

# RK3588 主控硬件开发

## 1.1 电源系统

### 1.1.1 输入规格

- 输入电压: AC 220V  $\pm$  10%, 50/60Hz
- 输入功率:  $\leq$  50W

### 1.1.2 输出规格

输出通道	电压	电流	用途
数字电源	3.3V	3A	微处理器、数字逻辑
模拟正电源	+5V	1A	模拟前端、ADC/DAC
模拟负电源	-5V	1A	模拟前端、ADC/DAC
电机驱动电源	+12V	2A	电机驱动电路
电机驱动电源	-12V	0.5A	电机驱动电路

### 1.1.3 保护功能

- 过流保护
- 过压保护
- 短路保护
- 过热保护

## 1.2 微处理器子系统

### 1.2.1 主控选型（二选一）

型号	核心架构	主频	内存	优势
RK3566	4×Cortex-A55	1.8GHz - 2.0GHz	通常 1-8GB LPDDR4/LPDDR4X (典型 2GB/4GB)	性价比高，通用性强，集成 0.8T NPU。
RK3588	4×Cortex-A76 + 4×Cortex-A55	2.4GHz	4-8GB LPDDR4	高性能，多媒体能力强

### 1.2.2 外设接口分配

接口	数量	用途
USB 2.0 Host	2	U 盘、打印机、USB Hub
USB 2.0 OTG	1	上位机通信
以太网	1	10/100/1000Mbps
Wi-Fi	1	802.11a/b/g/n/ac
蓝牙	1	5.0 BLE
NFC	1	PN7150 或等效芯片
GPIO	预留 20 个	扩展控制
I <sup>2</sup> C	2	触摸屏、传感器
SPI	2	显示屏、外设
UART	3	调试、模块通信

## 1.3 无线供电与 NFC 识别模块

### 1.3.1 无线供电发射端

- 工作频率：110-205kHz
- 输出功率：15W/每通道
- 传输距离：3-5cm
- 通道数量：3 个独立通道
- 效率：> 70%

### 1.3.2 NFC 读写器

- 芯片型号：NXP PN7150
- 工作频率：13.56MHz
- 读写距离：3-5cm
- 支持协议：ISO14443A/B, ISO15693

### • 1.3.3 2.4G 通讯

- 芯片型号：Nordic nRF24L01+
- 工作频率：2.400 - 2.525GHz
- 读写距离：10 - 100 米 (视具体环境与功率设置而定)
- 支持协议：专有 2.4G 协议，Gazell (GZLL)

## 1.4 显示屏与触摸屏

### 1.4.1 显示屏规格

- 尺寸选择：4.3", 7", 10.1", 15.6", 21.5", 67" (可选)

- 分辨率：最低 800×480，最高 3840×2160
- 接口：LVDS 或 MIPI-DSI
- 亮度：≥ 300 cd/m<sup>2</sup>
- 对比度：≥ 800:1

#### **1.4.2 触摸屏规格**

- 类型：电容式（投射式电容）
- 触点：10 点触控
- 接口：I<sup>2</sup>C
- 响应时间：< 10ms

### **1.5 调试与测试接口**

#### **1.5.1 USB 调试接口（与电脑连接）**

- 类型：Micro-USB 或 Type-C
- 协议：USB 2.0
- 功能：AT 指令调试、数据导出、固件升级