

单总线数字温度传感器

特点

- 12 位数字温度数据，分辨率为 0.0625°C
- 在 -10°C~+85°C 范围内典型误差小于 ±0.5°C
- 在 -55°C~+125°C 范围内典型误差小于 ±0.8°C
- 单总线通信接口，可使用通信线进行供电，带 CRC 校验功能
- 可设置 64 位的从机通信地址
- 灵活设置过温报警阈值
- 工作电压范围 2.7V~ 5.5V
- 兼容 DS18B20

描述

SD5820A 是一款高准确度温度传感器芯片。支持单总线通信，可输出 9 到 12 位数字温度数据，在 -10°C~ +85°C 范围内最大误差 ±0.8°C，在 -55°C~ +125°C 范围内最大误差 ±

1.5°C。

过温报警阈值可通过内置寄存器设定。另外，SD5820A 可使用通信线直接供电（“寄生电源模式”），从而消除了对电源供电的要求。

每颗芯片可设置一个长达 64 位的独特地址，适用于多从机通信系统。

应用领域

温控系统
工业过程控制
电源热保护
环境温度检测

订购信息

封装形式	订货名称
TO-92	SD5820A

管脚图和管脚描述

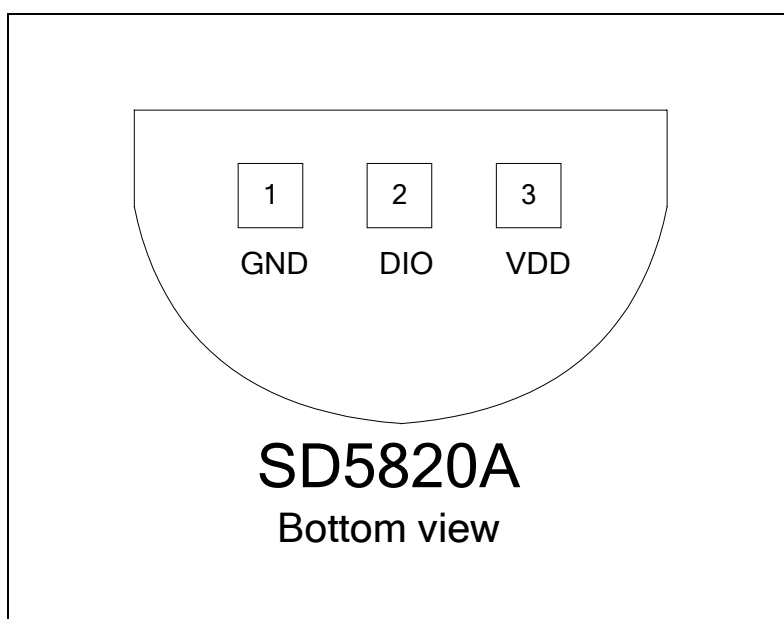


图 1. TO-92 管脚图

表 1. 管脚描述

序号	管脚名称	属性	管脚描述
1	GND	地	地
2	DIO	输入/输出	开漏端口，单总线数据通信口
3	VDD	电源	电源

功能描述

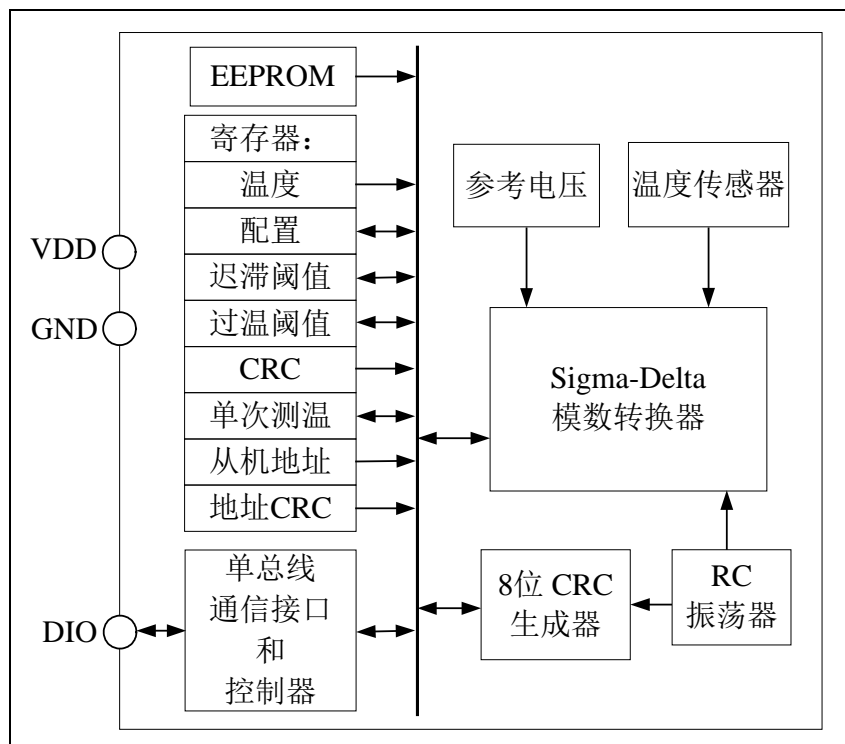


图 2. 功能框图

图 2 是 SD5820A 的功能模块框图。SD5820A 是一个单总线通信的数字温度传感器，DIO 管脚需要外接一个上拉电阻。每一颗芯片内都设置了独特的 64 位从机地址，适合多从机通信。

芯片内部的温度传感器产生一个跟温度成正比变化的电压信号，再经过自带电压基准的 ADC 转换成数字信号，保存为 12 位二进制补码形式，其中最高位是符号位，“0”表示正温度，“1”表示负温度。芯片可在 EEPROM 内设置过温阈值，测温值会与这些设置值作比较，决定是否产生过温报警信号。

片内 RC 振荡器提供系统时钟。测温过程中 ADC、电压基准和时钟等电路都工作，系统功耗最大。

温度值的读出以及寄存器的设置可通过一个单总线通信接口进行。循环冗余检验（CRC）产生电路对地址 00h-07h 的寄存器进行 CRC 校验，可以确保读到的寄存器数据是正确的，增强通信可靠性。

SD5820A 工作在单次测温模式，测温一次后进入待机状态，通过单总线接口发送命令可启动下一次测温。

温度格式

温度寄存器格式如表2所示。

表2 温度寄存器

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
S	S	S	S	S	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴

- 温度值以两个字节二进制补码的形式存储在温度寄存器中。标志位 S 指示温度值的正负：S=0 温度为正，S=1 温度为负。
- 温度寄存器复位默认值为+85°C（0550h）。

报警标识

SD5820A 完成一次温度转换后，就将温度值和存储在 T_H、T_L报警预置值进行比较。T_H、T_L寄存器格式如表 3 所示。标志位 S 指示温度值的正负：S=0 温度为正，S=1 温度为负。T_H和 T_L值也存储在内置 EEPROM 中（出厂默认 T_H=80 度，T_L=75 度），所以在掉电时仍能保持数据。

如果测得的温度高于等于 T_H或者低于等于 T_L，报警条件成立，SD5820A 就会置位报警标识。每进行一次测温都会对这个标识进行更新。如果报警条件不再成立，在下一次温度转换后报警标识将被撤除。

总线控制器通过发出报警搜索命令[ECh]

检测总线上所有 SD5820A 的报警标识。任何置位报警标识的 SD5820A 都将回应这条命令。所以总线控制器能精确定位每一颗满足报警条件的 SD5820A。如果报警标识存在，但 T_H或 T_L的设置已经改变，下一个温度转换将重新确认报警标识。

表 3 T_H和 T_L寄存器格式

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
S	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

SD5820A 供电

SD5820A 有两种供电方式：外部电源 VDD 供电模式；以及寄生电源供电模式，此时 SD5820A 在没有外部电源供电时也能工作，但 VDD 必须要接地。

注意：当 SD5820A 在进行温度转换或者读写 EEPROM 时，工作电流可达到 1.5mA，所以在寄生电源供电模式下，若芯片进行温度转换或者读写 EEPROM 时，需要将单总线强上拉。

存储器

存储器由易失性的高速寄存器 SCRATCHPAD 和非易失性的 EEPROM 组成，如图 3 所示。

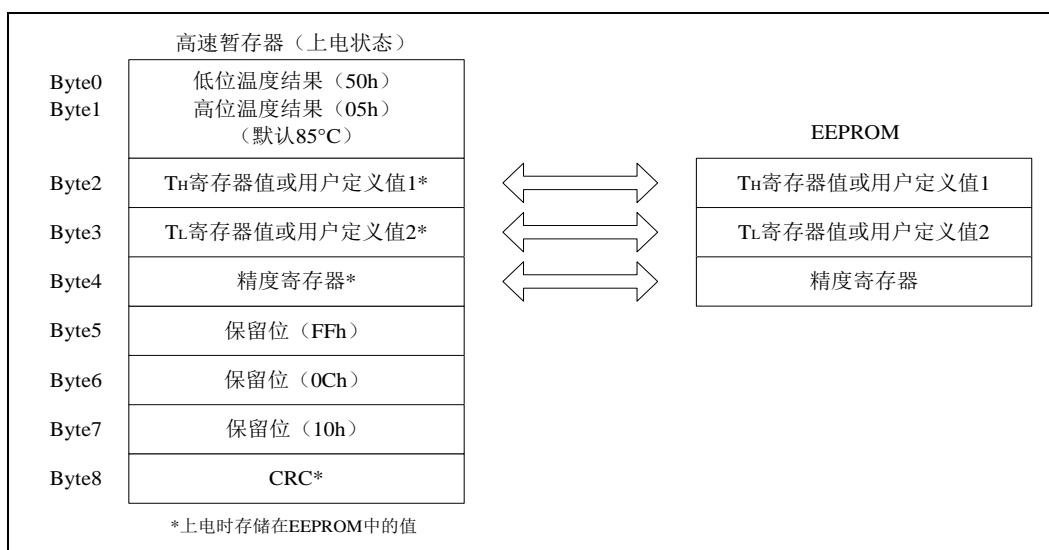


图3. SD5820A存储器

- 字节0和字节1为测得的温度值LSB和MSB，这两个字节是只读的。
- 第2和第3字节分别是 T_H 和 T_L 寄存器。
- 字节4包含精度寄存器数据，将在精度寄存器章节详细说明。
- 字节5、6和7为器件内部保留使用，禁止写入。
- 高速寄存器的字节8是只读的，该字节包含一个循环冗余校验CRC字节，它是前面所有8个字节的CRC值。CRC的产生方式可参见CRC发生器小节。

使用写 SCRATCHPAD 命令可向字节 2、3、4 中写入数据。

使用读 SCRATCHPAD 命令让总线控制器读取 SD5820ASCRATCHPAD 的内容，以验证写入数据的完整度。

使用复制 SCRATCHPAD 命令将 SCRATCHPAD 中的 T_H 、 T_L 和配置数据传送至 EEPROM。

EEPROM 中的数据在器件掉电时仍然能够被保存。上电时，数据被载入SCRATCHPAD。数据也可以通过召回E²命令从EEPROM重新载入到SCRATCHPAD。总线控制器在发出这条命令后可以发出读时隙，SD5820A返回0表示数据正在召回，返回1表示操作结束。

ID 编码

每只 SD5820A 都有一个唯一的 64-bit ID 编码。ID 编码将被存储于 SD5820A 的 EEPROM 中，如表 4 所示。最低 8 位是 SD5820A 产品编码（28h），中间 48 位是唯一的序列号，最高 8 位是以上 56 位的 CRC 编码。用户不能修改 ID 编码。

精度寄存器

精度寄存器安排如表 5 所示。用户可以通过设置 R1 和 R0 位来设定测温精度，如表 6 所示。上电默认设置：R1=R0=1（12 位精度）。

注意：精度和转换时间之间有直接的关系。精度寄存器位 7 和位 4-0 为保留位，禁止写入。

表 4 64 位 ID 编码格式

ID[63:56]		ID[55:8]		ID[7:0]	
8-BIT CRC		48-BIT SERIAL NUMBER		8-BIT FAMILY CODE (28h)	
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

表 5 精度寄存器

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
0	R1	R0	1	1	1	1	1

表 6 温度精度设置

R1	R0	精度	最大转换时间		SD5820A 具体实现
0	0	9-bit	93.75 ms	(tCONV/8)	测温 1 次
0	1	10-bit	187.5 ms	(tCONV/4)	测温 2 次求平均值
1	0	11-bit	375 ms	(tCONV/2)	测温 4 次求平均值
1	1	12-bit	750 ms	(tCONV)	测温 8 次求平均值（默认）

注：最大转换时间取决于模拟电路 ADC 的转换速度。

CRC 发生器

在 SD5820A 中，有两处存有 CRC 字节，一处是 64-bit ID 码的最高 8bit，另一处是 SCRATCHPAD 的第 9 个字节。CRC 能够在总线控制器读取 SD5820A 时进行数据校验。为校验数据是否被正确读取，总线控制器对接收到的数据计算出其 CRC 值，并和存储在 EEPROM 中的 8 位 CRC 值（读 ROM 时）或 SD5820A 内部计算出的 8 位 CRC 值（读 SCRATCHPAD 时）进行比较。如果计算得到的 CRC 值和读取出来的 CRC 值相吻合，表明数据传输无误。CRC 值的比较以及是否进行下一步操作完全由总线控制器决定。即便 CRC 值不吻合，总线

控制器依然可以继续发送命令序列。

CRC 的等效多项式如下：

$$\text{CRC} = X^8 + X^5 + X^4 + 1$$

如图 4 所示，CRC 电路由移位寄存器和 XOR 门组成，移位寄存器的各位都被初始化为 0。从 ROM 码或寄存器中字节 0 的最低有效位开始，逐位移入寄存器。在第 56 位编码数据或寄存器字节 7 的最高位被移入寄存器之后，多项式发生器中就存储了 CRC 值。接下来该 CRC 值继续逐位移入电路。如果计算得到的 CRC 值是正确的，那么此时移位寄存器值将会为 0。

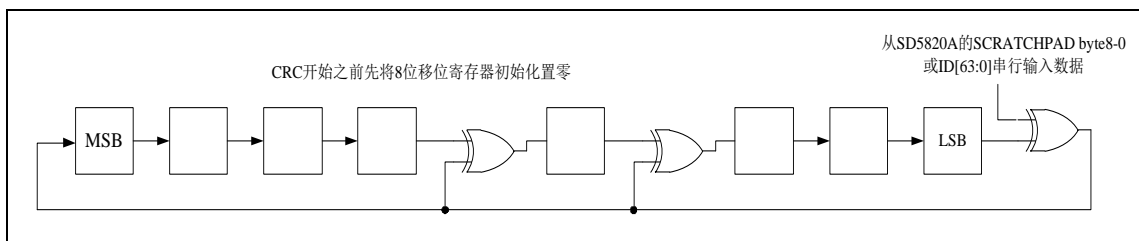


图4. CRC发生器

执行序列

通过单线总线端口访问 SD5820A 的协议如下：

- 步骤 1：初始化
- 步骤 2：ROM 操作命令
- 步骤 3：SD5820A 功能命令

每一次对 SD5820A 的操作都必须满足以上步骤，若是缺少步骤或是顺序混乱，SD5820A 器件将不予响应。例外的一点是：发起 ROM 搜索命令[F0h]和报警搜索命令[ECh]之后，总线控制器必须返回步骤 1。

步骤 1. 初始化

单总线上的通信均从初始化序列开始。初始化序列包括一个由总线控制器发出的复位脉冲和其后由从机 SD5820A 发出的存在脉冲。存在脉冲可使总线控制器获悉有 SD5820A 在总线上且已准备好。复位和存在脉冲的详细时序可参考“单总线信号”章节。

步骤 2. ROM 命令

总线控制器探测到存在脉冲后，它可以发出一条 ROM 命令。ROM 命令有 5 条，均为 8 位长度。ROM 命令的操作流程如图 5 所示。这些命令列举如下：

SEARCH ROM [F0h] (搜索 ROM)

当系统初始化上电，主机首先确认所有在总线上从机的 ID 编码，该 ID 编码允许总线控制器识别总线上所有从机的数目和型号。如果总线上只有一只从机，那么可以用较为简单的读取 ROM 命令（见下文）代替搜索 ROM 命令。在每次搜索 ROM 周期之后，总线控制器必须返回步骤 1（初始化）。

READ ROM [33h] (读取 ROM)

此命令允许总线控制器在不进行搜索命令的情况下读取从机的 64-bit 产品 ID 编码。

注意：此命令只能在仅有一个 SD5820A 的情况下使用。如果总线上存在多个 SD5820A，那么所

有从机试图同时发送各自 ID,则必将引起数据冲突。

MATCH ROM [55h] (匹配 ROM)

匹配 ROM 命令, 后跟 64 位 ID 编码序列, 总线控制器允许主机在多点或单点总线系统上定位一只特定的 SD5820A。只有和 64 位 ID 编码序列完全匹配的 SD5820A 才能响应随后的功能命令, 所有和 64 位 ID 编码不匹配的从机都将等待复位脉冲。

SKIP ROM [CCh] (忽略 ROM)

这条命令允许总线控制器不必提供 ID 编码就可以同时寻址总线上的所有从机。例如, 总线控制器可以先发出一条忽略 ROM 命令 [CCh], 然后发出温度转换命令[44h], 总线上的所有从机将同时进行温度转换操作。

注意: 读取寄存器功能命令可以跟在忽略 ROM 命令之后, 前提条件是总线上只有一个从机。这就允许从机在不发送 64 位 ID 码时, 主机也能读取从机, 这节省了读取时间。如果总线上存在多个从机, 按照上述操作, 总线上就会发生数据冲突。

ALARM SEARCH [ECh] (报警搜索)

这条命令的流程和搜索 ROM 命令基本相同。不同之处在于只有那些报警标识置位的从机才予以响应。该命令允许主机识别从机是否再最近的温度转换后触发了过温报警条件。在每次报警搜索周期之后, 总线控制器必须返回步骤 1。详细过程可参考**报警标识**章节。

步骤 3、功能命令

在主机使用 ROM 命令来匹配将要通信的 SD5820A 之后, 总线控制器可以发送一条功能命令。功能命令有 6 条, 这些功能命令允许总线控制器发起温度转换, 读写 SD5820A 的寄存器, 复制寄存器、召回 EEPROM 和识别电源模式。功能命令的操作流程如图 6 所示。这些命令列举如下:

CONVERT T [44h] (温度转换)

这条命令用以启动一次温度转换。温度转换命令执行后, 产生的温度转换结果数据以 2 个字节的形势被存储在高速寄存器中, SD5820A 随后进入低功耗待机模式。如果使用寄生电源模式, 该命令发出后的 10us 内, 总线控制器必须将单总线进行强上拉, 直至温度转

换结束。使用寄生电源供电时, 总线控制器不可查询转换状态。如果 SD5820A 使用外部电源供电, 总线控制器在发出该命令后可以发出读时隙。SD5820A 若忙于温度转换则将返回数据 0, 若温度转换完成则返回数据 1。在寄生电源供电模式下, 上述技术无法使用, 因为在整个温度转换时间里, 总线都被强上拉。

WRITE SCRATCHPAD [4Eh] (写寄存器)

这条命令允许总线控制器写 3 个字节数据到 SD5820A 的寄存器中。第 1 个字节数据将被写入 T_H 寄存器 (寄存器的 Byte2), 第 2 个字节数据被写入 T_L 寄存器 (寄存器的 Byte3), 第三个字节被写入精度寄存器 (寄存器的 Byte4)。数据是从最低位开始传输的。上述三个字节必须由总线控制器全部发送完毕, 否则会发生数据冲突。

READ SCRATCHPAD [BEh] (读寄存器)

这条命令允许总线控制器读取寄存器的内容。数据传输从字节 0 的最低位开始, 一直持续到字节 8 的最高位。如果只需要部分寄存器的数据, 总线控制器随时可以发出复位脉冲以中止读取动作。

COPY SCRATCHPAD [48h] (复制寄存器)

这条命令把 T_H、T_L 和精度寄存器 (第 2、3、4 字节) 的内容拷贝到 EEPROM 中。如果使用寄生电源供电模式, 总线控制器必须在发出这条命令的 10us 内启动强上拉并最少保持 10ms。

RECALL E² [B8h] (召回 EEPROM)

这条命令把报警触发器的值 (T_H 和 T_L) 以及配置数据从 EEPROM 重新载入寄存器, 并将数据各自放在寄存器的第 2、第 3 和第 4 字节。总线控制器在发出该召回 E² 命令后可以产生读时隙, SD5820A 将会输出状态信息: 0 标识正在召回, 1 标识召回结束。召回操作在 SD5820A 上电时自动执行。

注意: 每次上电主机会自动读取一次 EEPROM, 若寄生电源供电, 此时应接强上拉。

READ POWER SUPPLY [B4h] (读电源模式)

在总线控制器发送该命令后的读时隙里，SD5820A 可返回电源模式信息，使主机明确在总线上是否有 SD5820A 使用寄生电源供电。在

读时隙里，若是寄生电源模式，SD5820A 将拉低总线，若是外部电源模式，SD5820A 将会把总线拉高。

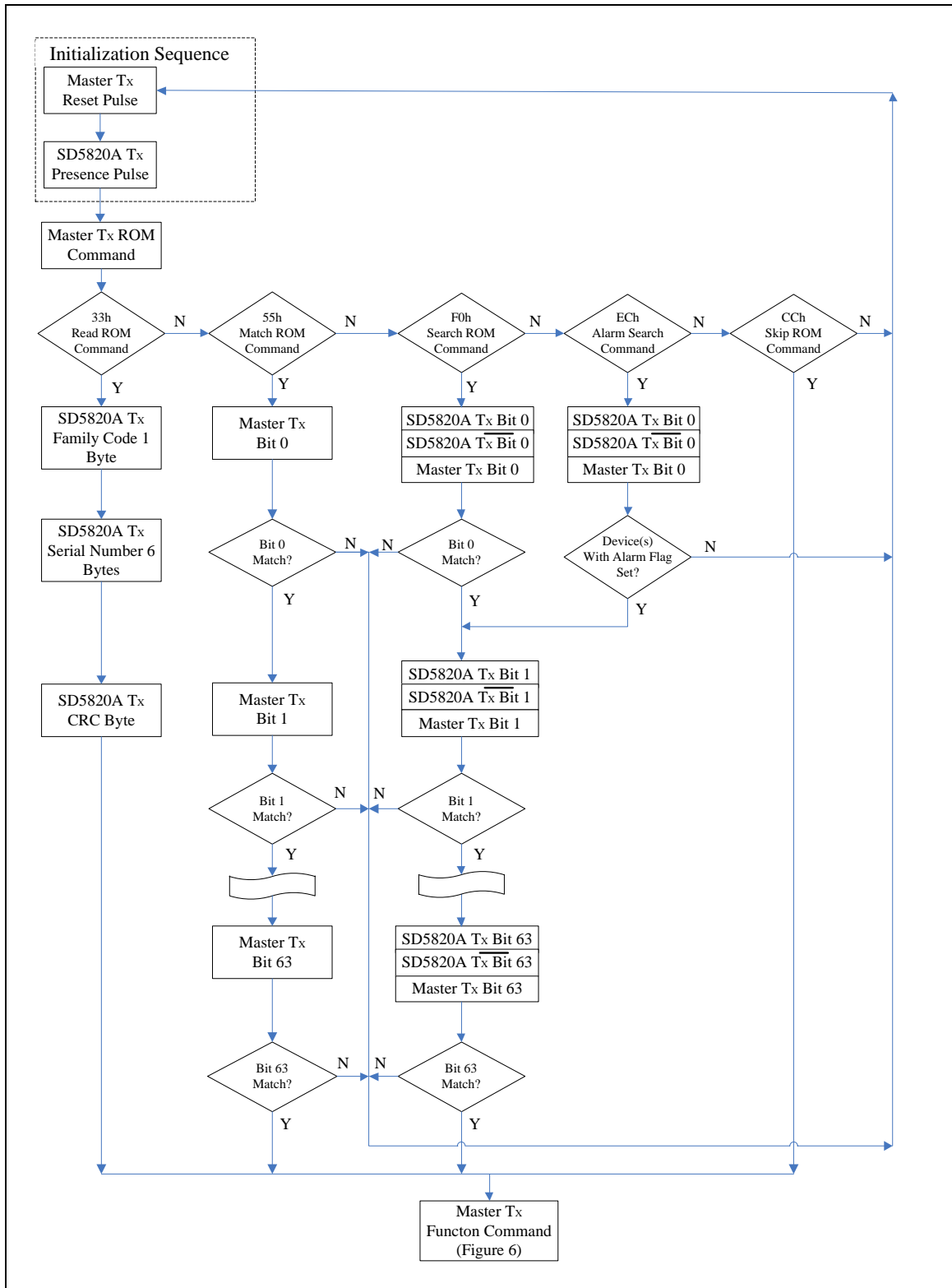


图5. ROM命令流程图

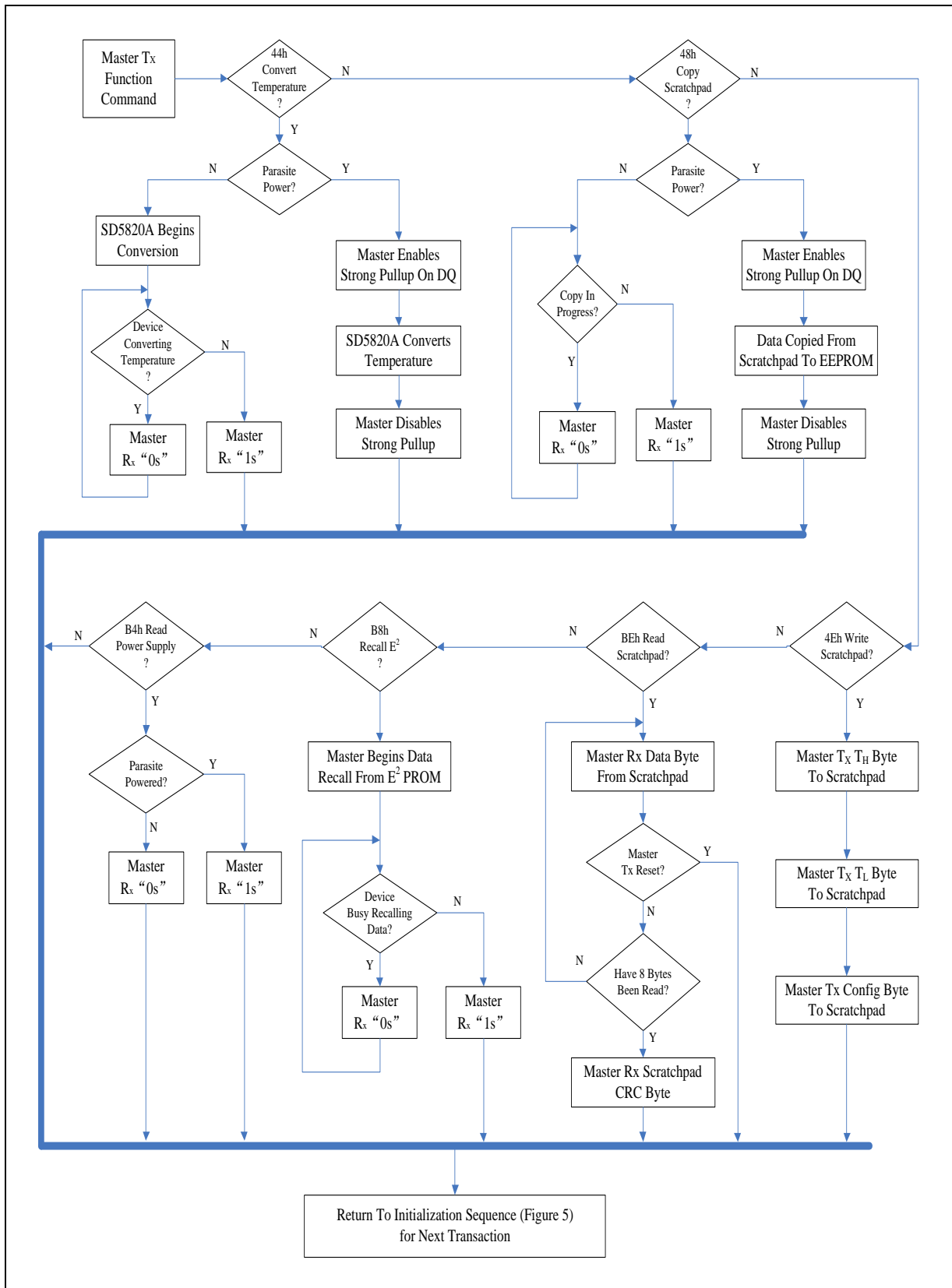


图6. 功能命令流程图

表 7 命令汇总表

命令类型	命令集	命令说明
ROM 命令	F0h	搜索 ROM 命令
	33h	读取 ROM 命令
	55h	匹配 ROM 命令
	CCh	忽略 ROM 命令
	ECh	报警搜索命令
功能命令	44h	温度转换命令
	4Eh	写寄存器命令
	BEh	读寄存器命令
	48h	复制寄存器命令
	B8h	召回 EEPROM 命令
	B4h	读电源模式命令

单总线信号

SD5820A 使用严格的单总线通信协议以确保数据的完整性。协议规定了几种单总线信号类型：复位脉冲、存在脉冲、写 0、写 1、读 0 和读 1。所有这些信号，除存在脉冲外，都是由总线控制器发出的。

1、初始化序列

和 SD5820A 间的任何通讯都需要以初始化序列开始，该序列包含主机发送的一个复位脉冲，紧接着 SD5820A 发送一个存在脉冲。初始化序列见图 7。当 SD5820A 发送存在脉冲以响应复位脉冲，即是告知主机，该芯片已在总线上，并已准备好工作。

在初始化序列中，总线控制器通过拉低总线至少 480us 的方式发出 (T_X) 一个复位脉冲，然后释放总线，进入接收状态 (R_X)。总线释放后，单总线由 5k 上拉电阻拉到高电平。当 SD5820A 探测到 I/O 引脚上的上升沿后，等待 15 ~ 60us，然后发出一个由 60 ~ 240us 低电平信号构成的存在脉冲。

2、写时隙

这里有两种写时隙：“写 1 时隙”和“写 0 时隙”。总线控制器通过“写 1 时隙”将逻辑 1 写入 SD5820A，通过“写 0 时隙”将逻辑 0 写入 SD5820A。所有写时隙必须最少持续 60us，两个写时隙之间至少要有 1us 的恢复时间。这两种写时隙均以主机拉低单总线开始，如图 8

所示。

总线控制器若要产生一个写 1 时隙，需先将单总线拉低，而后在 15us 内释放单总线。总线释放后，单总线由 4.7k 上拉电阻拉到高电平。总线控制器若要生成一个写 0 时隙，必须把数据线拉到低电平并持续至少 60us。

总线控制器初始化写时隙后，SD5820A 在一个 15us 到 60us 的窗口内对单总线进行数据采样。如果单总线上是高电平，则是写 1。如果单总线上是低电平，则是写 0。

3、读时隙

总线控制器发起读时隙时，SD5820A 仅被用来传输数据给控制器。因此，总线控制器在发出读寄存器命令 [BEh] 或读电源模式命令 [B4h] 后需发起读时隙，以便 SD5820A 提供所请求的信息。另外，总线控制器在发送温度转换命令 [44h] 或召回 EEPROM 命令 [B8h] 或复制寄存器命令 [48h] 之后可以发出读时隙以便得到相应的操作状态信息。所有读时隙必须持续最少 60us，两个读周期间至少要有 1us 的恢复时间。当总线控制器把单总线从高电平拉到低电平时并保持至少 1us，然后释放单总线，则读时隙开始。（见图 8）。

在总线控制器发出读时隙后，SD5820A 通过拉高或拉低总线上来传输 1 或 0。当传输逻辑 0 结束后，总线将被释放，通过上拉电阻回到高电平状态。从 SD5820A 输出的数据在读时隙下降沿出现后的 15us 内有效。因此，总线

控制器必须释放总线并在读时隙开始后的 15us 内采样总线状态。

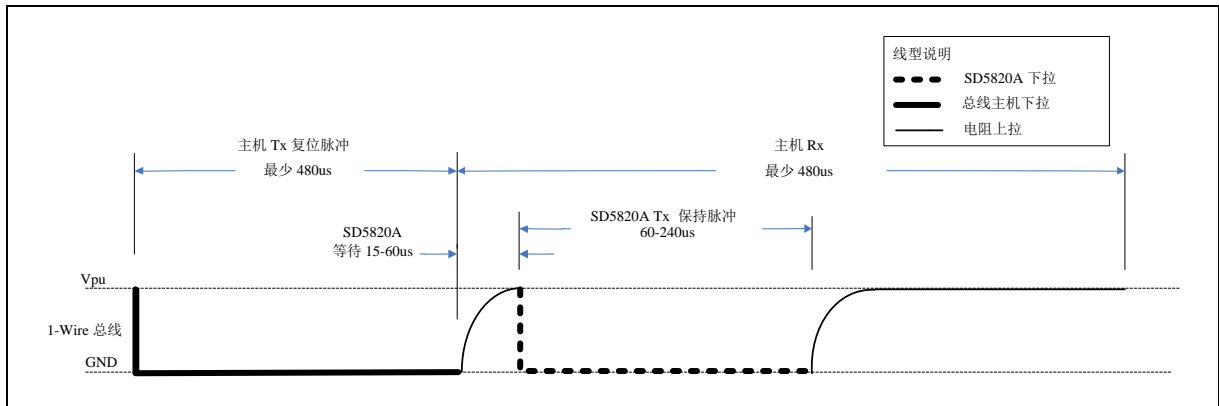


图7. 初始化序列

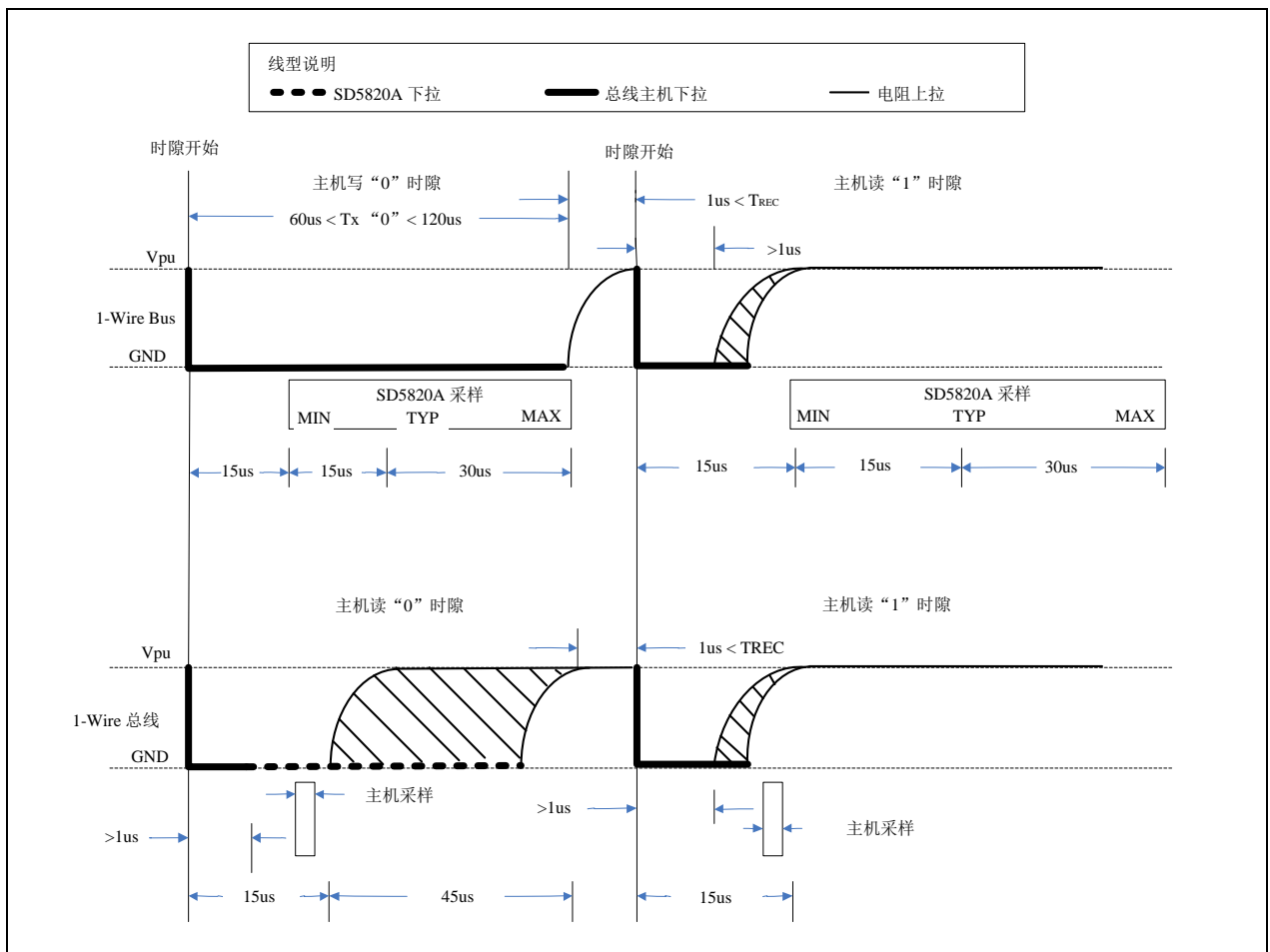


图8. 读写时隙

SD5820A 操作举例 1

在这个例子里，总线上挂有多只寄生电源模式下的SD5820A，控制器对其中的一只操作

启动温度转换，然后读取它的高速寄存器并重新计算CRC以确认数据。如表8所示。

SD5820A 操作举例 2

本例中，总线上仅有一个寄生电源模式下的 SD5820A。总线控制器写数据到寄存器的 T_H 、 T_L 和精度寄存器中，然后读取 SD5820A

的寄存器并计算 CRC 值来检验数据，最后总线控制器将寄存器内容复制到 EEPROM 中。如表 9 所示。

表 8 操作 1 说明表

控制器状态	数据 (LSB 在前)	内容
T_X	复位	控制器发出复位脉冲
R_X	存在	SD5820A 返回存在脉冲
T_X	55h	控制器发匹配 ROM 命令
T_X	64 位 ID 编码	控制器发 SD5820A ID 编码
T_X	44h	控制器发温度转换命令
T_X	DIO 总线强上拉	在温度转换期间，DIO 总线被总线控制器强上拉
T_X	复位	控制器发出复位脉冲
R_X	存在	SD5820A 返回存在脉冲
T_X	55h	控制器发匹配 ROM 命令
T_X	64 位 ID 编码	控制器发 SD5820A ID 编码
T_X	BEh	控制器发读寄存器命令
R_X	9 个字节数据	控制器读整个寄存器包括 CRC。控制器重新计算从寄存器读到的 8 字节数据的 CRC 值，将它和读取的 CRC 进行比较。如果相同，控制器可继续进行后续操作；如果不同，就重复读操作。

表 9 操作 2 说明表

控制器状态	数据 (LSB 在前)	内容
T_X	复位	控制器发出复位脉冲
R_X	存在	SD5820A 返回存在脉冲
T_X	CCh	控制器发出忽略 ROM 命令
T_X	4Eh	控制器发出写寄存器命令
T_X	3 个字节数据	控制器写 3 个字节数据到 T_H 、 T_L 和精度寄存器
T_X	复位	控制器发出复位脉冲
R_X	存在	SD5820A 返回存在脉冲
T_X	CCh	控制器发出忽略 ROM 命令
T_X	BEh	控制器发出读寄存器命令
R_X	9 个字节数据	控制器读整个寄存器包括 CRC。控制器重新计算从寄存器读到的 8 个字节数据的 CRC 值，并将它和读取的 CRC 进行比较。如果相同，可继续进行后续操作，如果不同，就重复读操作。
T_X	复位	控制器发出复位脉冲
R_X	存在	SD5820A 返回存在脉冲
T_X	CCh	控制器发出忽略 ROM 命令
T_X	48h	控制器发出复制寄存器命令
T_X	DIO 总线强上拉	控制器在 SD5820A 执行复制操作时将 DIO 线强上拉并至少保持 10ms

自热效应

SD5820A 温度测量的准确性会受到自身功耗和芯片封装热阻的影响，虽然 SD5820A 自身功耗很小（3V 工作电压下典型值为 0.51mW），但仍会带来一定的温升。

对应 SD5820AA，温度变化值为：

$$\Delta T \approx 0.51mW \times 162^{\circ}C/W = 0.08^{\circ}C$$

温度校准

SD5820A 出厂前已经校正，用户无须再校准。

DIO 管脚描述

SD5820A 的 DIO 管脚为开漏端口，方便跟不同电源的信号接口，需要外接上拉电阻，如图 10 所示。

应用注意事项

SD5820A 测量的是芯片内部温度，因此用来测量热源时，需要将芯片尽量靠近热源，减少芯片和热源之间的热阻。

典型应用图

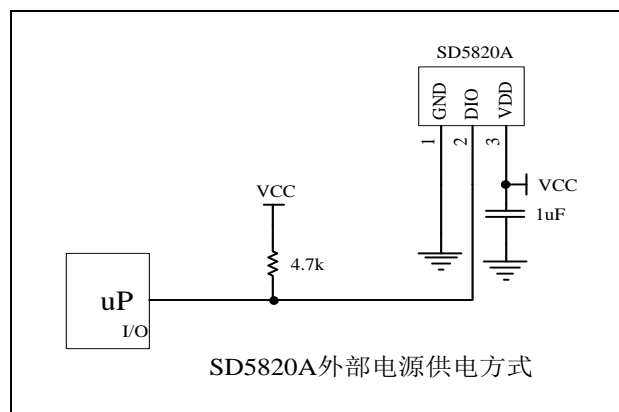


图 9 (a) . 外部电源供电应用图

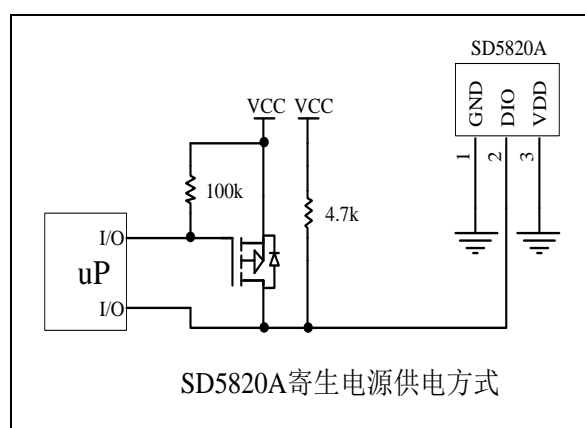


图 9 (b) . 寄生电源供电应用图

电气特性

表 10. 极限参数

标识	参数	最小值	最大值	单位
TA	工作温度	-55	+125	°C
TS	储存温度	-65	+150	°C
VDD	供电电压	-0.3	+7.0	V
VIN, VOUT	数字输入、输出	-0.3	VDD+0.3	V
TL	回流焊温度曲线		参考 IPC/JEDECJ-STD-020C	
I _{out_max}	最大输出电流		10	mA
ESD	人体模型	2000	--	V

注意:

1. CMOS 器件易被高能静电损坏，芯片必须储存在导电泡沫，注意避免工作电压超出范围。
2. 在插拔芯片前请关闭电源

表 11. 电气参数 (VDD=2.7V ~ 5.5V, T_A=25°C。黑体部分适用于 T_A=-55°C ~ +125°C。)

标识	参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	条件
VDD	工作电压	2.7	3.0	5.5	V	
T _{oper}	工作温度	-55		+125	°C	
LSB	温度分辨率	--	0.0625	--	°C	12 位数字输出
T _{err}	温度准确度	--	±0.5	±0.8	°C	-10°C ~ +85°C, VDD=2.7~5.5V
		--	±0.8	±1.5		-55°C ~ +125°C, VDD=2.7~5.5V
I _{vdd1}	工作电流	--	170		uA	系统测温过程中, 通信停止
I _{vdd2}		--	--	3		系统待机
PSRR	电源抑制比	--	0.1	--	°C/V	VDD=2.7V ~ 5.5V (注 1)
DIO 开漏驱动能力						
I _{sink}	低电平 Sink 电流	4	--	--	mA	VOL=0.3V
I _{leak}	高电平泄漏电流	--	--	1	uA	VOH=VDD

注 1: PSRR 参数值以 VDD=3.0V 时的测温值为基准温度计算得到, 因为该芯片出厂前在 VDD=3.0V 下进行温度校准的。

表 12. 时序数据列表

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
温度转换时间	t _{CONV}	9-bit 精度			93.75	ms
		10-bit 精度			187.5	ms
		11-bit 精度			375	ms
		12-bit 精度			750	ms
时隙	t _{SLOT}		60		120	μs
恢复时间	t _{REC}		1			μs
写0低电平时间	t _{LOW0}		60		120	μs
写1低电平时间	t _{LOW1}		1		15	μs
读数据有效	t _{RDV}				15	μs
复位高电平时间	t _{RSTH}		480			μs
复位低电平时间	t _{RSTL}		480			μs
存在检测高电平时间	t _{PDHIGH}		15		60	μs
存在检测低电平时间	t _{PDLow}		60		240	μs

注:

- 1) 参考时序图见图 10.
- 2) 在寄生电源供电模式下, 如果 $t_{RSTL} > 960\mu s$, 会发生一次电源复位。

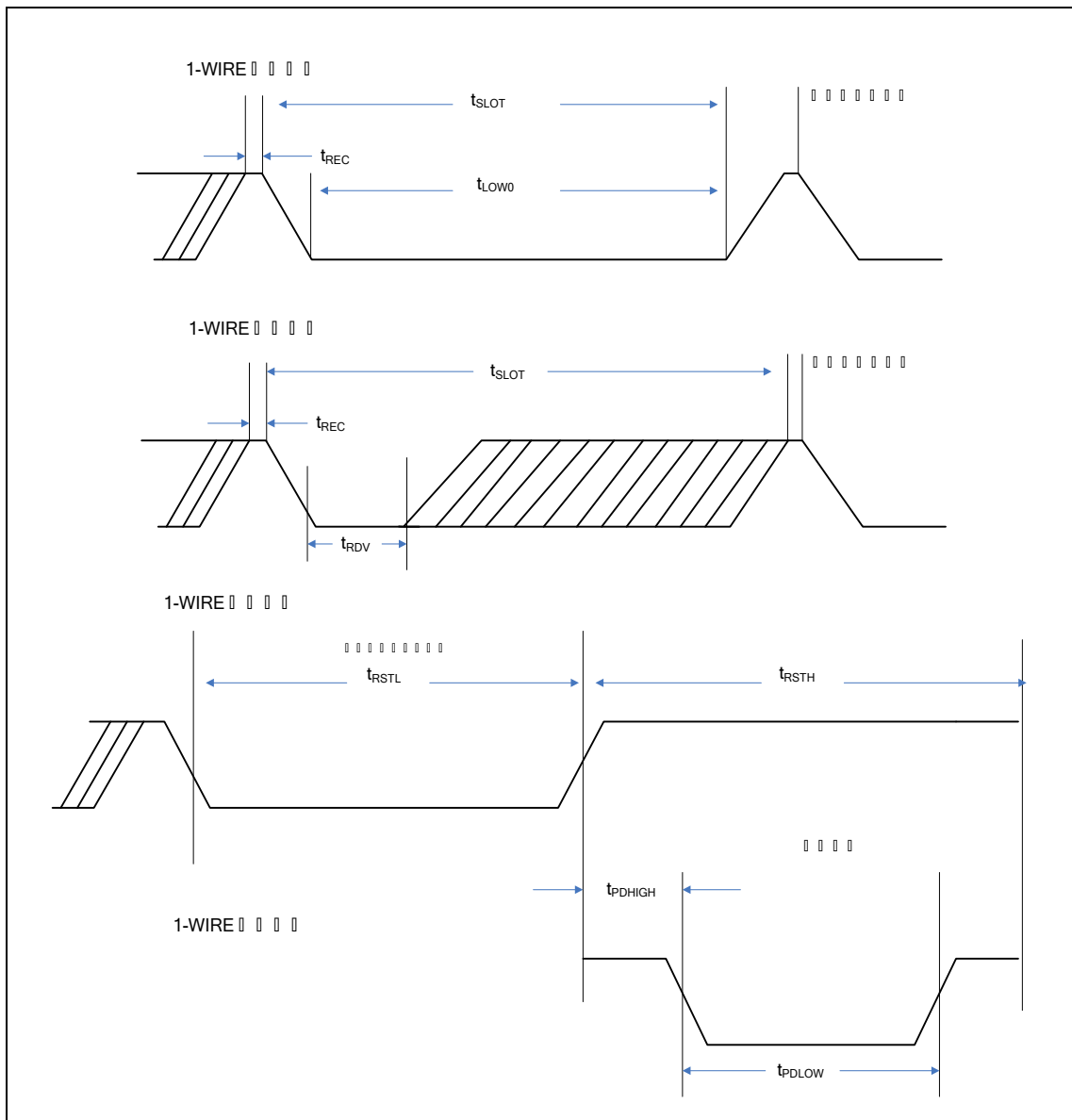


图10. 相关时序

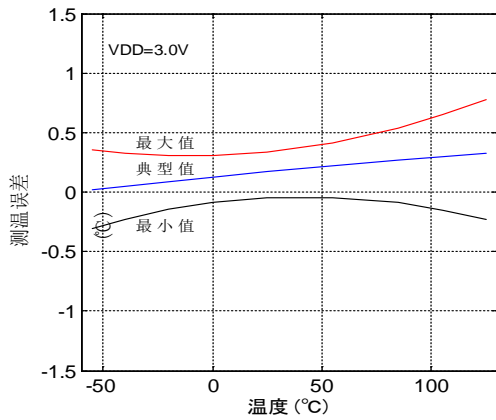
相关数据曲线


图 11. 测温误差曲线 (3.0V)

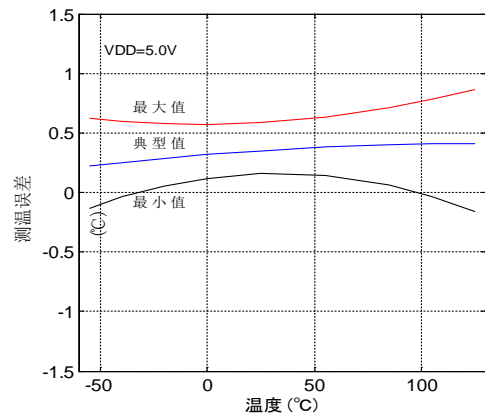


图 12. 测温误差曲线 (5.0V)

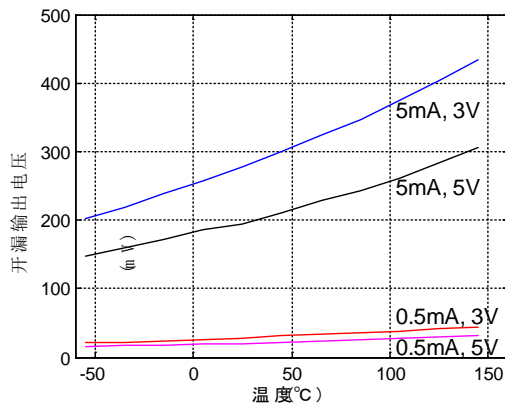


图 13. 典型开漏电压曲线

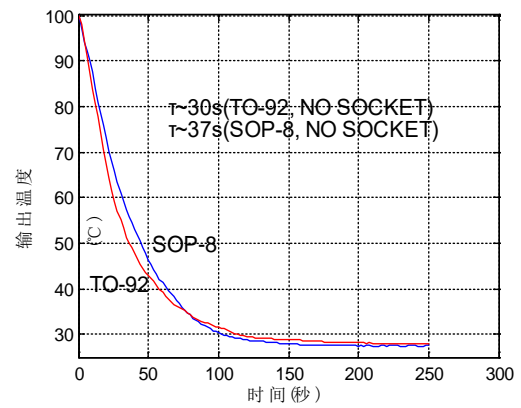


图 14. 温度响应时间

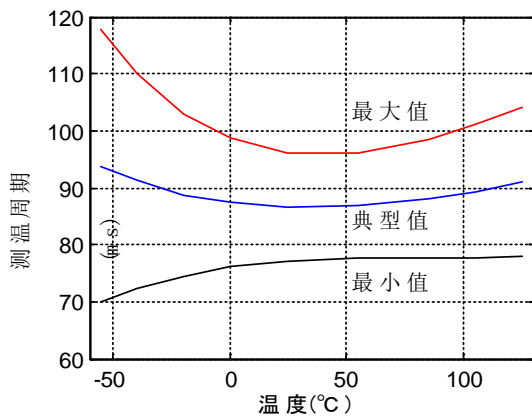


图 15. 测温周期

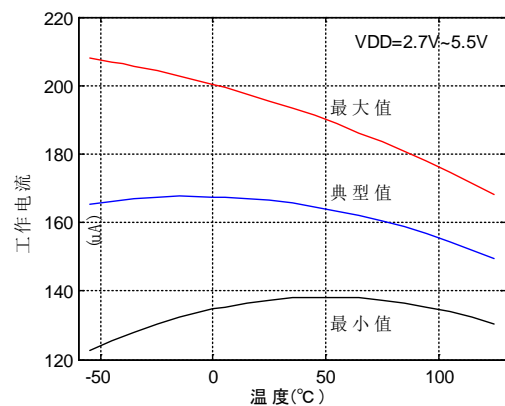


图 16. 测温工作电流

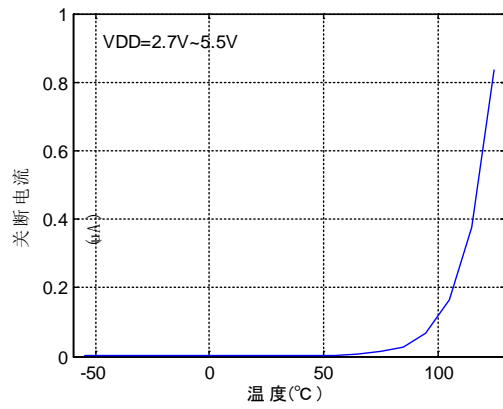
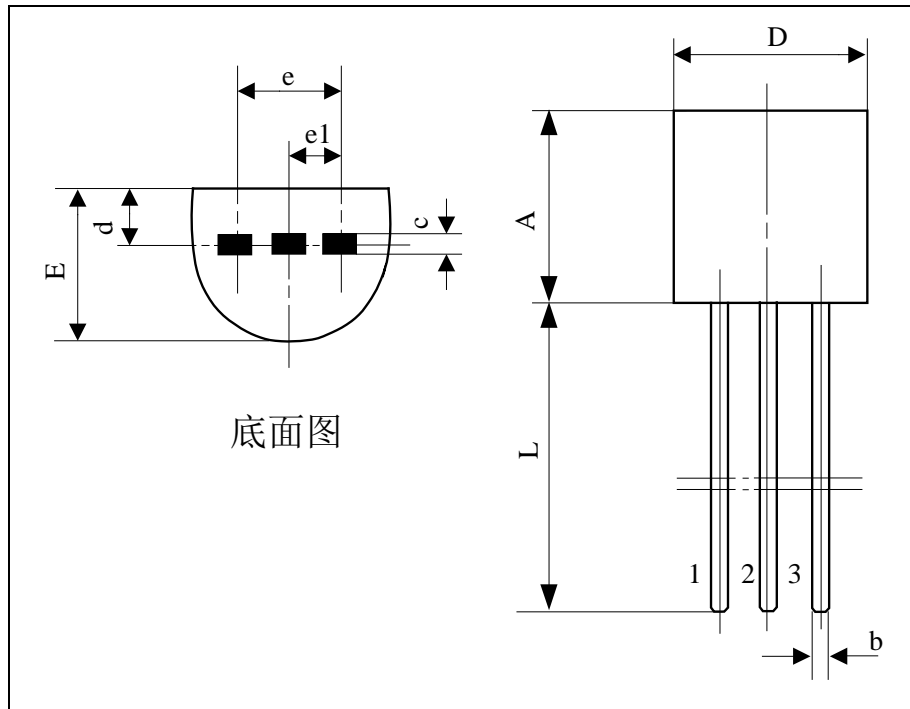


图 17. 关断模式下 VDD 电流

封装规格


Dimensions: mm

Symbol	Min.	Nom.	Max.
A	4.53	4.58	4.63
b	0.40	0.45	0.50
c	0.37	0.38	0.39
D	4.60	4.70	4.80
d	1.16	1.18	1.20
E	3.48	3.53	3.58
e	2.48	2.54	2.60
e1	1.24	1.27	1.30
L	13.80	14.15	14.50

图 18. TO-92 封装外形图