



九芯电子
NINE CHIP ELECTRONICS

NVH-FLASH 系列语音芯片 数据手册

版本号 V1.5

广州市九芯电子科技有限公司

九芯电子

 广州市九芯电子科技有限公司	标题	NVH-FLASH 系列语音芯片
	文档类型	数据手册
	版本号	V1.5
文档摘要		
本手册提供 NVH-FLASH 芯片的功能特点，芯片概述以及使用简介		

目录

1 系统概述	6
1.1 芯片简介	6
1.2 芯片语音长度选型	6
1.3 功能特性	6
1.4 芯片应用范围	7
2 管脚说明	7
2.1 管脚排列	7
2.2 管脚说明	7
3 芯片架构	8
3.1 芯片架构图	8
3.2 芯片电源管理	8
4 电器参数及环境极限绝对系数	8
4.1 极限参数	8
4.2 直流特性	9
4.3 交流特性	10
5 应用电路系统概述	10
5.1 PWM 应用电路	10
5.2 DAC 应用电路	11
6 控制模式	11
6.1 一线普通串口控制模式	11

6.1.1 一线普通串口通讯引脚	11
6.1.2 一线普通串口时序图	11
6.1.3 一线普通串口命令	12
6.1.4 一线普通串口注意事项	13
6.1.5 一线普通串口连码使用	13
6.1.6 一线普通串口控制程序	14
6.2 一线多地址串口控制模式	13
6.2.1 一线多地址串口通讯引脚	13
6.2.2 数据与语音的对应关系	14
6.2.3 一线多地址串口时序图	13
6.2.4 一线多地址串口注意事项	13
6.3 二线串口控制模式	13
6.3.1 二线串口引脚	17
6.3.2 二线串口时序图	17
6.3.3 二线串口命令	18
6.3.4 二线串口注意事项	18
6.3.5 二线串口连码使用	19
6.3.6 二线串口控制程序	19

6.4 按键控制模式	21
6.4.1 按键模式引脚	21
6.4.2 按键功能	21
6.5 一线串口控制模式(多通道)	21
6.5.1 一线串口引脚(多通道)	21
6.5.2 一线串口时序图(多通道)	22
6.5.3 一线串口命令(多通道)	22
7 SMT 贴片温度曲线图	23
8 封装及引脚配置	24
9 芯片标识规则	24
11 包装与运输	25
11.1 包装	25
11.2 ESD 防护	25
12 文件更新记录	25
13 联系方式	26
14 免责声明	26

1 系统概述

1.1 芯片简介

NVH-FLASH 是一种高性能 16 位单片机，运行频率高达 32MHz，具有 128K,256K,512K 闪存,共 4K SRAM，用于高性能处理音频算法，采用了新一代计算内核，针对的是语音领域的应用。NVH-FLASH 提供了一个快速单元，允许在一个周期内通过访问内存同时发出计算指令。在芯片上集成输入/输出端口、音频 PWM/DAC、定时器、低压复位等。此外，还扩展了其外部设备连接能力，如串行 ROM/Flash。内部内存容量包括128K/ 256K/512Kx16 程序/数据闪存加上 4Kx16 工作 SRAM。支持 8 位普通一线指令，最多支持 223 段语音。同时也支持 16 位一线多地址指令，最多可以支持 3327 个地址数据。该系列语音芯片的特点是单芯片方案、生产周期短、适合大中小型批量生产，即便是小数量生产也可以及时拿货。广泛应用于智能家居、家用电器、医疗器械、安防报警等产品上。

1.2 芯片语音长度选型

芯片型号	NV128H	NV256H	NV512H
语音长度 (按 6K 采样率)	200S	400S	800S

1.3 功能特性

- 电源管理
 - 支持 DC 2.5V 至 5.2V 电压供电，典型供电为 3.3V
 - 简洁的电源电路，最少只需要一个 104 耦合电容即可
- 工作电流
 - 静态电流 < 10uA (@3.3V)
 - 工作电流 < 200mA (@3.3V)
- 音频输出
 - 单声道 16 位 PWM 纯音频输出，可直接驱动 8Ω/0.5W 喇叭和蜂鸣器
 - 单声道 16 位 DAC 音频输出，外接功放。
- 支持 BUSY 状态输出
- 内置 FLASH 256K*16,特有的 1000 次擦除程式周期，数据保留超过 10 年。
- 控制方式
 - 一线串口
 - 二线串口
 - IO 按键触发

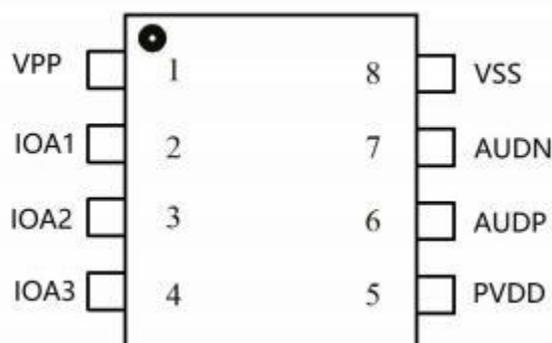
- 音频采样率 ADPCM 最大 16K， PCM 最大 32K
- 音量 8 级控制
- 一线多地址可支持 3327 个地址数据
- 支持 4 通道 MIDI 播放器
- 内置 LVR 低电压复位电路（2.10V 低电压复位）

1.4 芯片应用范围

NVH-FLASH 系列语音芯片可用于各种语音提示的场合，例如：血压计、考勤机、血糖仪、医疗器械、按摩器、足浴盆、门铃提示器，语音玩具，语音报警器，智能锁汽车电子，小家电，工艺礼品等等。

2 管脚说明

2.1 管脚排列



芯片管脚排列图

2.2 管脚说明

引脚序号	引脚标号	Type	功能描述
1	VPP/IOH3	I/O	编程电源脚,可编程输入/输出端口
2	IOA1	I/O	可编程输入/输出端口，忙信号输出口
3	IOA2	I/O	可编程输入/输出端口，二线串口数据输入
4	IOA3	I/O	可编程输入/输出端口，一线串口数据输入，二线串口时钟输入
5	PVDD	Power	电源输入
6	AUDP	O	DAC 输出引脚 / 数字 PWM 输出 (+)
7	AUDN	O	数字 PWM 输出 (-)
8	VSS	Power	接地输入

广州九芯电子工作单

工程编号:		公司名称:	洗地机8国语音
工程负责人:		业务负责人:	胥颖15384492849
修音师	殷工	截止时间:	
制单时间:	2023-06-17	采样率:	14K
控制方式:	一线多地址 (IOA3)	校验码:	3FE8-C01E
芯片型号:	NV512H	封装形式:	SOP8
喇叭参数:	0.5W 8欧姆 3cm	语音输出方式:	PWM
SLEEP:	Y	BUSY:	L (IOA1)
备注:	地址支持范围: 0~999段; 除中文之外的语言都用翻译直接合成, 开机, 换挡, 关机为音效文件		
特殊功能要求	芯片40个,		
地址	数据	语音内容	备注
0000	1	开机	中文
0001	2	换挡	
0002	3	关机+请及时清理污水箱和垃圾盒	
0003	4	清洁滚筒卡住, 请清理异物	
0004	5	请检查毛刷滚筒, 把清洁头上的盖子盖好	
0005	6	净水不足, 请及时加水	
0006	7	污水已满, 请及时换水	
0007	8	电池电量低, 请尽快完成清洁	
0008	9	电池电量即将耗尽, 请及时充电	
0009	10	开始充电	
000A	11	滚筒开路保护	
000B	12	滚筒过流保护	
000C	13	毛刷开路保护	
000D	14	毛刷过流保护	
000E	15	水泵开路保护	
000F	16	水泵过流保护	
0010	17	气泵开路保护	
0011	18	充电过压保护	
0012	19	通讯异常	
0013	20	开始测试	
0014	21	测试完成	
0015	22	请移除清水箱	
0016	23	关机+Please clean the sewage tank and garbage bin in a timely manner	
0017	24	The cleaning drum is stuck, please remove any foreign objects	

0018	25	Please check the brush drum and cover the cleaning head properly
0019	26	Insufficient purified water, please add water promptly
001A	27	The sewage is full, please change the water in a timely manner
001B	28	The battery is low, please complete the cleaning as soon as possible
001C	29	The battery is about to run out, please charge it promptly
001D	30	Start charging
001E	31	Drum open circuit protection
001F	32	Drum overcurrent protection
0020	33	Brush open circuit protection
0021	34	Brush overcurrent protection
0022	35	Water pump open circuit protection
0023	36	Water pump overcurrent protection
0024	37	Air pump open circuit protection
0025	38	Charging overvoltage protection
0026	39	Abnormal communication
0027	40	start test
0028	41	Tests complete
0029	42	Please remove the water tank
002A	43	关机+S'il vous plaît nettoyer les réservoirs d'eaux usées et les poubelles à temps
002B	44	Nettoyage rouleau coincé, veuillez nettoyer les corps étrangers
002C	45	S'il vous plaît vérifier le rouleau de brosse, bien couvrir le couvercle sur la tête de nettoyage
002D	46	Pas assez de purification de l'eau, s'il vous plaît ajouter de l'eau à temps
002E	47	Les eaux usées sont pleines, veuillez changer l'eau à temps
002F	48	Batterie faible, veuillez terminer le nettoyage dès que possible
0030	49	La batterie est sur le point de s'épuiser, veuillez la charger à temps
0031	50	Commencer à charger
0032	51	Protection de circuit ouvert de tambour
0033	52	Protection contre les surintensités des rouleaux
0034	53	Protection de circuit ouvert de brosse à cheveux
0035	54	Protection contre les surintensités de brosse
0036	55	Protection de circuit ouvert de pompe à eau
0037	56	Protection contre les surintensités de la pompe à eau
0038	57	Protection de circuit ouvert de pompe à air

英文

法语

0039	58	Protection contre les surtensions de charge
003A	59	Anomalies de communication
003B	60	Commencer le test
003C	61	Test terminé
003D	62	Veillez retirer le réservoir d'eau claire
003E	63	关机+Своевременно очистите мусорные баки и мусорные баки.
003F	64	Уборка барабана застряла, пожалуйста, очистите и народное тело
0040	65	Пожалуйста, проверьте барабан щетки и накройте крышку на голове.
0041	66	Недостаточно чистой воды, пожалуйста, добавьте воду вовремя
0042	67	Сточные воды заполнены, меняйте воду вовремя
0043	68	Аккумулятор маловат, пожалуйста, закончите очистку как можно скорее
0044	69	Электричество батареи скоро закончится, заряжайте вовремя
0045	70	Начинаем зарядку.
0046	71	Защита барабана
0047	72	Защита от перенапряжения барабана
0048	73	Защита щеткой
0049	74	Защита от перенапряжения щеток
004A	75	Защита водяного насоса
004B	76	Защита насоса от перенапряжения
004C	77	Защита насоса от перенапряжения
004D	78	Защита от перенапряжения заряда
004E	79	Коммуникационные аномалии
004F	80	Начать тестирование.
0050	81	Испытания завершены.
0051	82	Пожалуйста, уберите цистерну.
0052	83	关机+汚水タンクとゴミ箱を速やかに片付けてください
0053	84	クリーニングドラムが詰まっているので、異物を取り除いてください
0054	85	ブラシドラムを点検し、クリーニングヘッドのカバーをしっかりと閉めてください
0055	86	浄水不足の場合は、速やかに水を加えてください
0056	87	汚水が満タンですので、速やかに水を交換してください
0057	88	バッテリー残量が少ないので、できるだけ早くクリーニングを完了してください
0058	89	バッテリーが切れかけていますので、すぐに充電してください
0059	90	充電開始
005A	91	ドラム開放保護
005B	92	ローラ過電流保護

俄文

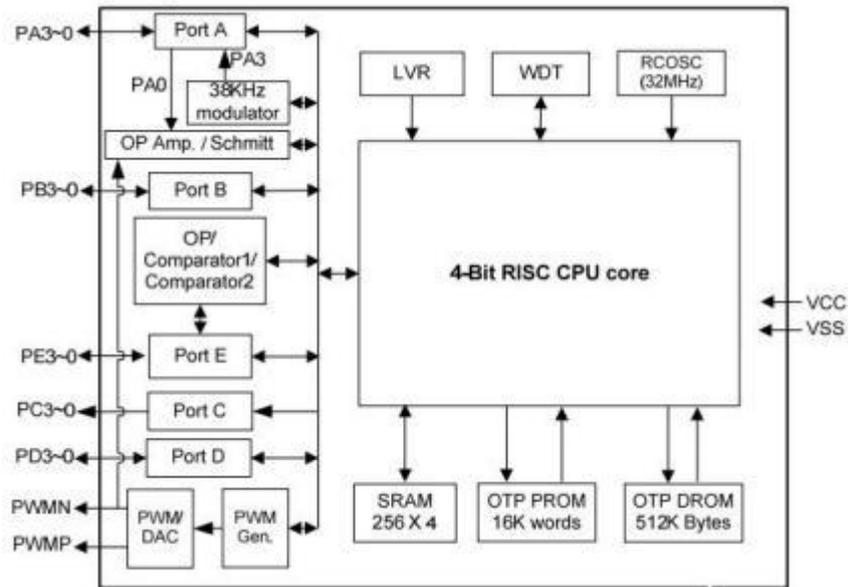
日文

005C	93	ブラシ開放保護		
005D	94	ブラシオーバフロー保護		
005E	95	ポンプ開放保護		
005F	96	ポンプ過流保護		
0060	97	エアポンプ開放保護		
0061	98	じゅうでんかでんあつほご		
0062	99	通信異常		
0063	100	テストを開始		
0064	101	テスト完了		
0065	102	水タンクを除去してください		
0066	103	关机+오수함과 쓰레기통을 제때에 치워 주십시오.		
0067	104	청소용 롤러가 끼었으니 이물질을 치워 주십시오		
0068	105	시 롤러를 검사하고 청결 머리의 뚜껑을 잘 덮으십시오		
0069	106	정수가 부족하니 제때에 물을 넣으십시오		
006A	107	오수가 이미 찼으니, 제때에 물을 바꾸어 주십시오		
006B	108	배터리 부족, 가능한 빨리 청소 완료		
006C	109	배터리가 곧 소진되니 즉시 충전하십시오.		
006D	110	충전 시작		
006E	111	롤러 회로 보호		
006F	112	롤러 과류 보호		
0070	113	브러시 회로 보호		
0071	114	브러시 과류 보호		
0072	115	펌프 회로 보호		
0073	116	펌프 과류 보호		
0074	117	공기 펌프 회로 보호		
0075	118	충전 과압 보호		
0076	119	통신 이상		
0077	120	테스트 시작		
0078	121	테스트 완료		
0079	122	물탱크를 제거하세요		
007A	123	关机+Bitte reinigen Sie den Abwassertank und den Mülleimer rechtzeitig	韩文	
007B	124	Die Reinigungstrommel steckt fest, bitte entfernen Sie Fremdkörper		
007C	125	Bitte überprüfen Sie die Bürstentrommel und decken Sie den Reinigungskopf richtig ab		
007D	126	Unzureichend gereinigtes Wasser, bitte fügen Sie Wasser sofort hinzu		
007E	127	Das Abwasser ist voll, bitte wechseln Sie das Wasser rechtzeitig		
007F	128	Der Akku ist leer, bitte schließen Sie die Reinigung so schnell wie möglich ab		
0080	129	Der Akku ist kurz davor leer, bitte laden Sie ihn sofort auf		
0081	130	Laden starten		
0082	131	Schutz vor offenem Kreislauf der Trommel		
0083	132	Überstromschutz der Trommel		
0084	133	Schutz vor offenem Kreislauf der Bürste		
0085	134	Bürstenüberstromschutz		
0086	135	Schutz des offenen Kreislaufs der Wasserpumpe		德文

0087	136	Überstromschutz der Wasserpumpe	意大利文
0088	137	Schutz des offenen Kreislaufs der Luftpumpe	
0089	138	Aufladung von Überspannungsschutz	
008A	139	Abnormale Kommunikation	
008B	140	Testen starten	
008C	141	Prüfung abgeschlossen	
008D	142	Bitte entfernen Sie den Wassertank	
008E	143	关机+Si prega di pulire il serbatoio delle acque reflue e il cestino della spazzatura in modo tempestivo	
008F	144	Il tamburo di pulizia è bloccato, si prega di rimuovere eventuali oggetti estranei	
0090	145	Controllare il tamburo della spazzola e coprire correttamente la testa di pulizia	
0091	146	Acqua depurata insufficiente, aggiungere acqua prontamente	
0092	147	Le acque reflue sono piene, si prega di cambiare l'acqua in modo tempestivo	
0093	148	La batteria è scarica, si prega di completare la pulizia il prima possibile	
0094	149	La batteria sta per esaurirsi, si prega di	
0095	150	Avvia la ricarica	
0096	151	Protezione del circuito aperto del tamburo	
0097	152	Protezione da sovracorrente del tamburo	
0098	153	Protezione del circuito aperto della spazzola	
0099	154	Protezione da sovracorrente della spazzola	
009A	155	Protezione del circuito aperto della pompa	
009B	156	Protezione da sovracorrente della pompa	
009C	157	Protezione del circuito aperto della pompa	
009D	158	Protezione da sovratensione di ricarica	
009E	159	Comunicazione anomala	
009F	160	Inizia il test	
00A0	161	Prova completata	
00A1	162	Rimuovere il serbatoio dell'acqua	

3 芯片架构

3.1 芯片架构图



3.2 芯片电源管理

芯片电压范围为 DC2.5V~5.2V, 供电电流不小于 250mA。靠近 VDD 与 GND 中间需要一个 104 的耦合电容和一个电解电容，电解电容不小于 100uF。芯片播放结束后会自动进入低功耗待机模式。

4 电器参数及环境极限绝对系数

4.1 极限参数

Parameters	Symbol	Value	Unit
VDD~GND 电源输入	Vcc	-0.5 to 5.2	V
Vin 电源输入	Vin	GND-0.5 to Vcc+0.5	V
工作温度	Ta	-20 to +85	°C
存储温度	Tstg	-25 to +125	°C

4.2 直流特性

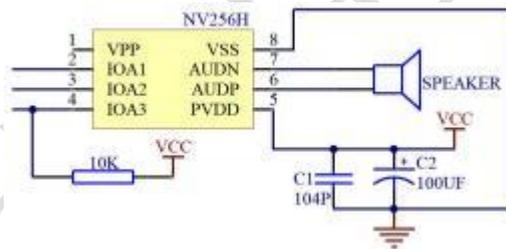
Parameters	Symbol	Minimum	Typical	Maximum	Condition
Power supply range	Vcc	2.5 V	3.3V	5.2 V	
OTP Programming Power	Vpp	9.5 V	10 V	10.5 V	VCC = 4.8V
Supply current	Iop		5mA		System clock 8.192MHz , PWM disabled
Stand-by Current	ISTBY		3uA		VCC=5.0V, MCU halt System clock off
Input high voltage	Vih	0.8 VCC			
Input low voltage	Vil			0.2 VCC	
Input leakage current	Iik		0.1 uA		
Output high voltage	Voh	0.95 VCC			no load
Output low voltage	Vol			0.05 V	no load
Output high current in high source capacity mode	Ioh0		20mA		Vout=2.0 all ports High source capacity
Output low current in high sink capacity mode	Iol0		20mA		Vout=1.0 all ports High sink capacity
Output high current in normal source capacity mode	Ioh1		4mA		Vout=2.0 all ports Normal source capacity
PWM output load		-		8 ohm	Speaker impedance
Pull up resistor of PB3, PC3	Rrst	-	50K Ohm	-	Pins with pull up PB3 or PC3 reset pins Vin=0V
Pull- down resistance	Rpd1	-	50K Ohm	-	Pins with pull-down PA, PB, PD and PE Vin=3.0V
Pull- down resistance	Rpd2		220K Ohm		Pins with pull-down PA, PB, PD and PE, Vin=3.0V
Pull- down resistance	Rpd3		1M Ohm		Pins with pull-down PA, PB, PD and PE, Vin=3.0V
Threshold voltage of low voltage reset circuit	Vlvr		2.10V		Low voltage reset circuit can't be disabled

4.3 交流特性

Parameters	Symbol	Minimum	Typical	Maximum
Operating Frequency(RC Oscillator)	Fsys	7.946MHz	8.192 MHz	8.43MHz
RC reset time-constant	Trrc	-	10 us	-
Data ROM data ready time	Tdrr	-	-	2/Fsys

5 应用电路系统概述

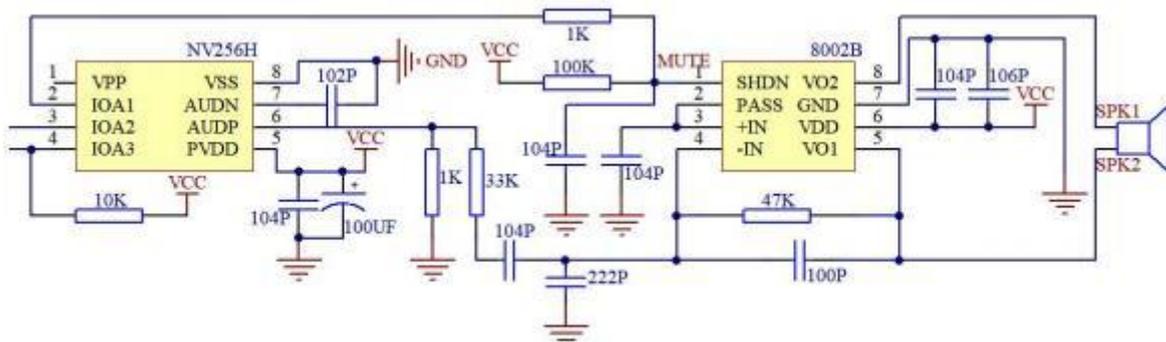
5.1 PWM 应用电路



PWM 应用电路

备注： PWM 可以直推 0.5W 的喇叭， LAYOUT C1 需要尽量靠近 NVH-FLASH 芯片， 小于 1CM。 C12 不小于 100UF。

5.2 DAC 应用电路



NVH-FLASH DAC 输出模式外接 8002 功放电路

备注： IOA1 为 busy 忙信号输出， 可以用来控制功放 MUTE 引脚。

6 控制模式

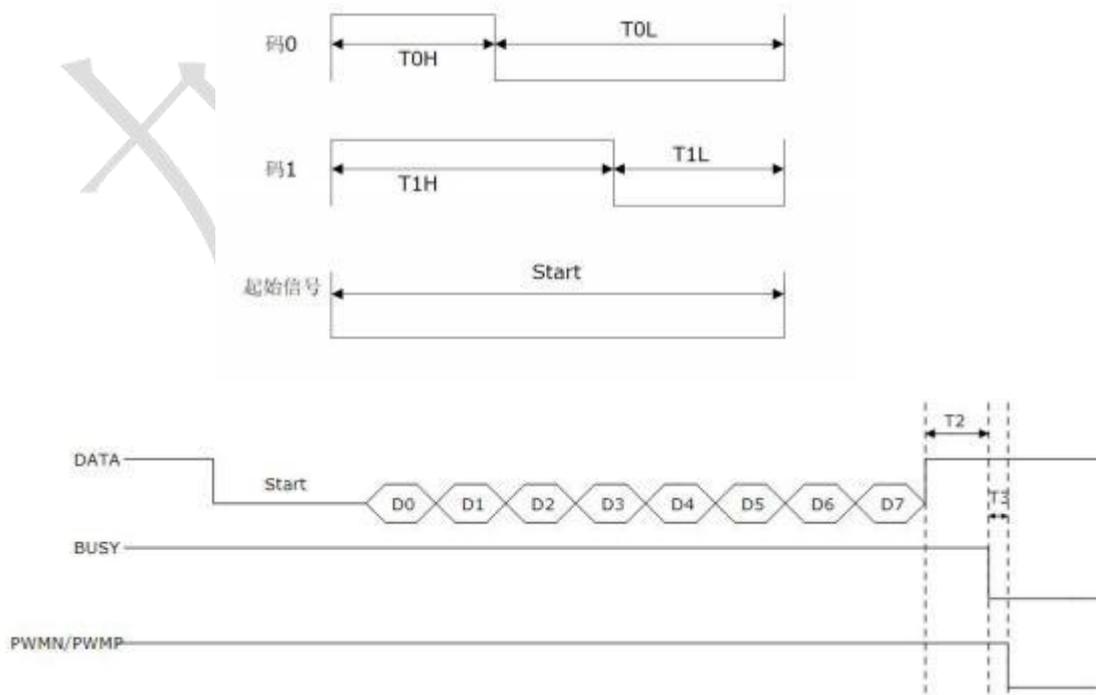
NVH-FLASH 语音芯片目前可选择配置的控制模式有：一线普通串口控制模式，一线多地址串口控制模式，二线串口控制模式，按键控制模式。控制模式在出厂前配置好。用户只能选择单一的控制模式。如：出厂前选择配置的是一线普通串口模式。那么 MCU 只能通过一线普通串口控制 NVH-FLASH 语音芯片，其他控制方式无效。语音芯片上电初始化为 200ms，建议上电 200ms 后再给语音芯片发指令，小于这个时间芯片会接收不到指令。

6.1 一线普通串口控制模式

6.1.1 一线普通串口通讯引脚

封装引脚	引脚标号	Type	功能描述
2	IOA1	I/O	BUSY 信号输出端
3	IOA2	I/O	未使用到
4	IOA3	I/O	一线串口输入端

6.1.2 一线普通串口时序图



先把数据(DATA)拉低 5ms(Start 起始时间),发送 8 位数据，先发低位，再发高位。

描述	标注	典型值	最小值	最大值	单位
码 0 的高电平时间	T0H	400	300	2000	us
码 0 的低电平时间	T0L	1200	900	6000	us
码 1 的高电平时间	T1H	1200	900	6000	us
码 1 的低电平时间	T1L	400	300	2000	us
开始码时间	Start	5	3	7.5	ms
发码结束—忙信号输出开始时间	T2	1	×	×	ms
忙信号输出开始—语音 IC 音频输出开始时间	T3	100	×	×	ms

建议码值 1: 1200us(H)+400us(L); 建议码值 0: 400us(H)+1200us(L)

电平数据占空比值为 1:3 或 3:1。



第一帧数据与第二帧数据之间间隔至少 50ms。

6.1.3 一线普通串口命令

串口命令 (用户发送)	命令类型	实现功能
00H	单/连码	播放第 1 段语音
01H	单/连码	播放第 2 段语音
XX	单/连码	播放第 XX 段语音
DFH	单/连码	播放第 223 段语音
E0H~E7H	单码	控制 8 级音量, E0 音量静音, E7 音量最大, 默认最大
F1H	连码	连码头码命令
F3H	连码	连码尾码命令
F4H	连码	连码静音命令, F4 后面跟一个字节, 代表静音时间, 10ms 为单位。
F2H	单码	循环指令, 播放时发此指令循环该段语音。
FEH	单码	静音指令, 停止所有声音。
F5H	单码	连码循环指令, 连续码循环播放。

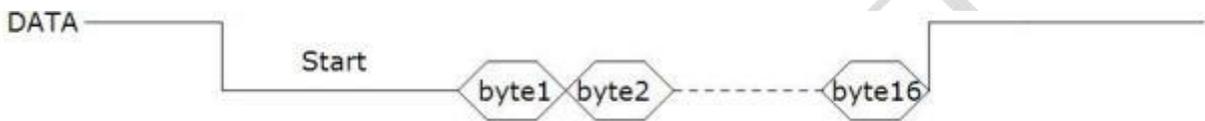
6.1.4 一线普通串口注意事项

单码指令类型不能用于连码中，连码指令不能单码发送，连码一次最多只能发送 30 个字节，超过会无法识别出错。

由于 NVH-FLASH 语音 IC 内部无上拉电阻，请用户在不发数据的情况下，4 脚输入高电平，保证 NVH-FLASH 进入低功耗。如果用户情况不允许，请在 4 脚外接一个 10K 的上拉电阻。

6.1.5 一线普通串口连码使用

一线串口连码



时序图

连码就是单片机连续发出数据串组合播放。语音芯片接收到数据串后，组合播放出来。用户单片机可以组合播放不同地址语音，中间也可以插入静音指令，来调整语音与语音之间的播放时间。连码之间每一帧数据之间需要大于 5ms 延时间隔。

实例： [F1]+[01]+[02]+[F4]+[0A]+[03]+[F3] +[E8]

分析： F1（连码头码）+ 01（第 2 段语音地址）+ 02（第 3 段语音地址）+ F4（静音指令）+ 0A（静音时间： 0AH *10ms = 100ms）+ 03（第 4 段语音地址）+ F3（连码尾码）+ E8(校验码：所有值相加的低 8 位)。

实际效果：播放第 2 段语音地址，再播放播放第 3 段语音地址，静音 100MS 后，再播放播放第 4 段语音地址。

使用逻辑分析仪获得的实际连码，播放前 3 首（ F1+00+01+02+F3+E7）



6.1.6 一线普通串口控制程序

```
#define u8 unsigned char
#define DATA P00
u8 ManyByte[16]={0xf1,0x00,0x01,0xf4,0x0A,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09,0x0a,0xf3,0x19};

void Start_OneLine()
{
    DATA = 0;
    Delay_ms(5);
}

void SendByte_OneLine(u8 SendByte)
{
    u8 i;
    for(i=0;i<8;i++);

    {
        if(SendByte&0x01)//低位在前 SendByte&0x80(高位在前)
        {
            DATA = 1;
            Delay_us(1200);
            DATA = 0;
            Delay_us(400);
        }else
        {
            DATA = 1;
            Delay_us(400);
            DATA = 0;
            Delay_us(1200);
        }
        SendByte = SendByte>>1;
    }
    DATA = 1;
}

void SendManyByte_OneLine(u8 *addr, u8 nums)
{
    u8 j;
    Start_OneLine();
    For(j=0;j< nums; j++)
    {
        SendByte_OneLine (addr[j]);
    }
}

void main()
{
    //发送单码
    Start_OneLine();
    SendByte_OneLine(0x00);
}
```

```

//一帧数据与一帧数据之间间隔至少 5MS ， 建议 10ms
Delay_ms(10);
//发送连码
SendManyByte_OneLine(&ManyByte,16);
While(1);
}

```

6.2 一线多地址串口控制模式

6.2.1 一线多地址串口通讯引脚

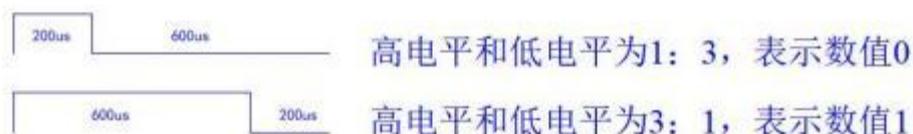
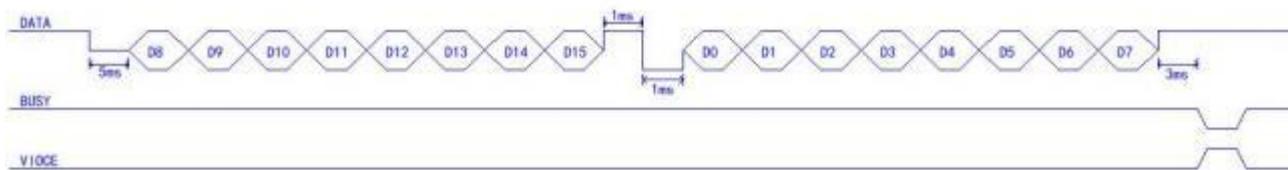
封装引脚	引脚标号	Type	功能描述
2	IOA1	I/O	BUSY 忙信号输出端
3	IOA2	I/O	未使用到
4	IOA3	I/O	一线多地址串口输入端

6.2.2 数据与语音的对应关系

串口数据	对应功能
00 00H	播放第 1 段语音
00 01H	播放第 2 段语音
...	...
XX XXH	播放第 N 段语音
...	...
0C FEH	播放第 3326 段语音
0C FFH	播放第 3327 段语音
FF E0H~FF EFH	控制 16 级音量， FF E0 音量最小， FF EF 音量最大， 默认最大
FF F2H	循环播放指令， 在播放时发此指令可单曲循环该段语音
FF F1H	连码头码命令
FF F3H	连码尾码命令
FF F4H	连码静音命令， F4 后面跟一个字节， 代表静音时间， 10ms 为单位
FF F5H	循环命令， 播放连码时发此指令循环该段连码语音
FF FEH	停止播放

6.2.3 一线多地址串口时序图

DATA 为数据发送端口， 发送语音地址， 先发送低位， 发码前头码拉低 5ms， 时序为 200us:600us.频繁发送是， 数据与数据之前间要大于 100ms 间隔， BUSY 是语音播放忙信号， 用户可以根据情况是否使用， 上电需要等待 200 ms 后才可以给语音芯片发码， 时序图如下：



备注: 多条指令连续发送的时候, 检测到忙信号变高后, 先延迟 50~100ms 再发送下一条指令, 以避免因为处理未完成导致丢失某段语音。

连码就是单片机连续发出数据串组合播放。语音芯片接收到数据串后, 组合播放出来, 用户单片机可以组合播放不同地址语音, 中间也可以插入静音指令, 来调整语音与语音之间的播放时间。连码内每一帧数据为完整单码, 两帧之间无须间隔连续发送, 延时间隔小于 10ms, 超过 10ms 则丢弃不识别本条。

连码解释, 实例:

[FF F1]+[00 01]+[00 02]+[FF F4]+[00 0A]+[00 03]+[FF F3]+[E8]

分析: FF F1(连码头码) +00 01 (第 2 段语音地址) +00 02 (第 3 段语音地址) +FF F4 (静音指令) +00 0A (静音时间: 00 0AH*10ms=100ms) +00 03 (第 4 段语音地址) +FF F3 (连码尾码) +E8(校验码) (所有值相加的低 8 位)。

实际效果: 播放第 2 段语音地址, 再播放第 3 段语音地址, 静音 100MS 后, 再播放第 4 段语音地址。

用逻辑分析仪获得的实际连码, 播放 2、3 首曲目 (FFF1+0001+0002+FFF3+E7)



6.2.4 一线多地址串口注意事项

单码指令类型不能用于连码中, 连码指令不能单码发送, 连码一次最多只能发送 32 个字节, 超过会无法识别出错。

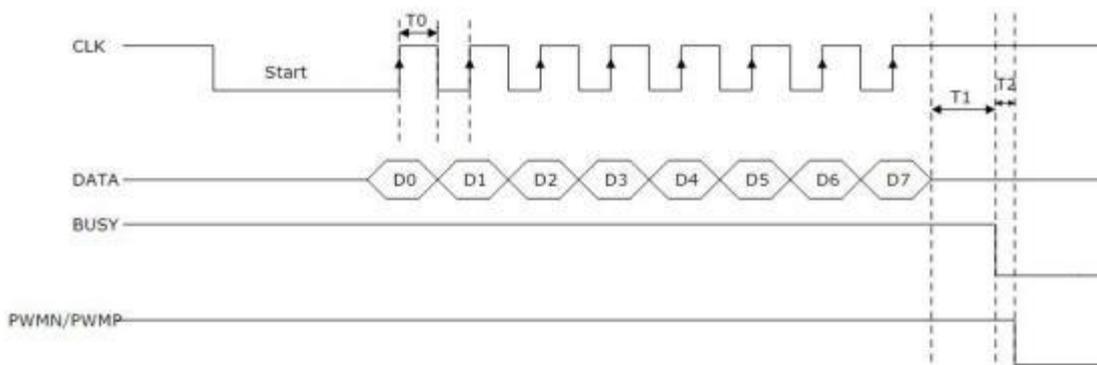
由于 NVH-FLASH 语音 IC 内部下拉电阻, 请用户在不发数据的情况下, 4 脚输入高电平, 保证语音芯片进入低功耗。如果用户情况不允许, 请在 4 脚外接一个 10K 的上拉电阻。

6.3 二线串口控制模式

6.3.1 二线串口引脚

封装引脚	引脚标号	Type	功能描述
2	IOA1	I/O	BUSY 信号输出端
3	IOA2	I/O	二线串口数据输入端
4	IOA3	I/O	二线串口时钟输入端

6.3.2 二线串口时序图



先把数据(DATA)拉低 5ms,发送 8 位数据, 先发低位, 再发高位。

描述	标注	建议值	最小值	最大值	单位
CLK 脉冲时间	T0	600	300	1000	us
开始码时间	Start	5	3	7.5	ms
发码结束—忙信号输出开始时间	T1	1	×	×	ms
忙信号输出开始—音频输出开始时间	T2	100	×	×	ms

两线串口控制模式由数据 DATA (IOA2) 和时钟 CLK (IOA3) 进行控制操作，5ms 低电平开机唤醒，每发一个字节数据前，时钟信号 CLK 先拉低 600us，再拉高，此时用户输出数据（上升沿：语音 IC 读取信号），在保持 600us 高。如果用户需要快速通讯，建议至少 300us 的高低保持时间，以便语音 IC 的顺利读取。



第一帧数据与第二帧数据之间间隔至少 50ms。

6.3.3 二线串口命令

串口命令 (用户发送)	命令类型	实现功能
00H	单/连码	播放第 1 段语音
01H	单/连码	播放第 2 段语音
XX	单/连码	播放第 XX 段语音
DFH	单/连码	播放第 224 段语音
E0H~E7H	单码	控制 8 级音量，E0 音量最小，E7 音量最大，默认最大
F1H	连码	连码头码命令
F3H	连码	连码尾码命令
F4H	连码	连码静音命令，F4 后面跟一个字节，代表静音时间，10ms 为单位。
F2H	单码	循环指令，播放时发此指令循环该段语音。
FEH	单码	静音指令，停止所有声音。
F5H	单码	连码循环指令，连续码循环播放。

6.3.4 二线串口注意事项

单码指令类型不能用于连码中，连码指令不能单码发送，连码一次最多只能发送 28 个 BYTE，超过会无法识别出错。

由于 NVH-FLASH 语音 IC 内部无上拉电阻，请用户在不发数据的情况下，4 脚输入高电平，保证 NVH-FLASH 进入低功耗。如果用户情况不允许，请在 4 脚外接一个 10K 的上拉电阻。

6.3.5 二线串口连码使用

连码就是单片机连续发出数据串组合播放。语音芯片接收到数据串后，组合播放出来。用户单片机可以组合播放不同地址语音，中间也可以插入静音指令，来调整语音与语音之间的播放时间。

实例： [F1]+[01]+[02]+[F4]+[0A]+[03]+[F3] +[E8]

分析： F1（连码头码）+ 01（第2段语音地址）+ 02（第3段语音地址）+ F4（静音指令）+ 0A（静音时间：0AH *10ms = 100ms）+ 03（第4段语音地址）+ F3（连码尾码）+ E8（校验码：所有值相加的低8位）

实际效果：播放第2段语音地址，再播放播放第3段语音地址，静音100MS后，再播放播放第4段语音地址。

使用逻辑分析仪获得的实际连码，播放前3首（F1+00+01+02+F3+E7）



6.3.6 二线串口控制程序

```
#define u8 unsigned char
#define DATA P00
#define CLK P01
u8 ManyByte[16] = {0xf1,0x00,0x01,0xf4,0x0A,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09,0x0a,0xf3,0x19};

void Start_TwoLine()
{
    CLK = 0;
    Delay_ms(5);
}

void SendByte_TwoLine( u8 SendByte)
{
    u8 i;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        CLK = 0;
        Delay_us(300);

        If(SendByte&0x01)//低位在前 SendByte&0x80(高位在前)
            DATA = 1;
        Else
```

```

        DATA = 0;

        Delay_us(300);
        CLK = 1;
        Delay_us(600);
        SendByte = SendByte >> 1;
    }
    DATA = 1;
    CLK = 1;
}

void SendManyByte_TwoLine (u8 *addr, u8 nums)
{
    u8 j;
    Start_TwoLine ();
    For(j=0;j< nums; j++)
    {
        SendByte_TwoLine (addr[j]);
    }
}

void main()
{
    //发送单码
    Start_TwoLine ();
    SendByte_TwoLine (0x00);

    //一帧数据与一帧数据之间间隔至少 5MS , 建议 10ms
    Delay_ms(10);

    //发送连码
    SendManyByte_TwoLine (& ManyByte, 16);

    While(1);
}

```

6.4 按键控制模式

6.4.1 按键模式引脚

封装引脚	引脚标号	Type	功能描述
1	VPP	I/O	KEY4 输入端
2	IOA1	I/O	KEY3 输入端
3	IOA2	I/O	KEY2 输入端
4	IOA3	I/O	KEY1 输入端

6.4.2 按键功能

名称	触发方式	实现功能
KEY1	高电平触发	上一曲
KEY2	高电平触发	下一曲
KEY3	高电平触发	单曲循环
KEY4	高电平触发	停止播放

备注：按键模式也可以定制用户需要的操作功能。

6.5 一线串口控制模式 (多通道)

6.5.1 一线串口引脚 (多通道)

封装引脚	引脚标号	Type	功能描述
2	IOA1	I/O	BUSY 信号输出端
3	IOA2	I/O	未使用到
4	IOA3	I/O	一线串口输入端

6.5.2 一线串口时序图 (多通道)

同 6.1.2 一线串口时序图。

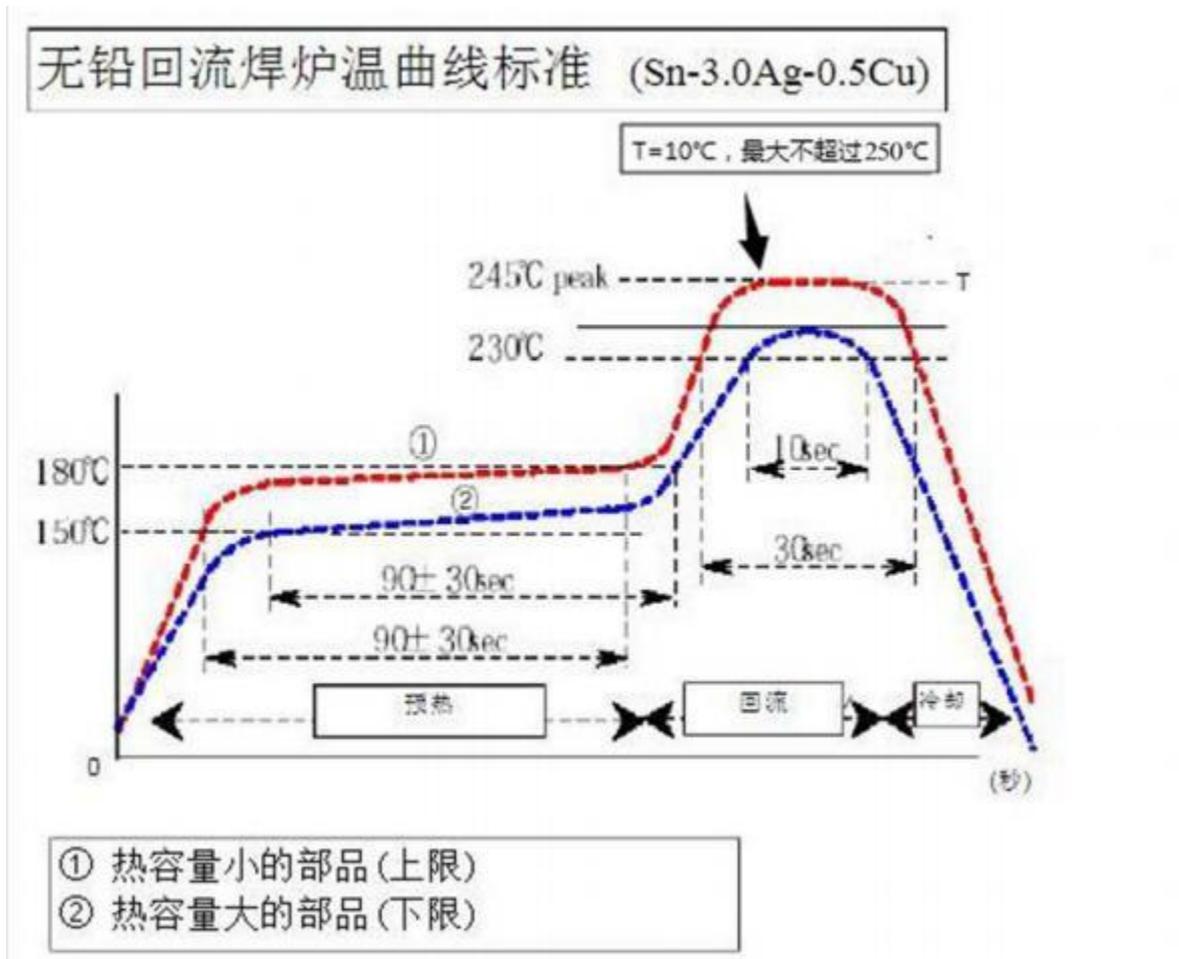
6.5.3 一线串口命令 (多通道)

串口命令 (用户发送)	实现功能
F0H+XXH	第 1 个通道播放第 XX 段语音
F1H +XXH	第 2 个通道播放第 XX 段语音
F2H+XXH	第 3 个通道播放第 XX 段语音
F0H+F9H	停止第 1 通道播放
F1H +F9H	停止第 2 通道播放
F2H+F9H	停止第 3 通道播放
F0H+FAH	循环第 1 通道播放
F1H +FAH	循环第 2 通道播放
F2H+FAH	循环第 3 通道播放
FBH	停止所有通道播放

命令介绍:

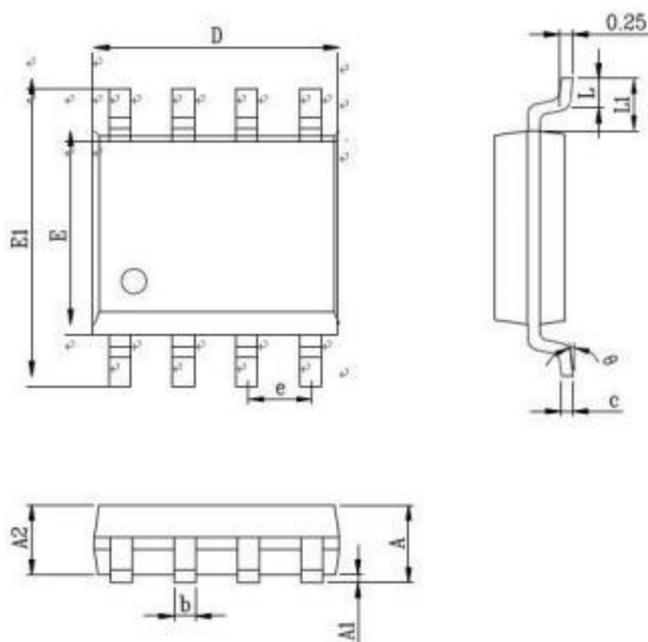
00H-0DFH	指令功能
F0H	播放第一通道
F1H	播放第二通道
F2H	播放第三通道
F9H	停止播放
FAH	循环播放
FBH	停止所有通道播放， 目前最大支持 4 通道同时播放， 同时播放最大支持 8K 采样

7 SMT 贴片温度曲线图



备注：SMT 回流焊温度禁止超过 250°C。

8 封装及引脚配置



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	1.35	1.75 ¹
* A1	0.10	0.23
A2	1.30	1.50
* b	0.39	0.45
c	0.21	0.26
D	4.70	5.10
E	3.70	4.10
* E1	5.80	6.20
* e	1.24	1.30
* L	0.50	0.80
* L1	0.99	1.10
theta	0°	8°

注:1.标注"*"尺寸为测量尺寸。

9 芯片标识规则

N V XXX H

代号	说明
N	品牌代码
V	单语音播放系列
XXX	
	256
H	芯片系列

11 包装与运输

11.1 包装

NVH-FLASH 系列芯片采用防静电防潮真空包装。

11.2 ESD 防护

请注意在芯片运输和生产过程中防静电和防潮



CAUTION! ESD SENSITIVE DEVICE!

请注意使用、包装和运输过程中的静电防护!

12 文件更新记录

版本	修订说明	日期
V1.0	初稿	2021/7/30
V1.1	稳定进入低功耗，加上拉电阻	2021/8/21
V1.2	修改部分时序参数	2022/11/1
V1.3	添加一线多地址时序	2022/12/15
V1.4	更改 DAC 输出管脚及应用电路	2023/03/15
V1.5	重新定义二线通讯管脚	2023/06/15

13 联系方式

广州市九芯电子科技有限公司

Guangzhou Nine Chip Electron Science & Technology Co., Ltd.

地址 (Add) : 广州市增城区新塘镇太平洋工业区七路 24 号 B 栋四楼

The fourth floor of Building B, No. 24, Pacific Industrial Zone, Xintang Town,
Zengcheng District, Guangzhou China

14 免责声明

本公司有能保留任何时候在不事先声明的情况下对相关文档的修改权力。

本说明书最终解释权归广州市九芯电子科技有限公司所有