9' 规格书

版本 9

版权 ‹

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

文件履历表

版本	日期	制定/修订内容	制定	核准
9		首次制定	杨纪业	关宁

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

目录

产品概述
特性
主要参数
静电要求
电气特性
功耗
外观尺寸
管脚定义
原理图
设计指导
应用指导电路
推荐 3&%封装尺寸
供电
* 3,2 电平转换
存储条件
回流焊曲线图
产品包装信息
联系我们
免责申明和版权公告
注 意

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

1. 产品概述

9'　是由深圳市安信可科技有限公司开发的语音模组，该模组搭载 7*　$芯片作为核心处理器。7*　$芯片集成了超低功耗的 138（神经处理单元）、 位 5,6&单片机、硬件 9$'（语音激活检测）和丰富的接口，能够以超低的功率识别语音关键字，易于使用。

9'　模组支持 9串口通信，可广泛且快速应用于智能家居，各类智能小家电， 盒，玩具，灯具等需要语音操控的产品，为客户提供超低成本的离线语音识别方案。

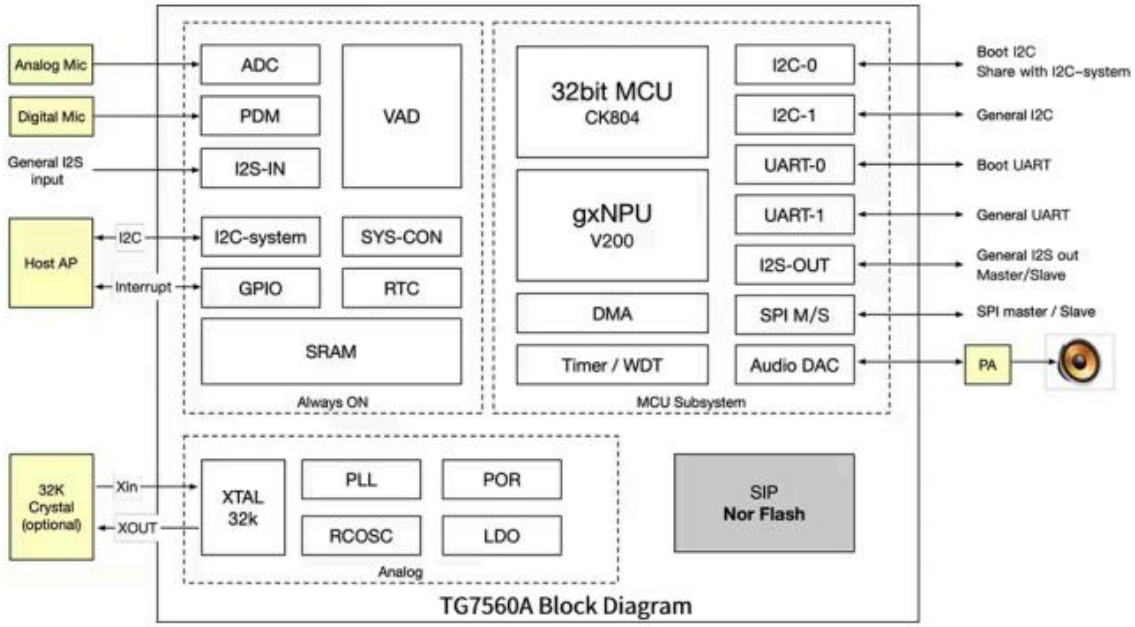


图 1 主芯片架构图

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

1.1. 特性

- 0 &8
  - ✓ ELW低功耗 5,6& &38，频率高达 0 +]
  - ✓ 指令缓存 .% 数据缓存 .%
  - ✓ 支持 ' 63和)38加速单元
- 138
  - ✓ 超低功耗、高效的神经处理器 J[138 9
  - ✓ 支持 '11 &11 /670 等流行机型
- 9$'
  - ✓ 硬件语音活动检测，可以通过环境噪声中的频谱信息来检测人声
- 0HPRU
  - ✓ 硬件内置 .%的 65$0 和 .%a 0%的 1RU)ODVK
- $XGLR$'&
  - ✓ 低功耗音频 $'&，信噪比为 G%
  - ✓ 内置可编程增益放大器，支持 a G%增益变化，支持 G%调节步进
- $XGLRLQWHUIDFHV
  - ✓ 双通道 3'0 接口，支持主、从模式
  - ✓ 一个 ，6输入，支持 7'0 模式
  - ✓ 两个 ，6输出接口，主端 从端可配置
  - ✓ 双通道音频 '$&输出
- &RPPXQLFDWLRQLQWHUIDFHV
  - ✓ 支持双串口，支持 9串口通信
  - ✓ 支持 ，&63,通信模式， 63,时钟频率高达 0 +]

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

2. 主要参数

表 1 主要参数说明

型号	9'
封装	兼容插座 60 '　排针
尺寸	±　PP
工作温度	℃ a ℃
存储环境	℃ a ℃　5+
供电范围	供电电压　9　9，典型值 9，供电电流 ≥　P$
支持接口	8$57 * 3,2 ，&，6 ' $& 63,
可用 IO 数量	个
串口速率	默认　ESV

2.1. 静电要求

9'　是静电敏感设备，在搬运时需要采取特殊预防措施。

图 2 ESD 防静电图

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

2.2. 电气特性

表 2 电气特性表

参数	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 9&&				9
9 287输出电压				9
,2 2XWSXW LJK/ HYHO92+				9
,2 2XWSXW RZ / HYHO92/			9	9
,2 ,QSXW LJK/ HYHO9,+				9
,2 ,QSXW RZ / HYHO9,/				9

2.3. 功耗

下列功耗数据是基于 9的电源、 ° &的环境温度测得。

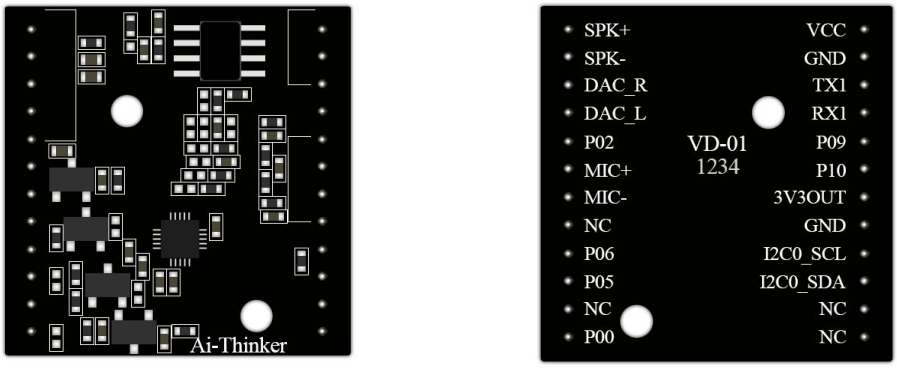
■ 在我司配置喇叭及咪头下测得 DFWLYH状态 9' 功耗。

表 3 功耗表

模式	最小值	平均值	最大值	单位
active（响应播报）				P$
待机状态				P$

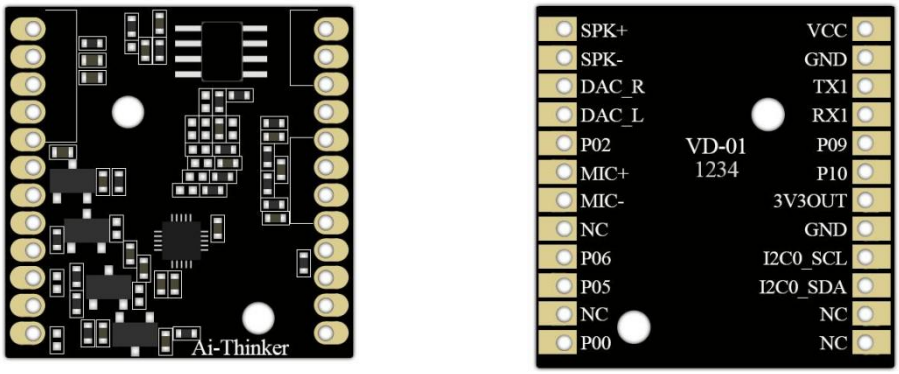
Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

3. 外观尺寸



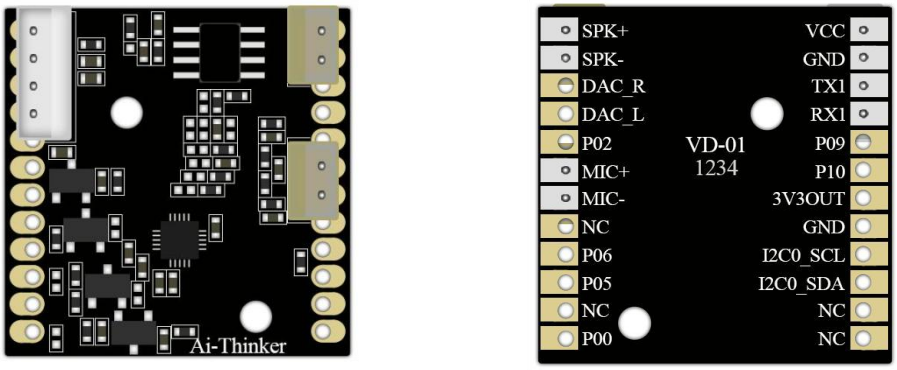
正面 背面

图 3 VD-01（带排针）外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）



正面 背面

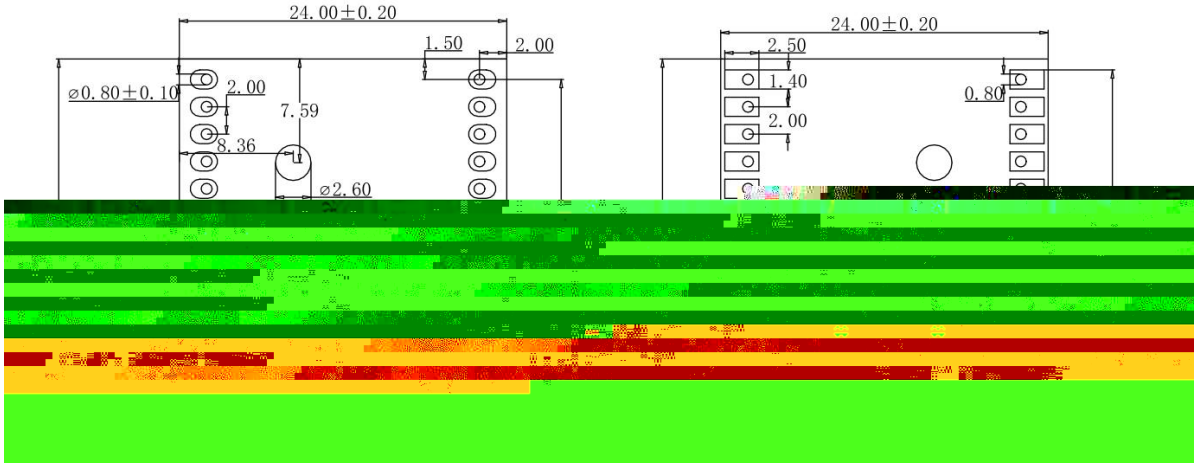
图 4 VD-01（SMD 贴片焊接）外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）



正面 背面

图 5 VD-01（带插座）外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved



正面　　反面

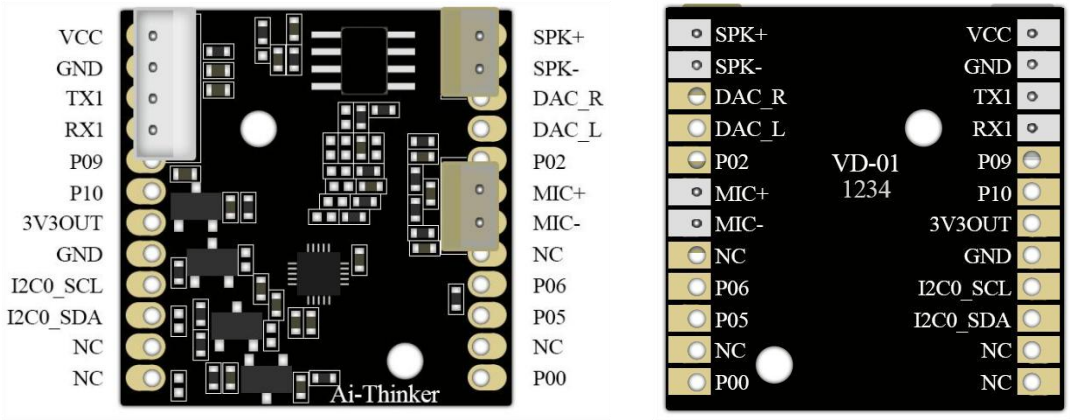
正面（带插座）　　侧面（带插座）

图 6 尺寸图

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

4. 管脚定义

9' 模组共接出 个管脚，如管脚示意图，管脚功能定义表是接口定义。



正面 背面

图 7 管脚示意图

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

表 4 管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
	9&&	电源输入，典型值 9，供电电流 ≥ P$
	* 1'	接地
	7;	8$57 B7;（当 9电源输入时支持 9串口通信
	5;	8$57 B5;（当 9电源输入时支持 9串口通信
	3	* 3,2 , & B6' $ 63,B&6QB0 63,B&6QB6 8$57 B&76
	3	* 3,2 , & B6&/ 63,B0 ,62B0 63,B0 ,62B6 8$57 B576
	9 287	9电源输出
	* 1'	接地
	, & B6&/	* 3,2 , & B6&/ 3' 0 B' 7
	, & B6' $	* 3,2 , & B6' $ 3' 0 B&/ . B,1
	1&	悬空
	1&	悬空
	3	* 3,2 63,B&6QB0 63,B&6QB6
	1&	悬空
	3	* 3,2 8$57 B7;（支持 9 串口通信 , & B6' $ ' $&B287B/
	3	* 3,2 8$57 B5;（支持 9 串口通信 , & B6&/ ' $&B287B5
	1&	悬空
	0 ,&	0 ,&—输入
	0 ,&	0 ,& 输入
	3	* 3,2 (; 7B&/ . B,1
	' $&B/	预留音频 / 声道输出，暂不支持该功能
	' $&B5	预留音频 5声道输出，暂不支持该功能
	63.	63. Ω :
	63.	63. Ω :

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

5. 原理图

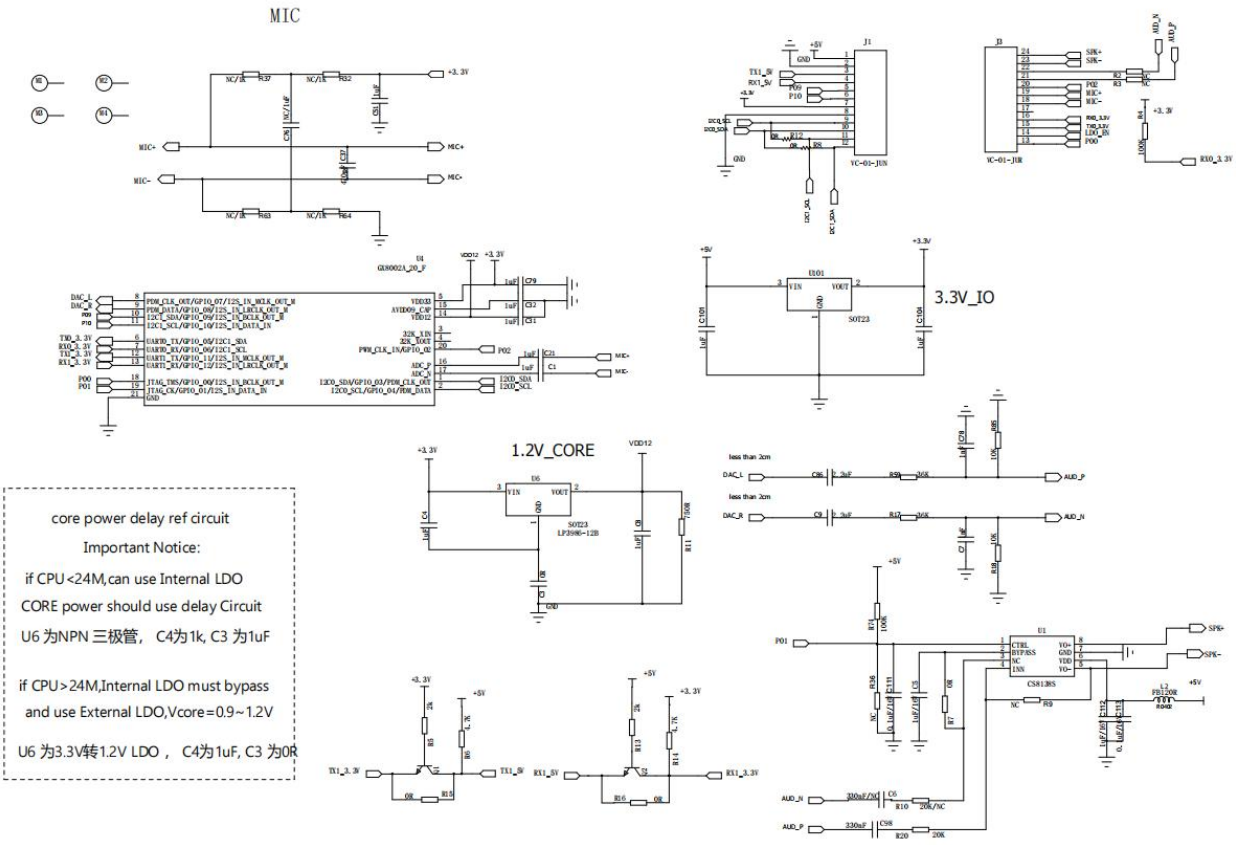


图 8 原理图

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

6. 设计指导

6.1. 应用指导电路

图 9 应用指导电路

6.2. 推荐 PCB 封装尺寸

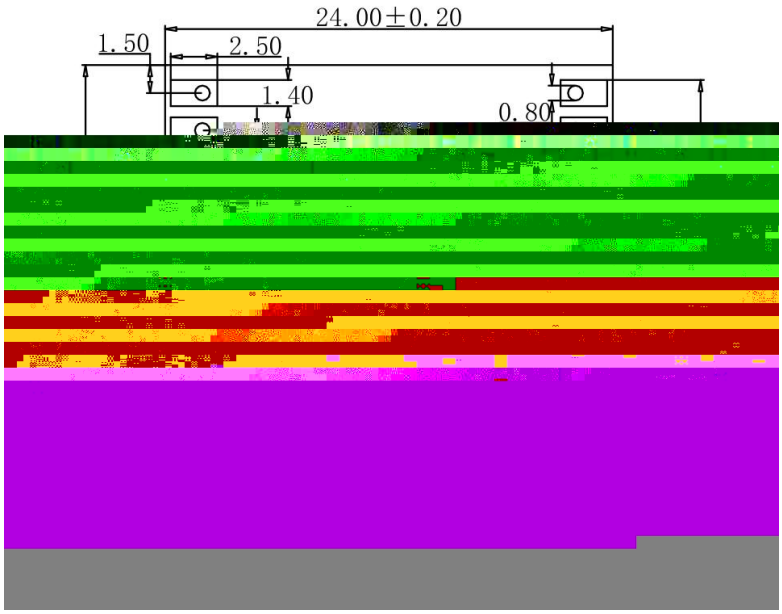


图 10 推荐 PCB 封装尺寸图

6.3. 供电

- 推荐　9电压，峰值　　P$以上电流。
- 建议使用 /' 2供电；如使用 ' &' &建议纹波控制在　　P9以内。
- ' &' &供电电路建议预留动态响应电容的位置，可以在负载变化较大时，优化输出纹波。

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

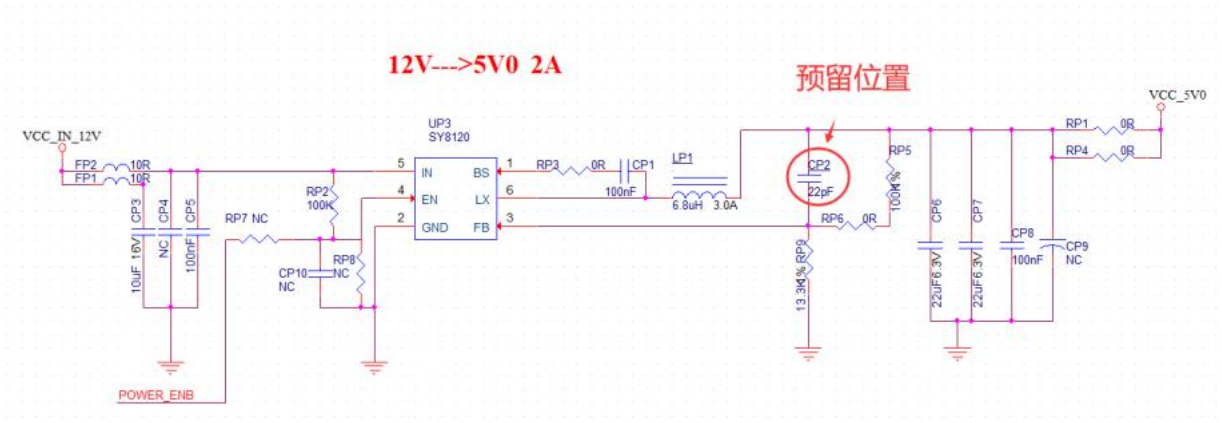


图 11 DC-DC 降压电路

6.4. GPIO 电平转换

- 模组外围引出了一些 ,2 口，如需使用建议在 ,2 口上串联 欧姆的电阻。这样可以抑制过冲，使两边电平更平稳。对 (0 ,和 (6' 都有帮助。
- 特殊 ,2 口的上下拉，需参考规格书的使用说明，此处会影响到模组的启动配置。
- 模组的 ,2 口是 9，如果主控与模组的 ,2 口电平不匹配，需要增加电平转换电路。
- 如果 ,2 口直连到外围接口，或者排针等端子，建议在 ,2 口走线靠近端子处预留 (6' 器件。

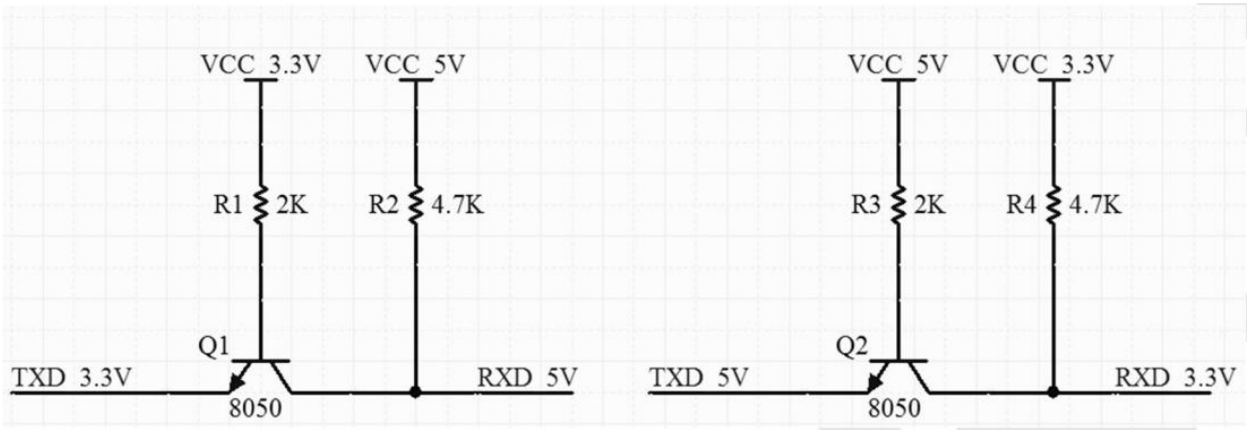


图 12 电平转换电路

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved

7. 存储条件

密封在防潮袋中的产品应存储在 ℃ 5+的非冷凝大气环境中。

模组的潮湿敏感度等级 0 6/ 为 级。

真空袋拆封后，在 ± ℃ 5+下，必须在 小时内使用完毕，否则就需要烘烤后才能二次上线。

8. 回流焊曲线图

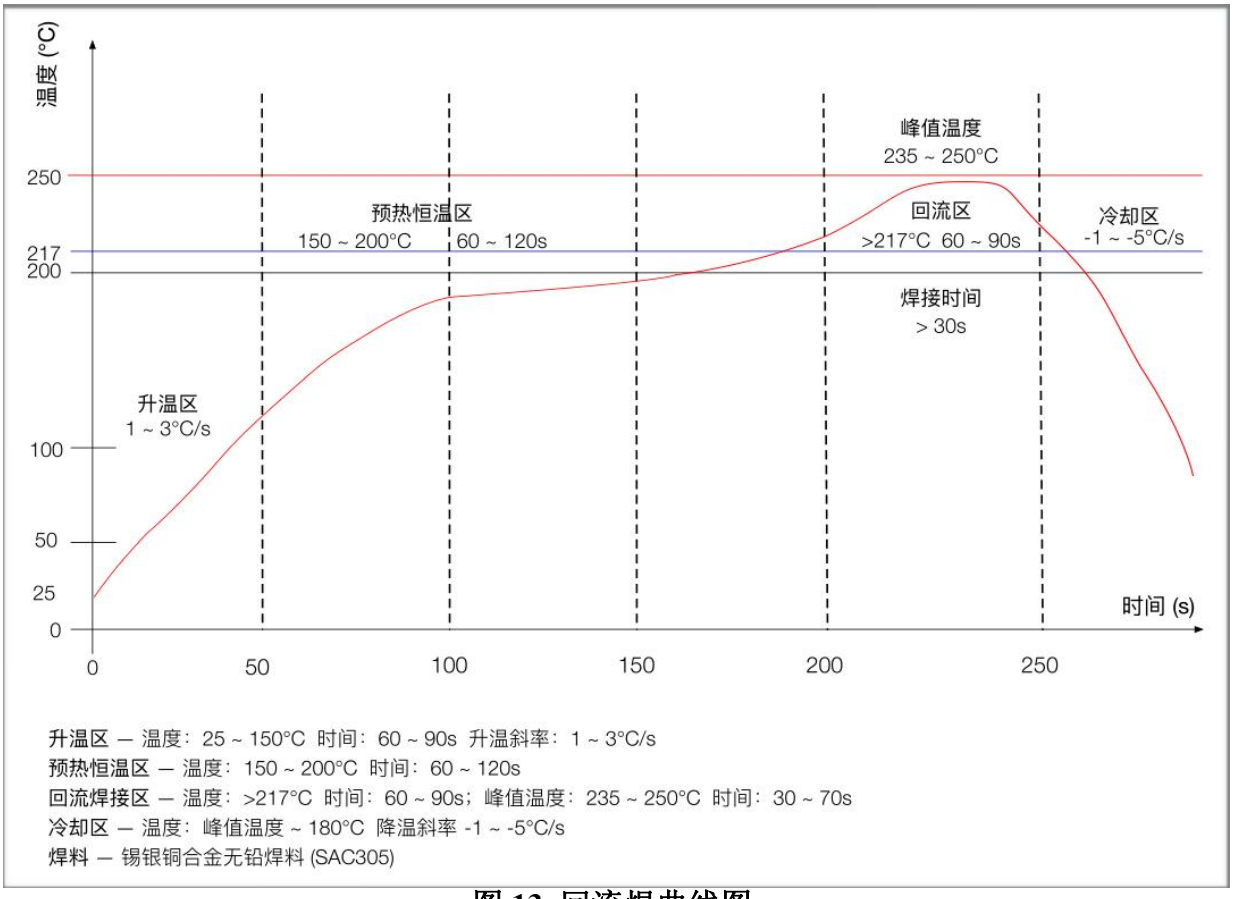


图 13 回流焊曲线图

Copyright © 2022 Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., Ltd All Rights Reserved