



地平线
Horizon Robotics

X3J3

AN-2521-5-X3J3平台UBoot启动流程文档

V1.0.0
2021-02

版权所有© 2018 Horizon Robotics

保留一切权利

免责声明

本文档信息仅用于帮助系统和软件使用人员使用地平线产品。本文档信息未以明示或暗示方式授权他人基于本文档信息设计或制造任何集成电路。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知。尽管本文档已尽可能确保内容的准确性，本文档中的所有声明、信息和建议均不构成任何明示或暗示的保证、陈述或担保。

本文档中的所有信息均按“原样”提供。地平线不就其产品在任何特定用途的适销性、适用性以及不侵犯任何第三方知识产权方面做出任何明示或暗示保证、陈述或担保。地平线不承担产品使用所引起的任何责任，包括但不限于直接或间接损失赔偿。

买方和正在基于地平线产品进行开发的其他方（以下统称为“用户”）理解并同意，用户在设计产品应用时应承担独立分析、评估和判断的责任。用户应对其应用（以及用于其应用的所有地平线产品）的安全性承担全部责任，并保证符合所有适用法规、法律和其它规定的要求。地平线产品简介和产品规格中提供的“典型”参数在不同应用下可能会不同，实际性能也可能随时间而变化。所有工作参数，包括“典型”参数，都必须由用户自己针对每项用户应用进行验证。

用户同意如因用户未经授权使用地平线产品或因不遵守本说明中的条款，造成任何索赔、损害、成本、损失和（或）责任，用户将为地平线及其代表提供全额赔偿。

© 2018 版权所有

北京地平线信息技术有限公司

<https://www.horizon.ai>

修订记录

时间	版本	修订说明
2020.09	V0.1	文档建立
2021.02	V1.0	1.0 版本发布

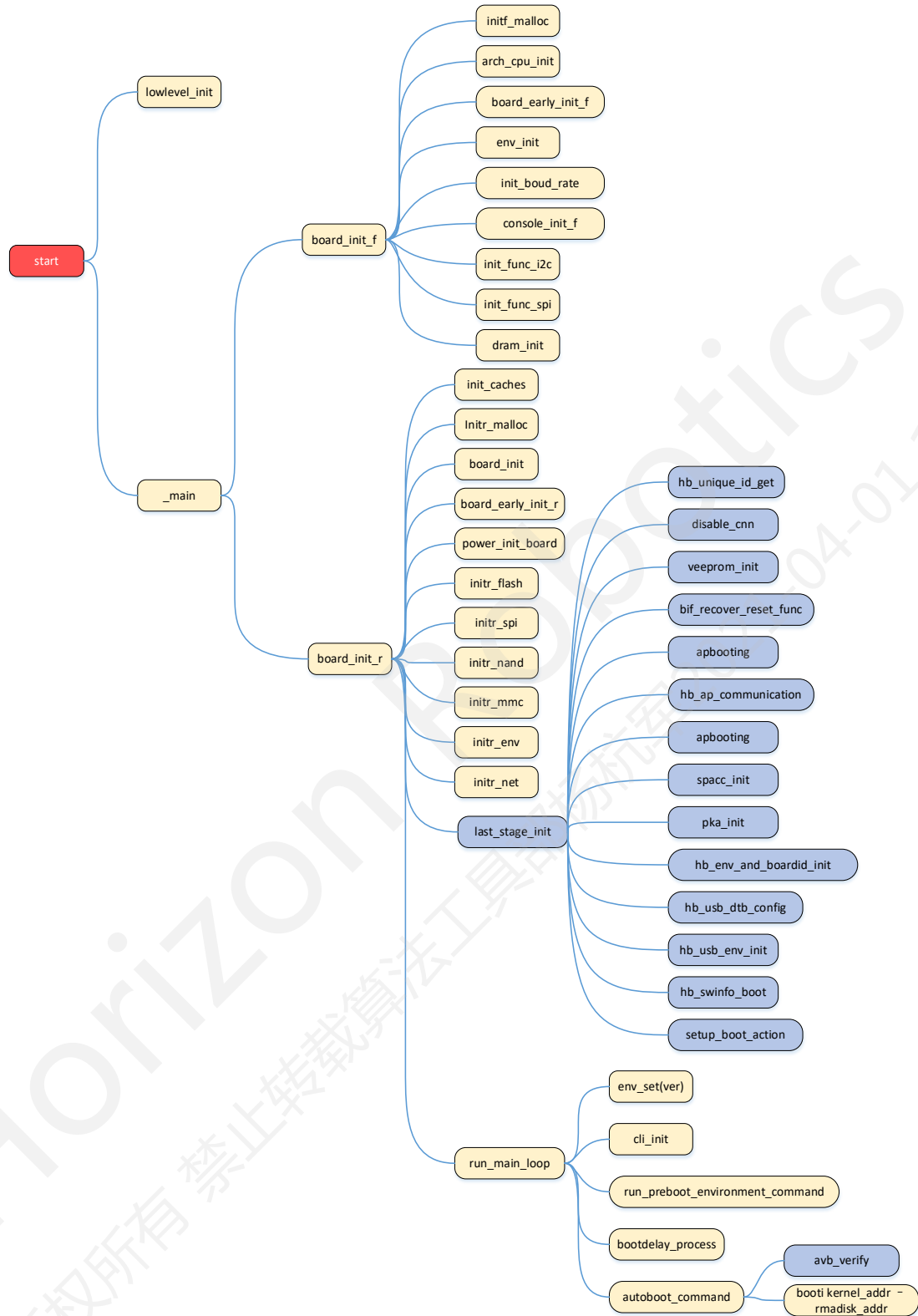
目录

免责声明	B
修订记录	I
目录	II
1 启动流程.....	1
1.1 启动流程图.....	1
2 UBOOT 新增内容说明.....	3
2.1 HB_UNIQUE_ID_GET	3
2.2 DISABLE_CNN	3
2.3 VEEPROM_INIT	3
2.4 BIF_RECOVER_RESET_FUNC	3
2.5 APBOOTING.....	4
2.6 HB_AP_COMMUNICATION	4
2.7 SPACC_INIT 和 PKA_INIT	4
2.8 HB_ENV_AND_BOARDID_INIT	4
2.9 HB_USB_DTB_CONFIG 和 HB_USB_ENV_INIT	5
2.10 HB_SWINFO_BOOT.....	5
2.11 SETUP_BOOT_ACTION.....	5
2.12 AVB_VERIFY	6

1 启动流程

1.1 启动流程图

如下图所示，图中蓝色框图部分为 XJ3 新增内容，黄色框图部分是 uboot 基本流程。



2 Uboot 新增内容说明

本章主要针对新增代码进行介绍，下方“涉及代码路径”为以 uboot 代码根目录为基准的相对路径；下方“开启和关闭方法”中，“宏”为 defconfig 中的编译选项宏。

2.1 hb_unique_id_get

功能：获取 XJ3 开发板的 unique id

开启和关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c
```

2.2 disable_cnn

功能：关闭 CNN 模块的时钟

开启或关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c
```

2.3 veeprom_init

功能：veeprom 保存 IP 地址、MAC 地址和 OTA 相关标志位，使用 OTA 功能必须初始化

开启或关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容

涉及代码路径：

```
common/veeprom.c  
board/hobot/common/board.c
```

2.4 bif_recover_reset_func

功能：将响应 pin 脚配置为 bifspi 的 reset pin 脚

开启或关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c
```

2.5 apbooting

功能：支持 AP 启动模式

开启或关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c
```

2.6 hb_ap_communication

功能：支持执行 AP 侧发送的命令

开启或关闭方法：通过下方宏控制

```
CONFIG_AP_CP_COMN_MODE
```

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c
```

2.7 spacc_init 和 pka_init

功能：安全芯片 IP 相关驱动，支持 RSA、HASH 和 AES 硬件加速

开启或关闭方法：通过下方宏控制

```
CONFIG_HBOT_SECURE_ENGINE  
CONFIG_HBOT_SECURE_COMPONENT
```

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c  
drivers/scomp/scomp.c  
drivers/crypto/secure_engine/hb_pka.c  
drivers/crypto/secure_engine/hb_spacc.c
```

备注：本节由系统版本 0922 开放支持。

2.8 hb_env_and_boardid_init

功能：环境变量处理，OTA 升级流程处理

开启或关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容

涉及代码路径：

```
common/ota.c  
cmd/ota.c
```



```
board/hobot/common/board.c
```

2.9 hb_usb_dtb_config 和 hb_usb_env_init

功能：支持 usb 启动模式

开启或关闭方法：直接修改源代码增减这部分内容，并通过以下宏控制

```
CONFIG_CMD_FASTBOOT
CONFIG_CMD_USB
CONFIG_CMD_USB_MASS_STORAGE
CONFIG_FASTBOOT
CONFIG_USB_FUNCTION_FASTBOOT
CONFIG_FASTBOOT_OEM_GPT_EXTEND
CONFIG_USB
CONFIG_DM_USB
```

涉及代码路径：

```
drivers/usb/*
board/hobot/common/board.c
```

2.10 hb_swinfo_boot

功能：支持 memdump 相关功能

开启或关闭方法：直接修改源码增减这部分功能，并通过下方宏控制 dump 起始位置

```
HB_SWINFO_DUMP_OFFSET
```

涉及代码路径：

```
cmd/swinfo.c
board/hobot/common/board.c
```

2.11 setup_boot_action

功能：用于进入特殊的启动模式，目前包括 Fastboot 以及 eMMC UMS 功能

开启或关闭方法：直接修改源码增减这部分功能

涉及代码路径：

```
board/hobot/common/board.c
```

2.12 avb_verify

功能：安全启动，校验 boot 和 system 分区完整性

开启或关闭方法：boot command 中不使用 avb_verify，或/并且修改以下宏

```
CONFIG_AVB_VERIFY  
CONFIG_LIBAVB  
CONFIG_ANDROID_BOOT_IMAGE  
CONFIG_UDP_FUNCTION_FASTBOOT
```

涉及代码路径：

```
common/avb_verify.c  
cmd/avb.c  
lib/libavb/avb_crypto.c  
lib/libavb/avb_vbmeta_image.c
```