

# AC8227L 平台

## 车机一体公板产品规格书

版本 V1.1 日期 2023-04-07

### 版权声明

版权所有 ©深圳市稀图科技有限公司。深圳市稀图科技有限公司保留所有权利。  
未经深圳市稀图科技股份有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

由于产品版本升级或其它原因，本文档内容会在不预先通知的情况下进行必要的更新。

除非另有约定，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

<b>1. 产品简介</b> .....	<b>3</b>
<b>2. 关键器件及接口</b> .....	<b>3</b>
2.1 关键器件 .....	3
2.2 接口说明 .....	4
2.3 接口定义 .....	5
<b>3. 产品性能指标</b> .....	<b>12</b>
3.1 收音 .....	12
3.2 音频指标 .....	13
3.3 GPS 技术指标 .....	15
3.4 WIFI 传导技术指标 .....	15
3.5 工作电源指标 .....	16
<b>4. 产品环境可靠性要求</b> .....	<b>16</b>
4.1 环境实验 .....	16
4.2 振动实验 .....	17
<b>5. 装配注意事项</b> .....	<b>17</b>
<b>附 1 原理框图</b> .....	<b>18</b>

## 1. 产品简介

AC8227L 平台车机一体公板，CPU 采用杰发 AC8227L 芯片（双 GPU 架构，CPU1 配置为四核主频 1.1GHz cortex A7，CPU2 配置为 400MHz Arm9，GPU: Mali 450 Quad core）开发的高集成度一体主板，采用公板接口定义，兼容市面上 95% 以上的协议盒厂家，是一款高性能 Android 整机方案。

### 特色功能：

- Android 8.1 系统
- 支持高清 AHD 1080P/720P、普清 PAL、NTSC 制式摄像头
- 内置定位芯片，支持 GPS/QZSS/SBAS
- 内置 WIFI 芯片，支持频段 2.4GHz
- 内置蓝牙芯片，4.1 版本，支持蓝牙通话/蓝牙网络/蓝牙音乐等
- 内置单 FM 收音机（可选配 SI4755）
- 支持语音助理功能
- 支持手机互联功能
- 支持热启动秒开机
- 支持分屏/画中画功能
- 支持 FOTA 在线升级（系统/CAN APK）

## 2. 关键器件及接口

### 2.1 关键器件

序号	功能	规格描述
1	CPU	AC8227L Cortex-A7 四核处理器 主频 1.1GHz
2	GPU	Mali 450 Quad core
3	内存	1GB/2GB 可选
4	存储	32GB/64GB 可选
5	PMI	MT6323LGA
6	MCU	CMS8S6990
7	定位	MT6625LN
8	蓝牙	MT6625LN
9	WIFI	MT6625LN
10	收音机	MT6625LN/SI4755 可选
11	音效	内置 EQ/ASP_CD3313/DSP_BU32107 可选
12	功放	YD7388

## 2.2 接口说明

序号	功能	规格描述
1	显示屏	30pin MIPI/40Pin+60pin LVDS 可选 双面接触 0.5mm 间距 FPC 插座
2	触摸屏	6pin 上接触 0.5mm 间距 FPC 插座
3	前置按键	12pin下接触0.5mm间距FPC插座
4	前置 USB/AUX	12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座
5	前置 SD 卡	12pin下接触0.5mm间距FPC插座
6	电源插座	16pin 公板定义
7	多功能插座	60pin 公板定义
8	收音机天线	通用圆孔收音机天线
9	定位天线	SMA 接口

部分功能详情说明：

### 【前置按键】

- 支持七彩灯/2 路 KEY/2 路旋钮编码器/小灯控制/复位/MIC

### 【前置 USB/AUX】

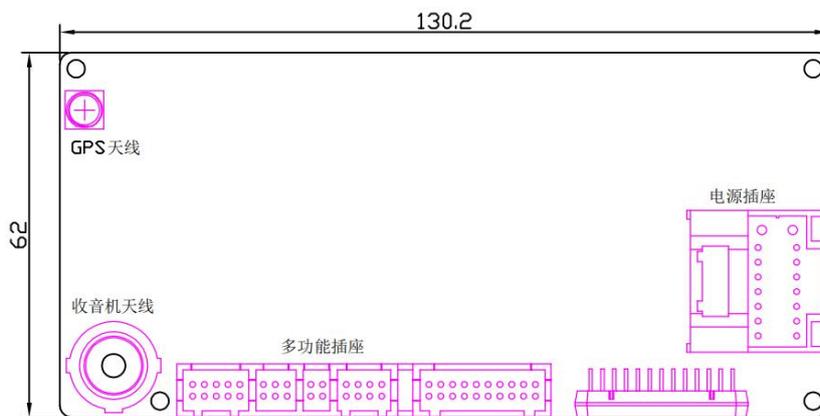
- 支持前面板 USB/AUX/+12V 供电

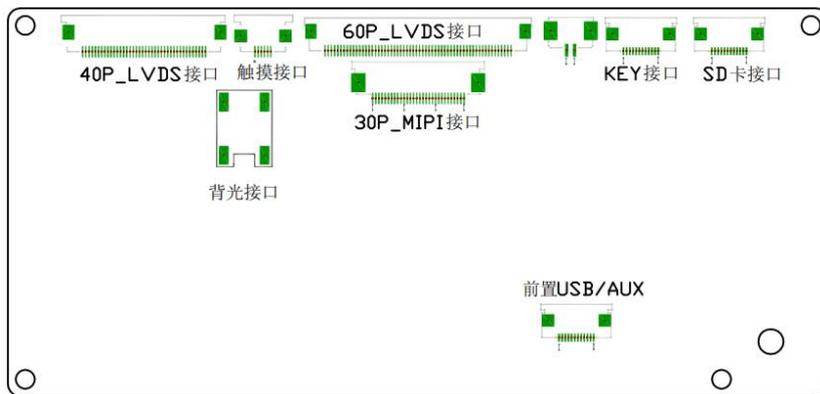
### 【多功能插座】

- USB 接口：支持 2 路
- 音频输出：支持前左/前右/后左/后右声道线路输出，支持重低音线路输出
- 音频输入：支持左右声道音频输入
- 视频输入：支持 1 路 AUX 视频输入/1 路倒车视频输入
- 视频输出：支持 1 路
- 串口：支持 2 路（1 路 CAN 协议通讯、1 路外挂设备通讯）
- 外置麦克风：支持
- IR 接口：支持 1 路红外输入/输出

备注：内置 EQ 主板硬件音频输入为单声道，且需手动从工厂设置中打开才能使用。

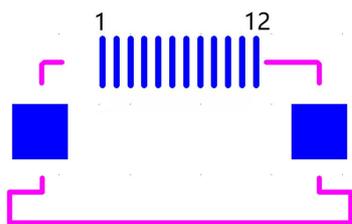
主板尺寸（单位 mm）





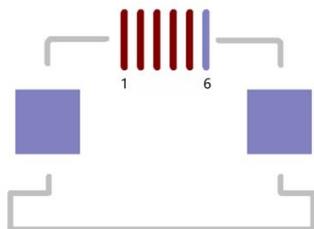
## 2.3 接口定义

### 2.3.1 主板内部接口定义



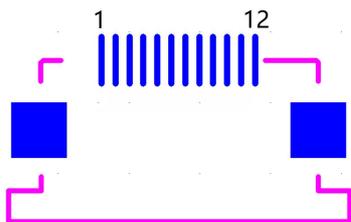
【KEY 接口定义】12PIN 下接触 0.5mm 间距

PIN	定义	说明	备注
1	MIC+	麦克风+	
2	MIC-	麦克风-	
3	PWM_B	三色灯 B	KEY 板上需增加三极管驱动电路
4	SEEK	上下旋钮	主板端有 10K 上拉电阻，旋钮板上分别增加 20K 和 10K 电阻
5	VOL	音量旋钮	主板端有 10K 上拉电阻，旋钮板上分别增加 20K 和 10K 电阻
6	PWM_R	三色灯 R	KEY 板上需增加三极管驱动电路
7	PWM_G	三色灯 G	KEY 板上需增加三极管驱动电路
8	RESET	复位	低电平有效
9	KEY2	物理按键 2	主板端有 10K 上拉电阻，上拉电压+1.8V
10	KEY1	物理按键 1	主板端有 10K 上拉电阻，上拉电压+1.8V
11	GND	地	
12	LED_PWR	面板灯供电	面板灯供电+5V



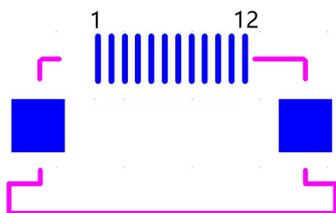
【触摸屏接口定义】6PIN 上接触 0.5mm 间距

PIN	定义
1	RESET
2	VDD
3	GND
4	INT
5	SDA
6	SCL



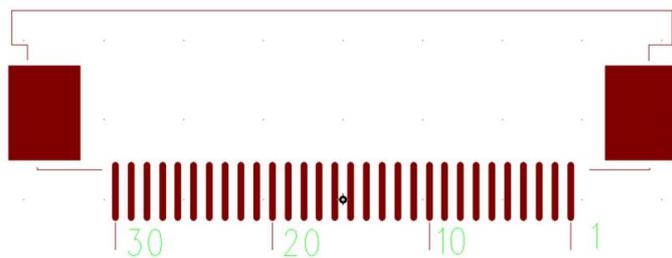
【前置 USB/AUX 接口定义】12PIN 下接触 0.5mm 间距

PIN	定义	说明	备注
1	USB_5V	USB 电源 5V	与多功能插座 D1 相通
2	USB_5V	USB 电源 5V	与多功能插座 D1 相通
3	GND	地	
4	GND	地	
5	+12V		
6	+12V		
7	+12V		
8	RAUX_R_IN	AUX 音频右声道输入	与多功能插座 A2 相通
9	RAUX_L_IN	AUX 音频左声道输入	与多功能插座 A3 相通
10	IR	红外遥控输入/输出	与多功能插座 F3 相通
11	USB_DM0	USB0_OTG 数据-	与多功能插座 D4 相通
12	USB_DP0	USB0_OTG 数据+	与多功能插座 D3 相通



【前置 SD 卡接口定义】12PIN 下接触 0.5mm 间距

PIN	定义	说明
1	GND	地
2	MSDC1_DAT2	SD 数据 2
3	MSDC1_DAT3	SD 数据 3
4	MSDC1_CMD	SD 数据 CMD
5	MSDC1_VCC	SD 供电
6	GND	地
7	MSDC1_CLK	SD 时钟信号
8	GND	地
9	MSDC1_DAT0	SD 数据 0
10	MSDC1_DAT1	SD 数据 1
11	MSDC1_DET	SD 检测信号
12	GND	GND



【MIPI 显示屏接口定义】30PIN 双面接触 0.5mm 间距

PIN	定义	PIN	定义
1	VCOM	16	GND
2	DVDD	17	MIPI_D2-
3	DVDD	18	MIPI_D2+
4	NC	19	GND
5	RESET	20	MIPI_D3-
6	STBYB	21	MIPI_D3+
7	GND	22	GND
8	MIPI_D0-	23	NC
9	MIPI_D0+	24	AVDD
10	GND	25	NC

11	MIPI_D1-	26	VGL
12	MIPI_D1+	27	NC
13	GND	28	VGH
14	MIPI_CLK-	29	NC
15	MIPI_CLK+	30	GND



【LVDS 显示屏接口定义】40PIN 双面接触 0.5mm 间距

PIN	定义	PIN	定义
1	VCOM	21	GND
2	DVDD	22	RXIN3-
3	DVDD	23	RXIN3+
4	NC	24	GND
5	RESET	25	SELB
6	U/D	26	GND
7	L/R	27	AVDD
8	STB	28	GND
9	GND	29	VGH
10	RXCLK-	30	NC
11	RXCLK+	31	NC
12	GND	32	VGL
13	RXIN0-	33	GND
14	RXIN0+	34	NC
15	GND	35	LED-
16	RXIN1-	36	LED-
17	RXIN1+	37	NC
18	GND	38	NC
19	RXIN2-	39	LED+
20	RXIN2+	40	LED+

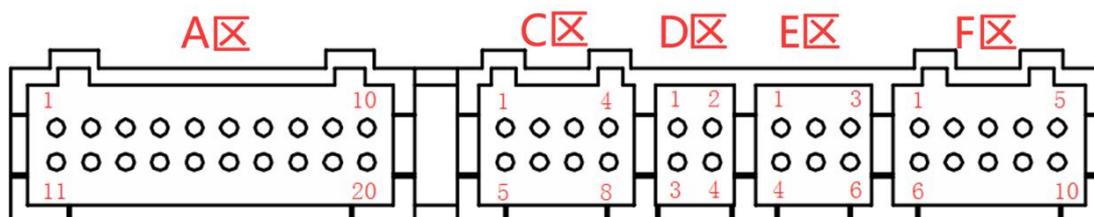
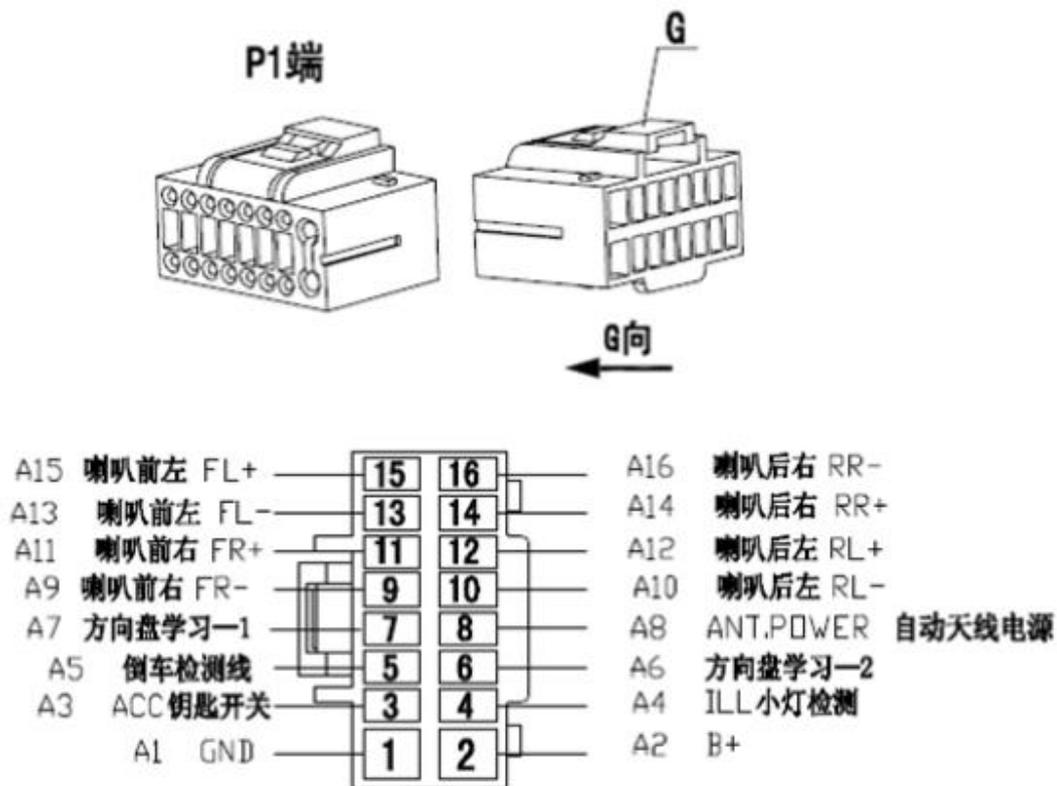


【LVDS 显示屏接口定义】 60PIN 下接触 0.5mm 间距

PIN	定义	PIN	定义
1	NC	31	LVDS0+
2	GND	32	GND
3	VGL	33	LVDS1-
4	DVDD	34	LVDS1+
5	VGH	35	GND
6	SELB	36	LVDS2-
7	DVDD	37	LVDS2+
8	GND	38	GND
9	V1	39	LVDSCLK-
10	V2	40	LVDSCLK+
11	V3	41	GND
12	V4	42	LVDS3-
13	V5	43	LVDS3+
14	V6	44	GND
15	V7	45	DVDD
16	GND	46	GND
17	DVDD	47	V8
18	GND	48	V9
19	DITH	49	V10
20	VCOM	50	V11
21	AVDD	51	V12
22	GND	52	V13
23	UPDN	53	V14
24	DVDD	54	GND
25	SHLR	55	DVDD
26	STBYB	56	VCOM
27	LCD_RESET	57	GND
28	GND	58	DVDD
29	GND	59	AVDD
30	LVDS0-	60	GND

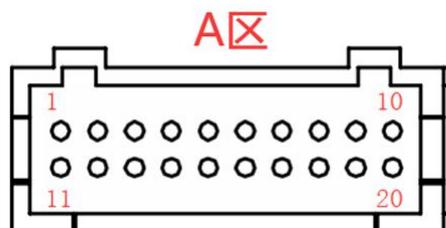
### 2.3.2 主板外部接口定义

#### 16PIN 电源插座定义

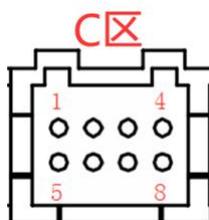


#### 多功能插座定义

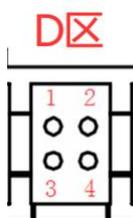
A 区	音视频多功能插头
C 区	外挂协议盒
D 区	USB0
E 区	USB1
F 区	倒车视频输入, 刹车检测, wifi 蓝牙天线



PIN	定义	说明	PIN	定义	说明
A1	PWR_CON	外置功放控制	A11	GND	地
A2	RAUX_R_IN	AUX 音频右声道输入	A12	LINEOUT_FL	音频线路输出前左声道
A3	RAUX_L_IN	AUX 音频左声道输入	A13	LINEOUT_FR	音频线路输出前右声道
A4	LINEOUT_RL	音频线路输出后左声道	A14	GND	地
A5	LINEOUT_RR	音频线路输出后右声道	A15	GND	地
A6	NC		A16	GND	地
A7	NC		A17	CVBS_OUT	视频输出
A8	NC		A18	LINEOUT_SUB	音频线路输出重低音
A9	AUX_CVBS2	视频输入 2 (与 A19 相通)	A19	AUX_CVBS1	视频输入 1
A10	MIC-	外置麦克风-	A20	MIC+	外置麦克风+

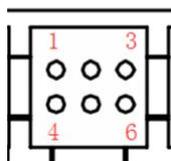


PIN	定义	说明	PIN	定义	说明
C1	GND	地	C5	PWR_CON	B+_12V 输出(与 A1 硬件通道相通)
C2	NC		C6	NC	
C3	NC		C7	NC	
C4	CAN_RX	主机协议盒接收 (接协议盒 TX)	C8	CAN_TX	主机协议盒发送 (接协议盒 RX)



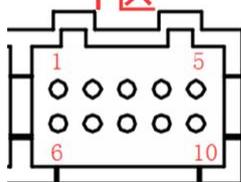
PIN	定义	说明
D1	USB_5V	USB 电源 5V
D2	GND	地
D3	USB_DP0	USB0_OTG 数据+
D4	USB_DM0	USB0_OTG 数据-

## E区



PIN	定义	说明
E1	USB_5V	USB 电源 5V
E2	GND	地
E3	NC	
E4	USB_DP1	USB1 数据+
E5	USB_DM1	USB1 数据-
E6	NC	

## F区



PIN	定义	说明	PIN	定义	说明
F1	UTXD1	ARM 串口 (外设接 RX)	F6	NC	
F2	URXD1	ARM 串口 (外设接 TX)	F7	GND	地
F3	IR	红外遥控输入/输出	F8	CAMERA_CVBS	倒车后视输入
F4	NC	NC	F9	GND	地
F5	BRAKE	刹车检测	F10	BT+WIFI_ANT	蓝牙 wifi 天线

## 3. 产品性能指标

### 3.1 收音

#### 3.1.1 FM 单声道指标

FM	测试条件	Unit	Nor	Limit
1. 频率范围	噪限灵敏度, 输出最大调谐	MHz	87.5	±0.03
	噪限灵敏度, 输出最大调谐	MHz	108	±0.03
2. 中频	噪限灵敏度, 输出最大调谐	MHz	10.7	±0.03
3. 实用灵敏度 (S/N: 30dB )	90.1MHz	dBuV	5	≤10
	98.1MHz	dBuV	5	≤10

	106.1MHz,	dBuV	5	≤10
4. 静态灵敏度 (S/N: 50dB)	90.1MHz	dBuV		≤30
	98.1MHz	dBuV		≤30
	106.1MHz	dBuV		≤30
5. 信噪比	98.1MHz, 1mV, 75KHz	dB	55	≥50
6. 失真	98.1MHz, 1mV	%	0.1	≤1
7. 搜索停台电平	98.1MHz, 频偏: 75 kHz 1 kHz	dBuV	22	20±5
8. 线路输出电平	98.1MHz, 1mV, 调制 75kHz 音量最大 1kHz	mV	750	≥700

### 3.1.2 FM 立体声技术要求

FM 立体声	测试条件 Test condition	Unit	Nor	Limits
1. 失真	98.1MHz, , 1mV, 调制频率: 1KHz,	%	0.1	≤1
2. 信噪比	98.1MHz, , 1mV, 调制频率: 1KHz,	dB	50	≥45
3. 通道输出平衡	98.1MHz, , 1mV, 调制频率: 1KHz,	dB	-1	±3

## 3.2 音频指标

### 3.2.1 USB 音频技术指标

USB 音频播放	测试点	Unit	Nor	Limits
1. 线路输出电平	1KHz 0dB/FL	mV	1000	≥900
	1KHz 0dB/FR	mV	1000	≥900
	1KHz 0dB/RL	mV	1000	/
	1KHz 0dB/RR	mV	1000	/
	100Hz 0dB/SUB	mV		/
2. 通道平衡	FL/FR	dB	0	±2
	RL/RR	dB	0	±2
3. 频响	1kHz	dB	0	REF
	20Hz	dB	+3	0±3
	100Hz	dB	+3	0±3
	10kHz	dB	0	0±3
	20kHz	dB	-1.5	0±3
4. 失真 (10Hz~22KHz 带通)	1KHz 0dB/FL	%	0.15	≤1
	1KHz 0dB/FR	%	0.15	≤1
	1KHz 0dB/RL	%	0.15	/
	1KHz 0dB/RR	%	0.15	/
5. 信噪比 S/N (10Hz~22KHz 带通)	1kHz	dB	75	≥70
6. 串音 (10Hz~22KHz 带通)	FL/FR	dB	60	≥55

	FR/FL	dB	60	$\geq 55$
	RL/RR	dB	60	$\geq 55$
	RR/RL	dB	60	$\geq 55$
7. 功率输出 (10%失真)	FL/10%	W	18	$\geq 18$
	FR/10%	W	18	$\geq 18$
	RL/10%	W	18	$\geq 18$
	RR/10%	W	18	$\geq 18$
8. USB 播放干扰噪音 1 (Vo1 最大)	功放	mV	1	$\leq 25$

### 3.2.2 BT 功能技术指标

#### ①A2DP 音频指标

A2DP	测试点	Unit	Nor	Limits
1. 线路输出电平	1KHz 0dB/FL	mV	1000	$\geq 900$
	1KHz 0dB/FR	mV	1000	$\geq 900$
	1KHz 0dB/RL	mV	1000	/
	1KHz 0dB/RR	mV	1000	/
	100Hz 0dB/SUB	mV		/
2. 通道平衡	FL/FR	dB	0	$\pm 2$
	RL/RR	dB	0	$\pm 2$
3. 频响	1kHz	dB	0	REF
	20Hz	dB	+3	$0 \pm 3$
	100Hz	dB	+3	$0 \pm 3$
	10kHz	dB	0	$0 \pm 3$
	20kHz	dB	-1.5	$0 \pm 3$
4. 失真 (10Hz~22KHz 带通)	1KHz 0dB/FL	%	0.15	$\leq 1$
	1KHz 0dB/FR	%	0.15	$\leq 1$
	1KHz 0dB/RL	%	0.15	/
	1KHz 0dB/RR	%	0.15	/
5. 信噪比 S/N (10Hz~22KHz 带通)	1kHz	dB	75	$\geq 70$
6. 串音 (10Hz~22KHz 带通)	FL/FR	dB	60	$\geq 55$
	FR/FL	dB	60	$\geq 55$
	RL/RR	dB	60	$\geq 55$
	RR/RL	dB	60	$\geq 55$
7. 功率输出 (10%失真)	FL/10%	W	18	$\geq 18$
	FR/10%	W	18	$\geq 18$
	RL/10%	W	18	$\geq 18$
	RR/10%	W	18	$\geq 18$

8. USB 播放干扰噪音 1 (Vol 最大)	功放	mV	1	≤25
--------------------------	----	----	---	-----

②BT 传输距离：空旷无遮挡 > 5 米

③ BT 电话本加载 1000 个电话本加载时间 < 100s

### 3.3 GPS 技术指标

GPS 频率	1.57542GHZ
定位精度	3m, 2D
接收卫星通道数	64 通道
定位时间	冷启动: <55s (OPEN SKY) 热启动: <20s (OPEN SKY)
速率	0.1m/s
位置数据更新率	5HZ
最大定位高度	18,000m
GPS 天线	外置天线

### 3.4 WIFI 传导技术指标

模式：802.11b (DSSS) 速率：11Mbps

802.11b (DSSS) 11Mbps	CH1	CH7	CH13	Limits
1. Tx Power	16.5	16.7	16.65	19 ± 2dBm
2. EVM Peak	6.80%	6.90%	6.90%	≤ 35%
3. CenteFrenquency Error	-1.69	-1.7	-1.6	± 24KHz
4. Chip clock error	-2	-5.8	-2.7	± 15ppm
5. IQ Offset	-53	-54	-52	≤ -15dB
6. Rx sensitivity (PER < 8%)	-90	-92	-92	(1M) ≤ -89dBm
	-85	-84	-84	(11M) ≤ -82dBm

模式：模式：802.11g (OFDM) 速率：54Mbps

802.11g (OFDM) 54Mbps	CH1	CH7	CH13	Limits
1. Tx Power	14.5	14.7	14.6	16.5 ± 2dBm
2. EVM Peak	-30	-32	-31	≤ -25dB
3. CenteFrenquency Error	-1.6	-1.6	-1.66	± 24KHz
4. Chip clock error	-0.7	-0.7	-0.6	± 15ppm
5. IQ Offset	-48	-46	-46	≤ -15dB
6. Rx sensitivity (PER < 10%)	-88	-88	-88	(6M) ≤ -86dBm

	-72	-72	-72	(54M) ≤ -69dBm
--	-----	-----	-----	----------------

模式：802.11n(SISO) HT20 速率：65Mbps

802.11n(SISO) HT20 65Mbps	CH1	CH7	CH13	Limits
1. Tx Power	10.83	11	11	16±2dBm
2. EVM Peak	-33	-33	-33	≤ -28dB
3. CenteFrenquency Error	-1.66	-1.6	-1.6	±24KHz
4. Chip clock error	-0.6	-0.7	-0.7	±15ppm
5. IQ Offset	-40	-40	-39	≤ -20dB
6. Rx sensitivity (PER<10%)	-87	-87	-88	(MCS0) ≤ -86dBm
	-70	-70	-70	(MCS7) ≤ -69dBm

### 3.5 工作电源指标

项目	规格	备注
1. 工作电压范围	9V---16V	低于9V机器静音处理
2. 高压关机电压	16.5±0.2V	
3. 高压关机恢复电压	15.8±0.2V	
4. 低压关机电压	6.5±0.2V	
5. 低压关机恢复电压	10±0.2V	
6. 待机电流	≤14mA	不带CAN功能

## 4. 产品环境可靠性要求

### 4.1 环境实验

项目	要求
高温保存试验	整机在+80℃环境下放置 24 h，然后取出在常温常湿下放置 2 h 后测试，整机性能应正常； 测试项目：各基本功能测试正常。
低温保存试验	整机在 -30℃环境下放置 24 h，然后取出在常温常湿下放置 2 h 后测试，整机性能应正常； 测试项目：各基本功能测试正常。
高温高湿保存试验	整机在 +60℃，90%RH 环境下放置 24 h，然后取出在常温常湿下放置 24 h 后测试，整机性能应正常； 测试项目：各基本功能测试正常。
高温运行试验	整机在+60℃环境下应能连续工作 8h。设置各重要工作模式，播放视频音乐，功能确认时在高低电压（9V-16V）需要确认，每 2 小时切换各功能检查。

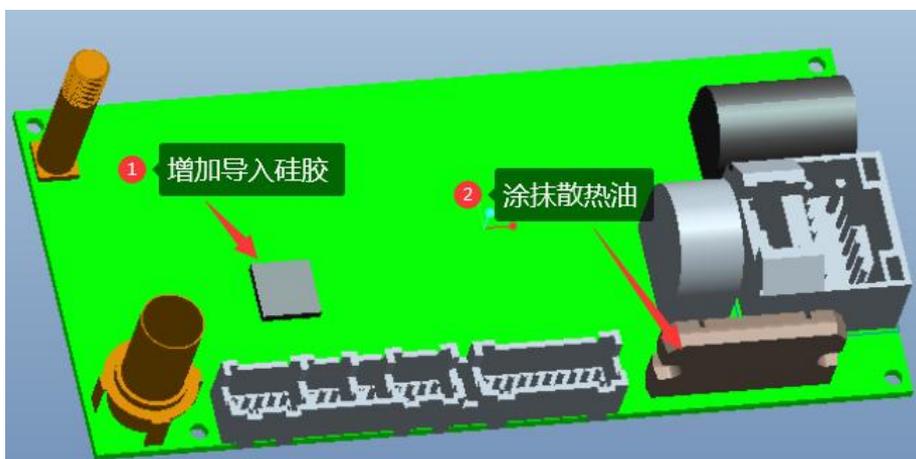
低温运行试验	整机在 -20℃环境下应能连续播放 8 h。设置各重要工作模式，播放视频音乐，功能确认时高低电压需要确认，每 2 小时切换各功能检查。
低温启动试验	整机-30℃环境放置 2H 后开机，正常启动后待机；整机-30℃环境放置 6H 后开机，正常启动后待机；整机-30℃环境放置 12H 后开机。

## 4.2 振动实验

项目	要求
振动播放实验	设置振动频率:10Hz~200Hz~10Hz;周期/振幅:5min;Z: 1.5g, 30° /X/Y 方向: 1.5g, 振动时间为各方向分别 1 小时

## 5. 装配注意事项

CPU 表面需增加导热硅胶，规格参数建议：宽度 12mm\*12mm，厚度请以散热片预留的间距为准，组装后导热硅胶的压痕深度建议：0.4mm $\geq$ 压痕深度 $\geq$ 0.2mm。导热系数 $\geq$ 5W/mk，功放 IC 位置需涂抹散热油。



## 附 1 原理框图

AC8227L 平台原理框图

