

特性

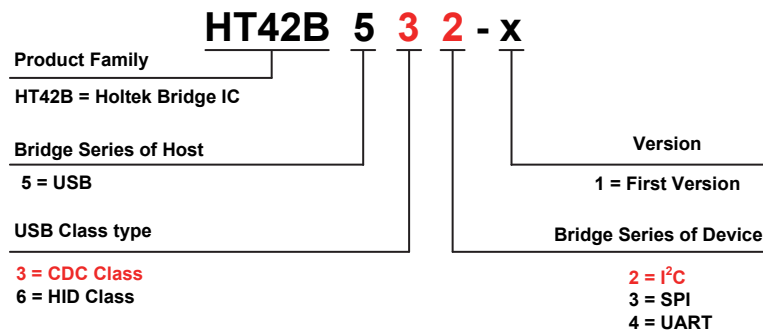
- 工作电压 (V_{DD}): 3.3V~5.5V
- I²C 引脚电压 (V_{DDIO}): 1.8V~ V_{DD} (小于 V_{DD})
- 内置 0.25% 精度的 12MHz 振荡器用于所有 USB 模式, 无需外接元器件
- USB 接口
 - ◆ 兼容 USB 2.0 全速模式
 - ◆ 执行 USB 协议复合设备:
 - 通信设备类 (CDC) 用于通信和配置
 - 人机接口设备类 (HID) 用于配置 USB VID, PID 及设备描述串
 - ◆ D+ 引脚连接 1.5k Ω 上拉电阻
- 串行接口 – I²C
 - ◆ 时钟率最高可达 400kHz
 - ◆ 通过 AP 命令选择主机或从机模式
 - ◆ 提供最大 62-byte 发送缓冲器及 62-byte 接收缓冲器
 - ◆ 主机模式下 SDA 引脚, 从机模式下 SCL 或 SDA 引脚可产生恢复信号用于请求远程唤醒
 - ◆ VDDIO 引脚提供 I²C 及 A0, A1 引脚工作所需电源

- 支持虚拟 COM 端口 (VCP) 标准 Windows[®] 驱动器: Windows XP(SP2), Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 (仅需一个 INF 文件) 以及 Windows 10
- 支持 Android4.0 及以上版本, Mac OS X
- 内置 256-byte True EEPROM 方便用户数据存储
- 提供暂停和唤醒功能, 以降低功耗
- 封装类型: 8-pin SOP, 10-pin MSOP

概述

HT42B532-x 是一款内置完整 USB 和 I²C 接口功能的高性能 USB to I²C Bridge 控制器, 针对需与各种类型 I²C 通信的产品应用而设计。内部 USB 接口支持 USB 2.0 全速模式, 可与 PC 通信; 内建完整的高速振荡器, 为 USB 及 I²C 时钟提供时钟源。

USB Bridge IC 命名规则

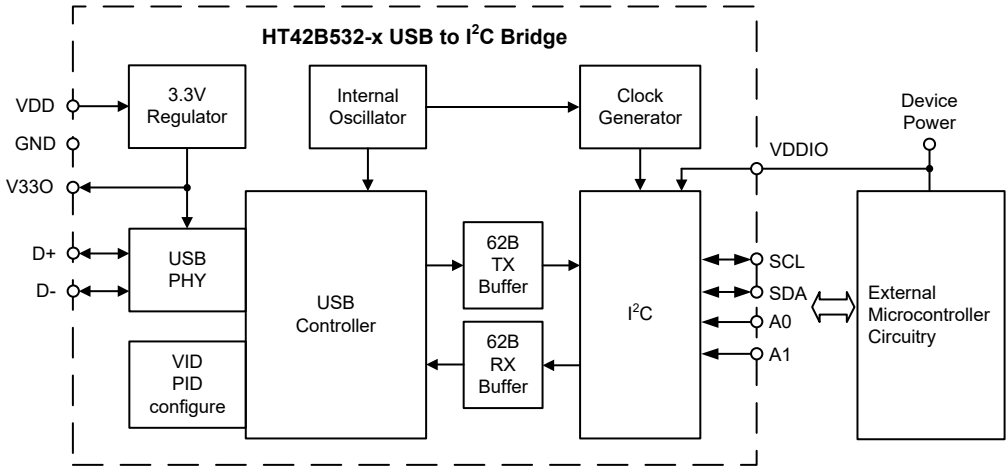


选型表

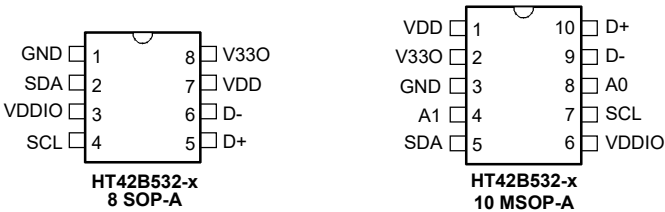
此系列产品大多数特性是一样的。下表总结了该系列中各产品的一些主要特性。

产品型号	产品描述	V _{DD}	USB	虚拟COM	HID	FIFO/Buffer	接口数据率	I/O V _{DD}	封装
HT42B532-x	USB to I ² C Bridge	3.3V~5.5V	全速	√	—	TX: 62 bytes RX: 62 bytes	最大 400kHz	√	8SOP 10MSOP
HT42B533-x	USB to SPI Bridge			√	—	TX: 128 bytes RX: 128 bytes	最大 8MHz	√	10MSOP 16NSOP
HT42B534-x	USB to UART Bridge			√	—	TX: 128 bytes RX: 128 bytes	最大 3Mbps Baud	√	8/10SOP 10MSOP 16NSOP
HT42B564-x	USB(HID) to UART Bridge			—	√	TX: 32 bytes RX: 32 bytes	最大 115.2kbps Baud	√	10SOP

方框图



引脚图



封装类型	Marking
8SOP	HT42B532-x
10MSOP	B532-x

注：x=1 表示版本号

引脚描述

此处引脚描述针对最大封装类型，部分引脚可能在小封装产品中没有出现。

引脚名称	类型	描述
D+	I/O	USB D+ 线
D-	I/O	USB D- 线
SCL	I/O	I ² C 时钟线
SDA	I/O	I ² C 数据 / 地址线
A0~A1	I	从机模式地址配置引脚
V33O	O	3.3V 稳压器输出
VDDIO	PWR	SCL, SDA, A0, A1 引脚正电源
VDD	PWR	USB 线正电源
GND	PWR	负电源, 接地

极限参数

电源供应电压.....	$V_{SS}-0.3V \sim V_{SS}+6.0V$	I_{OL} 总电流	80mA
输入电压.....	$V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.3V$	I_{OH} 总电流	-80mA
储存温度.....	-50℃ ~ 125℃	总功耗	500mW
工作温度	-40℃ ~ 85℃		

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

直流电气特性

Ta=25℃

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
V _{DD}	工作电压	—	—	3.3	—	5.5	V
V _{DDIO}	VDDIO 输入电源 (用于 I ² C 引脚)	—	—	1.8	—	V _{DD}	V
I _{DD}	工作电流	5V	无负载	—	11	16	mA
I _{SUS}	USB 挂起电流	5V	挂起模式, 无负载, USB on, 其它外设关闭	—	360	450	μA
V _{IL}	低电平输入电压	—	—	0	—	0.2V _{DDIO}	V
V _{IH}	高电平输入电压	—	—	0.8V _{DDIO}	—	V _{DDIO}	V
I _{OL}	I/O 口灌电流	3V	V _{OL} = 0.1V _{DDIO}	4	8	—	mA
		5V		10	20	—	mA
I _{OH}	I/O 口源电流	3V	V _{OH} = 0.9V _{DDIO}	-2	-4	—	mA
		5V		-5	-10	—	mA
R _{PH}	I/O 口上拉电阻	3V	—	20	60	100	kΩ
		5V	—	10	30	50	kΩ

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
I _{LEAK}	输入漏电流	3V	V _{IN} = V _{DD} 或 V _{IN} = V _{SS}	—	—	±1	μA
		5V		—	—	±1	μA
V _{V330}	3.3V 稳压器输出电压	5V	I _{V330} = 70mA	3.0	3.3	3.6	V
R _{UDP1}	D+ 到 V330 的上拉电阻	3.3V	—	-5%	1.5	+5%	kΩ

交流电气特性

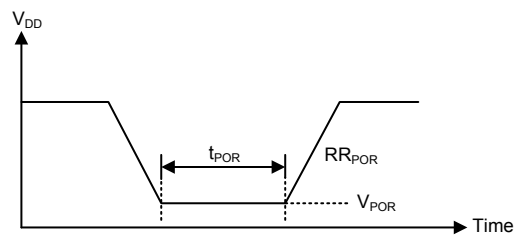
Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
f _{HIRC}	内部高速 RC 振荡器频率	3.3V~5.5V	USB 模式	-0.25%	12	+0.25%	MHz
t _{SST}	系统启动时间	—	通过 I ² C 引脚从暂停模式唤醒 SCL (主机模式) / SCL 或 SDA (从机模式)	16	—	—	t _{HIRC}
t _{RSTD}	系统复位延迟时间	—	上电复位	25	50	100	ms

上电复位特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
V _{POR}	上电复位电压	—	—	—	—	100	mV
RR _{POR}	上电复位电压速率	—	—	0.035	—	—	V/ms
t _{POR}	V _{DD} 保持为 V _{POR} 的最小时间	—	—	1	—	—	ms



USB 接口

USB 接口，兼容 USB 2.0 全速模式，是一个 4 线串行总线，允许一个主机与多达 127 个外围设备在同一总线上进行通信。主机设备使用基于令牌协议的方法进行通信控制。USB 总线的其它优点包括热插拔、动态设备配置。USB 数据传输协议是非常复杂的，在本文中无法提供完整详细的 USB 操作信息，读者需查阅其它外部资料以深入理解 USB。该芯片内置 USB 接口功能，可方便 USB 周边产品的设计开发。

电源层

该芯片有两个电源层，分别是 USB 总线电源输入 (V_{DD}) 和 3.3V 稳压器输出 (V_{V330})。

USB SIE VDD 为 USB 串行接口引擎相关的所有电路提供电源，其电源来自于 VDD 引脚。一旦 USB 设备从 USB 接口移除，USB 总线上无电源，则 USB SIE 电路不再运行。

USB 接口操作

为了实现与外部 USB 主机的通信，该设备内置的 USB 模块提供了三个外部引脚，即 D+、D- 以及 3.3V 稳压器输出引脚 V330。串行接口引擎 (SIE) 将传入的 USB 数据流解码并传送到正确的端点缓存存储器 FIFO。该 USB 模块具有 4 个端点，分别为 EP0~EP3。端点 0 即 EP0 支持控制传输，端点 1~端点 3 支持中断传输或批量传输。HT42B532-x Bridge IC 支持 USB 通信设备类 CDC 的通信和配置。

端点	传输类型
0	控制
1	中断
2	批量 Out
3	批量 In

USB 端点传输类型

如果 USB 线上一直没有信号超过 3ms，USB 设备将进入挂起模式，同时设备的电流大小降到挂起电流规定值。当 USB 主机发出恢复信号，设备将被唤醒，退出挂起模式。

若开启远程唤醒功能，该设备可发送一个远程唤醒脉冲来唤醒 USB 主机。一旦 USB 主机接收到来自 USB 设备的远程唤醒信号，就会发送一个恢复信号给设备。

USB VID 及 PID 配置

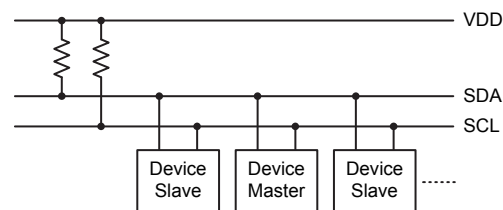
该设备已配置有默认的供应商识别码 (VID: 0x04D9)，产品识别码 (PID: 0xB532) 及产品描述串 (USB to I²C Bridge)。用户可通过应用程序更新设备的 VID，PID 和产品描述串，以及进行远程唤醒功能设置。

该设备默认的 USB 配置数据，如下方表格所示：

参数	值 (Hex)
USB 供应商识别码 (VID)	0x04D9
USB 产品识别码 (PID)	0xB532
远程唤醒	默认除能
制造商名称	Holtek
产品描述	USB to I ² C Bridge
序列号	0000

I²C 接口

HT42B532-x 内置 I²C 接口功能，可以和单片机，传感器，EEPROM 内存等外部设备进行通信。I²C 接口最初是由飞利浦公司研制，是适用于同步串行数据传输的双线式低速串行接口。I²C 接口使用两线通信，非常简单的通信协议和在同一总线上可和多个设备进行通信的能力的优点，使之在很中的应用场合中大受欢迎。

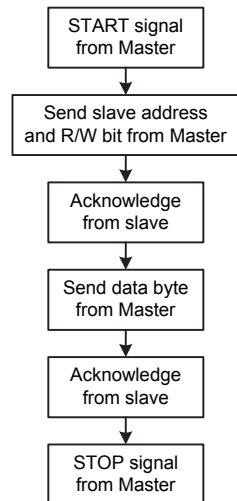


I²C 主 / 从总线连接图

I²C 接口操作

I²C 串行接口是一个双线的接口，有一条串行数据线 SDA 和一条串行时钟线 SCL。由于可能有多个设备在同一条总线上相互连接，所以这些设备的输出都是开漏型输出。因此需在这些输出上加上下拉电阻。应注意的是：I²C 总线上的每个设备都没有选择线，但分别与唯一的地址匹配，用于 I²C 通信。

如果有两个设备通过双向的 I²C 总线进行通信，那么就存在一个主机和一个从机。主机和从机都可以用于传输和接收数据，但只有主机才可以控制总线动作。那些处于从机模式的设备，要在 I²C 总线上传输数据只有两种方式，一是主机发送模式，二是从机接收模式。



内置的 I²C 接口功能包含以下特性：

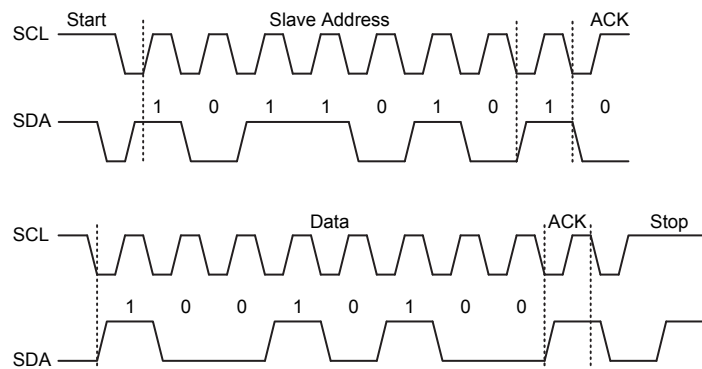
- 主机模式和从机模式
- 主机模式串行时钟频率可达 400kHz
- 62-byte 深度的 FIFO 发送缓冲器
- 62-byte 深度的 FIFO 接收缓冲器
- 主机模式 SCL 引脚唤醒功能
- 从机模式 SCL 或 SDA 引脚唤醒功能
- I²C 和 A0~A1 引脚电源来自 VDDIO 引脚输入

I²C 通信

I²C 总线上的通信需要四步完成，一个起始信号，一个从机地址发送，一个数据传输，还有一个停止信号。当起始信号被写入 I²C 总线时，总线上的所有从机都会接收到这个起始信号并且被通知总线上即将有数据到达。数据的前 7 位是从机地址，高位在前，低位在后。如果发出的地址和从机地址匹配，将开始通信。在数据传递中，注意的是，在 7 位从机地址被发送后，接下来的一位，即第 8 位，是读 / 写控制位。从机通过检测此位以确定要进入发送模式还是接收模式。如果第 8 位为“1”时，表明主机请求从总线上读数据，此时从机处于发送模式，发送数据到 I²C 总线。当第 8 位为“0”时，表明主机将往总线上写数据，从机处于接收模式以读取该数据。在 I²C 总线开始传送数据前，需要先初始化 HT42B532-x。

在从机确认接收到从机地址后，会进行 8 位宽度的数据传输。这个数据传输顺序是高位在前，低位在后。接收方在接收到 8 位数据后必须发出一个应答信号（“0”）以继续接收下一个数据。如果从机发送方没接收到主机接收方的应答信号，从机发送方将释放 SDA 线，同时，主机将发出 STOP 信号以释放 I²C 总线。所传送的数据存储在 62 字节 FIFO 中。

当从机接收方想要继续接收下一个数据时，必须在第 9 个时钟发出应答信号。被设为发送方的从机将检测第 9 位以判断是否传输下一个字节的数据，如果不传输下一个字节，那么它将释放 SDA 线并等待接收主机的 STOP 信号。



I²C 通信时序图

I²C 时钟

主机模式时，可通过 Holtek Bridge API 命令设置 SCL 引脚时钟，具体值如下表格所示：

I ² C 模式	SCL 时钟	值 (Hex)
主机模式	400kHz	00
主机模式	300kHz	01
主机模式	200kHz	02
主机模式	100kHz	03
主机模式	75kHz	04

I²C 从机模式地址

HT42B532-x I²C 从机模式地址可以通过应用程序和 A1/A0 引脚进行配置。

例如，若 AP 将 HT42B532-x 配置为从机模式，地址 = 0x78 (7-bit 地址为 1111000B)，用户可以通过 PCB 上的电阻控制 A1/A0 引脚电平来替换 AP 地址的 bit 1 和 bit 0，主机可以发送正确的从机地址如下：

外部 A1 和 A0 引脚 = 00B，从机地址为 0x78 (1111000B)。

外部 A1 和 A0 引脚 = 01B，从机地址为 0x79 (1111001B)。

外部 A1 和 A0 引脚 = 10B，从机地址为 0x7A (1111010B)。

外部 A1 和 A0 引脚 = 11B，从机地址为 0x7B (1111011B)。

I²C 暂停和唤醒

若 USB 主机发送一个挂起信号给 HT42B532-x USB 芯片，该芯片将进入挂起模式。建议在其进入挂起模式前先确保 I²C 数据发送或接收已完成。

I²C 功能支持主机模式时 SDA 引脚唤醒，从机模式时 SDA 或 SCL 引脚唤醒。在对应模式下，SDA/SCL 引脚的下降沿可将芯片从挂起模式中唤醒。

Holtek Bridge DLL 用户指南

Holtek USB Bridge 程序

Holtek 提供了动态链接库 (DLL) 建立 HT42B532-x/HT42B533-x Bridge IC 应用程序用于进行 USB to I²C 或 USB to SPI 数据通信。API 定义如下：

- **HTB_API BOOL OpenDevice(int nCom);**
Holtek Bridge 以虚拟 COM 端口的方式运行。通过参数指定 COM 端口数量。
- **HTB_API void CloseDevice();**
关闭 Bridge 设备。
- **HTB_API BOOL SetIICDataRate(int nDR);**
设置 I²C 数据率 (USB to I²C Bridge)。参数定义请参考 HoltekBridgeDLL.h。
- **HTB_API BOOL SetSPIDataRate(int nDR);**
设置 SPI 数据率 (USB to SPI Bridge)。参数定义请参考 HoltekBridgeDLL.h。
- **HTB_API BOOL SetSPIMode(int nMode, int nOrder, int nCSB);**
 - ◆ 参数定义请参考 HoltekBridgeDLL.h。
 - ◆ 设置 SPI 模式 0/1/2/3, LSB/MSB 以及是否使用 CSB (USB to SPI Bridge)。
 - ◆ 选择 SPI 从机模式时，必须使能 CSB。
- **HTB_API BOOL SetIICMode(int nMode, int nAddr);**
设置 I²C 主机或从机模式以及地址。
- **HTB_API BOOL SetIIC_ReceiverEnd (BOOL bAck);**
 - ◆ 设置当 Master Receiver 结束时，I²C 要回应 ACK 还是 NACK。
bAck: 当 SetDirection 或 BRRead 设置的长度接收结束后，I²C 要回应 ACK 还是 NACK。
TRUE: ACK
FALSE: NACK
 - ◆ OpenDevice 后的预设状态为 NACK，请在执行 OpenDevice 后，Read/Write 动作之前，先设置好。
- **HTB_API BOOL SetIIC_Restart (BOOL bRestart);**
 - ◆ 设置主机模式时的信号行为。
bRestart: SetDirection 或 BRRead 设置的长度接收或发送结束后，I²C 产生 STOP 信号或 Restart 信号。
TRUE: Restart
FALSE: STOP
 - ◆ OpenDevice 后的预设状态为 STOP，请在执行 Read/Write 之前先设定好。
- **HTB_API BOOL BRRead(char *p, DWORD nLen, DWORD&BytesRead, DWORD dwTimeout);**

- ◆ 读取
若 I²C Receiver 回应 NACK，则返回值为 FALSE；
“BytesRead”为实际读取到的字节数，若不足，则继续调用 Read 函数。
“dwTimeOut”为读取等待时间，单位为 ms。
 - **HTB_API BOOL BRWrite(char *p, DWORD nLen);**
 - ◆ 写入
若 I²C Receiver 回应 NACK，则返回值为 FALSE；
 - **HTB_API BOOL Finalize();**
 - ◆ 结束当前传输
 - ◆ SPI 主机模式并选择 CSB 使能时，调用此函数可将 CSB 拉高。
 - ◆ SPI 从机模式，调用此函数，可将 Bridge 复位到 Receiver 预设状态。
 - **HTB_API BOOL ResetDevice();**
 - ◆ 重置 Bridge。此动作会清除已储存在 Bridge FIFO 中的数据。
 - **HTB_API BOOL SlaveCSBFalling();**
 - ◆ SPI 从机模式时，用来侦测主机是否重新使能 CSB。侦测到此状况时，表示主机将重新发送命令，要求调用 Finalize 或 ResetDevice 以使 Bridge 复位到 Receiver 预设状态。
 - **HTB_API BOOL SetDirection(BYTE ucDir, WORD ucLen);**
 - **HTB_API BOOL PureRead(char* p, WORD ucLen, WORD &BytesRead, DWORD dwTimeOut);**
 - **HTB_API BOOL PureWrite(char *p, WORD nLen);**
 - ◆ 对于 SPI 或是 I²C，在进行读 / 写转换时，都需先设置方向。
 - ◆ SetDirection(DIR_READ,LEN) + PureRead 即为 BRRead
 - ◆ SetDirection(DIR_WRITE,LEN) + PureWrite 即为 BRWrite
 - ◆ SetDirection 同时也设置了总长度“LEN”，之后 PureRead 或 PureWrite 可带任意长度，但总长度不可超过“LEN”。
 - ◆ “dwTimeOut”为读取等待时间，单位为 ms。
 - **HTB_API BOOL SetGPIOWakeUp(BYTE);**
 - ◆ 设置 GPIO0/GPIO1/GPIO2/GPIO3 的唤醒功能。
 - ◆ 以 OR 的方式传送参数。例如通过“SetGPIOWakeUp(GPIO0|GPIO2)”设置 GPIO0 和 GPIO2 唤醒功能使能。
 - **HTB_API BOOL SetGPIOPullUp(BYTE);**
 - ◆ 设置 GPIO0/GPIO1/GPIO2/GPIO3 的上拉功能。
 - ◆ 设置方式同上一个。
 - **HTB_API BOOL SetGPIOInput(BYTE);**
 - ◆ 设置 GPIO0/GPIO1/GPIO2/GPIO3 输入 / 输出类型。
 - ◆ SetGPIOInput(GPIO1|GPIO2) 表示 GPIO1/GPIO2 为输入，GPIO0/GPIO3 为输出。
 - **HTB_API BOOL SetPWM(BOOL bEnable,PWM *pwm=NULL);**
 - ◆ 设置 PWM 所需的值，之后从 GPIO3 产生 PWM 信号。
 - ◆ 具体设定值的意义请参考 Bridge 使用手册。
- PWM 结构说明如下：
- | | |
|--------------|------------------|
| bPeriod | 定义周期宽度，单位：clock |
| bClock | 定义 PWM 时钟频率 |
| bActiveLevel | 定义有效电平为高还是低 |
| bOutputMode | 定义 PWM 信号输出模式 |
| bOpMode | 定义 PWM 工作模式 |
| wDuty | 定义占空比大小，单位：clock |

范例

设置 PWM

```
PWM pwm;
pwm.bPeriod=PD_1024_CLK;
pwm.bClock=CLK_3M;
pwm.bActiveLevel=ACTIVE_LOW;
pwm.bOutputMode=PWM_OUTPUT;
pwm.bOpMode=PWM_OUTPUT;
pwm.wDuty=0x80;
BOOL bRet = SetPWM(TRUE, &pwm);
```

对需要回应 ACK 的设备进行读

```
DWORD dw=0;
char szBuf[9]={0x10,0,0,0,0,0,0,0,0};
char szRead[16];
BOOL bRet=OpenDevice(3);
bRet=SetIIC_ReceiverEnd(TRUE);
bRet=SetIICDataRate(IIC_200K);
bRet=SetIICMode(IIC_MASTER,0x51);
bRet=BRWrite(szBuf,9); //Write 8 bytes of 0 to address 0x10
bRet=BRWrite(szBuf,1); //Write the read address 0x10
bRet=BRRead(szRead,16,dw,50); //data read back, response with ACK after
//Read ends

Finalize();
CloseDevice();
```

对 Holtek EEPROM HT24LC0x 进行写 / 读 – 使用 Restart 信号

```
DWORD dw=0;
char szBuf[9]={0x10,0,0,0,0,0,0,0,0};
char szRead[16];
BOOL bRet=OpenDevice(3);
bRet=SetIICDataRate(IIC_200K);
bRet=SetIICMode(IIC_MASTER,0x51);
bRet=BRWrite(szBuf,9); //Write 8 bytes of 0 to address 0x10
bRet=SetIIC_Restart(TRUE); //Set before BRWrite
bRet=BRWrite(szBuf,1); //Write the read address 0x10, generate
//Restart signal after Write ends

bRet=SetIIC_Restart(FALSE); //Set before BRRead
bRet=BRRead(szRead,16,dw,50); //data read back, response with NACK after
//Read ends and generate a STOP signal

Finalize();
CloseDevice();
```

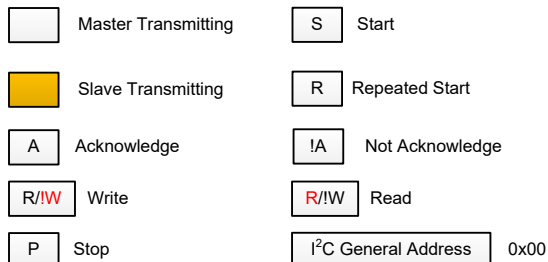
对 SPI Flash 进行写 / 读

```
DWORD dw=0;
char szID[4]={0x90,0,0,0};
char szCmd[4]={0x03,0,0,0};
char szRead[16];
BOOL bRet=OpenDevice(3);
bRet=SetSPIDataRate(SPI_4M);
bRet=SetSPIMode(SPI_MODE0, SPI_MSB,SPI_EN_CSB);
bRet=BRWrite(szID,4); //read id
bRet=BRRead(szRead,2,dw,50);
Finalize();
bRet=BRWrite(szCmd,4);
bRet=BRRead(szRead,0x10,dw,50); //read 0x10 bytes from address 0x00
Finalize();
```

I²C 从机模式设置

当 I²C 配置为从机模式，从机模式预设传输方向为 Slave Receiver，即读取 USB 主机 (BULK OUT)。I²C 主机终端须依照如下协议才可正常通信。

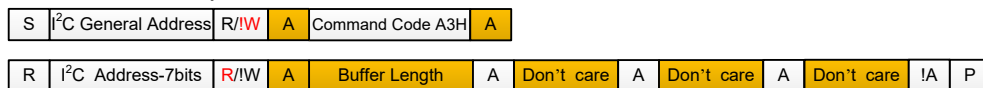
Master Transmitter(MT) 请求	Master Transmitter(MT) 命令码	Slave Receiver(SR) 响应
写数据有效请求	0xA3	Buffer 长度
读数据有效请求	0xA4	Buffer 长度



MT : Master Transmitter
 SR : Slave Receiver
 ST : Slave Transmitter

Write data : data from I²C interface to the host(BULK IN)
 Read data : data from host to I²C interface(BULK OUT)

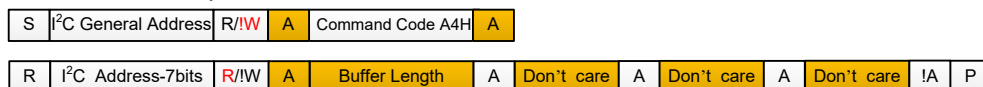
Write Data Available Request



Write Data



Read Data Available Request



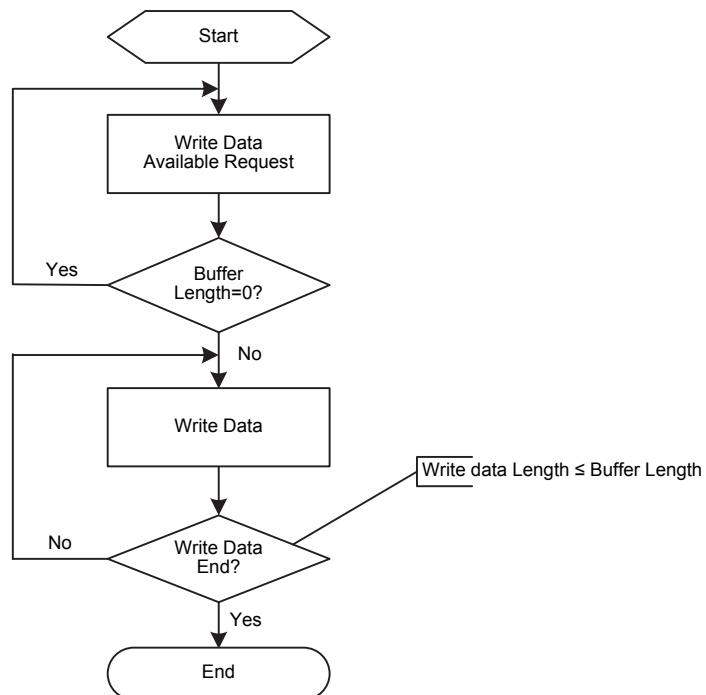
Read Data



写数据流程 (数据由 I²C 接口到 Host: BULK IN)

MT : Master Transmitter
SR : Slave Receiver
ST : Slave Transmitter

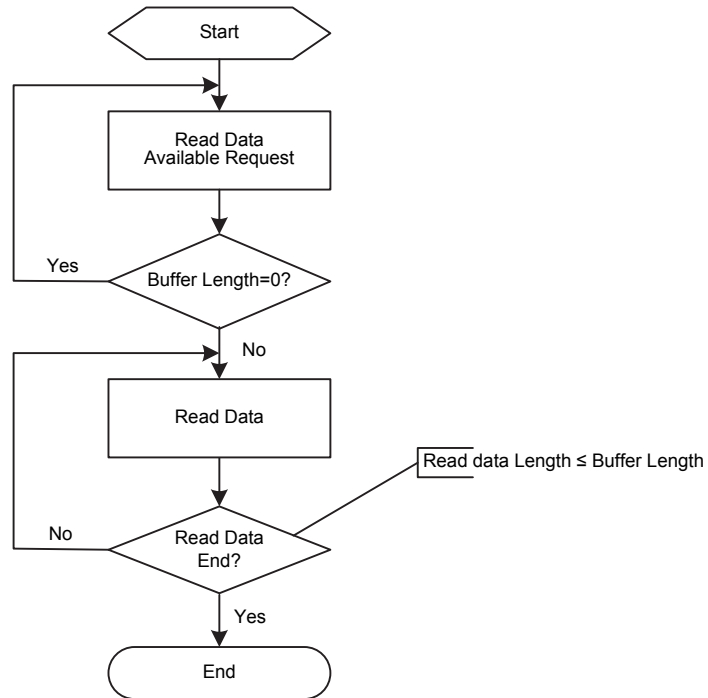
MT Write Data to SR Flow



读数据流程 (数据从 Host 到 I²C 接口: BULK OUT)

MT : Master Transmitter
SR : Slave Receiver
ST : Slave Transmitter

MT Read Data from SR Flow



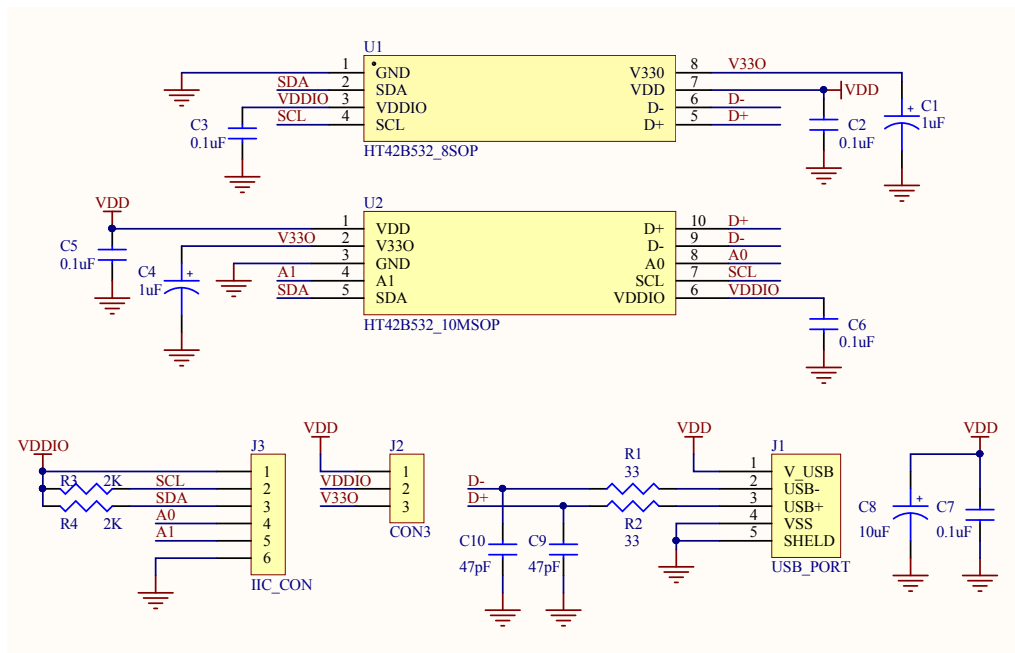
产品描述更新

若要对产品描述进行更新，需先打开 Holtek HT42B534-x Bridge IC demo AP。如果 USB 插到主 PC，将会弹出新窗口告知 USB 启动成功。此时用户可以通过应用程序更新供应商 ID，产品 ID，制造商名称，产品描述，序列号，选择 256 字节的用户存储器以及设置 I²C bridge 设备硬件流控和远程唤醒功能。除了这些已定义的描述，用户存储器内未使用到的区域，用户可以自由使用。

下面表格为配置描述符长度定义：

参数	长度
USB 供应商识别码 (VID)	1 Word (hex)
USB 产品识别码 (PID)	1 Word (hex)
制造商	最大支持 16 character
产品描述	最大支持 32 character
序列号	最大支持 4 word

应用电路



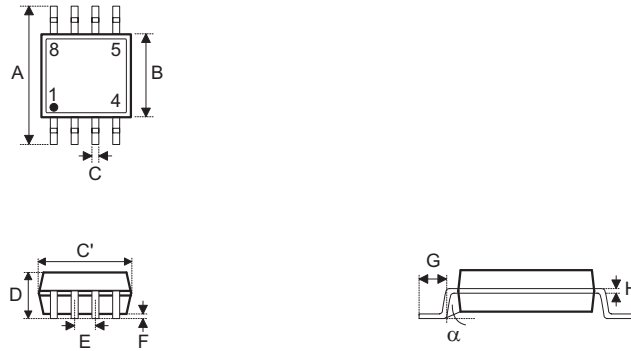
封装信息

请注意，这里提供的封装信息仅作为参考。由于这个信息经常更新，提醒用户咨询 [Holtek 网站](#) 以获取最新版本的 [封装信息](#)。

封装信息的相关内容如下所示，点击可链接至 Holtek 网站相关信息页面。

- 封装信息（包括外形尺寸、包装带和卷轴规格）
- 封装材料信息
- 纸箱信息

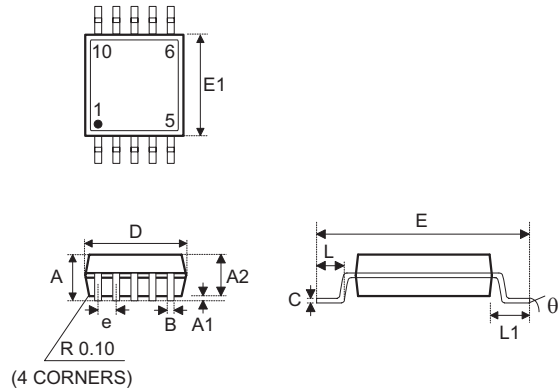
8-pin SOP (150mil) 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C'	—	0.193 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	6.00 BSC	—
B	—	3.90 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C'	—	4.90 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

10-pin MSOP 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	0.043
A1	0.000	—	0.006
A2	0.030	0.033	0.037
b	0.007	—	0.013
c	0.003	—	0.009
D	—	0.118 BSC	—
E	—	0.193 BSC	—
E1	—	0.118 BSC	—
e	—	0.020 BSC	—
L	0.016	0.024	0.031
L1	—	0.037 BSC	—
y	—	0.004	—
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	1.10
A1	0.00	—	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
b	0.17	—	0.33
c	0.08	—	0.23
D	—	3 BSC	—
E	—	4.9 BSC	—
E1	—	3 BSC	—
e	—	0.5 BSC	—
L	0.40	0.60	0.80
L1	—	0.95 BSC	—
y	—	0.1	—
α	0°	—	8°

Copyright® 2019 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而 **Holtek** 对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，**Holtek** 不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。**Holtek** 产品不授权使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。**Holtek** 拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考我们的网址 <http://www.holtek.com/zh/>.