

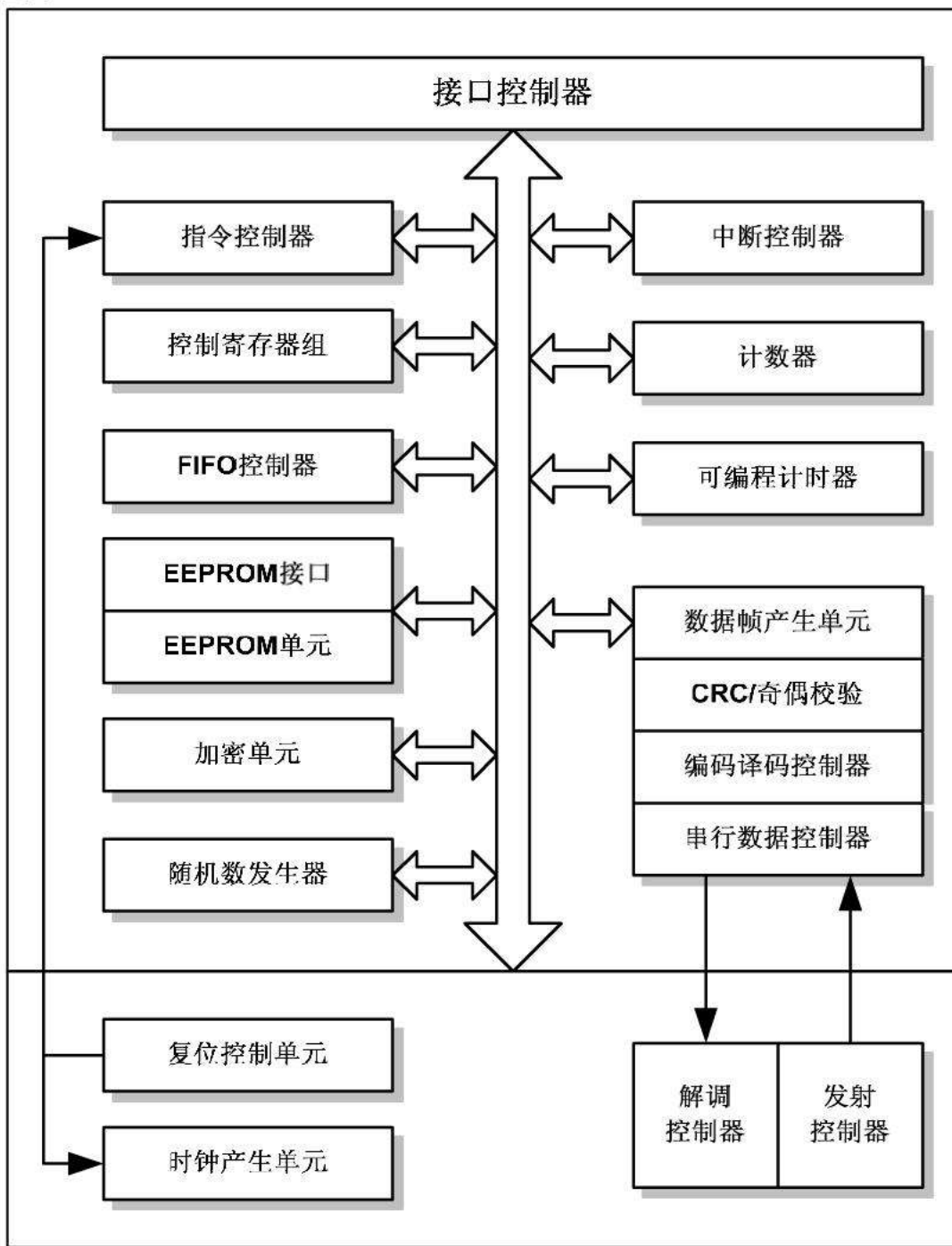
FM1701 通用读卡机芯片

FM1701 是复旦微电子股份有限公司设计的非接触卡读卡机专用芯片,采用 0.6 微米 CMOS EEPROM 工艺,支持 13.56MHz 频率下的 typeA 非接触通信协议,支持 MIFARE 加密算法,兼容 Philips 的 MF RC500 读卡机芯片

一. 产品特点

- 高集成度的模拟电路, 只需最少量的外围线路
- 操作距离可达 10cm (和天线有关)
- 支持 ISO14443 typeA 协议
- 内部带有加密单元及保存密钥的 EEPROM
- 支持 MIFARE 加密算法
- 支持 SPI 接口模式
- 包含 64byte 的 FIFO
- 数字电路具有 TTL/CMOS 两种电压工作模式
- 软件控制的 power down 模式
- 一个可编程计时器
- 一个中断处理器
- 一个串行输出输入口
- 启动配置可编程
- 数字, 模拟和发射模块都有独立的电源供电
- 发射口采用单端输出
- 采用 SOP20 封装

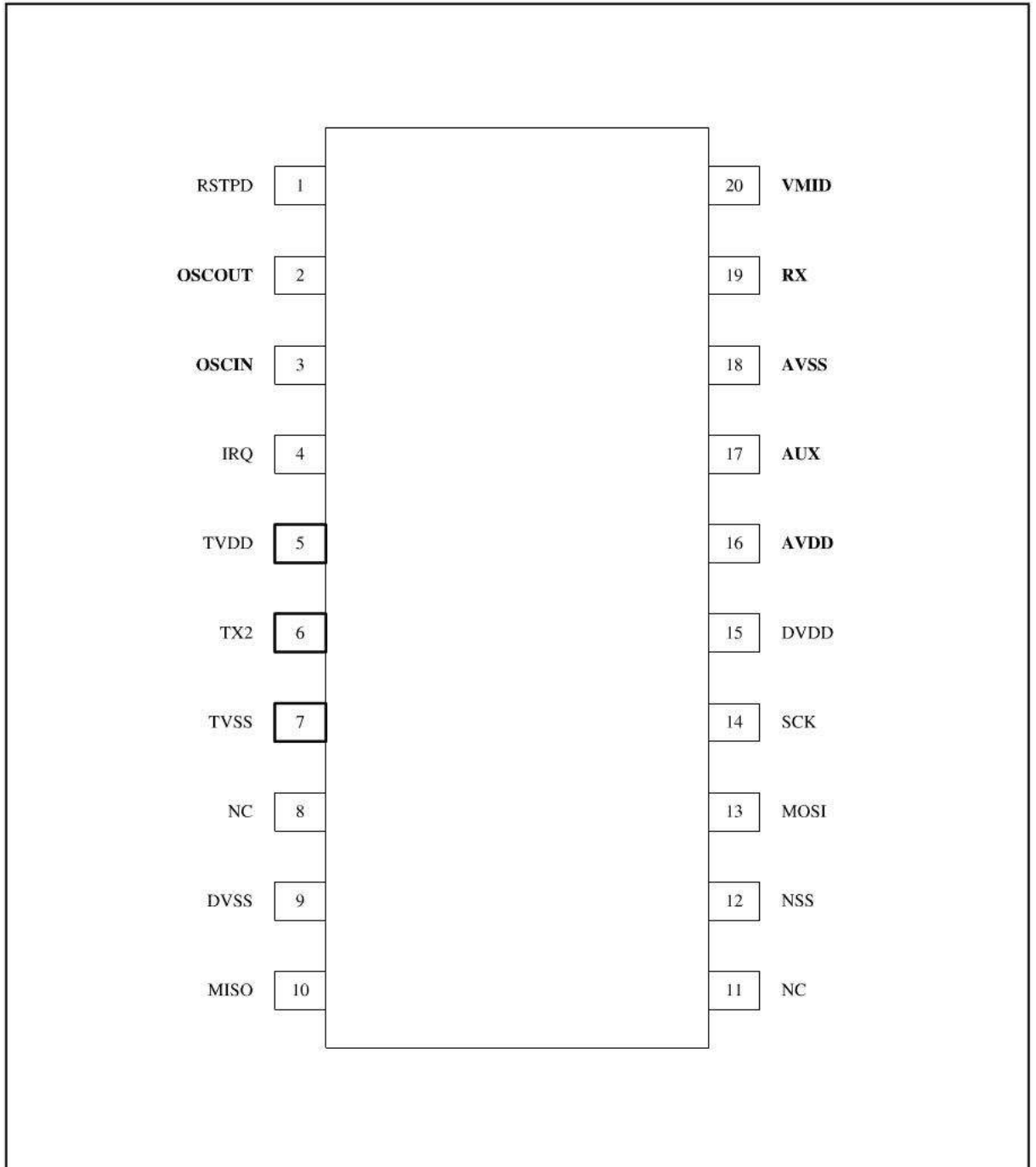
二. 功能框图



FMFM1701 结构框图

三. 引脚配置

- 粗体字标识的引脚由 AVDD 和 AVSS 电源组供电
- 粗体框标识的引脚由 TVDD 和 TVSS 电源组供电
- NC 管脚为空脚
- 其他引脚由 DVDD 和 DVSS 电源组供电



FMFM1701 引脚分配图

四. 引脚说明

引脚序号	引脚名称	类型	引脚描述
1	RSTPD	I	复位及掉电信号 : 高电平时复位内部电路, 晶振停止工作, 内部输入管脚和外部电路隔离; 下沿触发内部复位程序
2	OSCOUT	O	晶振输出
3	OSCIN	I	晶振输入 : $f_{osc} = 13.56\text{MHz}$
4	IRQ	O	中断请求 : 输出中断源请求信号
5	TVDD		发射器电源 : 提供 TX2 的输出能量
6	TX2	PWR	发射口 2 : 输出经过调制的 13.56MHz 信号
7	TVSS	O	发射器地
8	NC	PWR	固定接低电平
9	DVSS	PWR	数字地
10	MISO	I	主入从出 : SPI 接口下数据输出
11	NC	I	固定接低电平
12	NSS	PWR	接口选通 : 选通 SPI 接口模式
13	MOSI	O	主出从入 : SPI 接口下数据输入
14	SCK	I	串行时钟 : SPI 接口下时钟信号
15	DVDD	I	数字电源
16	AVDD	I	模拟电源
17	AUX	I	模拟测试信号输出 : 输出模拟测试信号, 测试信号由 TestAnaOutSel 寄存器选择
18	AVSS	PWR	模拟地
19	RX	PWR	接收口 : 接收外部天线耦合过来的 13.56MHz 卡回应信号
20	VMID	O	内部参考电压 : 输出内部参考电压 <u>注意</u> : 该管脚必须外接 68nF 电容

FMFM1701 引脚说明

五. 指令集

命令	指令代码(16进制)
StartUp	3F
Idle	00
Transmit	1A
Receive	16
Transceive	1E
WriteE2	01
ReadE2	03
LoadKeyE2	0B
LoadKey	19
Authent1	0C
Authent2	14
LoadConfig	07
CalcCRC	12

FMFM1701 指令集

六. 电性能

1. 极限参数

符号	参数	MIN	MAX	单位
Tamb, abs	存储温度	-40	+150	°C
DVDD AVDD TVDD	直流供电电压	-0.5	6	V
Vin, abs	所有数字管脚对 DVSS 绝对电压	-0.5	DVDD + 0.5	V
VRX, abs	RX 管脚对 AVSS 绝对电压	-0.5	AVDD + 0.5	V

FMFM1701 极限参数

2. 工作条件

工作电压必须满足： $DVDD \leq AVDD \leq TVDD$

符号	参数	条件	MIN	TYP	MAX	单位
Tamb	环境温度	-	-25	+25	+85	°C
DVDD	数字电路供电电压	DVSS = AVSS = TVSS = 0V	2.9	5.0	5.5	V
AVDD	模拟电路供电电压	DVSS = AVSS = TVSS = 0V	2.9	5.0	5.5	V
TVDD	发射电路供电电压	DVSS = AVSS = TVSS = 0V	2.9	5.0	5.5	V

FMFM1701 工作条件

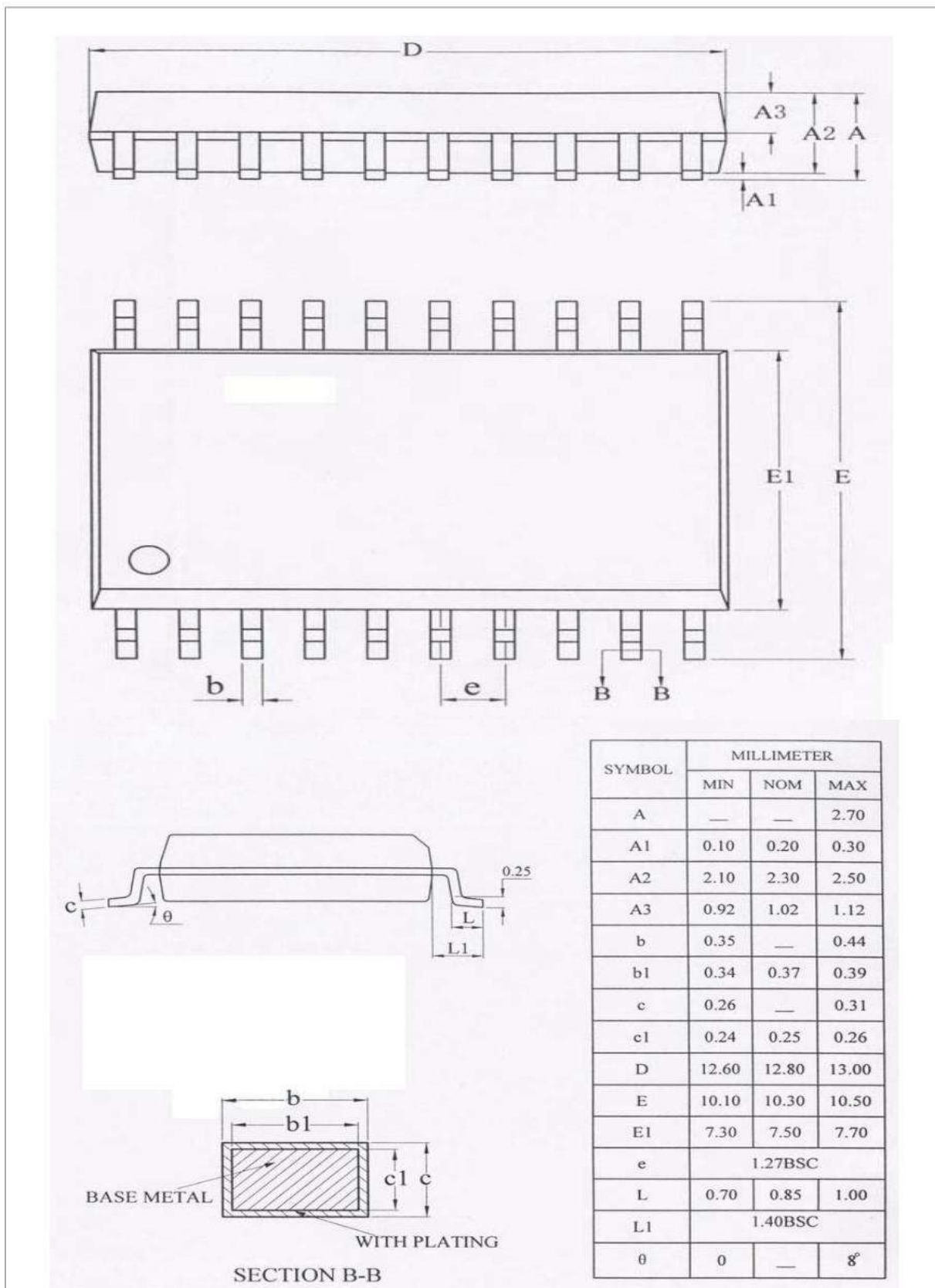
3. 工作电流

符号	参数	条件	MIN	TYP	MAX	单位
IDVDD	数字电路工作电流	Idle 指令		6	9	mA
		Stand By 模式		3	5	mA
		Soft Power Down 模式		800	1000	μA
		Hard Power Down 模式		1	10	μA
IAVDD	模拟电路工作电流	Idle 指令, 接收器打开		25	40	mA
		Idle 指令, 接收器关闭		8	12	mA
		Stand By 模式		6.5	9	mA
		Soft Power Down 模式		1	10	μA
ITVDD	发射电路工作电流	发射连续载波			150	mA
		TX2 悬空 TX2RFEn= 1		4.5	6	mA
		TX2 悬空 TX2RFEn= 0		65	130	μA

FMFM1701 工作电流

七. 封装尺寸

芯片采用 SOP20 封装



FM1701 封装尺寸图