



PET_RK3288_ICB 工业控制盒 开发手册

一、恢复出厂设置

当需要恢复出厂设置时，可以通过下面三种方式：

- 1、通过系统的设置应用，打开 设置->备份和重置->恢复出厂设置
- 2、当系统启动到安卓后，长按牙签孔按键 10 秒以上，系统会自动重启恢复出厂设置（当系统无法正常启动，一直停留在开机动画时也可以使用这种方式）
- 3、将设备通过 Micro USB 线连接电脑，使用镜像烧写程序重新烧写系统镜像。

二、烧写/升级系统

使用 U 盘或 TF 卡烧写升级（不会清除设备数据）

- 1、将 img 系统镜像文件复制到 U 盘或 TF 卡根目录，并更名为 update.img
- 2、设备开机进入安卓系统
- 3、插入 U 盘或 TF 卡，系统会提示升级选择，选“是”，系统会自动重启升级
- 4、升级成功后，系统会自动进入到安卓系统，如果升级失败，系统会停留在 recovery 界面
- 5、升级成功第一次启动不会检测 U 盘或 TF 卡是否有升级文件，如果要再次升级系统，需手动重启一次。
- 6、升级不会清除安卓应用及数据

注：如果升级后系统运行有问题或无法进入安卓桌面，可待系统启动到安卓动画后长按牙签孔按键 10 秒以上，系统会重启并自动清除安卓应用及数据

使用镜像烧写程序烧写（会清除设备所有数据）

特别注意：

进行源码编译前，首先**关闭镜像烧写软件 RKDevTool**，同时检查系统是否存在 adb 进程，也同时**结束掉**（会打开占用编译源码需要更新的镜像文件）

在从 Android 系统切换到 ubuntu 系统，或 ubuntu 系统切换到 Android 系统时，进入 Loader 或 Maskrom 模式，选择好需要烧写的固件文件，首先点击 RKDevTool 的擦除 Flash 按键**将 Flash 格式化一遍**，否则可能会出现烧写失败或烧写成功但系统功能不正常（例如 HDMI 无法使用等等）的情况。

1、安装驱动并连接硬件

解压“电脑端驱动程序”，右击以管理员权限运行 DriverInstall.exe，安装驱动程序。

将设备与 PC 机用 MicroUSB 线连接好，如果出现无法识别的情况可以通过重新连接、更换 PC 机 USB 接口、更换 USB 线、更换 PC 机等方式重试。

2、解压“镜像烧写工具”，右击以管理员权限运行 RKDevTool.exe

3、进入烧写模式，当工具检测到“发现一个 LOADER 设备”时可以进行镜像烧写



方式一、将设备接通电源，进入安卓系统，用 MicroUSB 线将设备与 PC 机连接好如下图，RKDevTool 软件会识别到一个 ADB 设备，单击切换按钮，设备会重启进入烧写模式



方式二、将设备断电，**首先用 MicroUSB 线将设备与 PC 机连接好**，按下设备的牙签孔按键，并保持按下状态，然后再上电开机，烧写软件检测到 LOADER 设备，松开牙签孔按键。

4、烧写系统镜像

- a) 点击固件按钮选择需要烧写的镜像文件，
- b) 点击擦除 Flash 按钮，擦除 Flash
- c) 点击升级按钮，右侧窗口会显示烧写进度，烧写完成后系统会自动重启



三、安卓应用开发

1、开机自启动应用(唯一桌面)

在开发应用 APK 时，需要在应用程序 AndroidManifest.xml 的 Intent-filter 里添加下面几行

```
<intent-filter>
    <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
    <category android:name="android.intent.category.HOME.PEITE" />
    <category android:name="android.intent.category.HOME" />
    <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
</intent-filter>
```

可以参考 Demo 程序 OnlyLauncher.7z

注意：使用这种方式，安装软件后，系统无法再回到原生桌面。

2、GPIO 编程参考

通过 sysfs 方式控制 GPIO，GPIO 的操作接口包括 direction 和 value 等，direction 控制 GPIO 输入和输入模式，而 value 可控制 GPIO 输出或获得 GPIO 输入。

例如控制 GPIO1 操作如下（adb shell 命令行方式）：

```
GPIO 设置为输出    echo out > /sys/class/gpio/gpio252/direction
GPIO 输出高电平    echo 1 > /sys/class/gpio/gpio252/value
GPIO 输出高低平    echo 0 > /sys/class/gpio/gpio252/value
GPIO 设置为输入    echo in > /sys/class/gpio/gpio252/direction
读取 GPIO 输出输入电平  cat /sys/class/gpio/gpio252/value
```

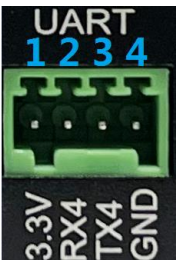
当 GPIO 处于输出和输入模式时都可以读取，当设置为输入模式时读取的是 GPIO 实际电平，当设置为输出模式时读取的是设置的值（如果设置为高电平输出，外部将引脚电平拉低后，读取的值依然是 1）。

应用程序控制请参考 demo 程序源码

			4 路 GPIO 接口, 2.54 间距 6 Pin 可以在应用中配置为输入或输出 支持 5V/3.3V 电平
1	5V	5V 电源输出	
2	IO1	GPIO 输入/输出信号	/sys/class/gpio/gpio252
3	IO2	GPIO 输入/输出信号	/sys/class/gpio/gpio253
4	IO3	GPIO 输入/输出信号	/sys/class/gpio/gpio72
5	IO4	GPIO 输入/输出信号	/sys/class/gpio/gpio73
6	GND	地	

3、串口 UART/485 编程参考

			4 路 RS232 接口, 2.54 间距 10 Pin 一路与 RS485 复用 (与 RS485 不能同时使用) 一路与蓝牙复用 (与蓝牙功能不能同时使用) 支持 5V/3.3V 电平
1	GND	地	
2	TX0	通道 0 数据发送	系统设备名: /dev/ttyS0
3	RX0	通道 0 数据接收	与蓝牙复用 (与蓝牙功能不能同时使用)
4	TX3	通道 3 数据发送	系统设备名: /dev/ttyS3
5	RX3	通道 3 数据接收	与 RS485 复用 (与 RS485 不能同时使用)
6	GND	地	
7	TX2	通道 2 数据发送	系统设备名: /dev/ttyS2
8	RX2	通道 2 数据接收	
9	TX1	通道 1 数据发送	系统设备名: /dev/ttyS1
10	RX1	通道 1 数据接收	
			1 路 RS485 接口, 2.54 间距 4 Pin 与一路 RS232 复用 (与 RS232 不能同时使用)
1	GND	地	

2	5V	5V 电源输出	
3	485 A	RS485 通讯信号	系统设备名: /dev/ttyS3 与一路 RS232 复用 (与 RS232 不能同时使用)
4	485 B		
			一路 TTL 串口接口, 2.54 间距 4 Pin
1	3.3V	3.3V 电源输出	
2	RX4	TTL 串口数据接收	系统设备名: /dev/ttyS4
3	TX4	TTL 串口数据发送	
4	GND	地	

安卓系统串口编程请参考以下链接:

<https://github.com/Geek8ug/Android-SerialPort>

4、WatchDog 看门狗编程参考

进入内核后默认会启动看门狗, 内核崩溃等情况出现, 会在 60 秒内自动复位设备。

上层应用程序打开看门狗后, 内核将看门狗控制权交由上层应用程序控制, 上层应用程序的喂狗间隔建议不少于 10 秒。

看门狗的使用流程为 打开看门狗→循环喂狗→停止喂狗→关闭看门狗

喂狗之前必须先打开看门狗, 关闭看门狗之前需停止喂狗操作。

打开看门狗后如果 60 秒内没有喂狗或关闭看门狗, 系统会自动复位。

命令行测试:

打开看门狗: `echo 1 >/sys/class/gzpeite/user/watch_dog`

喂狗: `echo 2 >/sys/class/gzpeite/user/watch_dog`

关闭看门狗: `echo 0 >/sys/class/gzpeite/user/watch_dog`

应用程序控制请参考 demo 程序源码

5、获取 root 权限

系统默认已开启 root 权限, 上层应用 app 可直接获取 root 权限并进行相关操作, 可以参考 demo 程序。

6、系统签名

系统签名文件位于源代码目录下, 使用对应的文件对 APK 进行签名即可。

7、动态隐藏/显示系统状态栏和导航栏

注意: 仅在未将系统设置为强制全屏时有效。

隐藏状态栏和导航栏在应用 app 里面向系统发送广播

`gzpeite.intent.systemui.hidennavigation` 和 `gzpeite.intent.systemui.hidestatusbar`

显示状态栏和导航栏在应用 app 里面向系统发送广播

`gzpeite.intent.systemui.shownavigation` 和 `gzpeite.intent.systemui.showstatusbar`

测试命令如下:

```
am broadcast -a "gzpeite.intent.systemui.hidennavigation"
am broadcast -a "gzpeite.intent.systemui.hidestatusbar"
```

```
am broadcast -a "gzpeite.intent.systemui.shownavigation"  
am broadcast -a "gzpeite.intent.systemui.showstatusbar"
```

8、静默安装/卸载应用

安装 APK 时，向系统发送 gzpeite.intent.action.install_apk 广播

卸载 APK 时，向系统发送 gzpeite.intent.action.uninstall_apk 广播

测试命令如下：

```
am broadcast -a "gzpeite.intent.action.install_apk" --es apk_path "/mnt/media_rw/0000-4823/GPSTest.apk"  
am broadcast -a "gzpeite.intent.action.uninstall_apk" --es pkg_name "com.android.gptestest"
```

9、重启、关机操作

重启：向系统发送 gzpeite.intent.action.reboot 广播

关机：向系统发送 gzpeite.intent.action.shutdown 广播

测试命令如下：

```
重启(有确认提示): am broadcast -a "gzpeite.intent.action.reboot" --ez confirm true  
重启(无确认提示): am broadcast -a "gzpeite.intent.action.reboot" --ez confirm false  
关机(有确认提示): am broadcast -a "gzpeite.intent.action.shutdown" --ez confirm true  
关机(无确认提示): am broadcast -a "gzpeite.intent.action.shutdown" --ez confirm false
```

四、联系方式

地址：广州市天河区大观中路新塘大街鑫盛工业园 A1 栋 201

电话：020-85625526

传真：020-85625526-606

主页：<http://www.gzpeite.net>

淘宝店：<https://shop149045251.taobao.com>

商务洽谈：王先生

电话：18926288206

电子信箱：18926288206@gzpeite.net

业务 QQ: 594190286

技术咨询：杨先生

微信：18902281981（请加微信）

电子信箱：18902281981@gzpeite.net

业务 QQ: 151988801

广州佩特电子科技有限公司

2021 年 5 月