

产品规格书

PRODUCT SPECIFICATION

LCD 智能安卓主板

HD-972S

更新历史

发布版本	发布时间	更新说明
V2.2	2024.1.2	更新 V-By-One 接口定义描述。
V2.1	2023.10.13	更新内容排版。
V1.1	2023.8.30	第一次正式发布。

目录

第一章 产品概述.....	5
一、概述.....	5
二、产品特点.....	5
第二章 产品规格.....	6
一、基本参数.....	6
1. 基本硬件规格.....	6
2. 软件参数.....	8
二、产品尺寸规格.....	9
三、产品接口示意图.....	10
四、接口参数说明.....	10
1. 电源接口定义.....	10
2. MIC (麦克风) 接口.....	11
3. LED/IR (遥控) 接口.....	11
4. LVDS BL (LVDS 背光) 接口.....	12
5. LVDS 接口.....	13
6. V-By-One 接口.....	15
7. USB 接口.....	17
8. SPK (功放) 接口.....	18
9. L/R (音频) 接口.....	18
10. GPIO 接口.....	19
11. UART (串口) 接口.....	19

12. DEBUG 接口	20
13. 4PIN RJ45 (以太网) 接口	20
14. CTP 接口	21
15. KEY 接口	21
16. 其他接口说明	22
第三章 通信方式	22
一、Wi-Fi 更新节目	22
二、U 盘更新节目	23
三、TF 卡更新节目	23
四、网线更新节目	24
五、互联网更新节目	24
第四章 附：产品外观	25

第一章 产品概述

一、概述

HD-972S 是一款采用晶晨 T972 四核 Cortex-A55 处理器，搭载 Android 9.0 系统，主频最高可达 1.9GHz。采用 Mali-G31 GPU，支持 AFBC(帧缓冲压缩)、4K、H.265 硬解码、1080P 视频解码，V-By-One 接口 4K 输出，4K 级视频播放。支持红外遥控器，Wi-Fi，RJ45 等丰富接口，被广泛的应用到广告机、互动一体机、安防、医疗、交通、金融、工控等等智能控制领域，可加速产品研发周期。由于其硬件平台化、Android 智能化的特点，在需要进行人机交互，网络设备交互时，都可以在智能终端主板上进行使用，可以成为您的最佳选择。

二、产品特点

- 高性能。T972 芯片采用四核 ARM Cortex-A55 架构，主频最高可达 1.9GHz，对比市面常见的单核、双核、四核方案。在性能上有质的飞跃，能够播放各种格式高清视频，能处理复杂的互动操作。
- 高稳定性。T972 安卓一体板，在硬件、软件上，增加自己独有的技术来保证产品的稳定性，可以使最终产品达到 7*24 小时无人值守。
- 高集成度。T972 安卓一体板集成了以太网、V-By-One、Wi-Fi、功放、TF 扩展卡、USB 扩展口、IR 遥控功能、CTP、HDMI-IN、LVDS、背光控制、麦克风等功能，大大简化了整机设计。
- 高扩展性。5 个 USB（3 个插针，2 个标准），3 路串口（UART1 可通过硬件调整 RS485、UART2 可通过硬件调整 RS232、MCU_UART 串口与 MCU 烧录口共用）+1 路可扩展调试串口，五个 IO 扩展口能扩展更多的外设设备。
- 高清晰度。支持各种 V-By-One、LVDS 接口的 LCD 显示屏，支持各尺寸、各分辨率裁剪屏。
- 支持多点红外触摸、多点电容触摸、多点纳米膜触摸、多点声波触摸、多点光学触摸等多主流触摸屏功能。

第二章 产品规格

一、基本参数

1. 基本硬件规格

硬件规格	
CPU	T972, 四核, 主频最高可达 1.9GHz, Android 9.0
GPU	Mali-G31 GPU 四核GPU
存储配置	标配: 2GB+16GB、4GB+32GB, 选配 2GB+32GB
网络	支持RJ45 R/A 百兆以太网, 支持Ethernet; 支持2.4GHz Wi-Fi, 可选配5GHz; 支持Wi-Fi 802.11b/g/n 协议; 支持蓝牙4.2
显示接口	1路LVDS接口, 支持1080P输出, 适配3.3V/5V/12V供电 1路V-By-One接口, 支持4K输出 2路HDMI IN, 支持4K@30Hz点对点输入
图像旋转	支持0 度, 90 度, 180 度, 270 度手动旋转, 可选配重力感应模块实现自动旋转
音频	支持标准左右声道线路输出; 支持3.5mm音频输出接口
功放	2路输出 (8欧5瓦双路音频功放输出)
麦克风	差分MIC输入
触摸屏	支持USB 多点红外触摸, 多点电容触摸, 多点纳米膜触摸, 多点声波触摸, 多点光学触摸等等。
RTC	内置实时时钟功能
USB	1路USB-2.0 HOST, 1路USB2.0 OTG, 3路扩展USB口(其中1路与4G模块共用)

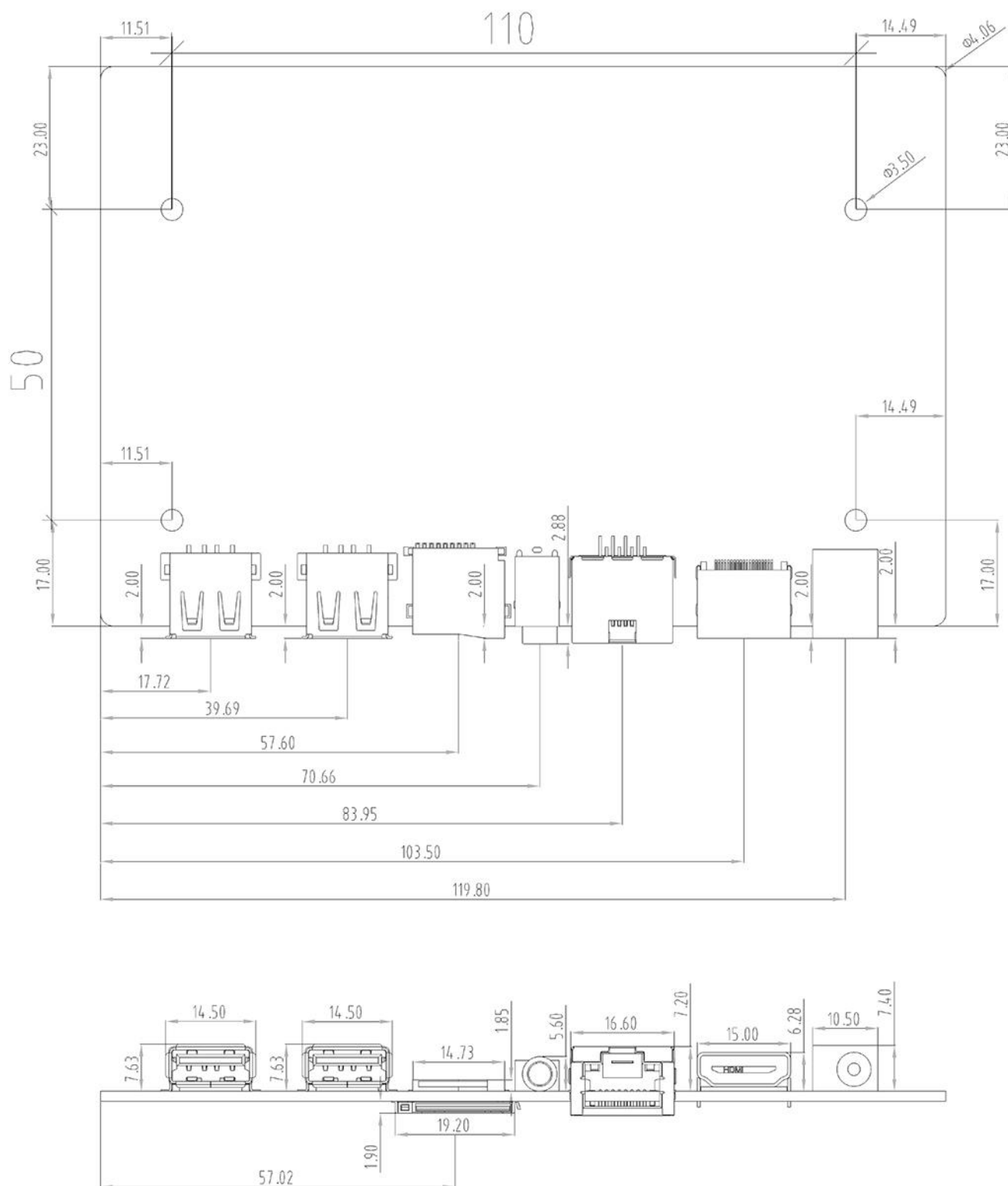
红外	红外接收座,支持红外遥控功能
LED	1*电源状态LED (绿色) ,1*系统LED (绿色,默认闪烁)
按键	1*升级键
串口	3路串口 (UART1可通过硬件调整RS485、UART2可通过硬件调整RS232、MCU_UART 串口与MCU烧录口共用) , 1路DEBUG
GPIO	5路IO输入输出控制, 可做key扫描控制
KEY	支持开关机功能, 预留复位、ADC功能
电源适配器	输入: AC100-240V.50-60HZ , 输出: DC12V 1.5A (要求浪涌电压小于18V,纹波电压小于100mV)
存储湿度	10%~90%, 无凝露
存储温度	-40°C~70°C
工作温度	-20°C~70°C

2. 软件参数

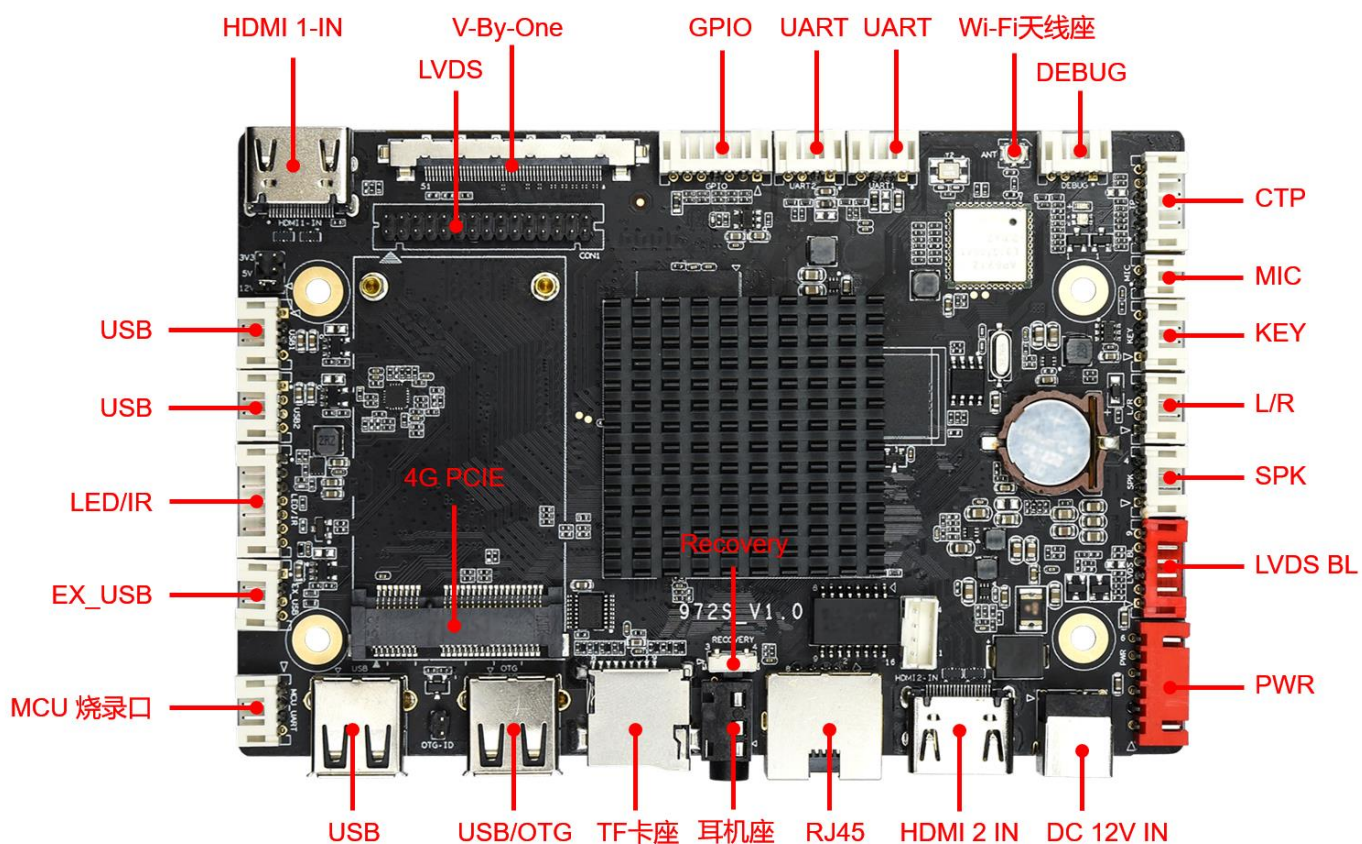
软件规格	
操作系统	Android 9.0
音频	MP3,WMA,WAV, APE, FLAC, AAC, OGG,M4A,3GPP 等格式
视频	支持H.265, H.264, VP8, MAV , WMV , AVS , H.263 , MPEG4 等视频格式
图片	支持JPG、BMP、PNG 等各种图片格式
系统自带应用软件	APK安装器, 电子邮件, 计算器, 浏览器, 录音机, 日历, 设置, 时钟, 视频播放器, 搜索, 通讯录, 图库, 下载, 相机, 音乐, 资源管理等
语言	支持多国语言
输入法	标准Android 键盘, 可选第三方输入法
系统管理	原生态Android 系统, 开放root 权限, 可进行产品定制开发
	实时远程监控, 系统崩溃自恢复, 7*24 小时无人值守
	支持OTA 远程升级; 支持U盘升级
	支持开机动画定义
	支持服务器/单机模式切换
	支持Wi-Fi热点
系统看门狗	支持硬件看门狗与软件看门狗

二、产品尺寸规格

裸板尺寸规格，单位：毫米（mm）



三、产品接口示意图



四、接口参数说明

1. 电源接口定义

采用 12V 的直流电源供电，只允许从 DC 座和电源插座给板子系统供电。



序号	定义	属性	描述
6	12V	输入	12V 输入
5	12V	输入	12V 输入
4	GND	地线	地线
3	GND	地线	地线
2	5VS	输入	待机 5V 输入
1	STB	输出	待机信号输出

2. MIC (麦克风) 接口



序号	定义	属性	描述
1	MIC-P	输入	MIC+输入
2	MIC-N	输入	MIC-输入

3. LED/IR (遥控) 接口



序号	定义	属性	描述
1	RED	输出	红色指示灯

2	3V3	电源	3.3V 输出
3	GRN	输出	绿色指示灯
4	IO	输出	遥控信号输出
5	IR	输入	遥控信号输入
6	GND	地线	地线
7	3V3	电源	3.3V 输出

4. LVDS BL (LVDS 背光) 接口



序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	GND	地线	地线
3	ADJ	输出	背光亮度控制
4	EN	输出	背光使能控制
5	12V	电源	12V 输出
6	12V	电源	12V 输出

5. LVDS 接口



通用的 LVDS 接口定义，支持单/双，6/8/10 位 1080P LVDS 屏。屏电压可以通过跳线帽进行选择，可选择支持 3.3V/5V/12V 屏电源供电。

为了避免烧板子和屏，请注意以下事项：

- 1.请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
- 2.请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。
- 3.接 6/8 位 LVDS 屏的屏线时，靠近 pin1 端来接插安装。

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V/5V/12V 可选输出
2	VCC		
3	VCC		
4	GND	地线	地线
5	GND	地线	地线
6	GND	地线	地线
7	RX00-	输出	Odd 0-
8	RX00+	输出	Odd 0+
9	RX01-	输出	Odd 1-
10	RX01+	输出	Odd 1+
11	RX02-	输出	Odd 2-

12	RXO2+	输出	Odd 2+
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	RXOC-	输出	Odd Clock-
16	RXOC+	输出	Odd Clock+
17	RXO3-	输出	Odd 3-
18	RXO3+	输出	Odd 3+
19	RXE0-	输出	Even 0-
20	RXE0+	输出	Even 0+
21	RXE1-	输出	Even 1-
22	RXE1+	输出	Even 1+
23	RXE2-	输出	Even 2-
24	RXE2+	输出	Even 2+
25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	RXEC-	输出	Even Clock-
28	RXEC+	输出	Even Clock+
29	RXE3-	输出	Even 3-
30	RXE3+	输出	Even 3+

6. V-By-One 接口

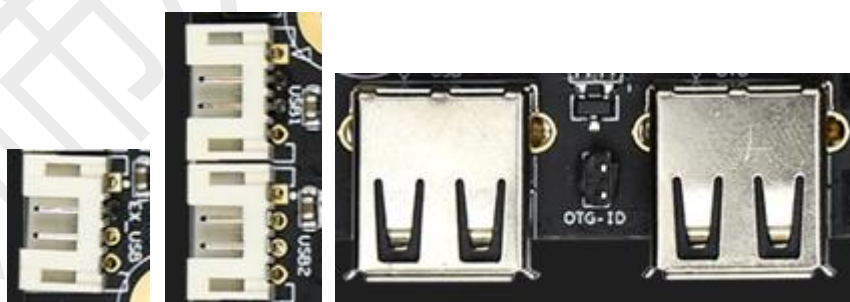


序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	VBX-7P	输出	Pixel0 Positive Data
3	VBX-7N	输出	Pixel0 Negative Data
4	GND	地线	地线
5	VBX-6P	输出	Pixel1 Positive Data
6	VBX-6N	输出	Pixel1 Negative Data
7	GND	地线	地线
8	VBX-5P	输出	Pixel2 Positive Data
9	VBX-5N	输出	Pixel2 Negative Data
10	GND	地线	地线
11	VBX-4P	输出	Pixel3 Positive Data
12	VBX-4N	输出	Pixel3 Negative Data
13	GND	地线	地线
14	VBX-3P	输出	Pixel4 Positive Data
15	VBX-3N	输出	Pixel4 Negative Data
16	GND	地线	地线
17	VBX-2P	输出	Pixel5 Positive Data

18	VBX-2N	输出	Pixel5 Negative Data
19	GND	地线	地线
20	VBX-1P	输出	Pixel6 Positive Data
21	VBX-1N	输出	Pixel6 Negative Data
22	GND	地线	地线
23	VBX-0P	输出	Pixel7 Positive Data
24	VBX-0N	输出	Pixel7 Negative Data
25	GND	地线	地线
26	LOCKN-OUT	输出	CLOCK
27	HTPDN	输出	TCON
28	SEL		TCON
29	AGP		TCON
30	SCN-EN		TCON
31	Bit-SEL		TCON
32	LD-EN2		TCON
33	BOE-SCL		TCON
34	BOE-SDA		TCON
35	2D/3D		TCON
36	L/R-IN		TCON
37	L/R OUT		TCON
38			NC
39	GND	地线	地线

40	GND	地线	地线
41	GND	地线	地线
42	GND	地线	地线
43			NC
44	VCC-VX1	电源	电源
45	VCC-VX1	电源	电源
46	VCC-VX1	电源	电源
47	VCC-VX1	电源	电源
48	VCC-VX1	电源	电源
49	VCC-VX1	电源	电源
50	VCC-VX1	电源	电源
51	VCC-VX1	电源	电源

7. USB 接口



板卡具有 2 个 USB 标准接口，3 个 USB 插针，其中有 1 个与 4G 模块共用。

序号	定义	属性	描述
1	5VS	电源	5V 输出

2	DM	输入/出	DM
3	DP	输入/出	DP
4	GND	地线	地线

8. SPK (功放) 接口



序号	定义	属性	描述
1	OUTP-R	输出	右声道+
2	OUTN-R	输出	右声道-
3	OUTN-L	输出	左声道-
4	OUTP-L	输出	左声道+

9. L/R (音频) 接口



序号	定义	属性	描述
1	LO-L	输出	左声道
2	LO-R	输出	右声道
3	GND	地线	地线
4	NC	NC	无定义

10. GPIO 接口



序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	K5	K5	K5
3	K4	K4	K4
4	K3	K3	K3
5	K2	K2	K2
6	K1	K1	K1
7	3V3	电源	3.3V 输出

11. UART (串口) 接口



板卡引出了两组普通 UART 串口，可支持市面上通用的 UART 串口设备。

注意事项：

1. 串口电压是否匹配。不能直接接入 RS232, RS485 串口设备。
2. TX, RX 接法是否正确。

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出，可配置 5V

2	TX	输出	TX
3	RX	输入	RX
4	GND	地线	地线

12. DEBUG 接口



序号	定义	属性	描述
1	3V3	电源	3.3V 输出
2	TX	输出	TX
3	RX	输入	RX
4	GND	地线	地线

13. 4PIN RJ45 (以太网) 接口



序号	定义	属性	描述
1	TXP	输出	输出+
2	TXN	输出	输出-
3	RXP	输入	输入+

4	RXN	输入	输入-
---	-----	----	-----

14. CTP 接口



序号	定义	属性	描述
1	3V3	电源	3.3V 输出
2	SCL	输入/出	I2C 时钟
3	SDA	输入/出	I2C 数据
4	INT	输入/出	中断
5	RST	输入/出	复位
6	GND	地线	地线

15. KEY 接口

序号	定义	属性	描述
1	PWRON	电源开关	电源开关，可外接按钮控制开关机
2	RESET	复位信号	复位信号接口，预留
3	ADC	ADC	ADC 预留
4	GND	地线	地线

16. 其他接口说明

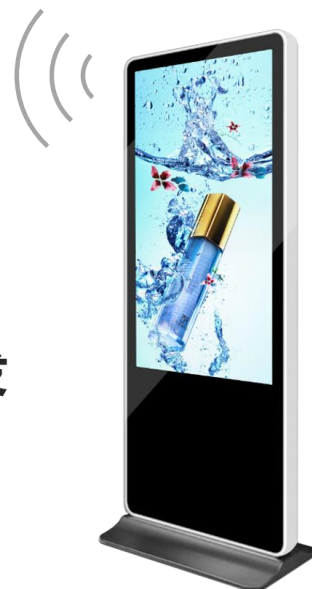
存储接口	TF 卡	数据存储,最大支持 256G
	USB	HOST 接口,支持数据存储,数据导入,USB 鼠标键盘,摄像头,触摸屏等
以太网接口	RJ45 接口	支持 100M 有线网络
HDMI IN 接口	标准接口	支持 HDMI 输入, 最大支持 1080P
3G/4G	PCI-E 标准接口	支持各种
SIM 卡接口	标准接口	支持各种制式 (取决于 4G 模块)

第三章 通信方式

一、Wi-Fi 更新节目



无需安装服务器
手机点对点无线信发

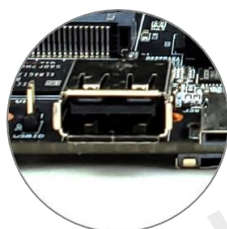


二、U 盘更新节目



U盘更新节目

支持插播和扩展容量

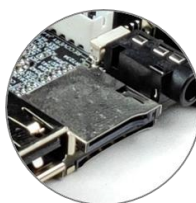


三、TF 卡更新节目



TF更新节目

支持插播和扩展容量

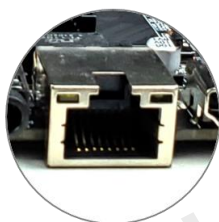


四、网线更新节目

局域网 or 互联网

通过网线连接

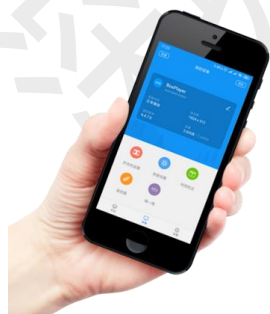
实现局域网或互联网集群控制



五、互联网更新节目

互联网远程集群管理

随时随地更新LCD屏节目，设备信息和状态一目了然

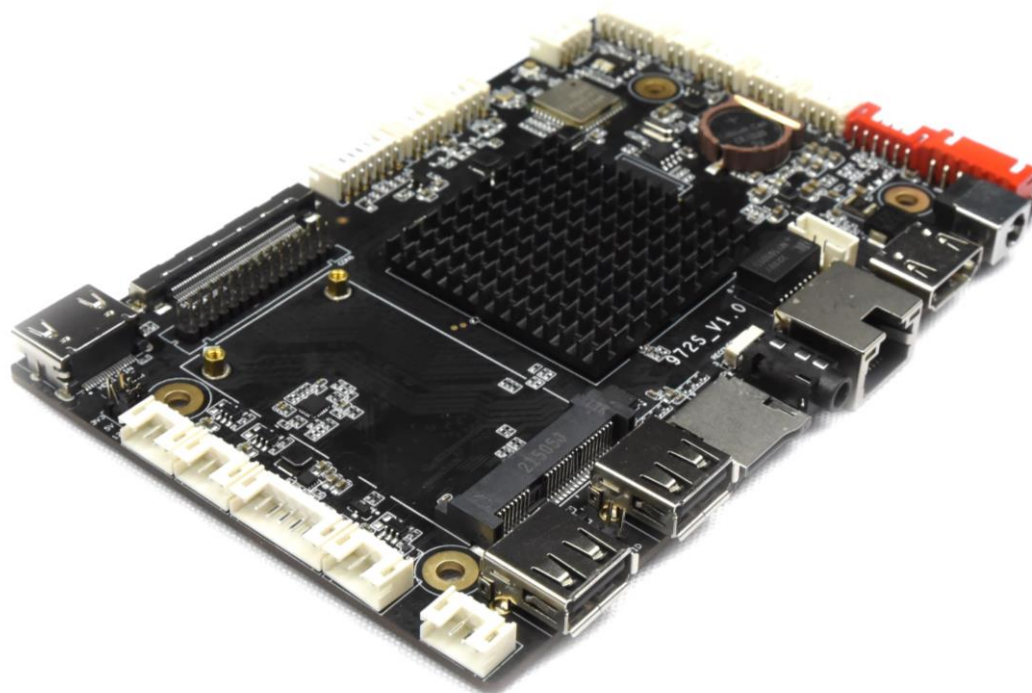
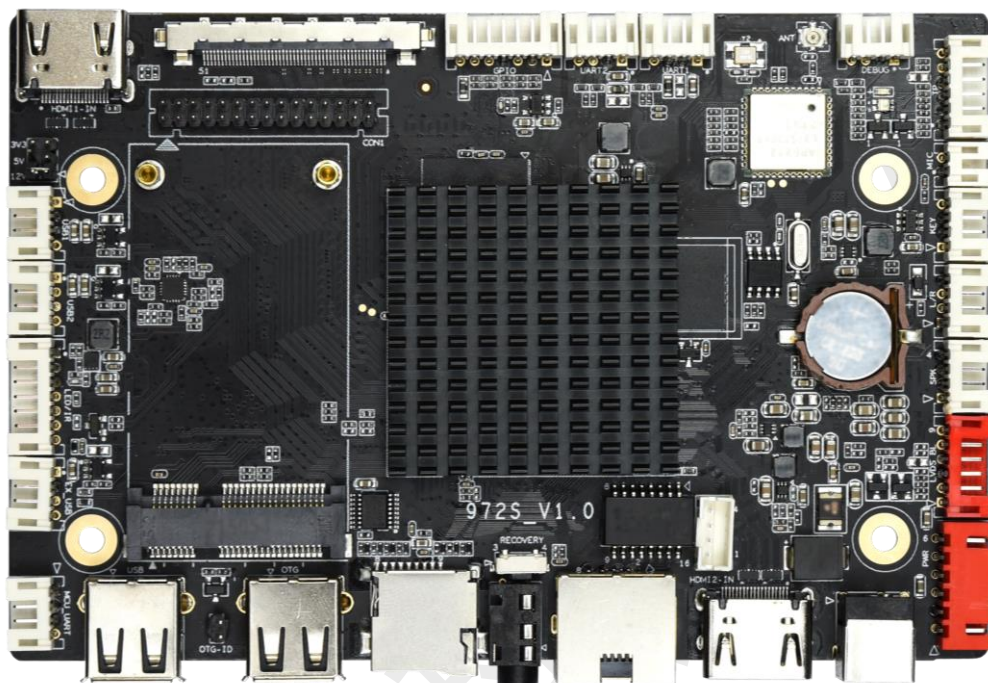


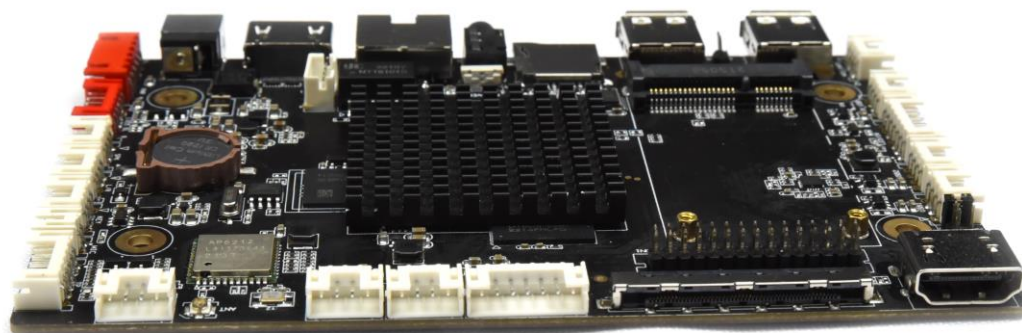
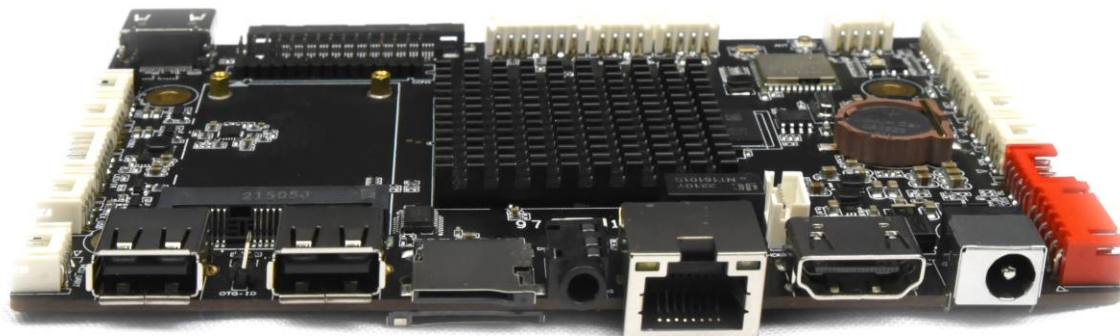
小灰云信息发布系统

4G/网线/Wi-Fi



第四章 附：产品外观





特别说明：

1. 销售产品粘贴型号标签，规格书中的产品图片与实物存在差异，并非假冒伪劣产品，如有疑问可联系灰度科技确认。
2. 请勿带电操作/请勿热插拔。