------	-------------	-----	-----------------------	-----

→Continued

RESTART	DEVICE ADDRESS (7bit)	R (1bit)	ACK	DOUT (8bit)	NACK	STOP
---------	--------------------------	-------------	-----	----------------	------	------

4. 读多个寄存器



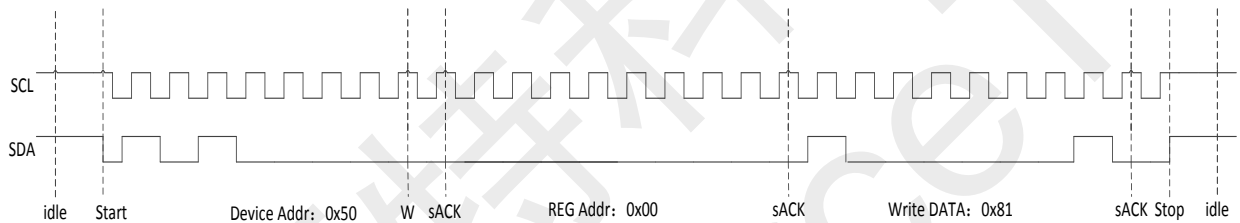
START	DEVICE ADDRESS (7bit)	W (1bit)	ACK	REG ADDRESS (8bit)	ACK
-------	--------------------------	-------------	-----	-----------------------	-----

→Continued

RESTART	DEVICE ADDRESS (7bit)	R (1bit)	ACK	DOUT1 (8bit)	ACK	DOUT2 (8bit)	NACK	STOP
---------	--------------------------	-------------	-----	-----------------	-----	-----------------	------	------

I²C 操作时序示例。

单个寄存器写操作



该段时序意义:

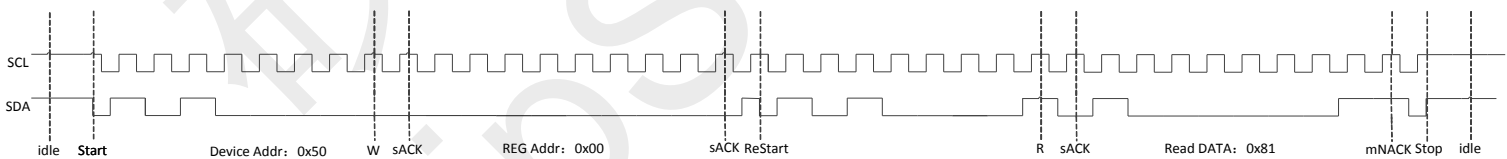
I²C Device Addr: 7'b1010_000;

读写方向为: 写;

寄存器地址为: 8'h0;

寄存器写入值为: 8'h81。

单个寄存器读操作



该段时序意义:

I²C Device Addr: 7'b1010_000;

读写方向为: 写;

寄存器地址为: 8'h0;

restart, I²C Device Addr: 7'b1010_000;

读写方向为: 读;

寄存器读出值为: 8'h81。



4 寄存器列表

Offset	Register Name	Description
0x00	efuse_00	Efuse Register
0x01	efuse_01	Efuse Register
0x02	efuse_02	Efuse Register
0x03	efuse_03	Efuse Register
0x04	efuse_04	Efuse Register
0x05	efuse_05	Efuse Register
0x06	efuse_06	Efuse Register
0x07	efuse_07	Efuse Register
0x08	efuse_08	Efuse Register
0x09	efuse_09	Efuse Register
0x0A	efuse_10	Efuse Register
0x0B	efuse_11	Efuse Register
0x0C	efuse_12	Efuse Register
0x0D	efuse_13	Efuse Register
0x0E	efuse_14	Efuse Register
0x0F	efuse_15	Efuse Register

5 寄存器意义

efuse_00

Offset = 0x00

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:6	I2C_LED_CFG	I2C&LED 配置信号 0x: 未配置, 由自检确定是 I2C 模式或是 LED 模式 10: 自检完成后, 不管检测结果, 锁定为 LED 模式 11: 自检完成后, 不管检测结果, 锁定为 I2C 模式	R/W	0x0
5:4	KEY_MODE_SEL	KEY 键模式选择信号 00: 短按开机, 长按开关 WLED, 双击关机 01: 短按开机, 长按关机, 双击开关 WLED 10: 短按开机, 长按关机, 双击指示蓝牙设备开机 (一旦指示为蓝牙设备开机, 则 2 小时内不检测轻载) 11: reserved	R/W	0x0
3	BOOST_LOW_POWER_EN	BOOST 低压检测使能信号	R/W	0x0



		0: 不使能 (即使系统检测到 BOOST 低压, 也不做任何操作) 1: 使能 (一旦系统检测到 BOOST 低压, 将限定输出电压为 5V)		
2	Reserved			
1	UNDERLOADING_TIMER_SE L	轻载检测时间配置信号 0: 15s 1: 30s	R/W	0x0
0	CHANNEL_SEL_OUT	通道数选择信号 0: 4 通道 (Q1, Q2, Q3, Q4) 1: 3 通道 (Q1, Q2, Q3)	R/W	0x0

efuse_01

Offset = 0x01

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	SYS_LOW_POWER_MODE_SEL	系统低电模式选择信号 0: 一旦检测到系统低电, 延迟 2s 清零 1: 一旦检测到系统低电, 只有开启充电或 Key 键开机才会清零	R/W	0x0
6:4	LED_NUM_CFG	LED 个数配置寄存器 001: 1 LED 010: 2 LED 011: 3 LED 100: 4 LED Others: 由自检确定 LED 个数	R/W	0x0
3:2	BOOST_SHORT_CFG	BOOST 短路检测配置信号 00: 300us 01: 500us 10: 1ms 11: 2ms	R/W	0x0
1:0	SCP_VOUT_SEL	SCP 输出电压选择信号 00: 正常输出 01: 向上偏移 200mV 10: 向下偏移 200mV 11: reserved	R/W	0x0

efuse_02

Offset = 0x02

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:6	PDO_5V_CUR_SEL	PDO_5V 电流能力选择信号 00: 2A 01: 2.4A 10: 3A	R/W	0x0



		11: reserved		
5	PD_VERSION	PD 版本号设置信号 0: PD2.0 1: PD3.0	R/W	0x0
4	CHARGE_BOOST_CUR_CFG	边充边放模式下充电限流配置信号 0: 2A 1: 3A	R/W	0x0
3	TYPE_C_3A_EN	Type-C 接口充电 3A 电流能力使能信号 0: 不使能 (PD 未锁定条件下最大 2A) 1: 使能 (PD 未锁定条件下最大 3A)	R/W	0x0
2	FCP_TX_DATA_TIMER_SEL	FCP 发送数据延时选择信号 0: 延时 3UI 1: 延时 2.5UI	R/W	0x0
1	reserved	reserved	R/W	0x0
0	SCP_CUR_SEL	SCP 最大输出电流选择信号 0: 3A 1: 5A	R/W	0x0

efuse_03

Offset = 0x03

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	QC_IDENTIFY_EN	QC 认证使能信号 0: 不使能 (可支持调压最低至 5V) 1: 使能 (可支持调压最低至 3.6V)	R/W	0x0
6	QC_SEL	快充输出最高电压选择信号 0: 9V/12V (QC/FCP/AFC/PE/PD 可支持最高 12V 调压) 1: 9V (QC/FCP/AFC/PE/PD 仅支持最高 9V 调压)	R/W	0x0
5	PD_IDENTIFY_EN	PD 认证使能信号 0: 不使能 (不检测 Message ID 是否合法) 1: 使能 (检测 Message ID 是否合法)	R/W	0x0
4	REG_PD_EN	PD 协议使能信号 0: 使能 1: 不使能	R/W	0x0
3	REG_PE_EN	PE 协议使能信号 0: 使能 1: 不使能	R/W	0x0
2	REG_SCP_EN	SCP 协议使能信号 0: 使能 1: 不使能	R/W	0x0
1	REG_FCP_EN	FCP 协议使能信号 0: 使能	R/W	0x0



		1: 不使能		
0	REG_QC_EN	QC 协议使能信号 0: 使能 1: 不使能	R/W	0x0

Efuse_04

Offset = 0x04

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	BIT_EN_I2C_DELAY	I2C 电路增加 100ns 延时使能信号 0: 不增加延时 1: 增加 100ns 延时	R/W	0x0
6:4	BIT_IOLIMIT	BOOST 模式输出限流阈值调整信号, 最高 1bit 没有用 000: default 001: -4% 010: -8.3% 011: -11.8% 100: +23.4% 101: +17.3% 110: +11%% 111: +5.9%	R/W	0x0
3:1	BIT_OSCLP	低功耗 8K 时钟频率 trim 信号 000: default 001: -13.2% 010: -22.8% 011: -31.4% 100: +44.1% 101: +17.2% 110: default 111: -12.8%	R/W	0x0
0	BIT_VREF_FCP	FCP 检测电压调整信号 0: 上升 1.35V, 下降 1.0V 1: 上升 1.2V, 下降 0.8V	R/W	0x0

efuse_05

Offset = 0x05

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:6	BIT_MODE_FREQ	500K 时钟 trim 信号 00: default 01: +10% 10: -10% 11: default	R/W	0x0
5:2	BIT_OSC_CP	4.8M 时钟 trim 信号 0000: default 0001: +5% 0010: +11.4% 0011: +16.2% 0100: +21.2% 0101: +26.1% 0110: +29.7% 0111: +35.1% 1000: -59.3% 1001: -50% 1010: -42.3% 1011: -33.1% 1100: -26.7% 1101: -20.9% 1110: -13% 1111: -5.3%	R/W	0x0
1:0	BIT_OSC_FREQ	500k 时钟选择信号	R/W	0x0



		00: 500k 01: 375k 10: 625k 11: 750k		
--	--	--	--	--

efuse_06

Offset = 0x06

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_SC_TRIM	设置谐波补偿, 不区分充电, 放电模式 000: 100% 001 -- 011: STEP+4% 111 -- 100: STEP-4%	R/W	0x0
4:2	BIT_RISEN_BST	设置 BOOST slope 电压的电阻值, typical 45k 000: 100% 001 -- 011: STEP+8% 111 -- 100: STEP-8%	R/W	0x0
1:0	BIT_HIDRVDPD	充电斜坡补偿电流采样滤波 HIDRVDPD 延时的信号 00: 10ns 01: 20ns 10: 20ns 11: 30ns	R/W	0x0

efuse_07

Offset = 0x07

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_RICHG	设置 charge slope 电压的电阻值, typical 45k 000: 100% 001 -- 011: STEP+8% 111 -- 100: STEP-8%	R/W	0x0
4	BIT_CHG_VINHVBAT	充电模式下, 强制 VIN 高于 VBAT300mv 使能信号 0: 芯片检测充电时, VIN 是否高于 VBAT300mv 1: 强制 VIN 高于 VBAT300mv, 即使 VIN 不高于 VBAT 300mv, 也不影响充电功能	R/W	0x0
3:0	BIT_BST_IOLIMTRIM	TYPEC 放电时, OILM 电阻 trim 信号 0000~0111: +5%/step 1111~1000: -5%/step	R/W	0x0

efuse_08

Offset = 0x08

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	EN_TM	测试模式使能信号 0: 不使能测试模式	R/W	0x0



		1: 使能测试模式		
6	BIT_DIS_BOOSTSHORT	BOOST 模式 1 关闭短路检测信号 0: 不关闭短路检测 1: 关闭短路检测	R/W	0x0
5:2	BIT_CHGVIN_IIN	VIN 充电, ISET 电阻上电流 trim 信号 0000: default 0001: +5% 0111: +35% 1000: -40% 1111: -5%	R/W	0x0
1:0	BIT_ITERM	充电截止电流选择信号 00: 200mA 01: 300mA 10: 400mA 11: 500mA	R/W	0x0

efuse_09

Offset = 0x09

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_DPM	充电嵌位输入电压微调信号, 以 5V 充电为例 000: 4.6V 001: 4.65V 010: 4.7V 011: 4.75V 100: 4.4V 101: 4.45V 110: 4.5V 111: 4.55V	R/W	0x0
4	BIT_ISEN_300KHZ	10m 采样电阻上 chop 时钟选择信号 0: 600kHz 1: 300kHz		
3:0	BIT_CHGTYPEPEC_IIN	TYPEC 充电, ISET 电阻上电流 trim 信号 0000: default 0001: +5% 0111: +35% 1000: -40% 1111: -5%		

efuse_10

Offset = 0x0a

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_ICHG	充电 IBAT 电流 trim 信号 000: default 001 : +7.9% 010: +16.2% 011: +24.5% 100 : -33.2% 101 : -24.9% 110: -16.6% 111: -8.7%	R/W	0x0
4	BIT_VREF_PD	PD 检测电平选择信号		



		0: 0.67V 0.43V 1: 0.87V 0.6V		
3:0	BIT_IIN_TRIM	充电输入限流 trim 信号 0000: default 0001: +3.2% 0010: +6.4% 0011: +9.6% 0100: +12.7% 0101: +16.6% 0110: +19.7% 0111: +23% 1000: -25.4% 1001: -22.3% 1010: -19.1% 1011: -15.9% 1100: -12.7% 1101: -9.6% 1110: -6.4% 1111: -3.2%		

efuse_11

Offset = 0x0b

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_VBATTRIM	设置 VBAT 的截止电压/调节 Charge 模式下 充电电压值 000: 截止电压为 4.2V 001 -- 011: STEP+12.5mV 111 -- 100: STEP-12.5mV	R/W	0x0
4:3	BIT_PE_CUR	PE 电流检测阈值调整信号 00: 200mA 01: 260mA 10: 140mA		
2	BIT_LED_CHGVTH	充电 LED 显示阈值比放电低 25mv 或者 50mv 0: 低 25mv 1: 低 50mv		
1:0	BIT_CVTIMER	充电恒压计时, 一旦计时超时, 则充电截止 00: 无效 01: 30 分钟 10: 45 分钟 11: 60 分钟		

efuse_12

Offset = 0x0c

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:3	BIT_BGR_TRIM	bandgap 电压 trim 信号, 相比 1.218V 的 VBG 电压而言 00000~01111: +4mv/step 11111~10000: -4mv/step	R/W	0x0
2	BIT_DIS_BST_IOLIM	关闭 BOOST 模式下恒流环路时, VOUT 低 于 VBAT+300mv 时, 关闭 switching 功能 0: BOOST 输出恒流时, VOUT 低于 VBAT+300mv, 关闭 switching		



深圳市矽源特科技有限公司

ShenZhen ChipSourceTek Technology Co., Ltd.

		1: BOOST 输出恒流时, VOUT 低于 VBAT+300mv, 不关闭 switching		
1	BIT_REG_PD	调整 PD 发生电平选择信号 0: PD 发送电平 1.125V 1: PD 发送电平 1.425V		
0	BIT_BST_ILSD200MA	BOOST 模式下轻载检测比较阈值选择信号 0: 轻载检测阈值 70mA 1: 轻载检测阈值 200mA	R/W	0x0

efuse_13

Offset = 0x0d

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_IOUT_10m	外部 10m 采样电阻电流 trim 信号 :注意是采样之后注入到 OLIM 5.1k 电阻上的电流 000: default 001: -10% 010: -20% 011: -30% 100: +40% 101: +30% 110: +20% 111: +10%	R/W	0x0
4	BIT_DIS_LPI_FAST	负载插入加速电路关闭信号 0: 不关闭 1: 关闭		
3	BIT_VINOVP	VIN_OVP,VBUS_OVP 阈值选择信号 0: OVP=10.9V HYS=10.1V 1: OVP=13.7V HYS=12.5V		
2	BIT_EN_VBATAFULL2	0: 不使能 VBATAFULL2 1: 使能 VBATAFULL2		
1	BIT_LDO_TRIM	AVDD 电压调整信号 0: 5.5V 1: 5.9V		
0	BIT_DIS_CLAMP_CC	BOOST VREF 突变软起使能关闭信号 0: 默认开启 1: 关闭使能		

efuse_14

Offset = 0x0e

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:5	BIT_CR_TRIM	设置 BOOST 恒压环路补偿的电阻 000: 设置 DCDC 环路补偿的电阻=200K Ω 001: 设置 DCDC 环路补偿的电阻=100K Ω 010: 设置 DCDC 的非交叠时间=400K 100: 设置 DCDC 的非交叠时间=600K Others: Reserved	R/W	0x0
4:3	BIT_LED_4MA	设置 LED 显示电流 00: 2mA		

TEL: +86-0755-27595155 27595165

FAX: +86-0755-27594792

WEB:Http://www.ChipSourceTek.com

E-mail: Sales@ChipSourceTek.com InFo@ChipSourceTek.com



深圳市矽源特科技有限公司

ShenZhen ChipSourceTek Technology Co., Ltd.

		01: 3mA 10: 4mA 11: 5mA		
2:0	BIT_ILSD_BST	BOOST 模式下, VOUT1, VOUT2 输出轻载检测比较阈值选择信号 000: 40mv 001: 30mv 010: 20mv 011: 10mv 100: 80mv 101: 70mv 110: 60mv 111: 50mv		

efuse_15

Offset = 0x0f

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	BIT_VBATLVTH	BOOST 模式下 SYS_LOW_POWER 调整选择信号 0: 系统低电电压往上 3.12V, 往下 2.79V 1: 系统低电电压往上 3.25V, 往下 3.0V	R/W	0x0
6	BIT_EN_BOOST_SW	BOOST 短路时, 使能 switching 信号 0: BOOST 短路时, 不使能 switching 1: BOOST 短路时, 使能 switching		
5:4	BIT_MOT	增加最小占空比延时选择信号		
3:1	BIT_TM_ALG<2:0>	测试模式下, 测试电压选择信号 000: VBAT_FB 001: VREF1P2V 010: ISEN_OUT_10m: 外部 10m 电流采样输出信号 011: IBF_VREF 充电截止电流比较阈值 100: IIN_VREF 充电输入限流阈值 101: ICC_VREF 充电 IBAT 恒流阈值 110: CLK_8K 111: CLK_250K_TEST		
0	BIT_DIS_ILSDBST	关闭 BOOST 模式下轻载检测信号 0: 不关闭轻载检测 1: 关闭轻载检测	R/W	0x0

REG_63

(模拟信号状态寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	Reserved		R	0x0
6	VOUT_ILSD	BOOST 轻载检测输出信号	R	0x0
5	ISLD_CHG	充电充满信号	R	0x0
4	Reserved		R	0x0
3	COMP_LED1_DET	LED1 比较输出信号	R	0x0

TEL: +86-0755-27595155 27595165

FAX: +86-0755-27594792

WEB: [Http://www.ChipSourceTek.com](http://www.ChipSourceTek.com)

E-mail: Sales@ChipSourceTek.com InFo@ChipSourceTek.com



2	COMP_LED2_DET	LED2 比较输出信号	R	0x0
1	COMP_LED3_DET	LED3 比较输出信号	R	0x0
0	COMP_LED4_DET	LED4 比较输出信号	R	0x0

REG_70

(数字信号状态寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	DIG_VOUT_ILSD_EN	轻载检测使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
6	DIG_EN_CHGM	CHARGE 使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
5	DIG_EN_BOOSTM	BOOST 使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
4	DIG_EN_Q1	Q1 使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
3	DIG_EN_Q2	Q2 使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
2	DIG_EN_Q3	Q3 使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
1	DIG_EN_Q4	Q4 使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
0	Reserved		R	0x0

REG_76

(数字信号状态寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:6	Reserved		R	0x0
5:0	BOOST_VOUT	当前输出电压 (200mV/step) 00_0000: 3.6V 00_0111: 5V 01_1011: 9V 10_1010: 12V	R	0x0

REG_50



(数字信号 DEBUG 寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	OSC_EN	OSC4.8MHz 强制使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0
6:1	VOUT_IO	输出电压控制信号 (200mV/step) 00_0000~00_0111: 5V 01_1011: 9V 10_1010~11_1111: 12V	R	0x0
0	VOUT_IO_EN	输出电压使能信号 0: 不使能 1: 使能 (同时强制开启 BOOST)	R	0x0

REG_51

(数字信号 DEBUG 寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7	Reserved		R	0x0
6:4	VOUT_SEL	输出电压通道选择信号 000: 不强制导通 xx1: Q2 管强制导通 x1x: Q3 管强制导通 1xx: Q4 管强制导通	R	0x0
3:1	REUSE_DATA_SEL	I2C 复用选择信号 000: 250k 时钟 001: 8k 时钟 010: 请求端 DM FCP 接收数据检测信号 011: 响应端 DM FCP 接收数据检测信号 100: 响应端 PE 电流检测信号 101: PD 接收数据检测信号 110: 轻载检测信号 111: BOOST_VBUS 短路检测信号	R	0x0
0	REUSE_DATA_EN	I2C SDA 脚复用使能信号 0: 不使能 1: 使能	R	0x0

REG_52

(数字信号 DEBUG 寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:2	Reserved		R	0x0
1	I2C_BLUETOOTH_IN_REQ		R	0x0
0	I2C_BOOST_OFF_REQ		R	0x0



REG_80

(MEMORY 控制寄存器)

Bit(s)	Name	Description	R/W	Reset
7:2	Reserved		R	0x0
1	MEMORY_CMD	存储设备命令信号（读写完毕后自动清零） 0: 读 1: 写（同时开启 FSOURCE 使能信号	R	0x0
0	MEMORY_BEGIN	存储设备启动信号（读写完毕后自动清零） 0: 未启动 1: 启动读写	R	0x0