

# 产 品 规 格 书

名 称：RK3326-S 平台车机一体公板

项目名：RK002

版本号：V1.0

日 期：2025-8-7

## 版本记录

版本	日期	修改描述	修改者
V1.0	2025-8-7	首次发行	敖迎

制定	审核	批准

## 目录

1 产品介绍.....	4
1.1 概述.....	4
1.2 特色功能.....	4
1.3 产品配置.....	4
1.4 接口描述.....	4
1.5 产品尺寸图.....	5
1.6 系统框图.....	6
2 软件功能列表.....	6
3 产品硬件接口.....	10
3.1 按键接口.....	10
3.2 触摸屏接口.....	10
3.3 供电接口.....	10
3.4 前置 TF 卡接口.....	11
3.5 前置 USB/AUX 接口.....	11
3.6 显示屏接口.....	12
3.7 电源插座接口.....	14
3.8 多功能插座接口.....	14
4 产品性能指标.....	16
4.1 收音机指标.....	16
4.2 音频指标指标.....	21
4.3 定位技术指标.....	24
4.4 工作电源指标.....	25
5 产品环境可靠性要求.....	25
5.1 环境实验.....	25
5.2 震动实验.....	25
6 产品生产要求.....	25
6.1 主板装配注意事项.....	26

# 1 产品介绍

## 1.1 概述

本方案是基于瑞芯微 RK3326-S 主控开发的一款高集成度车载导航娱乐平台，集成蓝牙、收音机、WLAN、GPS，主控芯片采用四核 Arm®Cortex-A35 架构，最高主频可达 1.5GHz，该方案兼容市面上 95%以上的 CAN BUS 协议厂家及车型，是一款超高性价比的 Android 四核车机平台方案。

## 1.2 特色功能

- Android9 系统
- 支持最高显示分辨率 1920×1080
- 集成定位芯片，支持 GPS/BDS/GLONASS
- 集成蓝牙芯片，V5.4 版本，支持蓝牙通话/蓝牙音乐/蓝牙网络
- 集成 Wi-Fi 芯片，支持 2.4GHz/5GHz 双频段
- 收音机芯片 QN8035/SI4755 可选
- 音效芯片 ASP\_CD3313/DSP\_AK7604 可选
- 支持最高 AHD1080P 后置摄像头输入
- 支持 4 路 USB 接口
- 支持 FOTA 无线升级

## 1.3 产品配置

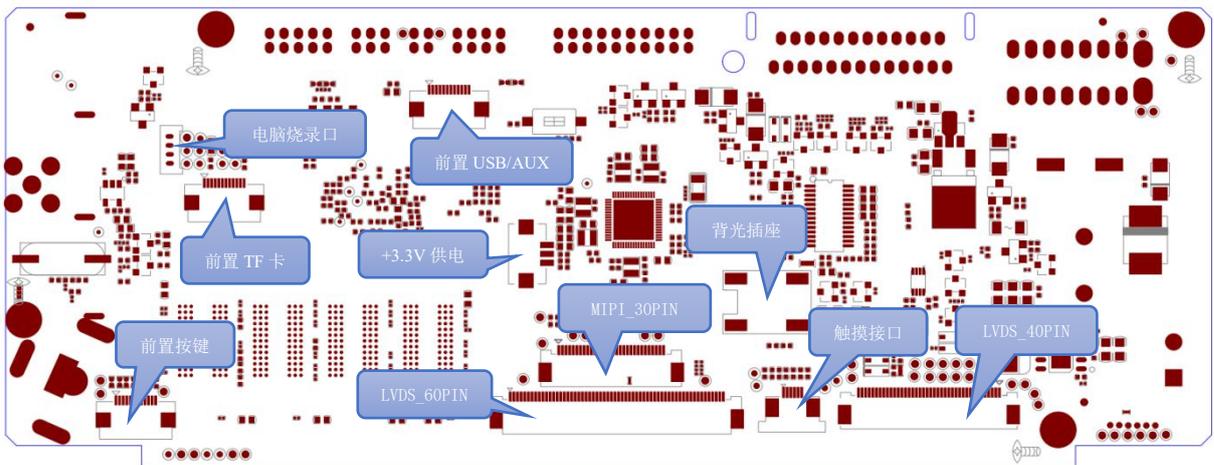
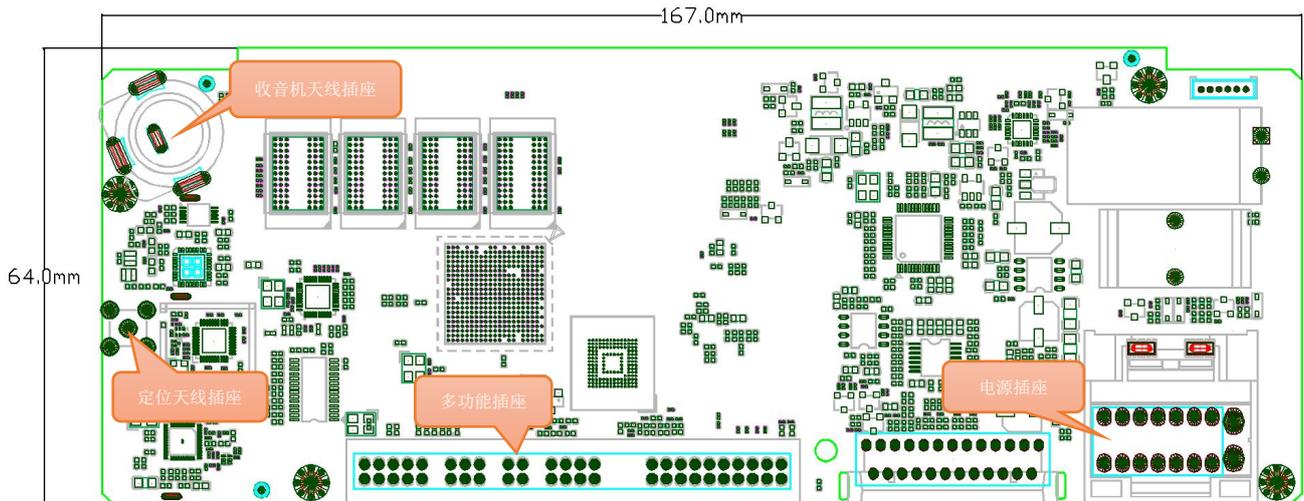
序号	名称	规格描述
1	OS	Android9
2	CPU	RK3326-S, 四核, 4×A35@1.5GHz
3	GPU	Mali-G31 MP2
4	内存	4GB
5	存储	32GB/64GB
6	显示	最高支持分辨率 1920×1080
7	定位	AT6558R, 支持 GPS/BDS/GLONASS
8	蓝牙	AIC8800D40, V5.4 版本, 支持蓝牙通话/蓝牙音乐/蓝牙网络
9	Wi-Fi	AIC8800D40, 支持 2.4GHz/5GHz 双频段
10	收音机	QN8035/SI4755 可选, 支持 FM/AM/RDS
11	音效	ASP_CD3313/DSP_AK7604 可选
12	功放	YD7388/TDA7388/TDA7851L 可选
13	USB	支持 4 路
14	音频输出	线路输出 RCA5.1
15	音频输入	左、右声道输入
16	视频输入	1 路 AUX 视频输入+1 路单倒车视频输入
17	视频输出	默认不支持 (支持外挂 USB 转 CVBS 盒子)
18	串口	支持 1 路 CAN BUS 协议
19	其他	支持 IR 输入&输出、NFC

## 1.4 接口描述

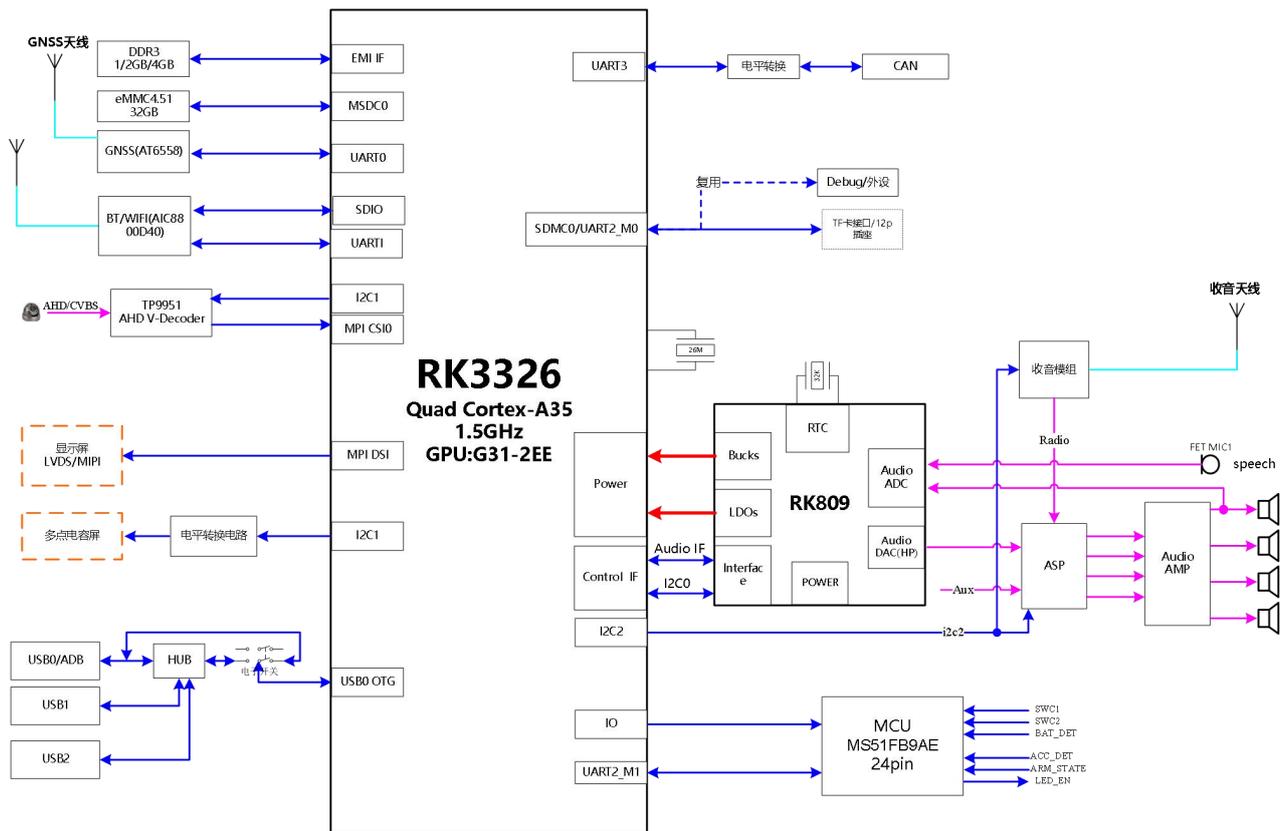
序号	名称	规格描述
1	显示屏	MIPI_30pin 双面接触 0.5mm 间距 FPC 插座 LVDS_60pin/40pin 双面接触 0.5mm 间距 FPC 插座 (可选)
2	触摸屏	6pin 上接触 0.5mm 间距 FPC 插座
3	背光	2pin, PH3.5mm, 卧式贴片插座
4	按键	12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座

5	前置 TF 卡	12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座
6	前置 USB/AUX	12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座
7	+3.3V 供电	3pin 卧式 1.25mm 间距插座（预留）
8	电源	16pin 公板 ISO 定义插座
9	多功能	48pin 公板定义插座
10	收音机天线	通用圆孔收音机插座
11	定位天线	SMA 接口

## 1.5 产品尺寸图



## 1.6 系统框图



## 2 软件功能列表

功能	名称	描述	备注
系统参数	系统版本	Android9	
	冷启动开机时间	≤45 秒	
	热启动开机时间	≤2 秒	
下拉菜单	待机选项	默认 3 天后冷启动，支持每次冷启动、6 小时后冷启动、24 小时后冷启动、7 天后冷启动、每次快速启动可选	
	Wi-Fi	默认为开启高亮，灰色为 Wi-Fi 关闭状态，点击可打开/关闭，长按可进入 Wi-Fi 设置界面	
	亮度调节	默认 70%，最高 100%	
	音量调节	默认 11，最大音量 40	
	关屏	默认为灰色关闭状态，点击可开启关屏模式	
	重启	默认为灰色关闭状态，点击弹窗确认是否重启车机	
	静音	默认为灰色关闭状态，点击车机静音	
DOCK 栏&状态栏	截屏	默认为灰色关闭状态，点击立即截屏	
	返回键	点击返回上一级界面	
	主页键	点击跳转到车载界面	
	任务管理键	点击进入多任务管理界面	
	蓝牙状态图标	显示蓝牙连接状态	
	Wi-Fi 状态图标	显示 wifi 信号强度，点击可连接 Wi-Fi	
时间	显示当前时间		

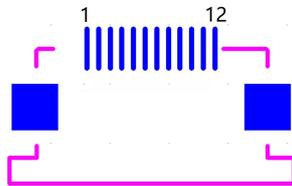
图标界面	apps	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内版默认集成： 高德地图、收音机、音乐、视频、蓝牙、蓝牙音乐、设置、文件管理、酷我音乐、云听、语音助理、浏览器、应用商店、车载设置、AUX 输入、图片浏览、酷我畅听、腾讯爱趣听、原车信息、音效、万年历、使用说明、软件升级、讯飞输入法。</li> <li>● 海外版本默认集成： Chrome、收音机、音乐、视频、蓝牙、蓝牙音乐、设置、文件管理、地图、Play Store、车载设置、AUX 输入、图片浏览、原车信息、音效、使用说明、YouTube。</li> </ul>	
本地收音机	FM	中国：频率范围：87.50~108.0MHz，步进频率：100kHz。 美国：频率范围：87.90~107.9MHz，步进：200kHz。 欧洲：频率范围：87.50~108.0MHz，步进：50kHz。 拉丁美洲：频率范围：87.50~108.0MHz，步进：100kHz。 欧洲东部：频率范围：65~74MHz，步进：100kHz。 日本：76~90MHz，步进：100kHz。 南美洲：76~108MHz，步进：100kHz。	
	AM	中国：频率范围：531~1629KHz，步进频率：9kHz。 美国：频率范围：530~1710KHz，步进：10kHz。 欧洲：频率范围：522~1620KHz，步进：9kHz。 拉丁美洲：频率范围：520~1710KHz，步进：10kHz。 欧洲东部：频率范围：530~1620KHz，步进：9kHz。 日本：522~1629KHz，步进：9kHz。 南美洲：520~1710Hz，步进：10kHz。	QN8035 收音机不支持
	RDS	支持 TA、AF、PTY	国内版不支持
	电台列表	FM/AM:18 个	
	控制操作	1. 上一个/下一个电台切换 2. 步进/步退 3. 自动搜索电台+存储 4. 远近程	
频率条	拖动选择频点		
本地音乐	歌曲列表	按存储设备分类（USB、内置存储、TF 卡），按文件夹分类，列表显示	
	控制操作	上 / 下一曲，播放/暂停	
	播放模式	随机播放 / 顺序播放 / 单曲循环播放	
	播放进度	歌曲总时长，当前播放时长，进度条可拖动	
	信息显示	专辑图，歌曲名称显示，歌手信息显示，专辑名称显示，歌词显示	
	音效	一键跳转音效界面	
	记忆	断点恢复记忆播放，关机记忆模式播放	
本地视频	视频列表	按存储设备分类，按文件夹分类，列表显示	
	控制操作	1. 上 / 下一曲，播放/暂停 2. 左边部分上下滑动：亮度调节；右边部分上下滑动：音量调节。	
	播放模式	随机播放 / 顺序播放 / 单曲循环播放	
	播放进度	视频总时长，当前播放时长，进度条可拖动	
	显示比例设置	全屏（默认）、Auto、1:1、4:3、16:9	
	音效	一键跳转音效界面	
	记忆	断点恢复记忆播放，关机记忆模式播放	
蓝牙	蓝牙电话		
	通讯录		

	通话记录	支持全部通话、未接来电查看	
	蓝牙设置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蓝牙名称设置，默认蓝牙名称 Car BT</li> <li>2. 自动接听开关</li> <li>3. 自动连接开关</li> <li>4. 蓝牙网络开关</li> <li>5. 重启蓝牙电源开关</li> </ol>	
蓝牙音乐	控制操作	上 / 下一曲，播放/暂停	
	播放进度	歌曲总时长，当前播放时长，进度条可拖动	
	信息显示	歌曲名称显示，歌手信息显示，专辑名称显示，歌词显示	
手机互联	亿连	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内版： 支持苹果有线投屏 支持安卓有线投屏</li> <li>● 海外版： 支持苹果有线+无线投屏 支持安卓有线+无线投屏</li> </ul>	国内版免费 海外版需付费激活
	至简 ZLINK	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内版： 支持苹果无线 Carplay 支持苹果/安卓有线+无线投屏 支持华为有线+无线 Hicar 支持安卓有线 Carlife</li> <li>● 海外版： 支持苹果无线 Carplay 支持安卓有线+无线 Android Auto 支持苹果/安卓有线+无线投屏</li> </ul>	
升级	本地升级	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统升级</li> <li>2. UI 文件升级</li> <li>3. 配置包升级</li> <li>4. MCU 文件升级</li> <li>5. logo 文件升级</li> </ol>	
	FOTA 升级	联网在线更新系统包	
	CAN 协议盒固件升级		
	CAN app 升级	联网在线更新 CAN apk	
	文件功能	支持：新建文件夹、复制、剪切、粘贴、删除、重命名、文件信息查看	
AUX 输入	音频输入	支持左\右声道输入	
	视频输入	支持： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AHD: 1080P 30fps、1080P 25fps、720P 30fps、720P 25fps</li> <li>2. TVI: 1080P 30fps、1080P 25fps、720P 30fps、720P 25fps</li> <li>3. 普清: NTSC、PAL</li> </ol>	
GMS 包	内置集成 app	海外系统出厂默认集成: Google Play Store、Google Play services、Maps、YouTube、Chrome	
倒车	单倒车输入	支持： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AHD: 1080P 30fps、1080P 25fps、720P 30fps、720P 25fps</li> <li>2. TVI: 1080P 30fps、1080P 25fps、720P 30fps、720P 25fps</li> <li>3. 普清: NTSC、PAL</li> </ol>	
按键学习	方控按键	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上拉阻值支持 1K/10K/20K 选择，默认 1K。</li> <li>2. 支持功能: 电源、静音、上一曲、下一曲、音量-、音量+、主页、播放/暂停、挂断、接听、SRC、波</li> </ol>	

		段、返回、随机、循环、EQ、导航、语音、AUX、音乐、视频、应用、关屏、菜单、设置、搜索、步退、步进、AS/PS、左、右、上、下、确定、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、屏保、快退、快进	
	触摸按键	支持功能：电源、主页、返回、音量+、音量-、导航、蓝牙、音乐、视频、波段、播放/暂停、挂断、SRC、静音、语音、AUX、上一曲、下一曲、EQ、关屏、应用、随机、循环、菜单、设置、搜索、步退、步进、AS/PS、左、右、上、下、确定、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	物理按键	支持功能：电源、静音、上一曲、下一曲、音量-、音量+、主页、播放/暂停、挂断、SRC、波段、返回、EQ、导航、语音、AUX、蓝牙、音乐、视频、关屏、菜单、设置、搜索、步退、步进、AS/PS1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、随机、循环、左、右、上、下、应用、确定	
	遥控器按键	支持功能：电源、静音、上一曲、下一曲、音量-、音量+、主页、播放/暂停、挂断、接听、SRC、波段、返回、随机、循环、EQ、导航、语音、AUX、音乐、视频、应用、关屏、菜单、设置、搜索、步退、步进、AS/PS、左、右、上、下、确定、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9	
图片浏览	列表模式	支持内置存储，USB，TF卡存储浏览	
车载设置	通用	1. AUX显示画面设置 2. 方控按键设置 3. 悬浮球开关 4. 大灯检测开关 5. 行车中看视频开关 6. 车速矫正……等 7. 后视镜头设置 8. 静态/动态倒车辅助线设置 9. 倒车延时设置	
	显示	1. 亮度设置 2. 壁纸设置 3. 屏保设置	
	声音	1. 导航音量设置 2. 倒车时媒体音量设置 3. 媒体音量设置 4. 导航增益设置 5. 蓝牙电话音量设置 6. 铃声音量设置 7. 默认音量设置	
	系统信息	版本信息显示	
	工厂	默认通用密码 000000	
原车信息		兼容多家协议厂及车型选择，功能支持方向盘控制，空调信息，雷达信息，车门信息，油耗信息，车身状态信息……等	
音效		预制多种音效可选，声场调节……等	
其他	画中画	默认为关闭，需在工厂设置中打开，默认播放器为正常播放，可选择后台播放，画中画播放	
	七彩灯	支持动态变换，9种颜色单色可选	
	分屏	默认为开启，可在工厂设置中关闭	

### 3 产品硬件接口

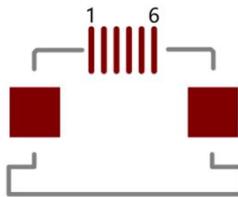
#### 3.1 按键接口



12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座

PIN	名称	描述	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+3.3V
10	KEY1	物理按键 1	主板端有 10K 上拉电阻, 上拉电压+3.3V
11	GND	地	
12	LED_PWR	面板灯供电	面板灯供电+5V

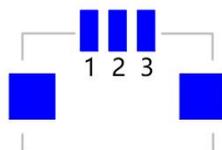
#### 3.2 触摸屏接口



6pin 上接触 0.5mm 间距 FPC 插座

PIN	名称	描述	备注
1	TP_RESET	触摸屏复位	
2	VDD	触摸屏供电+3.3V	
3	GND	地	
4	TP_INT	触摸屏中断信号	
5	TP_SDA	触摸屏串行数据	主板端有上拉电阻 2.2K
6	TP_SCL	触摸屏串行时钟	主板端有上拉电阻 2.2K

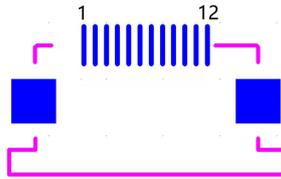
#### 3.3 供电接口



3pin 卧式 1.25mm 间距插座  
(VER3.1 版本以上硬件)

PIN	名称	描述	备注
1	+3.3V	+3.3V 供电	
2	GND	地	
3	+5V	+5V 供电	

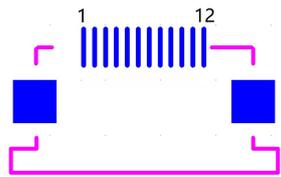
### 3.4 前置 TF 卡接口



12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座 (预留)

PIN	名称	描述	备注
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	

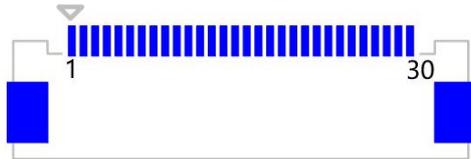
### 3.5 前置 USB/AUX 接口



12pin 下接触 0.5mm 间距 FPC 插座

PIN	名称	描述	备注
1	USB_5V	USB 5V 供电	与多功能插座 D1 相通
2	USB_5V	USB 5V 供电	与多功能插座 D1 相通
3	GND	地	
4	GND	地	
5	+12V	+12V 供电	
6	+12V	+12V 供电	
7	+12V	+12V 供电	
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	KEY_IR	红外遥控输入/输出	与多功能插座 F3 相通
11	USB_DM4	USB4 数据-	
12	USB_DP4	USB4 数据+	

### 3.6 显示屏接口



MIPI\_30pin 双面接触 0.5mm 间距 FPC 插座

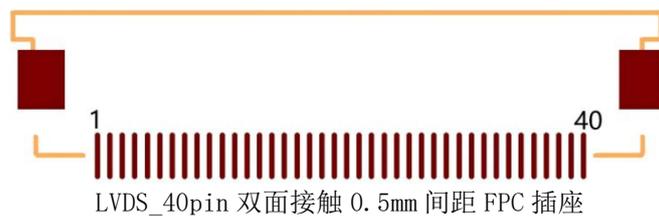
PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
1	VCOM		16	GND	
2	VDD_1V8		17	MIPI_D2-	
3	VDD_1V8		18	MIPI_D2+	
4	NC		19	GND	
5	MIPI_RESET		20	MIPI_D3-	
6	MIPI_STBYB		21	MIPI_D3+	
7	GND		22	GND	
8	MIPI_D0-		23	NC	
9	MIPI_D0+		24	AVDD	
10	GND		25	NC	
11	MIPI_D1-		26	VGL	
12	MIPI_D1+		27	NC	
13	GND		28	VGH	
14	MIPI_CLK-		29	NC	
15	MIPI_CLK+		30	GND	



LVDS\_60pin 双面接触 0.5mm 间距 FPC 插座

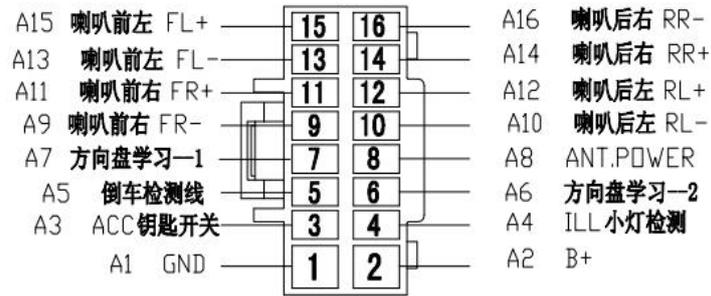
PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
1	NC		31	LVDS_D0+	
2	GND		32	GND	
3	VGL		33	LVDS_D1-	
4	VDD_3V3		34	LVDS_D1+	
5	VGH		35	GND	
6	SELB		36	LVDS_D2-	
7	VDD_3V3		37	LVDS_D2+	
8	GND		38	GND	
9	NC		39	LVDS_CLK-	
10	NC		40	LVDS_CLK+	
11	NC		41	GND	
12	NC		42	LVDS_D3-	
13	NC		43	LVDS_D3+	
14	NC		44	GND	
15	NC		45	VDD_3V3	
16	GND		46	GND	
17	VDD_3V3		47	NC	
18	GND		48	NC	

19	DITH		49	NC	
20	VCOM		50	NC	
21	AVDD		51	NC	
22	GND		52	NC	
23	UPDN		53	NC	
24	VDD_3V3		54	GND	
25	SHLR		55	VDD_3V3	
26	LVDS_STBYB		56	VCOM	
27	LVDS_RESET		57	GND	
28	GND		58	VDD_3V3	
29	GND		59	AVDD	
30	LVDS_D0-		60	GND	



PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
1	VCOM		21	GND	
2	VDD_3V3		22	LVDS_D3-	
3	VDD_3V3		23	LVDS_D3+	
4	NC		24	GND	
5	LVDS_RESET		25	SELB	
6	UPDN		26	GND	
7	SHLR		27	AVDD	
8	LVDS_STBYB		28	GND	
9	GND		29	VGH	
10	LVDS_CLK-		30	NC	
11	LVDS_CLK+		31	NC	
12	GND		32	VGL	
13	LVDS_D0-		33	GND	
14	LVDS_D0+		34	NC	
15	GND		35	LED-	
16	LVDS_D1-		36	LED-	
17	LVDS_D1+		37	NC	
18	GND		38	NC	
19	LVDS_D2-		39	LED+	
20	LVDS_D2+		40	LED+	

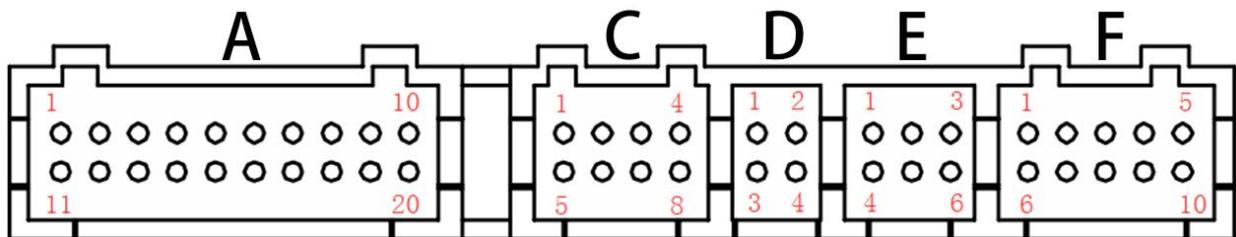
### 3.7 电源插座接口



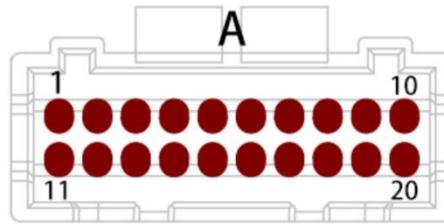
G向 (装配示图)

PIN	名称	描述	备注
1	GND	地	
2	B+	电源正极	
3	ACC	点火开关	
4	ILL	小灯检测	
5	REVERSE	倒车检测	
6	SWC2	多功能方向盘按键 2	
7	SWC1	多功能方向盘按键 1	
8	ANT-POWER	收音机天线供电	
9	FR-	喇叭前右声道负极	
10	RL-	喇叭后左声道负极	
11	FR+	喇叭前右声道正极	
12	RL+	喇叭后左声道正极	
13	FL-	喇叭前左声道负极	
14	RR+	喇叭后右声道正极	
15	FL+	喇叭前左声道正极	
16	RR-	喇叭后右声道负极	

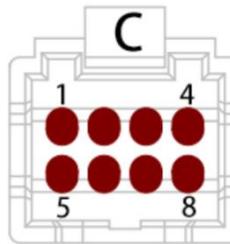
### 3.8 多功能插座接口



序号	描述
A	RCA 音频输入输出, 视频输入, 外置 MIC
C	外挂 CAN BUS 协议接口
D	USB3 接口
E	USB1/2 接口
F	单倒车视频输入, 刹车检测, 蓝牙/Wi-Fi 天线

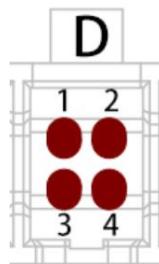


PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
A1	PWR_CON	外置功放控制	A11	GND	地
A2	RAUX_R_IN	AUX 音频右声道输入	A12	LINEOUT_FL	音频线路输出前左声道
A3	RAUX_L_IN	AUX 音频左声道输入	A13	LINEOUT_FR	音频线路输出前右声道
A4	LINEOUT_RL	音频线路输出后左声道	A14	GND	地
A5	LINEOUT_RR	音频线路输出后右声道	A15	GND	地
A6	NC	NC	A16	GND	地
A7	NC	NC	A17	NC	NC
A8	NC	NC	A18	LINEOUT_SUB	音频线路输出重低音
A9	AUX_CVBS2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

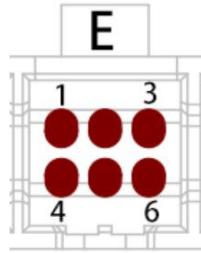


PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
C1	GND	地	C5	CENTER_OUT	音频线路输出中置输出
C2	NC	NC	C6	NC	NC
C3	NC	NC	C7	NC	NC
C4	RX	车机端接收 (接协议盒 TX)	C8	TX	车机端发送 (接协议盒 RX)

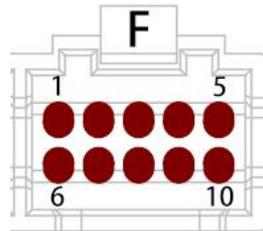
注：C5 接口定义 DSP\_AK7604 音效配置为 CENTER\_OUT 音频线路输出中置输出，ASP\_3313 音效配置为 NC。



PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
D1	USB_5V	USB 电源 5V	D3	USB_DP3	USB3 数据+
D2	GND	地	D4	USB_DM3	USB3 数据-



PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
E1	USB1_5V	USB1 电源 5V	E4	USB_DP2	USB2 数据+
E2	GND	地	E5	USB_DM2	USB2 数据-
E3	USB_DM1	USB1 数据-	E6	USB_DP1	USB1 数据+



PIN	名称	描述	PIN	名称	描述
F1	NC	NC	F6	BT_ANT	蓝牙天线
F2	NC	NC	F7	GND	地
F3	IR_IN	红外遥控输入/输出	F8	CAMERA_CVBS_R	倒车后视输入
F4	CAMERA_+12V	摄像头供电输出+12V	F9	GND	地
F5	BRAKE	刹车检测	F10	WIFI_ANT	Wi-Fi 天线

## 4 产品性能指标

### 4.1 收音机指标

#### 4.1.1 QN8035 收音机指标

##### 4.1.1.1 FM 技术指标

NO.	项目 ITEM	频率 FREQ	单位 UNIT	规格 LIMIT	实测数据
1	频率覆盖范围	/	MHZ	China 87.5~108.0MHZ	87.5-108
2	实用噪限灵敏度 Usable Sensitivity at 30dB S/N ratio	87.9MHZ	dBuV	≤13	3
		98.1MHZ	dBuV		4
		106.1MHZ	dBuV		2
3	镜像抑制 119.5MHz (98.1+2IF: 98.1+2× 10.7) 127.5MHz (106.1+2IF: 106.1+2× 10.7) IMAGE RATIO	98.1MHZ	dBuV	≥45	>120
		106.1MHZ	dBuV	≥45	>120
4	中频抑制 IF REJECTION RATIO	87.9MHZ	dB	≥70	>120
5	-3dB 极限感度	98.1MHZ	dB	≤15	5

	3 dB LIMITING SENSITIVITY				
6	强信号失真 Strong signal distortion (120DB/22.5KHZ)	98.1MHZ	%	$\leq 1$	0.5
7	失真 OVER MOD DISTORTION 55dBV/75KHZ	98.1MHZ	%	$\leq 1$	0.86
8	最大输出功率 MAX OUTPUT POWER MOD22.5KHZ/55DB		V	$\geq 3$	4
9	最大输出功率 MAX OUTPUT POWER MOD75KHZ/55DB	98.1MHZ	W	$\geq 18$	9.4V/22.1W
10	最大有用功率(75KHZ) Most useful output power (MOD75KHZ)10% THD+N	98.1MHZ	W	$\geq 18$	8.8V/19.36W
11	分离度(1KHZ) CHANNEL SEPARATION	98.1MHZ	dB	$\geq 25$	38.5/37.6
12	ST点灯灵敏度 STEREO INDICATOR TURN ON	98.1MHZ	dBuV	$\leq 15$	4
13	SASC动作灵敏度 SASC action sensitivity	98.1MHZ	dBuV	$30 \pm 5$	8
14	自动停台灵敏度(22.5KHZ 频偏) Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	19
		98.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	18
		106.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	18
15	自动停台灵敏度(22.5KHZ 频偏) Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	34
		98.1MHZ	dBuV		33
		106.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	33
16	自动停台灵敏度(45KHZ 频偏) Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	19
		98.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	19
		106.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	19
	自动停台灵敏度(45KHZ 频偏) Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	34
		98.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	34
		106.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	33
	自动停台灵敏度(75KHZ 频偏) Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	21
		98.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	20
		106.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	19
	自动停台灵敏度(75KHZ 频偏) Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	36
		98.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	36
		106.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	36
17	单声道信噪比(S/N) SIGNAL TO NOISE RATIO mono	98.1MHZ	dB	$\geq 50$	52
18	背景噪音 频偏 22.5KHZ Noise level -20dbuv in	98.1MHZ	dB	$-22 \pm 8$	-16

19	静态灵敏度 (-50dB) QUIETING SENSITIVITY		98.1MHZ	dB	$\leq 26$	24
20	频率响应特性 98.1MHZ FREQUENCY RESPONSE (中国区域预加重使用 50us, 美国和欧洲区域预加 重使用 75us)		100HZ	dB	$0 \pm 3$	-0.7
			1KHZ	dB	0	0
			10KHZ	dB	$0 \pm 3$	-0.7
21	寄生抑制 103.45MHz (98.1+IF/2)		98.1MHZ	dB	$\geq 70$	>120
22	调幅 (AM) 抑制比		98.1MHZ	dB	$\geq 45$	52
23	最大线路输出电平		98.1MHZ	V	$\geq 0.35$	0.47V
24	立体声实用噪声灵敏度 Stereo usable sensitivity		98.1MHZ	dB	$\leq 15$	2
25	立体声静态灵敏度 Stereo static sensitivity		98.1MHZ	dB	$\leq 29$	30
26	立体声信噪比 STEREO S/N RATIO		98.1MHZ	dB	$\geq 50$	58
27	立体声失真 Stereo distortion	不加低通滤 波 LPF 20KHZ	98.1MHZ	%	$\leq 1$	0.74
		加低通滤波 LPF 20KHZ	98.1MHZ	%	$\leq 1$	0.7
28	立体声通道平衡度 Stereo channel balanced		98.1MHZ	dB	$0 \pm 3$	1
29	增益率 (Gain Ratio)	FM			$0 \pm 3$ dB	0
		USB			$0 \pm 3$ dB	-1.7
		后 AUX			$0 \pm 3$ dB	-2.9
		BT			$0 \pm 3$ dB	-1.7

#### 4.1.2 SI4755 收音机指标

##### 4.1.2.1 FM 技术指标

NO.	项目 ITEM	频率 FREQ	单位 UNIT	规格 LIMIT	实测数据
1	频率覆盖范围	/	MHZ	China 87.5~108.0MHZ	87.5-108
2	实用噪声灵敏度 Usable Sensitivity at 30dB S/N ratio	87.9MHZ	dBuV	$\leq 8$	1
		98.1MHZ	dBuV		2
		106.1MHZ	dBuV		1
3	镜像抑制 119.5MHz (98.1+2IF: 98.1+2× 10.7) 127.5MHz (106.1+2IF: 106.1+2× 10.7) IMAGE RATIO	98.1MHZ	dBuV	$\geq 45$	>120
		106.1MHZ	dBuV	$\geq 45$	>120
4	中频抑制 IF REJECTION RATIO	87.9MHZ	dB	$\geq 70$	>120
5	-3dB 极限感度 3 dB LIMITING SENSITIVITY	98.1MHZ	dB	$\leq 15$	12
6	强信号失真	98.1MHZ	%	$\leq 1$	0.24

	Strong signal distortion (120DB/22.5KHZ)				
7	失真 OVER MOD DISTORTION 55dBV/75KHZ	98.1MHZ	%	$\leq 1$	0.8
8	最大输出功率 MAX OUTPUT POWER MOD22.5KHZ/55DB		V	$\geq 3$	2.9
9	最大输出功率 MAX OUTPUT POWER MOD75KHZ/55DB	98.1MHZ	W	$\geq 18$	8.8V/19.36W
10	最大有用功率(75KHZ) Most useful output power (MOD75KHZ)10% THD+N	98.1MHZ	W	$\geq 18$	8.8V/19.36W
11	分离度(1KHZ) CHANNEL SEPARATION	98.1MHZ	dB	$\geq 25$	38.5/37.8
12	ST点灯灵敏度 STEREO INDICATOR TURN ON	98.1MHZ	dBuV	$\leq 15$	9
13	SASC动作灵敏度 SASC action sensitivity	98.1MHZ	dBuV	$30 \pm 5$	30
14	自动停台灵敏度(22.5KHZ 频偏) Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
		98.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
		106.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
15	自动停台灵敏度(22.5KHZ 频偏) Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	37
		98.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	37
		106.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	39
16	自动停台灵敏度(45KHZ 频偏) Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
		98.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
		106.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
	自动停台灵敏度(45KHZ 频偏) Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	37
		98.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	37
		106.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	38
	自动停台灵敏度(75KHZ 频偏) Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
		98.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
		106.1MHZ	dBuV	$20 \pm 5$	22
	自动停台灵敏度(75KHZ 频偏) Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	87.9MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	38
		98.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	38
		106.1MHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	38
17	单声道信噪比(S/N) SIGNAL TO NOISE RATIO mono	98.1MHZ	dB	$\geq 50$	60
18	背景噪音 频偏 22.5KHZ Noise level -20dbuv in	98.1MHZ	dB	$-22 \pm 8$	-15
19	静态灵敏度(-50dB) QUIETING SENSITIVITY	98.1MHZ	dB	$\leq 26$	8

20	频率响应特性 98.1MHZ FREQUENCY RESPONSE (中国区域预加重使用 50us, 美国和欧洲区域预 加重使用 75us)		100Hz	dB	0±3	0.1
			1KHZ	dB	0	0
			10KHZ	dB	0±3	-0.2
21	寄生抑制 103.45MHz (98.1+IF/2)		98.1MHZ	dB	≥70	>120
22	调幅 (AM) 抑制比		98.1MHZ	dB	≥45	61
23	最大线路输出电平		98.1MHZ	V	≥0.7	1.15
24	立体声实用噪限灵敏度 Stereo usable sensitivity		98.1MHZ	dB	≤15	2
25	立体声静态灵敏度 Stereo static sensitivity		98.1MHZ	dB	≤29	9
26	立体声信噪比 STEREO S/N RATIO		98.1MHZ	dB	≥50	60
27	立体声失真 Stereo distortion	不加低通 滤波 LPF 20KHZ	98.1MHZ	%	≤1	0.64
		加低通滤 波 LPF 20KHZ	98.1MHZ	%	≤1	0.64
28	立体声通道平衡度 Stereo channel balanced		98.1MHZ	dB	0±3	0.9
29	增益率(Gain Ratio)	FM			0±3dB	0
		AM			0±3dB	-2.7
		USB			0±3dB	-0.6
		后 AUX			0±3dB	-2.4
		BT			0±3dB	-0.6

#### 4.1.2.2 AM 技术指标

NO.	项目 ITEM	频率 FREQ	单位 UNIT	规格 LIMIT	实测数据
1	频率范围 FREQUENCY RANGE		KHZ	(latin) 522~ 1620KHZ	522-1620
2	实用噪限灵敏度 Usable Sensitivity at 20dB S/N ratio	603KHZ	dBuv	≤35	31
		999KHZ	dBuv	≤35	31
		1404KHZ	dBuv	≤35	30
3	镜像抑制 IMAGE RATIO	603kHz	dB	≥55	>90
		1404kHz	dB	≥55	>90
4	中频抑制 IF REJECTION RATIO	603kHz	dB	≥60	>90
5	单信号选择性 SELECTIVITY (ACA 10)	999KHZ	dB	≥36	>70
6	带宽 (-6DB) BANDWIDTH (-6DB)	999KHZ	KHZ	8±3	7
7	自动增益控制特性 (AGC) AGC Effect	999KHZ	dB	53±8	51
8	强信号失真 Strong signal distortion	999KHZ	%	≤3	0.17

	(120dBV/30%)				
9	失真 OVER MOD DISTORTION 74dBV/30%	999KHZ	%	≤ 1	1
10	最大输出功率 MAX OUTPUT POWER MOD: 80%/74DB	999KHZ	W	≥20	7.3V/13.32W
11	最大有用功率 Most useful output power (80%MOD)10% THD+N	999KHZ	w	≥18	7.3V/13.32W
12	自动停台灵敏度 Seek stop sensitivity DX UP/DOWN	531KHZ	dBuV	30±5	31
		603KHZ	dBuV	30±5	31
		999KHZ	dBuV	30±5	32
		1404KHZ	dBuV	30±5	31
		1620KHZ	dBuV	30±5	31
13	自动停台灵敏度 Seek stop sensitivity LO UP/DOWN	531KHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	45
		603KHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	45
		999KHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	46
		1404KHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	46
		1620KHZ	dBuV	DX DETAL 15-25	46
14	信噪比 SIGNAL TO NOISE RATIO	603KHZ	dB	≥50	58
		999KHZ	dB	≥50	58
		1404KHZ	dB	≥50	58
15	频率响应特性 999KHZ FREQUENCY RESPONSE (中国区域预加重使用 50us, 美国和欧洲区域预加重使用 75us)	100Hz	dB	0±3	-1.1
		1KHZ	dB	0	0
		10KHZ	dB	0±3	-57

## 4.2 音频指标

### 4.2.1 ASP\_3313 音效指标

#### 4.2.1.1 USB 音频技术指标

NO.	项目 ITEM		单位 UNIT	规格 LIMIT	结果	
					FL ch	
1	USB 信噪比 Signal to noise ratio with 20Khz LPF @ A weighted	功放	dB	≥75	90	
		线路	dB	≥80	98	
2	USB 频率响应 FREQUENCY RESPONSE	20Hz	功放	dB	0±3	-1.7
		20KHZ		dB	0±3	-1.7
		20Hz	线路	dB	0±3	-1.8
		20KHZ		dB	0±3	-1
3	USB 失真 (20KHZ LPF) T. H. D+N	127Hz	功放	%	≤0.5	0.2
					≤0.5	0.25
		1KHz	功放	≤0.5	0.1	

			线路		$\leq 0.5$	0.06
		10KHz	功放		$\leq 0.5$	0.2
			线路		$\leq 0.5$	0.09
4	USB 分离 (20KHZ LPF) CHANNEL SEPARATION	1KHZ	功放	dB	$\geq 55$	70
		10KHZ			$\geq 50$	58
		1KHZ	线路	dB	$\geq 60$	69
		10KHZ			$\geq 55$	66
5	USB 最大有用输出功率 (10%失真) POWER OUTPUT at 10% THD+N 1KHz	功放		w	$\geq 18$	8.8V/19.36W
6	USB 最大输出功率 (音量 最大时测试)	功放		w	$\geq 18$	9.8V/24W
7	RCA 最大输出失真 (音量 最大时失真)	1KHZ	线路	%	$\leq 1$	0.08
8	USB 干扰噪音 1 (VOL 最大) Noise interference1 (VOL MAX)	功放		MV	$\leq 25$	0.8
9	USB 干扰噪音 2 (VOL=1) 噪音表 PEAK/NOISE Noise interference1 (VOL =1)	功放		MV	$\leq 4$	0.8
10	USB 残留输出噪音 Residual output noise	功放		MV	$\leq 50$	25
11	最大线路 输出电平	线路	V		$2V \pm 0.3$	1.28

#### 4.2.1.2 BT 音频技术指标

NO.	项目 ITEM	单位 UNIT	规格 LIMIT	结果		
				FL ch		
1	BT 信噪比 Signal to noise ratio with 20Khz LPF @ A weighted	功放	dB	$\geq 75$ dB	90	
		线路	dB	$\geq 80$ dB	100	
2	BT 频率响应 FREQUENCY RESPONSE	20Hz	功放	dB	$0 \pm 3$	-0.8
		16KHZ		dB	$0 \pm 3$	-1.3
		20Hz	线路	dB	$0 \pm 3$	-1.9
		16KHZ		dB	$0 \pm 3$	-1
3	BT 失真 (20KHZ LPF) T. H. D+N	127Hz	功放	%	$\leq 0.5$	0.14
			线路		$\leq 0.5$	0.2
		1KHz	功放		$\leq 0.5$	0.1
			线路		$\leq 0.5$	0.3
		10KHz	功放		$\leq 0.5$	0.2
			线路		$\leq 0.5$	0.1
4	BT 分离 (20KHZ LPF) CHANNEL SEPARATION	1KHZ	功放	dB	$\geq 55$	75
		10KHZ			$\geq 50$	57
		1KHZ	线路	dB	$\geq 60$	70
		10KHZ			$\geq 55$	67

5	BT 最大有用输出功率 (10%失真) POWER OUTPUT at 10% THD+N 1KHz	功放		w	$\geq 18$	8.8V/19.36W
6	BT 最大输出功率 (音量最大时测试)				$\geq 18$	9.8V/24W
7	RCA 最大输出失真 (音量最大时失真)	1KHZ	线路	%	$\leq 1$	0.09
8	BT 干扰噪音 1 (VOL 最大) Noise interferencel (VOL MAX)	功放		MV	$\leq 25$	0.7
9	BT 干扰噪音 2 (VOL=1) 噪音表 PEAK/NOISE Noise interferencel (VOL =1)	功放		MV	$\leq 4$	0.7
10	BT 残留输出噪音 Residual output noise	功放		MV	$\leq 50$	25

#### 4.2.2 DSP\_AK7604 音效指标

##### 4.2.2.1 USB 音频技术指标

NO.	项目 ITEM	单位 UNIT	规格 LIMIT	结果		
				FL	ch	
1	USB 信噪比 Signal to noise ratio with 20KHz LPF @ A weighted	功放	dB	$\geq 75$	91	
		线路	dB	$\geq 80$	106	
2	USB 频率响应 FREQUENCY RESPONSE	功放	dB	20Hz	$0 \pm 3$	-0.4
				20KHZ	$0 \pm 3$	-0.3
		线路	dB	20Hz	$0 \pm 3$	-2
				20KHZ	$0 \pm 3$	-0.5
3	USB 失真 (20KHZ LPF) T. H. D+N	功放	%	127Hz	$\leq 0.5$	0.07
				线路	$\leq 0.5$	0.09
		功放	%	1KHz	$\leq 0.5$	0.08
				线路	$\leq 0.5$	0.03
		功放	%	10KHz	$\leq 0.5$	0.06
				线路	$\leq 0.5$	0.03
4	USB 分离 (20KHZ LPF) CHANNEL SEPARATION	功放	dB	1KHZ	$\geq 55$	73
				10KHZ	$\geq 50$	60
		线路	dB	1KHZ	$\geq 60$	61
				10KHZ	$\geq 55$	64
5	USB 最大有用输出功率 (10%失真) POWER OUTPUT at 10% THD+N 1KHz	功放		w	$\geq 18$	8.5V/18W
6	USB 最大输出功率 (音量最大时测试)	功放		w	$\geq 18$	8.5V/18W
7	RCA 最大输出失真 (音量最大时失真)	1KHZ	线路	%	$\leq 1$	0.05
8	USB 干扰噪音 1 (VOL 最大) Noise	功放		MV	$\leq 25$	0.5

	interferencel (VOL MAX)				
9	USB 干扰噪音 2 (VOL=1) 噪音表 PEAK/NOISE Noise interferencel (VOL =1)	功放	MV	≤4	0.5
10	USB 残留输出噪音 Residual output noise	功放	MV	≤50	35

#### 4.2.2.2 BT 音频技术指标

NO.	项目 ITEM		单位 UNIT	规格 LIMIT	结果	
					FL ch	
1	BT 信噪比 Signal to noise ratio with 20Khz LPF @ A weighted	功放	dB	≥75dB	91	
		线路	dB	≥80dB	106	
2	BT 频率响应 FREQUENCY RESPONSE	20Hz	功放	dB	0±3	-0.5
		16KHZ			0±3	-0.1
		20Hz	线路	dB	0±3	-1.9
		16KHZ			0±3	-0.3
3	BT 失真 (20KHZ LPF) T. H. D+N	127Hz	功放	%	≤0.5	0.12
			线路		≤0.5	0.09
		1KHz	功放		≤0.5	0.13
			线路		≤0.5	0.04
		10KHz	功放		≤0.5	0.06
			线路		≤0.5	0.03
4	BT 分离 (20KHZ LPF) CHANNEL SEPARATION	1KHZ	功放	dB	≥55	74
		10KHZ			≥50	60
		1KHZ	线路		≥60	61
		10KHZ			≥55	64
5	BT 最大有用输出功率 (10%失真) POWER OUTPUT at 10% THD+N 1KHz	功放	w	≥18	8.5V/18W	
6	BT 最大输出功率 (音量最大时测试)			≥18	8.5V/18W	
7	RCA 最大输出失真 (音量最大时失真)	1KHZ	线路	%	≤1	0.05
8	BT 干扰噪音 1 (VOL 最大) Noise interferencel (VOL MAX)	功放	MV	≤25	0.8	
9	BT 干扰噪音 2 (VOL=1) 噪 音表 PEAK/NOISE Noise interferencel (VOL =1)	功放	MV	≤4	0.8	
10	BT 残留输出噪音 Residual output noise	功放	MV	≤50	34	

#### 4.3 定位技术指标

序号	名称	规格描述
1	GPS 频率/北斗频率	1.57542GHZ/1.561098GHZ
2	GPS 频段/北斗频段	L1/B1
3	定位精度	<2.5m(CEP50)
4	接收卫星通道数	64 通道
5	定位时间	冷启动: <35s (OPEN SKY) 热启动: <5s (OPEN SKY)
6	速率	0.1m/s
7	位置数据更新率	1Hz
8	最大定位高度	18,000m
9	GPS 天线	外置天线

#### 4.4 工作电源指标

序号	名称	规格描述	备注
1	工作电压范围	10V---16V	低于9V机器静音处理
2	高压关机电压	16.8±0.2V	
3	高压关机恢复电压	15.8±0.2V	
4	低压关机电压	6±0.2V	
5	低压关机恢复电压	10±0.2V	
6	待机电流	≤20mA	不带CAN功能

## 5 产品环境可靠性要求

### 5.1 环境实验

序号	项目	要求
1	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。
2	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。
3	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。
4	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。
5	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。
6	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。

### 5.2 震动实验

序号	项目	要求
1	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

## 6 产品生产要求

## 6.1 主板装配注意事项

- 6.1.1 CPU 的表面需增加导热硅胶，规格参照：14\*14\*0.8mm，导热系数 6w/mk。注意不同供应商的散热片需搭配的导热硅胶厚度可能会存在差异。
- 6.1.2 功放芯片位置需涂抹散热油。

