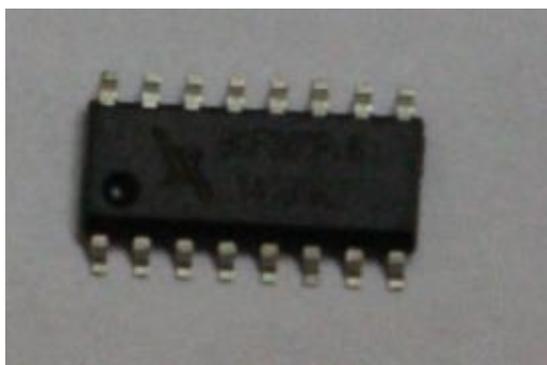


TCS51X 系列芯片说明书



目 录

一、产品概述.....	4
二、产品特性.....	4
三、芯片管脚图定义.....	5
3.1、TC510-48L 管脚定义.....	5
3.2、TCS511-SOP16 管脚定义.....	7
四、功能简述.....	9
4.1、功能描述.....	9
4.2、控制协议.....	11
4.3、播放类写操作指令.....	12
4.3.1、写操作指令返回码格式.....	12
4.3.2、指定存储器内根目录下文件索引播放命令.....	12
4.3.3、指定存储器内根目录下文件名播放.....	12
4.3.4、指定存储器内文件夹中的文件索引播放命令（文件夹名固定 5 字符）.....	13
4.3.5、指定存储器内文件夹中的文件名播放命令.....	13
4.3.6、暂停/放音命令.....	13
4.3.7、停止放音命令.....	14
4.3.8、下一曲命令.....	14
4.3.9、上一曲命令.....	14
4.3.10、音量控制命令.....	14
4.3.11、指定播放模式.....	15
4.3.12、快进命令.....	15
4.3.13、快退命令.....	15
4.3.14、外部存储器操作选择命令码.....	16
4.4、录音类操作指令.....	16
4.4.1、指定音频输入通道和增益，可以适合外部各种信号.....	16
4.4.2、设置录音品质命令.....	16
4.4.3、指定存储器内文件索引录音.....	16
4.4.4、指定存储器内文件名录音命令.....	17
4.4.5、指定存储器内文件夹中索引录音命令.....	17
4.4.6、指定存储器内文件夹中文件名录音命令.....	18
4.4.7、停止录音命令.....	18
4.4.8、删除存储体内指定索引命令.....	18
4.4.9、删除存储体内指定文件名命令.....	19
4.4.10、删除存储体内指定文件夹下对应索引文件命令.....	19
4.4.11、删除存储体内指定文件夹下对应文件名命令.....	19
4.4.12、全删除命令.....	20
4.4.13、删除文件夹里面的语音.....	20
4.5、读操作指令.....	20
4.5.1、读取当前的音量.....	20

4.5.2、读取当前工作状态 21

4.5.3、读取存储体内音乐文件总数..... 21

4.5.4、读取存储体内指定文件夹的音乐文件总数..... 21

4.5.5、读取存储体内根目录音乐文件总数..... 22

4.5.6、读取当前播放文件的曲目号..... 22

4.5.7、读取当前 SD 卡与 U 盘的连接状态（CA） 22

4.5.8、查找文件名是否在根目录下..... 22

4.5.9、查找文件名是否在文件夹的目录下..... 23

4.5.10、读取文件名称 23

4.5.11、读取存储体的剩余空间..... 23

4.5.12、读取 txt 文档数据 23

4.5.13、串口命令使用注意事项 24

五、应用电路图 25

 5.1、TCS510-48L 典型应用电路 25

 5.2、TCS511-S16 典型应用电路..... 25

六、技术规格 27

七、电器参数 28

八、尺寸大小 29

 8.1、TCS510-L48 尺寸图 29

 8.2、TCS511-S16 尺寸图..... 30

一、产品概述

随着社会的发展，信息化科技的提高，人们热衷留意，留言等，通过不同的技术保留或记录之前的对话，视频，以便之后的查看或分享。因此长时间录音记录和视频记录大量走进生活。因此：电话留言、出租车录音、会议记录。对讲机录音和铁路通信录音等等一系列产品都需要长时间记录。而且需要反复录音，可以拷贝或者上传，录音可以灵活控制和按规律分类存放，带有时间等特征标志；从而促使我们需要推出一款具有：实现了指定文件名、指定文件夹内文件索引录音和播放、增加指定文件夹内指定文件名录放音、指定文件名删除、停止录音和播放、快进快退功能、设定播放音量命令、读取 SD 卡状态、SD 卡容量查询等功能的录音 IC。

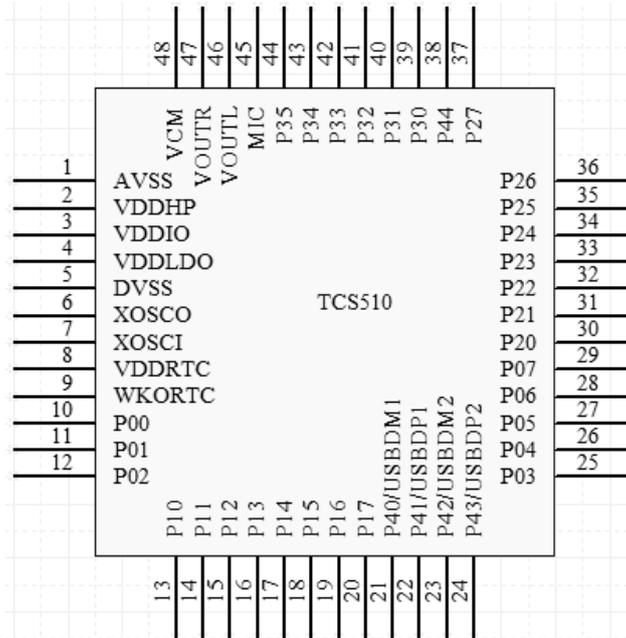
二、产品特性

- 支持 WAV、MP3（48KHZ，320Kbps）高品质音频格式播放，音质优美
- 最高支持 32KHZ 采样率的 WAV 高品质录音
- 使用 TF 卡和 U 盘作为储存器，最大支持 32G TF 卡或 32G U 盘
- 采用 FAT 或 FAT32 文件系统
- PC 机可通过 USB 接口自由更换 TF 卡内容。
- 支持 USB 声卡模式。
- 支持标准 UART 异步串口通讯，控制灵活。
- 支持内置 1W 功放，直接驱动 8Ω/1W 喇叭，声音洪亮，32 级音量可调
- DC 5V 供电。
- 支持 AD 按键上/下曲，播放/暂停，录音/停止录音，停止播放等。



三、芯片管脚图定义

3.1、TC510-48L 管脚定义

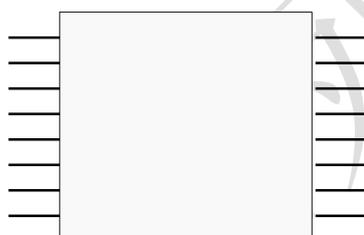


NUM	NAME	ATTR	DESCRIPTION	备注
1	AVSS	AGND	模拟地	
2	VDDHP	PWR	DAC 电源口	
3	VDDIO	PWR	IO 电源 +3.3V	
4	VDDLDO	PWR	LDO 电源 +5V	
5	DVSS	GND	数字地	
6	XOSCO	AIO	2 脚振荡输出口 1 脚振荡输入口	默认不用
7	XOSCI	AI	2 脚振荡输入口	默认不用
8	VDDRTC	PWR	IRTC 电源口	
9	WKORTC	IO	IRTC 闹钟输出 IRTC 唤醒输入口	
10	P00	IO	MUTE 口, IO 口	
11	P01	AD	ADKEY 口	

12	P02	I0	I0 口	
13	P10	I0	ADKEY2 口, 红外口 IR 口	
14	P11	I0	I0 口, 有 FLASH 时, SPI_CS 口 (默认无)	
15	P12	I0	I0 口, 有 FLASH 时 SPI_CLK 口 (默认无)	
16	P13	I0	I0 口, 有 FLASH 时 SPI_DIO 口 (默认无)	
17	P14	I0	I0 口	
18	P15	I0	SD-DATA 口	
19	P16	I0	SD-CLK 口	
20	P17	I0	SD-CMD 口	
21	P40	I0	USBDM 口	
22	P41	I0	USBDP 口	
23	P42	I0	I0 口	
24	P43	I0	I0 口	
25	P03	I0	I0 口	
26	P04	I0	I0 口	
27	P05	I0	I0 口	
28	P06	I0	I0 口	
29	P07	I0	I0 口	
30	P20	I0	I0 口	
31	P21	I0	I0 口	
32	P22	I0	I0 口	
33	P23	I0	I0 口	
34	P24	I0	I0 口	
35	P25	I0	I0 口	
36	P26	I0	I0 口	
37	P27	I0	I0 口	
38	P44	I0	I0 口	
39	P30	I0	BUSY 输出口	
40	P31	I0	I0 口	

41	P32	DA	AUX 录音时 AUXR 输入	
42	P33	DA	AUX 录音时 AUXL 输入	
43	P34	IO	UART 通信 RXD 口	
44	P35	IO	UART 通信 TXD 口	
45	MIC	DA	MIC 录音口	
46	VOUTL	AO	DAC 左声道输出	需要接功放
47	VOUTR	AO	DAC 右声道输出	需要接功放
48	VCM	PWR	DAC 的基准电压	

3.2、TCS511-SOP16 管脚定义



NUM	NAME	ATTR	DESCRIPTION	备注
1	MIC	DA	MIC 录音口	
2	VOUTL	AO	DAC 左声道输出	需要接功放
3	VOUTR	AO	DAC 右声道输出	需要接功放
4	AVSSHP	AGND	模拟地	
5	VDDIO	PWR	IO 电源 +3.3V	
6	VDDLDO	PWR	LDO 电源 +5V	
7	DVSS	GND	数字地	
8	P10	IO	ADKEY2 口	
9	P15	IO	SD-DATA 口	
10	P16	IO	SD-CLK 口	
11	P17	IO	SD-CMD 口	
12	P42	IO	USBDM 口	

13	P43	I0	USBDP 口	
14	P31	I0	MUTE/BUSY 口	
15	P34	I0	RXD 口	
16	P35	I0	TXD 口	

TCS51X 系列芯片

四、功能简述

支持 UART 通讯：波特率： 9600BPS，起始位:0，停止位:1，格式：起始位(1BIT) + 数据位(8BIT) + 停止位 (1BIT)。数据以 8 位字节方式传送，低位先传

4.1、功能描述

➤ TCS510-L48

ADKEY 保留标准 MP3 功能操作（可根据客户要求定做红外控制）

按键	操作	功能及操作
PLAY	短按	● 播放、暂停音乐播放
NEXT	短按	● 选择下一文件
LAST	短按	● 选择上一文件
VOL+	短按	● 音量加
VOL-	短按	● 音量减
STOP	短按	● 停止播放
MIC	短按	● 短按录音，录音过程中短按，停止录音

注意：ADKEY 按键可以根据客户需要适当调整。

➤ TCS511-S16

ADKEY 保留标准 MP3 功能操作（可根据客户要求定做红外控制）

按键	操作	功能及操作
PLAY	短按	● 播放、暂停音乐播放
NEXT	短按	● 选择下一文件
LAST	短按	● 选择上一文件
VOL+	短按	● 音量加
VOL-	短按	● 音量减
STOP	短按	● 停止播放
MIC	短按	● 短按录音，录音过程中短按，停止录音

CMD 详解	对应功能	输入参数
A2	指定文件索引播放命令	文件索引
A3	指定文件名播放	文件名
A4	指定文件夹中的文件索引播放命令	文件夹名, 文件索引
A5	指定文件夹中的音乐文件名播放命令	文件夹名, 文件名
AA	暂停放音命令	无
AB	停止放音命令	无
AC	下一曲命令	无
AD	上一曲命令	无
AE	音量控制命令	音量级数
AF	指定播放模式	模式选择
D0	快进命令	无
D1	快退命令	无
D2	外部存储器操作选择命令码	U 盘或 SD 卡
D3	指定音频输入通道	通道模式
D5	指定文件索引录音命令	文件索引
D6	指定文件名录音命令	文件名
D7	指定文件夹内索引录音命令	文件夹, 索引
D8	指定文件夹内文件名录音命令	文件名, 文件夹
D9	停止录音命令	无
DA	删除指定索引命令	索引
DB	删除指定文件名命令	文件名
DC	删除指定文件夹内索引命令	文件夹, 索引
DD	删除指定文件夹中内对应文件名的文件命令	文件夹, 文件名
DE	全删除命令	无
DF	删除指定的文件夹命令	文件夹

通信查询命令

CMD 详解	对应功能	返回参数
C1	查询当前设置音量	0XC1, 音量值
C2	查询当前工作状态	0XC2, 工作模式
C3	更新当前时间,录音属性的更改	0X00
C5	读取存储体内音乐文件总数	0XC5, 十六进制
C6	读取存储体内指定文件夹的音乐文件总数	0XC6, 十六进制
C7	读取存储体内根目录音乐文件总数	0XC7, 十六进制
C9	查询当前播放文件曲目	0XC9 十六进制
CA	读取当前 SD 卡与 U 盘的连接状态	0XCA 连接状态
CB	查找某一个文件是否在根目录下	0XCB 0x00 在/0x01 不在
CC	查找某一个文件是否在文件夹下	0XCC 0x00 在/0x01 不在
CD	读取当前播放的文件名	0XCD 文件名(英文)
CE	读取存储体的剩余空间	0XCE 容量大小
CF	读取存储体能 TM.txt 文档	0XCF 长度指令, 数据

4.2、控制协议

TCS51X 系列芯片内置标准 UART 异步串口接口, 属于 3.3V TTL 电平接口。可通过 MAX3232 芯片转换成 RS232 电平。通讯数据格式是: 起始位: 1 位; 数据位: 8 位; 奇偶位: 无; 停止位: 1 位。使用电脑串口调试助手, 需要正确设置串口的参数, 设置如图:



协议命令格式

起始码	长度	操作码	参数	校验码	结束码
0X7E	见下文	见下文	见下文	见下文	0X7E

注意：数据全部为十六进制数。“长度”是指长度+操作码+参数的长度+校验码，“校验码”是指长度+操作码+参数的值（校验码用一个字节，只取低 8 位，超过丢弃）。如下 4.2.2 指定 SD 卡文件播放命令，长度为 4 上字节。

4.3、播放类写操作指令

4.3.1、写操作指令返回码格式



注：执行完每条写命令之后，返回该命令相对应的一个字节的操作码。

4.3.2、指定存储器内根目录下文件索引播放命令(A2)

指定存储体内对应索引音频播放，受文件存放的顺序影响。文件排序按照索引顺序。

起始码	长度	命令	曲目高位	曲目低位	校验码	结束码
7E	05	A2	00	01	A8	7E

注意：指定播放时，如果指定的曲目不存在时，停止播放。

返回码：
 →：00：开始播放；
 →：01：无此文件；

4.3.3、指定存储器内根目录下文件名播放(A3)

指定存储体内根目录下文件名进行播放（文件名最多 7 字符，暂不支持长文件名）；

起始码	长度	命令	文件名称（高-低）				校验码	结束码
7E	07	A3	54 ‘T’	30(‘0’)	30(‘0’)	32(‘2’)	90	7E

其中：“54、30、 30、 32”分别为 T002 的 ASCLL 码，其中文件名以 ASCLL 码的形式存在；指定根目录下文件名为“T002 “的音频文件播放。

返回码：
 →：00：开始播放；
 →：01：无此文件；

4.3.4、指定存储器内文件夹中的文件索引播放命令（文件夹名固定 5 字符）（A4）

指定存储体内文件夹中对应索引音频播放，受文件存放的顺序影响。文件排序按照索引顺序。

起始码	长度	命令	文件夹名称（高-低）					文件索引（高-低）		校验码	结束码
7E	0A	A4	'M' (4D)	'U' (55)	'S' (53)	'I' (49)	'C' (43)	00	01	30	7E

其中：“4D, 55, 53, 49, 43”文件夹名以 ASCLL 码的形式存在；指定根目录下文件夹名为“MUSIC”内第 1 首（索引号为 0001）音频文件播放；

返回码： →： 00： 开始播放；
→： 01： 无此文件；

4.3.5、指定存储器内文件夹中的文件名播放命令（A5）

指定存储器内对应文件夹中文件名播放（文件夹名固定 5 字符，文件名长度不限（目前最多 7 字符，暂不支持长文件名））

起始码	长度	命令	文件夹名称（高-低）					文件名称（高-低）				校验码	结束码
7E	0C	A5	'M' (4D)	'U' (55)	'S' (53)	'I' (49)	'C' (43)	54 'T'	30 '0'	30 '0'	32 '2'	18	7E

其中：“4D, 55, 53, 49, 43”文件夹名以 ASCLL 码的形式存在，“54、30、 30、 32”分别为 T002 的 ASCLL 码，只有文件夹名和文件名以 ASCLL 码的形式存在；指定根目录下文件夹名为“MUSIC”内文件名为“T002 ”的音频文件播放；

返回码： →： 00： 开始播放；
→： 01： 无此文件；

4.3.6、暂停/放音命令（AA）

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AA	AD	7E

第一次发送该指令，则暂停播放音乐，再次发送该数据，则从暂停处继续播放音乐。

应答： →： 00： 命令执行成功；
→： 01： 命令出错；

4.3.7、停止放音命令(AB)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AB	AE	7E

发送该指令，停止正常播放的音乐。

应答： →： 00： 命令执行成功；
 →： 01： 命令出错；

4.3.8、下一曲命令(AC)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AC	AF	7E

发送该指令，播放下一曲音乐，在播放最后一曲音乐时，发送该指令可触发播放第一曲音乐。

应答： →： 00： 命令执行成功；
 →： 01： 命令出错；

4.3.9、上一曲命令(AD)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AD	B0	7E

发送该指令，播放上一曲音乐，在播放第一曲音乐时，发送该指令可触发播放最后一曲音乐。

应答： →： 00： 命令执行成功；
 →： 01： 命令出错；

4.3.10、音量控制命令(AE)

音量等级共有 17 级，分别为 00~16，其中 00 为静音，16 级为最大音量。（默认音量为 16 级）

起始码	长度	命令	音量等级	校验码	结束码
7E	04	AE	10	C2	7E

范例中为发送最大音量 16 级，本条指令可以实时修改调节音量，音量可以掉电记忆（有

EEPROM 存在时)。

应答; →: 00: 命令执行成功, 播放的音量被设为指定的值;
 →: 01: 命令出错

4.3.11、指定播放模式 (AF)

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	AF	00: 单曲不循环播放模式 (默认)	B3	7E
			01: 单曲循环播放模式	B4	
			02: 所有曲目循环播放模式	B5	
			03: 随机模式	B6	
			04: 文件夹循环播放	B7	

注意: 播放模式修改后会一直保持, 但每次上电或者重新复位后都会恢复到默认状态。

应答; →: 00: 命令执行成功;
 →: 01: 命令出错;

4.3.12、快进命令 (D0)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	D0	D3	7E

发送该指令, 第一次开启快进, 第二次结束快进, 并继续播放音频。若没有播放时, 则会先播放。

应答; →: 00: 命令执行成功;
 →: 01: 命令出错;

4.3.13、快退命令 (D1)

起始码	长度	命令	结束码	结束码
7E	03	D1	D4	7E

发送该指令, 第一次开启快退, 第二次结束快退, 并继续播放音频。若没有播放时, 则会先播放。

应答; →: 00: 命令执行成功;

→: 01: 命令出错;

4.3.14、外部存储器操作选择命令码(D2)

TCS51X 系列芯片可以同时外挂 SD 卡和 U 盘，当同时存在两种存储体时，需要选择操作某个存储体。默认指定操作 U 盘，如有特殊情况可以指定操作 SD 卡。当只有一种外挂存储体时，只执行该当前存在的存储体。（切换模式之后，最好先查询一下当前工作盘符信息，以确保操作正确）

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	D2	00: 当前盘符切换至 SD 卡盘符	D6	7E
			01: 当前盘符切换至 U 盘盘符（默认）	D7	

应答: →: 00: 命令执行成功;
 →: 01: 无此存储体或不执行;

4.4、录音类操作指令

4.4.1、指定音频输入通道和增益，可以适合外部各种信号(D3)

TCS51X 芯片可以通过 MIC 指定录音，其中 TCS510-48L 可以选择音频输入通道 MIC 和 AUX 两种不同模式

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	D3	00: 外接 MIC 信号输入	D7	7E
			01: 外接 LINE-IN (MIC 口) 信号幅度减半	D8	
			02: 外接双声道 AUX (P32\ P33) (TCS510-48L 专用)	D9	

应答: →: 00: 命令执行成功;
 →: 01: 命令不执行;

4.4.2、设置录音品质命令

录音品质无法通过串口调节，客户可以根据需求，提前说明，可以选择 32K 或 16K 采样率

4.4.3、指定存储器内文件索引录音(D5)

指定存储体内根目录下对应索引录音，（文件名 5 字符）

起始码	长度	命令	文件索引		校验码	结束码
7E	05	D5	00	02	DC	7E

其中：“00, 02” 表示录第二段的语音，如果之前录的文件总数超过二段，则直接覆盖第二首。若文件名不到两段，则文件名默认为音频总数的下一首。例如：存储器无语音，第一次发送改命，生成的文件名不是 RE002.WAV, 而是 RE001.WAV，第二次发送该命令录音则是 RE002.WAV。

- 应答：
- : 00: 命令执行，开始录音；
 - : 01: 存储满；
 - : 02: 录音出错；

注：按序号录音时，文件名默认为 REXXX（下同）。

4.4.4、指定存储器内文件名录音命令(D6)

指定存储体内根目录下对应文件名录音（文件名最多 7 字符，暂不支持长文件名）；

起始码	长度	命令	文件名称（高-低）				校验码	结束码
7E	07	D6	54 ‘T’	30(‘0’)	30(‘0’)	32(‘2’)	C3	7E

其中：“54、30、 30、 32” 分别为 T002 的 ASCLL 码，文件名以 ASCLL 码的形式存在；指定根目录下生产文件名为“T002.WAV “的录音文件并开始录音，若根目录已经有了该文件，则删除后重新录音。

- 应答：
- : 00: 命令执行，开始录音；
 - : 01: 存储满；
 - : 02: 录音出错；

4.4.5、指定存储器内文件夹中索引录音命令(D7)

指定储存器内对应文件夹下对应索引录音（文件夹名固定 5 字符，文件名 5 字符）

起始码	长度	命令	文件夹名称（高-低）					文件索引（高-低）		校验码	结束码
7E	0A	D7	‘M’ (4D)	‘U’ (55)	‘S’ (53)	‘I’ (49)	‘C’ (43)	00	02	64	7E

其中：“02” 表示文件夹内第二段语音。文件夹名“4D, 55, 53, 49, 43” 以 ASCLL 码的形式存在；指定存储体内文件夹“MUSIC “的第二个索引录音，如无“MUSIC “文件夹则自动生成此文件夹，如果之前录的文件总数超过二段，则直接覆盖第二首。若文件名不到两段，则文件

名默认为音频总数的下一首。例如：存储器无语音，第一次发送改命，生成的文件名不是 RE002.WAV, 而是 RE001.WAV，第二次发送该命令录音则是 RE002.WAV。

- 应答；
- : 00: 命令执行，开始录音；
 - : 01: 存储满；
 - : 02: 录音出错；

4.4.6、指定存储器内文件夹中文件名录音命令(D8)

指定存储体内对应文件夹下文件名录音（文件夹名固定 5 字符，文件名长度不限（目前最多 7 字符，暂不支持长文件名）

起始码	长度	命令	文件夹名称（高-低）					文件名称（高-低）				校验码	结束码
7E	0C	D8	'M' (4D)	'U' (55)	'S' (53)	'I' (49)	'C' (43)	54 'T'	30 '0'	30 '0'	32 '2'	4B	7E

其中：文件夹名“4D, 55, 53, 49, 43”以 ASCLL 码的形式存在，“54、30、 30、 32”分别为 T002 的 ASCLL 码；指定文件夹名“MUSIC“内生成文件名为“T002.WAV“的录音文件并开始录音，如无“MUSIC“文件夹则自动生成此文件夹；若文件夹内已有 T002.WAV 则删除后重新录音。

- 应答；
- : 00: 命令执行，开始录音；
 - : 01: 存储满；
 - : 02: 录音出错；

4.4.7、停止录音命令(D9)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	D9	DC	7E

收到该命令后，停止当前录音，并生成完成的录音文件

- 应答；
- : 00: 停止录音，并成功生成录音文件（文件名是录音命令指定的）；
 - : 01: 命令出错，或生成录音文件不成功；

4.4.8、删除存储体内指定索引命令(DA)

指定删除存储体内根目录下对应索引的录音

起始码	长度	命令	文件索引 (高-低)		校验码	结束码
7E	05	DA	00	02	E1	7E

其中：“00,02”表示索引对应的第二个文件；表示删除根目录下第二个文件命令。

应答： →： 00： 删除成功；
 →： 01： 无此文件；

4.4.9、删除存储体内指定文件名命令 (DB)

指定删除存储体内根目录下对应的文件名（文件名最多 7 字符，暂不支持长文件名）；

起始码	长度	命令	文件名称 (高-低)				校验码	结束码
7E	07	DB	54 ‘T’	30(‘0’)	30(‘0’)	32(‘2’)	C8	7E

其中：“54、30、 30、 32”分别为 T002 的 ASCLL 码，文件名以 ASCLL 码的形式存在；删除根目录下文件名为“T002”的音频文件；

应答： →： 00： 删除成功；
 →： 01： 无此文件；

4.4.10、删除存储体内指定文件夹下对应索引文件命令 (DC)

指定删除存储体内指定文件夹下对应的文件索引（文件夹名固定 5 字符）

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)					文件索引 (高-低)		校验码	结束码
7E	0A	DC	‘M’ (4D)	‘U’ (55)	‘S’ (53)	‘I’ (49)	‘C’ (43)	00	02	69	7E

其中：文件夹名“4D 55 53 49 43”以 ASCLL 码的形式存在；指定删除存储体内文件夹名为“MUSIC“下索引序号为 0002（第二首）的音频文件；

应答： →： 00： 删除成功；
 →： 01： 无此文件；

4.4.11、删除存储体内指定文件夹下对应文件名命令 (DD)

指定删除存储体内指定文件夹下对应文件名（文件夹名固定 5 字符，文件名长度不限（目前最多 7 字符，暂不支持长文件名））

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)	文件名称 (高-低)	校验码	结束码
-----	----	----	-------------	------------	-----	-----

7E	0C	DD	'M' (4D)	'U' (55)	'S' (53)	'I' (49)	'C' (43)	54	30	30	32	50	7E
								'T'	'0'	'0'	'2'		

其中：文件夹名“4D 55 53 49 43”以 ASCLL 码的形式存在，“54、30、 30、 32”分别为 T002 的 ASCLL 码；指定删除 “MUSIC “文件夹下 文件名“T002”的音频文件；

应答： →： 00： 删除成功；
→： 01： 无此文件；

4. 4. 12、全删除命令 (DE)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	DE	E1	7E

收到该命令后，将删除存储体内的所有音频文件

应答： →： 00： 删除成功；
→： 01： 无此文件；

4. 4. 13、删除文件夹里面的语音 (DF)

起始码	长度	命令	文件夹名称（高-低）					校验码	结束码
7E	08	DF	'M' (4D)	'U' (55)	'S' (53)	'I' (49)	'C' (43)	68	7E

收到该命令后，将会删除存储体内制定文件夹里面的语音，文件夹名“4D 55 53 49 43”以 ASCLL 码的形式存在。

应答： →： 00： 删除成功；
→： 01： 无此文件；

4. 5、读操作指令

4. 5. 1、读取当前的音量 (C1)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C1	C4	7E

返回格式：

操作码	返回值
0XC1	音量值（00-10）

4.5.2、读取当前工作状态 (C2)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C2	C5	7E

返回格式:

操作码	返回值
0XC2	01: 播放; 02 停止; 03: 暂停; 04: 录音; 05: 快进快退

4.5.3、读取当前工作状态 (C3)

起始码	长度	命令	年高位	年低位	月	日	时	分	秒	校验码	结束码
7E	0A	C3	07	DE	04	13	0F	10	05	ED	7E

返回格式:

返回值
00

指令表示更新时间为:2014年4月13日15:16:05秒. 其中年是高位*256+低位.更新
时间后,录音的属性则以更新的时间为主.

4.5.4、读取存储体内音乐文件总数 (C5)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C5	C8	7E

返回格式:

操作码	返回值
0XC5	文件总数(十六位值)

4.5.5、读取存储体内指定文件夹的音乐文件总数 (C6)

起始码	长度	命令	文件夹名称(高-低)					校验码	结束码
7E	08	C6	'M' (4D)	'U' (55)	'S' (53)	'I' (49)	'C' (43)	4F	7E

返回格式:

操作码	返回值
0XC6	文件总数(十六位值)

4.5.6、读取存储体内根目录音乐文件总数(C7)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C7	CA	7E

返回格式:

操作码	返回值
0XC7	文件总数(十六位值)

4.5.7、读取当前播放文件的曲目号(C9)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C9	CC	7E

返回格式

操作码	返回值
0XC9	XX

4.5.8、读取当前 SD 卡与 U 盘的连接状态 (CA)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	CA	CD	7E

返回格式

操作码	返回值
0XCA	XX

当 SD 卡和 U 盘插入或拔出时, TCS51X 系列语音芯片都会主动返回数据, 以做提示;

返回值: 00 为无 SD 卡无 U 盘; 01 为有 SD 卡无 U 盘; 02 为无 SD 卡有 U 盘; 03 为有 SD 卡有 U 盘;

4.5.9、查找文件名是否在根目录下(CB)

起始码	长度	命令	文件名称(高-低)				校验码	结束码
7E	07	CB	54 'T'	30('0')	30('0')	32('2')	B8	7E

查询存储体内根目录下 T002 在根目录是否存在。

应答; →: 00: 文件存在;
 →: 01: 无此文件;

4.5.10、查找文件名是否在文件夹的目录下(CC)

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)					文件名称 (高-低)				校验码	结束码
7E	0C	CC	'M'	'U'	'S'	'I'	'C'	54	30	30	32	3F	7E
			(4D)	(55)	(53)	(49)	(43)	'T'	'0'	'0'	'2'		

查询存储体内 MUSIC 文件夹下 T002 是否存在。

应答; →: 00: 文件存在;
 →: 01: 无此文件;

4.5.11、读取文件名称(CD)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	CD	D0	7E

返回格式:

操作码	返回值
0XCD	文件名(仅限数字或字母)

4.5.11、读取存储体的剩余空间(CE)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	CE	D1	7E

返回格式:

操作码	返回值
0XCE	XXXX 剩余容量(M)

4.5.12、读取 txt 文档数据(CF)

读取存储器中对应 TM.txt 文档的数据。

起始码	长度	命令	起始地址	返回数据长度(最多 512)	校验和	结束码
7E	07	CF	XX XX	XX XX	XX	7E

返回格式:

操作码	数据长度	数据内容	校验码
0XCF	XX XX	XX XX XX XX	XX XX

注意: XX XX 为指定返回数据的长度。串口命令可以指定返回数据的字节数

如果在 **TM.txt** 文件中的数据长度比命令要求数据总数长度要小, 不足的数据用“FF”代替; 例如 **TM.txt** 文件中头文档存放“OFF ON”, 发送读取命令“7E 07 CF 00 00 00 08 DE 7E”则返回为“CF 00 08 XX XX XX XX XX XX XX XX”; 如果发送读取命令“7E 07 CF 00 02 00 02 DA EF”则返回为“CF 00 02 XX XX”;

要求: TM.txt 区域最大 1000H, 可以指定 1000H 以内任意地址开始读取, 可以读取任意长度。例如 : 7E 07 CC 00 06 00 09 XX EF, 标志从 06 地址开始连续读取 9 个地址的数据。

4.5.13、串口命令使用注意事项

在录音过程中, 录音至储存满, 会自动结束录音并且返回 01

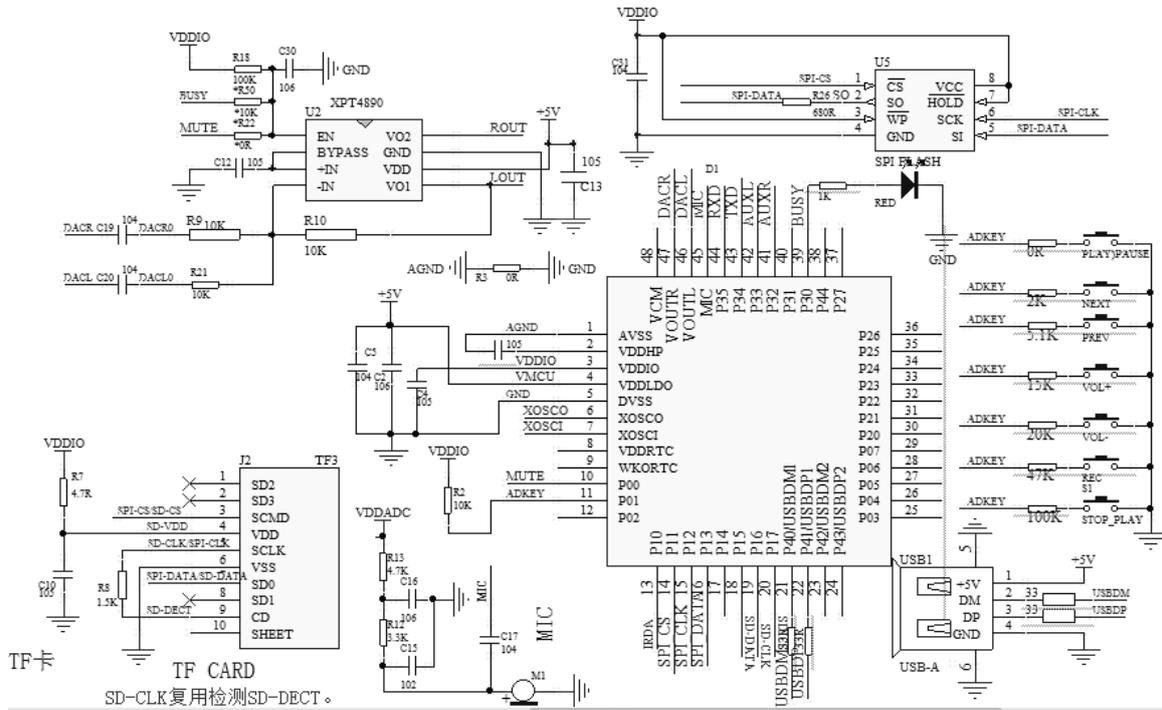
发完控制命令后通过检测返回码来确定命令执行情况, 以确保命令被正确执

在删除录音文件时, 请勿断电或拔出储存器。这样会导致文件损坏, 甚至导致文件系统损坏。

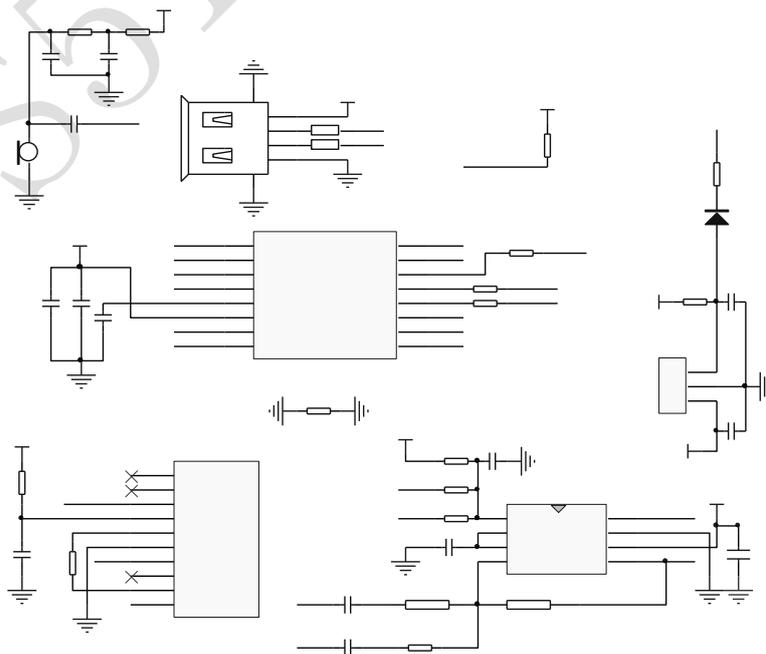
发送串口命令时, 命令之间间隔在 300MS 以上。

五、应用电路图

5.1、TCS510-48L 典型应用电路



5.2、TCS511-S16 典型应用电路



注：若不用红外，则接 10K 上拉到 VDDIO.

注意：1、TCS51X 系列语音芯片 IO 口电压是 3.3V 供电，可以直接与 3.3V MCU 直接连接。

2、若 MCU 5V 供电，RXD 口需要加限流电路，TXD 口注意隔离。

3、若需要对外部录音输入的信号立体录音时，使用 AUX 电路录音，外部输入信号在 2.8V 以内，否则会保护，终止录音。

TCS51X 系列芯片

六. 技术规格

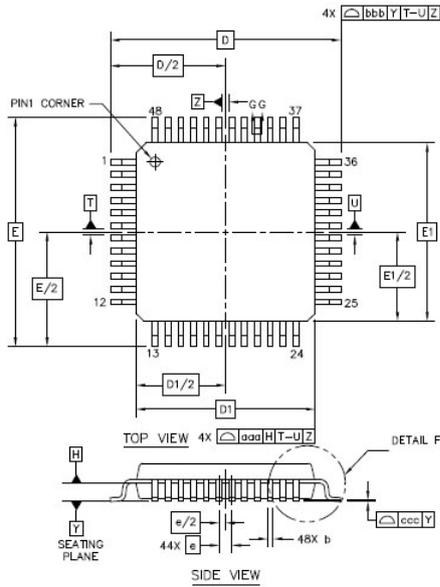
名称	功能
支持音频格式	MP3: 支持 8K-48KHZ, 8-320Kbps WAV: 8K-44.1KHZ
USB 接口	USB2.0 接口, 速度只能达到 1.0
供电电压	DC3.3-5V
额定电流	20-250MA (带负载)
I/O 端口电压	3.3V TTL 电平
工作温度	-40-85°C
湿度	5%-95%

七、电器参数

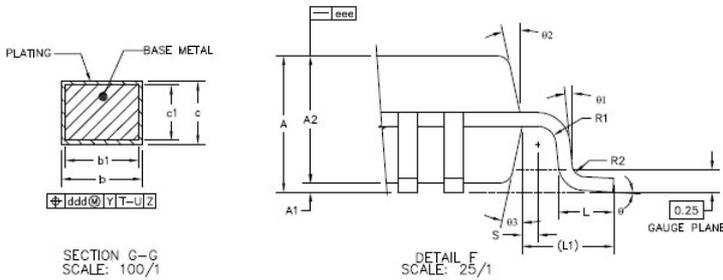
名称	功能	最小值	典型值	最大值	单位	条件
VDD50	LDO 输入电压	3.4	5.0	5.5	V	-
VCC33	LD03.3V 输入电流	-	-	150	mA	$V_{out3.3} > 3.1V$
SNR	信噪比	-	92	-	dB	-
THD+N	总谐波失真	-	-70	-	dB	空载
PWRAB	DAC 输出功率	-	-	16	mW	16Ω 负载, 单声道
V _{pp}	DAC 最大输出幅值 电压	-	-	2.8	V	-
P _{s1}	待机功耗(带 TF 卡)	-	27.6	-	mA	与 TF 卡功耗有关
P _{rec}	待机功耗(带 TF 卡)	-	28.1	-	mA	与 TF 卡功耗有关
P	播放时功耗(负载)	-	28.7	-	mA	与 TF 卡功耗有关
V _{ppline}	外部音频输入幅度	-	-	2.8	v	-

八、尺寸大小

8.1、TCS510-L48 尺寸图



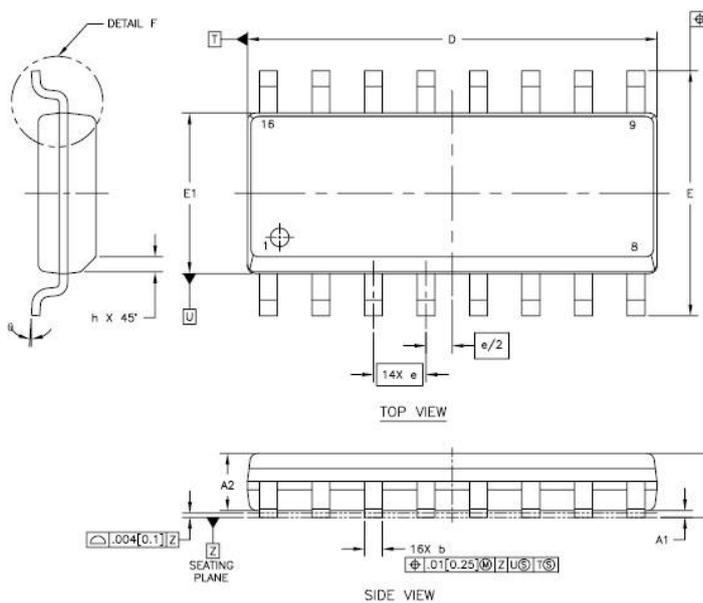
	SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	----	----	1.6
STAND OFF	A1	0.05	----	0.15
MOLD THICKNESS	A2	1.35	----	1.45
LEAD WIDTH(PLATING)	b	0.17	----	0.27
LEAD WIDTH	b1	0.17	----	0.23
L/F THICKNESS(PLATING)	c	0.09	----	0.2
L/F THICKNESS	c1	0.09	----	0.16
	X	D	9 BSC	
	Y	E	9 BSC	
BODY SIZE	X	D1	7 BSC	
	Y	E1	7 BSC	
LEAD PITCH	e	0.5	BSC	
	L	0.45	0.6	0.75
FOOTPRINT	L1	1	REF	
	θ	0°	3.5°	7°
	$\theta 1$	0°	----	----
	$\theta 2$	11°	12°	13°
	$\theta 3$	11°	12°	13°
	R1	0.08	----	----
	R2	0.08	----	0.2
	S	0.2	----	----
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa	0.2		
LEAD EDGE TOLERANCE	bbb	0.2		
COPLANARITY	ccc	0.08		
LEAD OFFSET	ddd	0.08		
MOLD FLATNESS	eee	0.05		



NOTES

1. DIMENSIONS D1 AND E1 DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION. ALLOWABLE PROTRUSION IS 0.25MM PER SIDE. DIMENSIONS D1 AND E1 DO INCLUDE MOLD MISMATCH AND ARE DETERMINED AT DATUM PLANE DATUM H.
2. DIMENSION B DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. DAMBAR PROTRUSION ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL NOT CAUSE THE LEAD WIDTH TO EXCEED THE MAXIMUM S DIMENSION BY MORE THEN 0.08MM. DAMBAR CAN NOT BE LOCATED ON THE LOWER RADIUS OR THE FOOT. MINIMUM BETWEEN PROTRUSION AND AN ADJACENT LEAD IS 0.07MM FOR 0.4MM AND 0.5MM PITCH PACKAGES.

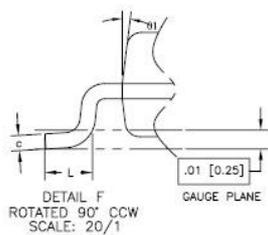
8.2、TCS511-S16 尺寸图



DESCRIPTION	SYMBOL	INCH			MILLIMETER		
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	.053		.069	1.35		1.75
STAND OFF	A1	.004		.010	0.10		0.25
MOLD THICKNESS	A2	.049		---	1.25		---
LEAD WIDTH	b	.014		.019	0.35		0.49
L/F THICKNESS	c	.007		.010	0.19		0.25
BODY SIZE	D	.386		.394	9.80		10.00
	E1	.150		.157	3.80		4.00
	E	.228		.244	5.80		6.20
LEAD PITCH	e	.050 BSC			1.27 BSC		
	L	.016		.049	0.40		1.25
	h	.010		.020	0.25		0.50
	θ	0°		7°	0°		7°
	θ1	5°		15°	5°		15°

NOTES

1. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.
2. INTERPRET DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ASME Y14.5M-199-
3. DIMENSION D AND E1 DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION.
4. MAXIMUM MOLD PROTRUSION 0.15 (.006) PER SIDE.
5. DIMENSION b DOES NOT INCLUDE DAM BAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAM BAR PROTRUSION SHALL BE 0.127 (.005) TOTAL IN EXCESS OF THE b DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.



TCS511

九、版本历史

版本号	修改日期	说明
V1.0	2015-9-5	原始版本
V1.1	2015-11-20	增加读取 config 功能

广州平声电子科技有限公司是一家年轻充满活力的企业，公司自成立以来一直秉执以诚信为本，以质量求生存的理念，为客户服务、为产品服务。公司专注于微智能产品的应用研究和推广、智能语音/录音产品的研发和设计。力争打造易用、实用、好用的产品服务用户是我们孜孜不倦的追求。随着目前智能终端市场发展日新月异，产品不断体现在人们生活的方方面面，为了更好地引导和利用智能终端在各行业中的实际应用，公司着力于软硬件开发、wifi 通讯、蓝牙通讯、射频通讯、环境传感与运算、嵌入式控制等技术与产品开发服务。公司在语音事业拓展方面也是井井有条，随着一些列高质量的语音/录音产品的先后推出使得产品的适用性大大增加，提高人们生活水平的同时给人们带来了方便，先后引进研发建荣语言 IC 功能、杰理 IC/蓝牙功能与蓝讯蓝牙功能。未来的语音技术将在智能化等方面也有较大发展。

公司的合作模式也是多种多样，提供一系列的智能终端产品及语音产品解决方案，配合各品牌企业，实现产品的智能化。提供软件定制、硬件定制、产品运作维护、售后支持等一系列合作模式。

公司地址：广州市番禺区石楼镇人民路一分创新创业产业园 B 座 209 室

电话：18054292501

网站：www.pingsheng668.com