



UNISOC NPI Download User Guide

文档版本
发布日期

V3.0
2020-09-29

版权所有 © 紫光展锐（上海）科技有限公司。保留一切权利。

本文件所含数据和信息都属于紫光展锐（上海）科技有限公司（以下简称紫光展锐）所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。

请参照交付物中说明文档对紫光展锐交付物进行使用，任何人对紫光展锐交付物的修改、定制化或违反说明文档的指引对紫光展锐交付物进行使用造成的任何损失由其自行承担。紫光展锐交付物中的性能指标、测试结果和参数等，均为在紫光展锐内部研发和测试系统中获得的，仅供参考，若任何人需要对交付物进行商用或量产，需要结合自身的软硬件测试环境进行全面的测试和调试。

紫光展锐科技有限公司



前言

文档说明

本文档主要介绍展锐下载工具的使用以及工厂测试指导说明，适用于展锐平台（部分 IOT 项目除外，如 8908/8909/8955/5865 等）。

阅读对象

本文档适用于产线测试技术人员和展锐内部研发测试。

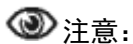
内容介绍

本文档包括六个章节，分别为：

- 第一章：概述
- 第二章：界面说明；
- 第三章：FactoryDownload；
- 第四章：UpgradeDownload；
- 第五章：ResearchDownload；
- 第六章：FAQ

文档约定

本文档采用下面醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方。



注意：

提醒操作中应注意的事项。



说明：

说明比较重要的事项。

目 录

1 概述	6
1.1 功能简介	8
1.2 运行环境	9
1.2.1 硬件要求	9
1.2.2 软件要求	9
1.2.3 测试环境搭建	9
1.3 下载进模式	10
1.3.1 U1TXD 拉低触发	10
1.3.2 按键触发	10
2 界面说明	11
2.1 主界面	11
2.2 工具栏说明	12
2.3 状态栏说明	13
3 FactoryDownload	14
3.1 FactoryDownload 设置界面	14
3.1.1 MainPage 页面	14
3.1.2 Options 页面	15
3.1.3 Multi-Languages 页面	17
3.1.4 LCD Configure 页面	17
3.1.5 Customization 页面	17
3.1.6 加载文件	18
3.1.7 设置下载参数	18
3.1.8 开始下载	18
3.1.9 下载完成	19
3.1.10 退出程序	19
4 UpgradeDownload	20
4.1 UpgradeDownload 设置界面	20
4.1.1 MainPage 页面	20

4.1.2	Options 页面.....	21
4.1.3	Multi-Languages 页面.....	22
4.1.4	LCD Configure 页面.....	23
4.1.5	Customization 页面.....	23
4.2	UpgradeDownload 操作指南.....	23
4.2.1	加载文件.....	24
4.2.2	设置下载参数.....	24
4.2.3	开始下载.....	24
4.2.4	下载完成.....	24
4.2.5	退出程序.....	25
5	ResearchDownload	26
5.1	ResearchDownload 设置界面.....	26
5.1.1	MainPage 页面.....	26
5.1.2	Options 页面.....	27
5.1.3	Backup 页面.....	29
5.1.4	Flash Operations 页面.....	30
5.1.5	Multi-Languages 页面.....	31
5.1.6	LCD Configure 页面.....	31
5.1.7	MCP Type 设置.....	32
5.1.8	Vol-Freq Tunning 设置.....	32
5.1.9	Uart Port Switch 设置	33
5.2	ResearchDownload 操作指南.....	34
5.2.1	加载文件.....	34
5.2.2	设置下载参数.....	34
5.2.3	开始下载.....	35
5.2.4	下载完成.....	35
5.2.5	退出程序.....	36
6	FAQ	37
6.1	CmdDloader 介绍.....	37
6.1.1	参数格式.....	37
6.1.2	程序运行.....	38

6.2	如何设置密码	39
6.3	端口无法识别问题	39
6.4	如何记录下载的数据	39
6.5	如何设置工具的 Log 等级抓取 log	40
6.6	设置 FactoryDownload 写入的 SN 长度	41
6.7	设置 FactoryDownload 工具写入 SN 的前缀	41
6.8	设置 FactoryDownload 工具下载完第一次开机需要进的模式	41
6.9	FactoryDownload 工具 .ini 文件 Sparse2Raw 配置定义	42
6.10	ResearchDownload 工具打包	43
6.11	ResearchDownload 工具擦除 Memory	44
6.12	Inproduction Flag 功能	44
6.13	UpgradeDownload 进行软件升级	44

图 目 录

图 1-1 测试环境搭建	9
图 2-1 工具主界面	11
图 2-2 工具下载状态	13
图 3-1 FactoryDownload mainpage 页面	14
图 3-2 FactoryDownload Options 页面	15
图 3-3 FactoryDownload Customization 页面	17
图 3-4 FactoryDownload 下载过程示例	18
图 3-5 FactoryDownload InputSN 输入框	18
图 3-6 FactoryDownload SN 输入下载 Suspend 示例	19
图 3-7 FactoryDownload 下载完成	19
图 3-8 FactoryDownload 下载完成等待下一次下载	19
图 4-1 UpgradeDownload MainPage 页面	20
图 4-2 UpgradeDownload Options 页面	21
图 4-3 UpgradeDownload Customization 页面	23
图 4-4 UpgradeDownload 下载示例图	24
图 4-5 UpgradeDownload 下载完成示例图	24
图 4-6 UpgradeDownload 下载完成等待下一次下载示例图	25
图 5-1 ResearchDownload MainPage 页面	26
图 5-2 ResearchDownload Options 页面	27
图 5-3 ResearchDownload Backup 页面	29
图 5-4 ResearchDownload Flash Operations 页面	30
图 5-5 ResearchDownload MCP Type 页面	32
图 5-7 ResearchDownload Uart Port Switch 页面	34
图 5-8 ResearchDownload 下载	35
图 5-9 ResearchDownload 下载完成	35
图 5-10 ResearchDownload 等待下一次下载	35
图 6-1 CmdDloader 下载 pass	38
图 6-2 CmdDloader 下载失败	38
图 6-3 Download 密码设置	39
图 6-4 Download 密码更改	39
图 6-5 ResearchDownload 工具支持打包 Pac	43
图 6-6 ResearchDownload 工具支持打包 Pac 完成	43
图 6-7 ResearchDownload 擦除 Memory	44

表 目 录

表 1-1 硬件要求	9
表 1-2 软件要求	9
表 1-3 测试硬件资源	10
表 2-1 工具界面说明	11
表 2-2 工具栏说明	12
表 2-3 工具状态栏说明	13
表 3-1 FactoryDownload mainpage 页面说明	15
表 3-2 FactoryDownload Options 页面说明	16
表 4-1 UpgradeDownload MainPage 页面说明	21
表 4-2 UpgradeDownload Options 页面说明	22
表 5-1 ResearchDownload MainPage 页面说明	27
表 5-2 ResearchDownload Options 页面说明	28
表 5-3 ResearchDownload Flash Operations 页面说明	31

1 概述

1.1 功能简介

下载是通过下载工具将手机软件写进硬件模块中。展锐下载工具可以同时多个模块进行下载，效率较高；而且操作简单，只需将模块正确连接到端口并切换到正确的模式，程序将自动检测到并开始下载过程，整个流程是自动完成的。一个模块下载完成，手工更换模块后，程序将自动检测到新的模块，重新开始下载。

展锐提供了三个不同的下载工具，适用于不同的场景：

FactoryDownload 工具：一般用于 PCBA 阶段生产下载，该工具会擦除产线生产相关的参数，如 ProdNV 分区、Fix NV 等，同时会初始化 PhaseCheck，支持预写 SN 号。

UpgradeDownload 工具：适用于 PCBA 或者手机整机的软件升级，升级前会检查校准标志位是否置 pass，否则无法进行升级。该工具的主要特点是对 NV 参数进行强制备份、不会初始化 PhaseCheck、ProdNV 分区。

ResearchDownload 工具：主要用于研发开发调试，支持读写 Flash 分区，支持 NV 参数、PhaseCheck、ProdNV 分区的备份，支持对下载文件打包等功能。但此工具默认不初始化 ProdNV、PhaseCheck 分区。

1.2 运行环境

1.2.1 硬件要求

硬件	基本要求
PC	CPU: i5 及以上 内存: 8G 及以上
连接线	USB
USB 扩展卡	一拖多下载需要用到
电源	普通直流电源加展锐稳压板 精密直流电源输出稳定

表 1-1 硬件要求

1.2.2 软件要求

软件	版本要求
操作系统	WIN7、WIN10

表 1-2 软件要求

1.2.3 测试环境搭建

测试环境搭建如图 1-1 所示:

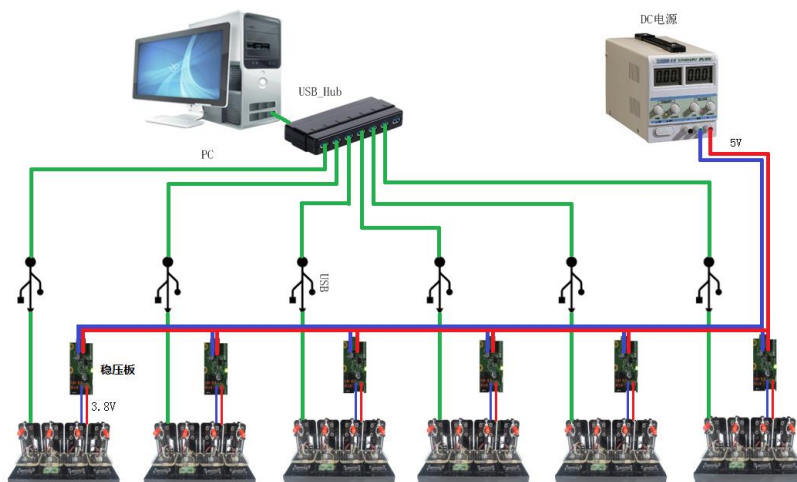


图1-1 测试环境搭建

设备	描述
	PC 要求满足 1.2 节中的要求 PC 通过 USB 连接测试 DUT
	有源 Hub 或者使用 USB 扩展卡
	使用精密直流电源或普通直流电源加展锐稳压板
	稳压板
	下载夹具

表 1-3 测试硬件资源

1.3 下载进模式

1.3.1 U1TXD 拉低触发

PCBA 阶段使用夹具下载一般将 U1TXD/NBOOT 信号拉低进行下载。

展锐平台可通过将 U1TXD/NBOOT 信号拉低，同时上电可触发进入下载模式（Boot Mode）。

说明：

部分项目特殊，为拉高出发，如：8910DM，需根据实际项目判定。

• 1.3.2 按键触发

整机阶段一般采用按键触发方式进行下载。

展锐智能机平台通过按“音量 -”键（即 KEYIN0），同时上电可触发手机进入下载模式（Boot Mode）。

展锐功能机平台一般按 KEYIN0/KEYOUT0 键（不同项目定义的按键会有差别），同时上电可触发手机进入下载模式（Boot Mode）。

2 界面说明

2.1 主界面

三个下载工具主界面除了右下角显示的提示信息外，其他的一样

下面以 FactoryDownload 工具主界面为例，介绍工具的基本操作

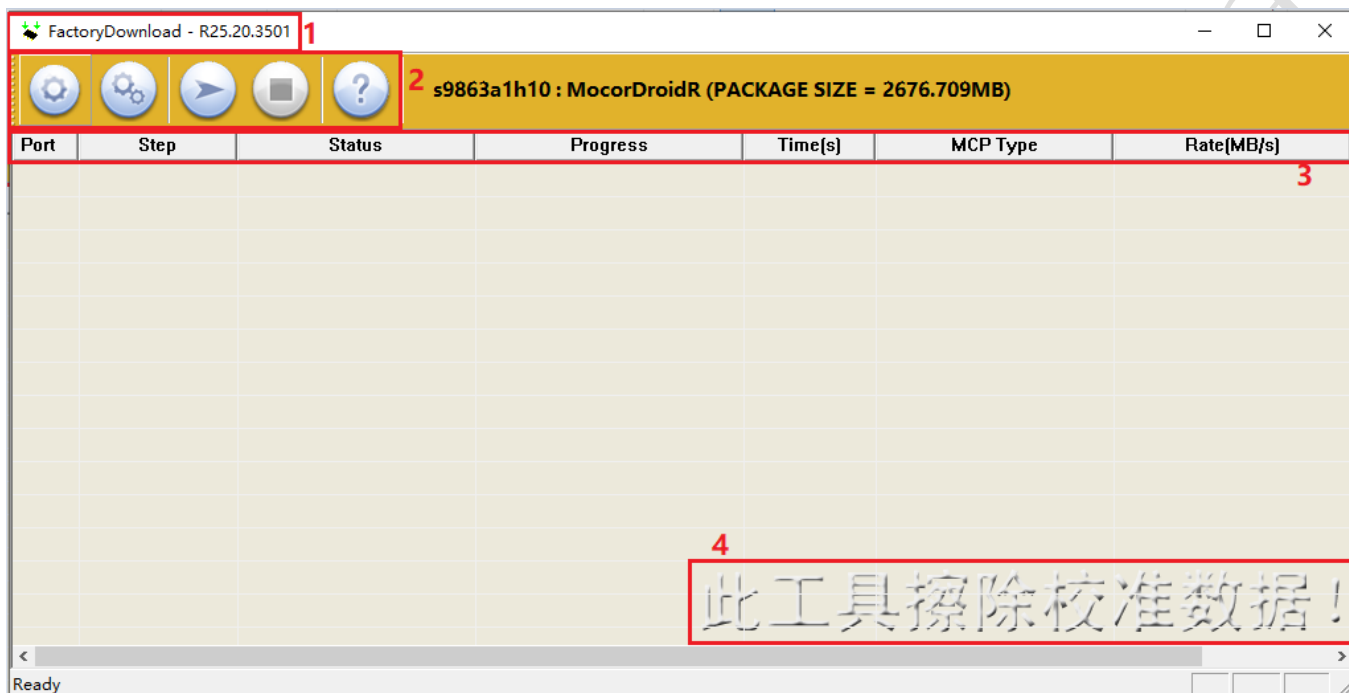


图 2-1 工具主界面

Item	说明
Item 1	工具版本信息
Item 2	工具栏：包括加载、设置、开始、停止、版本查看五个功能
Item 3	状态栏
Item 4	工具界面提示信息

表 2-1 工具界面说明

2.2 工具栏说明






工具栏图标	说明
	选择要下载的包和配置文件，其中配置是可选项。如果开始下载，此按钮将被禁用。停止下载后恢复到可用状态
	设置下载的参数，单击此按钮将打开设置对话框。如果开始下载，此按钮将被禁用。停止下载后恢复到可用状态
	检测并打开可用端口，准备开始下载过程。分为两种模式： 自动模式：此时程序将自动检测是否有模块连接到端口，检测到模块则自动开始下载过程。下载完成后程序将再次自动检测是否有模块连接到端口。 手动模式：模块下载完成后程序报告下载结果，并暂停，只有再次单击开始按钮才能再次进行下载。 第一次运行程序时此按钮处于禁止状态，只有先进行设置以后方可开始下载过程
	停止下载过程。只有当用户点击开始按钮，程序打开可用端口后此按钮才变为可用状态。 为了对 NV 文件的下载过程进行保护，所以在进入 NV 文件下载过程中，停止按钮变为不可用状态，以禁止用户点击。其他任何情况，用户可以点击此按钮停止下载过程。 只有停止下载过程才能够退出程序
	版本信息按钮，单击此按钮显示程序版本和版权信息 在弹出的版本信息框，右键可快速进入工具所在目录

表 2-2 工具栏说明

2.3 状态栏说明

工具栏下方区域为状态窗口，用来显示端口的状态、下载的状态、结果等

Port	Step	Status	Progress	Time[s]	MCP Type	Rate[MB/s]
3	System	Downloading...	<div><div></div></div>	177	—	Avg:14.96, Peak:20.00

图 2-2 工具下载状态

Item	Description
Port	可用端口号。如果显示为 X 表示无法打开这个端口
Step	表示当前操作的文件名或者操作描述
Status	当前的操作状态
Progress	下载进度条，如果显示“Waiting”表示正在进行某项操作 下载成功显示绿色 “Passed”，断开连接后显示蓝色“Ready” 下载过程中出错，显示红色 “Failed”
Times	单次下载计时，单位秒
MCP Type	显示当前下载设备的 MCP Type(Flash size)信息
Rate[MB/s]	显示下载速率，Avg 表示平均速率，Peak 表示最高速率

表 2-3 工具状态栏说明

下载 Pass 后，手机未断开连接，工具界面显示 Pass，如下所示：

Port	Step	Status	Progress	Time[s]	MCP Type	Rate[MB/s]
3	_POWEROFF_	Finish	Passed	145s	—	Avg:29.65, Peak:37.75

下载 Pass 后，手机断开连接，工具界面显示 Ready，如下所示：

Port	Step	Status	Progress	Time[s]	MCP Type	Rate[MB/s]
3	_POWEROFF_	Unplugged	Ready	145s	—	Avg:29.65, Peak:37.75

下载 Fail，工具状态栏显示红色 Failed，并提示相应 Fail 信息，如下所示：

Port	Step	Status	Progress	Time[s]	MCP Type	Rate[MB/s]
3	FDL2	Unplugged	Failed: Uart send error	4s	—	Avg:0.00, Peak:0.00

3 FactoryDownload

FactoryDownload 工具一般用于 PCBA 阶段生产下载，该工具会初始化 PhaseCheck、ProdNV 分区、擦除 NV 参数、预写 SN 号。该工具强制擦除 Running NV，并写入 Fix NV，所以使用该工具下载前，根据需要备份 NV。

3.1 FactoryDownload 设置界面

单击工具栏图标进入工具设置界面，包含 MainPage、Options、Multi-Language、LCD Configure、Customization 五个子页面。

3.1.1 MainPage 页面

配置端口、波特率，显示下载文件信息，另外还显示版本及 Product 相关信息，如图 3-1 所示：

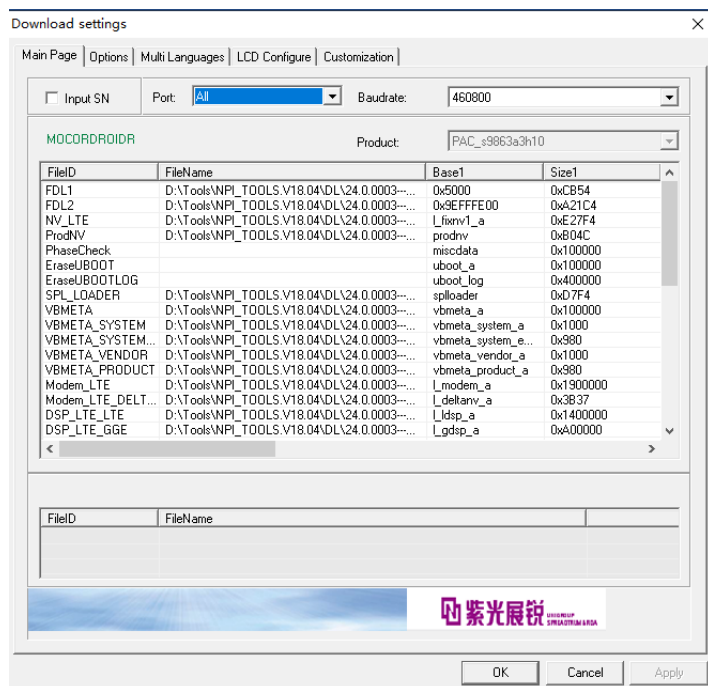


图 3-1 FactoryDownload mainpage 页面

各项说明见表 3-1

Item	Description
Input SN	设置是否输入 SN：不勾选工具随机写 SN，勾选则需要用户输入 SN
Port	端口设置：可以选择某一端口进行下载，也可以选择“All”对所有可用端口进行下载
Baudrate	波特率设置 仅 UART 下载设置有效，USB 下载无需关注该项设置
信息栏	在文件列表的上方，显示版本及 Production 相关信息
下载文件列表区	FileName 下载文件的路径；Base1 表示下载地址；Size1 表示文件大小， 0x0 表示文件大小在下载时由工具自动算出。

表 3-1 FactoryDownload mainpage 页面说明

3.1.2 Options 页面

Options 设置页面中的相关功能均需要 FDL 或 Uboot 模块配合支持才能正常使用。默认只允许用户设置 Reset to Normal 或 PowerOff 功能，为产线安全起见其他的选项只能通过修改 FactoryDownload.ini 中的配置来实现如图 3-2 所示：

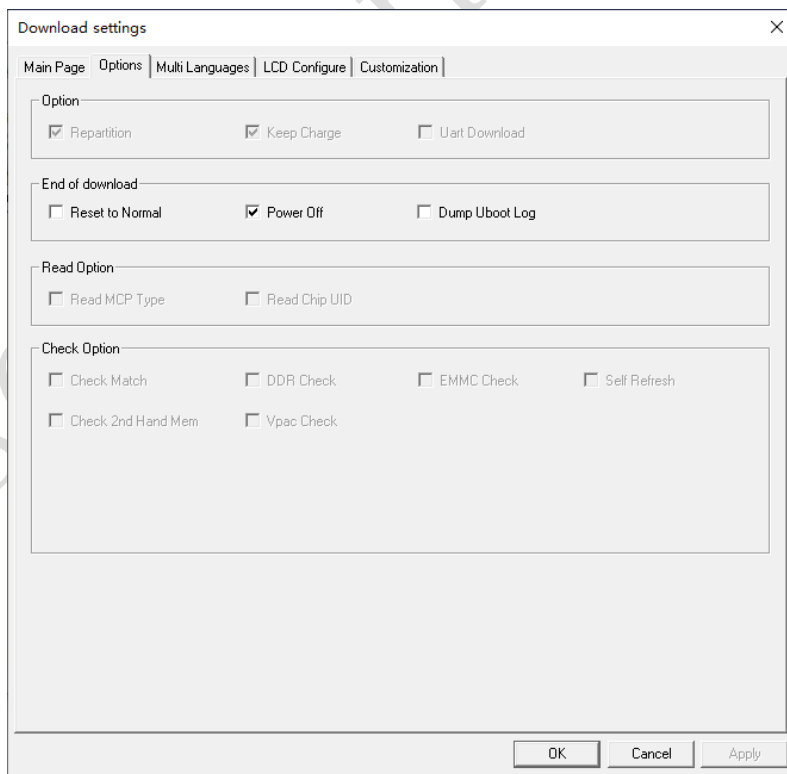


图 3-2 FactoryDownload Options 页面

各项说明见表 3-2:

Item	Description
Repartition	默认勾选；表示下载时是否重新分区，只对 Nand/EMMC Flash 类型产品有效
KeepCharge	默认不可选；表示下载过程中是否打开充电，该功能需要软件支持
Uart Download	默认不可选；表示是否采用串口下载
Reset to Normal	默认不勾选；在下载最后一步工具发送一条命令让手机重新启动
Power off	默认勾选；在下载最后一步，工具发送一条命令让手机关机，拔掉 USB 后生效，该功能需要软件支持；内置电池下载需要勾选该项
Dump Uboot Log	功能不常用；需要软件 fdl2 支持，若下载失败，工具就会保存 uboot 的 log
Read MCP Type	默认不可选；该功能需要软件支持
Read Chip UID	默认不可选；该功能需要软件支持
Check Match	默认不可选；该功能需要软件支持
DDR Check	默认不可选；该功能需要软件支持
EMMC Check	默认不可选；该功能需要软件支持
Self-Refresh	默认不可选；该功能需要软件支持
Check Second Hand Memory	默认不可选；该功能需要软件支持

表 3-2 FactoryDownload Options 页面说明

3.1.3 Multi-Languages 页面

Multi-Languages 页面：NV 中的关于多国语言的设置。

勾选语言表示使 MMI 开启该种语言的功能。如果在 Main 选项页中选择的 NV 文件，不包含多国语言信息，该页将为空。

3.1.4 LCD Configure 页面

LCD Configure 页面：PS 或者 UserImg 文件中的关于 LCD 驱动的设置。



说明：

该设置需要特殊的 PS 或者 UserImg 文件，否则没有 LCD 配置信息显示。

3.1.5 Customization 页面

设置窗口中选择“Customization”标签，可以进入 Customization 设置界面。

勾选“Check bad flash rate”选项后可以设定坏块率，启用此功能后下载前会检查手机的 NAND 的坏块率，超过设定的坏块率时会终止下载。

目前该功能仅支持 NAND Flash 坏块率检查功能，且该功能需要软件支持，如需使用该功能需先确认软件是否支持该功能。

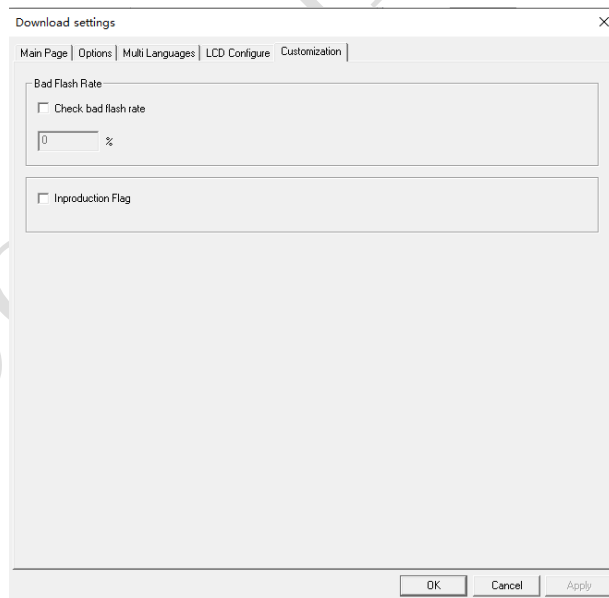


图 3-3 FactoryDownload Customization 页面



说明：

界面上 Inroduction Flag 功能不常用，为某客户定制化功能，请参考 FAQ 章节介绍。


FactoryDownload 操作指南

开始下载前，按照 1.3 节介绍的方式，搭建好下载环境。

3.1.6 加载文件

打开下载工具，单击工具栏图标，选择需要下载文件包。

3.1.7 设置下载参数

加载文件成功后，单击设置按钮，进入设置界面：

MainPage 页面设置：在 MainPage 界面设置端口和波特率，如果下载时需要手动输入 SN，请勾选 InputSN 选项。

Options 界面设置：按照测试需求，勾选 Reset to Normal 或 Power off 选项。



说明：

内置电池下载建议勾选 Reset to Normal 或 Power off 选项（Power Off 功能需要软件支持）。

3.1.8 开始下载

Step1: 工具设置完成后，单击工具栏图标，程序自动检测可用的端口，并打开端口准备下载

Step2: 搭建好测试环境，按照 1.4 节介绍的方法，触发手机进入下载模式，工具自动检测可用的端口并开始下载，如下图所示

Port	Step	Status	Progress	Time(s)
10	FDL	Downloading...	<div style="width: 75%;"></div>	5

图 3-4 FactoryDownload 下载过程示例

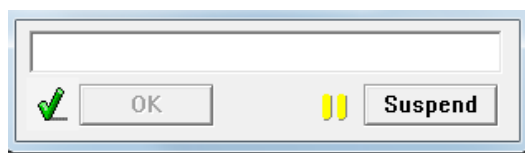



图 3-5 FactoryDownload InputSN 输入框

如果勾选了 InputSN 选项，fdl 文件下载结束后会弹出对话框（如图 3-5 所示），输入 SN 后，点击 OK，工具就会继续下载

如果点击“Suspend”，工具会暂停下载（如图 3-6 所示），点击图标，可恢复下载

Port	Step	Status	Progress	Time[s]
10	FDL2	 Downloading...	<div style="width: 100%;"></div>	19


图 3-6 FactoryDownload SN 输入下载 Suspend 示例

3.1.9 下载完成

下载成功后，工具状态栏显示绿色 Pass 字样，如图 3-7 所示

Port	Step	Status	Progress	Time[s]
10	UBOOTLoader	Finish	Passed	146s



图 3-7 FactoryDownload 下载完成

断开模块连接，工具状态栏显示蓝色 Ready 字样，如图 3-8 所示；如果要继续下载，只需更换待下载模块，按照 1.4 节介绍的方法进入下载模式，工具会自动开始下一次的下载，不需要再次点击按钮。

Port	Step	Status	Progress	Time[s]
10	UBOOTLoader	Unplugged	Ready	121s

图 3-8 FactoryDownload 下载完成等待下一次下载

3.1.10 退出程序

如果工具处于自动下载状态，工具栏其他按钮不可用，单击图标退出自动下载状态，这时工具栏其他按钮变成可用状态，可以点击按钮重新加载其他文件，或者直接关闭工具

4 UpgradeDownload

UpgradeDownload 工具适用于 PCBA 阶段或者整机阶段软件升级，该工具的主要特点是对 NV 参数进行强制备份（回读然后再写入到手机）、不会操作 PhaseCheck、ProdNV 分区，升级前工具会检查校准标志位，如果未校准 Pass 则无法进行升级。

4.1 UpgradeDownload 设置界面

单击工具栏图标进入工具设置界面，包含 MainPage、Options、Multi-Language、LCD Configure、Customization 五个子页面

4.1.1 MainPage 页面

配置端口、波特率，显示下载文件信息，另外还显示版本及 Product 相关信息，如图 4-1 所示

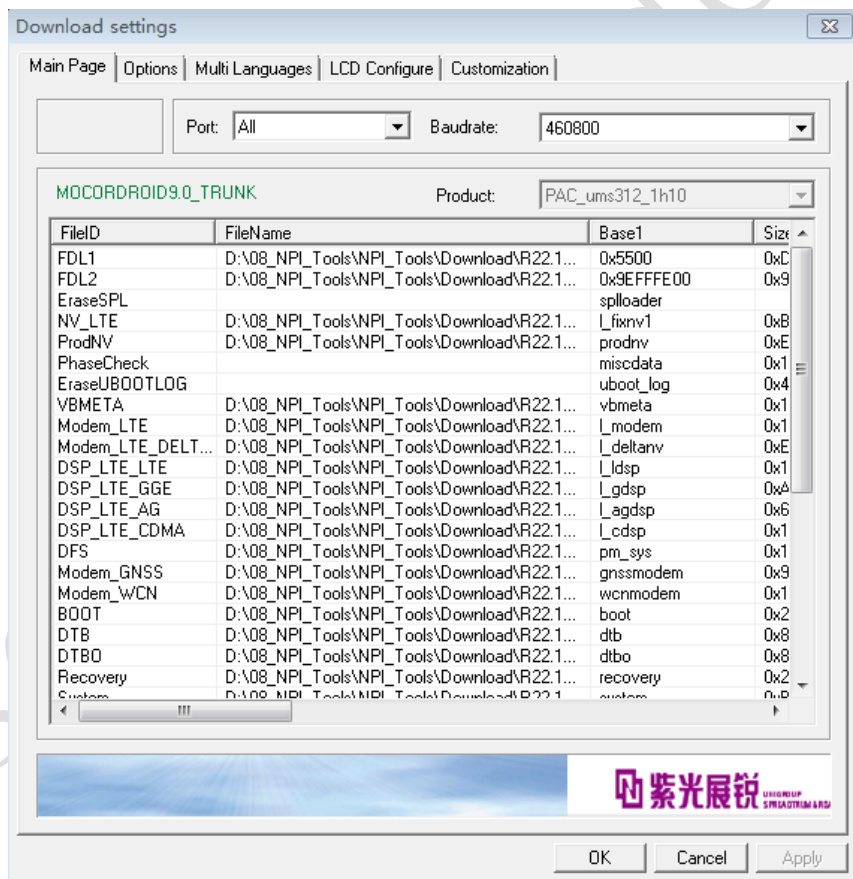


图 4-1 UpgradeDownload MainPage 页面

各项说明见表 4-1

Item	Description
Port	端口设置：可以选择某一端口进行下载，也可以选择“ All ”对所有可用端口进行下载
Baudrate	波特率设置
信息栏	在文件列表的上方，显示版本及 Production 相关信息
下载文件列表区	FileName 下载文件的路径；Base1 表示下载地址；Size1 表示文件大小， 0x0 表示文件大小在下载时由工具自动算出。

表 4-1 UpgradeDownload MainPage 页面说明

4.1.2 Options 页面

Options 设置页面中的相关功能均需要 FDL 或 Uboot 模块配合支持才能正常使用。默认只允许用户设置 **Reset to Normal** 或 **PowerOff** 功能，为产线安全起见其他的选项只能通过修改 UpgradeDownload.ini 中的配置来实现如图 4-2 所示

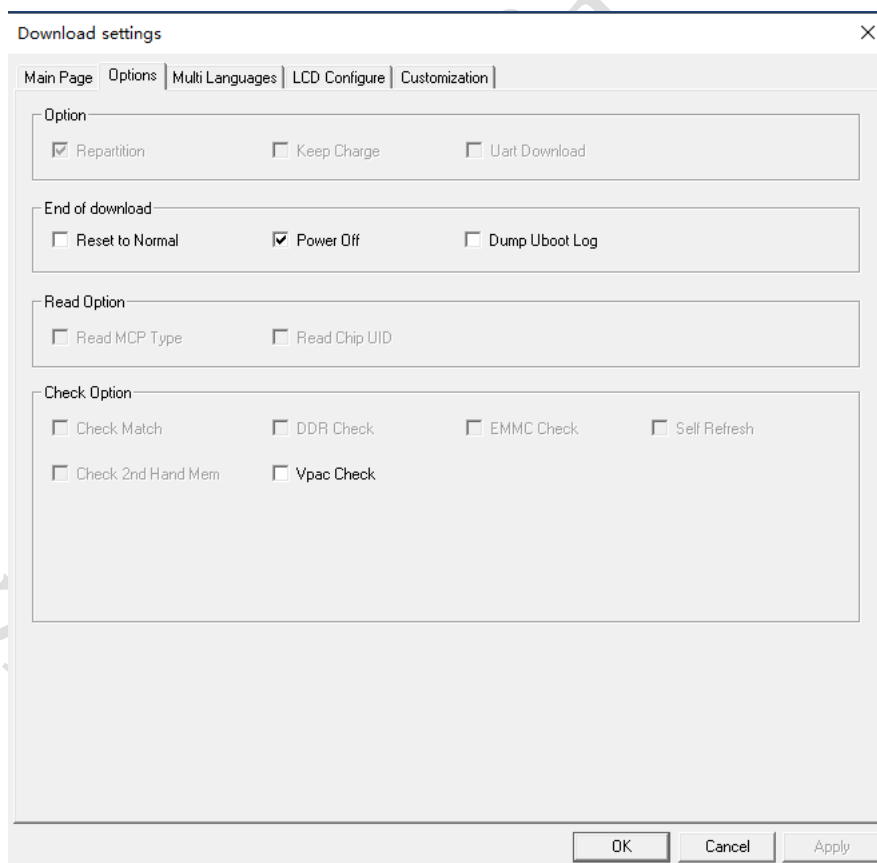


图 4-1 UpgradeDownload Options 页面

各项说明见表 4-2

Item	Description
Repartition	默认勾选；表示下载时是否重新分区，只对 Nand/EMMC Flash 类型产品有效
KeepCharge	默认不可选；表示下载过程中是否打开充电，该功能需要软件支持
Uart Download	默认不可选；表示是否采用串口下载
Reset to Normal	默认不勾选；在下载最后一步工具发送一条命令让手机重新启动
Power off	默认勾选；在下载最后一步，工具发送一条命令让手机关机，拔掉 USB 后生效，该功能需要软件支持；内置电池下载需要勾选该项
Dump Uboot Log	功能不常用；需要软件 fdl2 支持，若下载失败，工具就会保存 uboot 的 log
Read MCP Type	默认不可选；该功能需要软件支持
Read Chip UID	默认不可选；该功能需要软件支持
Check Match	默认不可选；该功能需要软件支持
DDR Check	默认不可选；该功能需要软件支持
EMMC Check	默认不可选；该功能需要软件支持
Self-Refresh	默认不可选；该功能需要软件支持
Check Second Hand Memory	默认不可选；该功能需要软件支持

表 4-2 UpgradeDownload Options 页面说明

4.1.3 Multi-Languages 页面

Multi-Languages 页面：NV 中的关于多国语言的设置。

勾选语言表示使 MMI 开启该种语言的功能。如果在 Main 选项页中选择的 NV 文件，不包含多国语言信息，该页将为空。

4.1.4 LCD Configure 页面

LCD Configure 页面：PS 或者 UserImag 文件中的关于 LCD 驱动的设置。



说明：

该设置需要特殊的 PS 或者 UserImag 文件，否则没有 LCD 配置信息显示。

4.1.5 Customization 页面

设置窗口中选择 “Customization” 标签，可以进入 Customization 设置界面。

勾选 “Check bad flash rate” 选项后可以设定坏块率，启用此功能后下载前会检查手机的 NAND 的坏块率，超过设定的坏块率时会终止下载。

目前该功能仅支持 NAND Flash 坏块率检查功能，且该功能需要软件支持，如需使用该功能需先确认软件是否支持该功能。

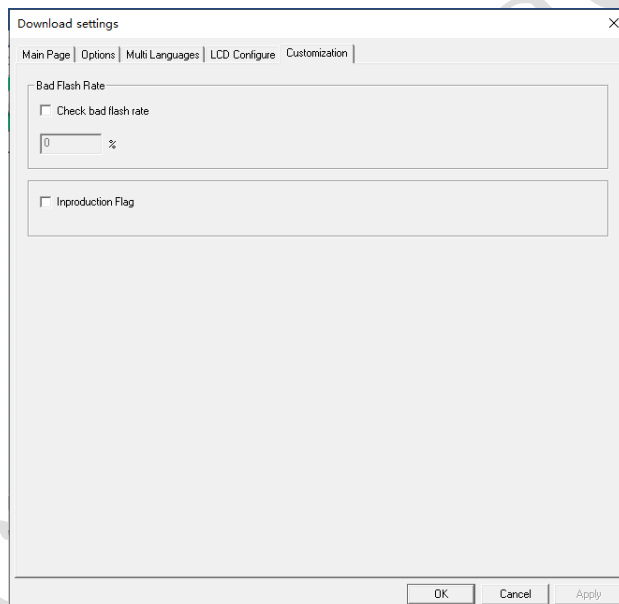


图 4-2 UpgradeDownload Customization 页面



说明：

界面上 Inroduction Flag 功能不常用，为某客户定制化功能，请参考 FAQ 章节介绍。


4.2 UpgradeDownload 操作指南

开始下载前，按照 1.3 节介绍的方式，搭建好下载环境。

4.2.1 加载文件

打开下载工具，单击工具栏图标，选择需要下载文件包。

4.2.2 设置下载参数

加载文件成功后，单击设置按钮，进入设置界面：

MainPage 页面设置：在 MainPage 界面设置端口和波特率

Options 界面设置：按照测试需求，勾选 **Reset to Normal** 或 **Power off** 选项。

说明：

内置电池下载建议勾选 **Reset to Normal** 或 **Power off** 选项（Power Off 功能需要软件支持）。

4.2.3 开始下载

Step1：工具设置完成后，单击工具栏图标，程序自动检测可用的端口，并打开端口准备下载

Step2：搭建好测试环境，按照 1.4 节介绍的方法，触发手机进入下载模式，工具自动检测可用的端口并开始下载。

Port	Step	Status	Progress	Time(s)
10	FDL	Downloading...	<div><div></div></div>	5


图 4-3 UpgradeDownload 下载示例图

4.2.4 下载完成



下载成功后，工具状态栏显示绿色 Pass 字样

Port	Step	Status	Progress	Time(s)
10	UBOOTLoader	Finish	Passed	146s

图 4-4 UpgradeDownload 下载完成示例图

断开模块连接，工具状态栏显示蓝色 **Ready** 字样，如果要继续下载，只需更换待下载模块，按照 1.4 节介绍的方法进入下载模式，工具会自动开始下一次的下载，不需要再次点击  按钮。

4.2.5 退出程序

如果工具处于自动下载状态，工具栏其他按钮不可用，单击图标  退出自动下载状态，这时工具栏其他按钮变成可用状态，可以点击  按钮重新加载其他文件，或者直接关闭工具

Port	Step	Status	Progress	Time[s]
10	UBOOTLoader	Unplugged	Ready	121s

图 4-5 UpgradeDownload 下载完成等待下一次下载示例图

5 ResearchDownload

ReserchDownload 工具主要用于研发开发调试，支持读写 Flash 分区，支持 NV 参数、PhaseCheck、ProdNV 分区的备份（回读然后再写入到手机），支持对下载文件打包等功能。但此工具默认不会初始化 ProdNV、PhaseCheck 分区，此工具不建议作为生产测试工具。

5.1 ResearchDownload 设置界面

设置窗口用来设置下载过程，包括端口的速率以及需下载的文件。单击工具栏图标进入工具设置界面

5.1.1 MainPage 页面

MainPage 页面：配置端口、波特率，支持选择下载文件、Product 信息，可自定义下载文件路径，如下图所示

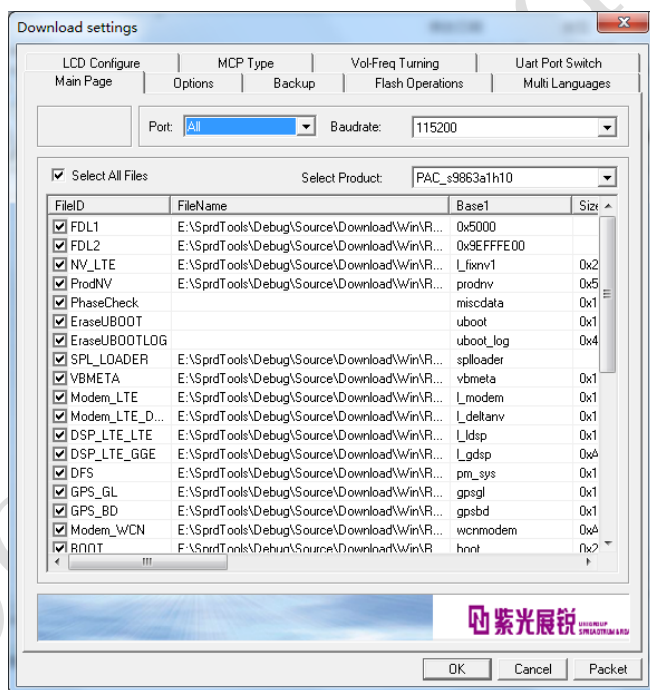


图 5-1 ResearchDownload MainPage 页面

各项说明见表 5-1:

Item	Description
Port	端口设置: 可以选择某一端口进行下载, 也可以选择 “All” 对所有可用端口进行下载
Baudrate	波特率设置
信息栏	在文件列表的上方, 显示 Production 相关信息
下载文件列表区	FileName 列是可编辑项, 双击后, 可以输入文件路径或者打开文件选择对话框选择文件。 “Base1” 表示下载分区逻辑地址或分区名; “Size1” 表示下载分区大小, 若显示为 0xFFFFFFFF 表示该分区为自适应大小

表 5-1 ResearchDownload MainPage 页面说明

5.1.2 Options 页面

Options 设置页面中的相关功能均需要 FDL 或 Uboot 模块配合支持才能正常使用。

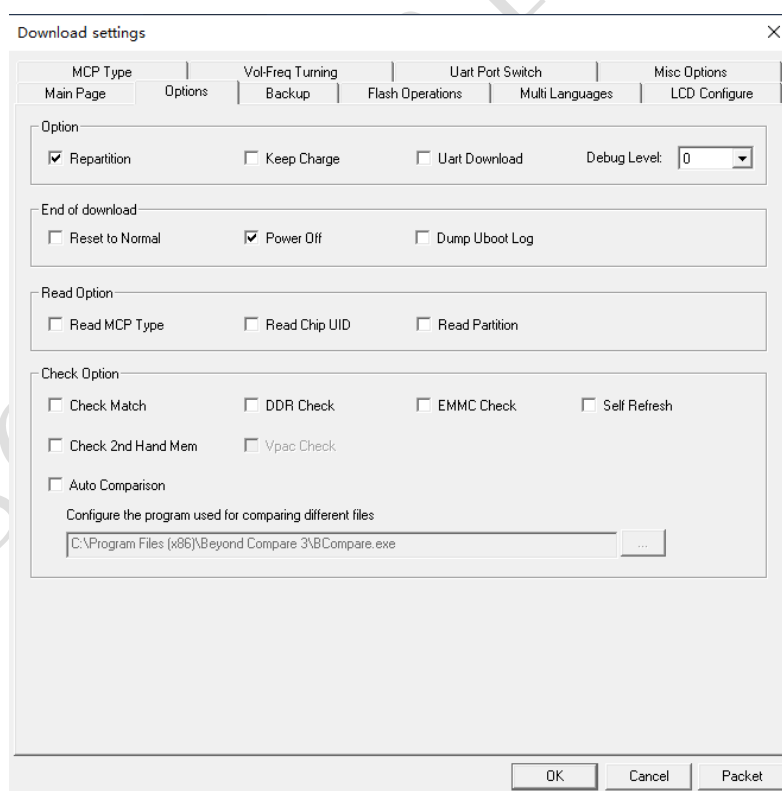


图 5-2 ResearchDownload Options 页面

各项说明见表 5-2:

Item	Description
Repartition	默认勾选; 表示下载时是否重新分区, 只对 Nand/EMMC Flash 类型产品有效; 读 Flash 时为保证手机内容完整性可不勾选该项
KeepCharge	默认不勾选; 表示下载过程中是否打开充电, 该功能需要软件支持
Uart Download	默认不勾选; 表示是否采用串口下载, 不勾选表示使用 USB 下载
Debug Level	用于研发开启或关闭 kernel log, 需要 FDL2 支持。 默认为 0: 表示关闭 kernel log, 同时 Main Page 中勾选 PhaseCheck 项进行下载; 开启 Kernel Log: 常规设置为将 kernel log level 设置为 7, 抓取最全 log
Reset to Normal	默认不勾选; 在下载最后一步工具发送一条命令让手机重新启动
Power off	默认勾选; 在下载最后一步, 工具发送一条命令让手机关机, 拔掉 USB 后生效, 该功能需要软件支持; 内置电池下载需要勾选该项
Dump Uboot Log	功能不常用; 需要软件 FDL2 支持, 若下载失败, 工具就会保存 uboot 的 log
Read MCP Type	默认不勾选; 读取 MCP Type (Flash size) 信息, 该功能需要软件支持
Read Chip UID	默认不勾选; 下载读取 UID 功能, 该功能需要软件支持
Check Match	默认不勾选; 用于版本防呆, 需要定制 FDL2 才能支持该功能
DDR Check	默认不勾选; DDR 检查, 该功能需要软件 FDL1 支持
EMMC Check	默认不勾选; EMMC 类型项目的下载完整性检查, 该功能需要软件 FDL2 支持
Self-Refresh	默认不勾选; DDR 自刷新功能, 该功能需要软件 FDL1 支持
Check Second Hand Memory	默认不勾选; 二手料检查功能, 该功能需要软件支持
Auto Comparison	自动将读回来的分区数据与 pac 中的对应分区的原始数据进行比较, 需要配合 Flash Operations 中的 readflash 功能使用; 如配置了第三方比较软件信息, 同时会调用第三方比较软件来实现比较功能

表 5-3 ResearchDownload Options 页面说明

5.1.3 Backup 页面

Backup 页面：设置下载需要备份项，下载时根据实际需求，可以选择备份或者不备份 NV、ProdNV、PhaseCheck，如图 5-3 所示：

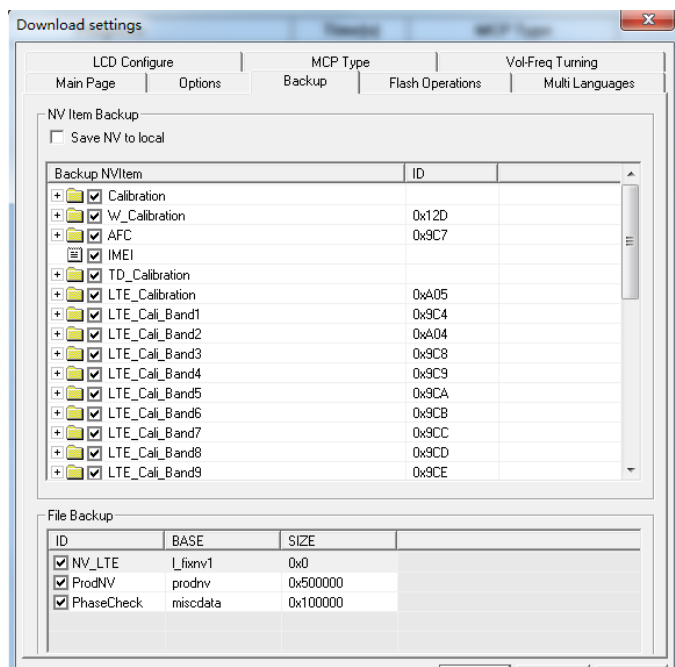


图 5-3 ResearchDownload Backup 页面

NV Item Backup:

NVItem Backup 列表中罗列的是需要备份的 NV ID 项，如 File Backup 中设置了备份 nv，下载时会将手机内的 nv 回读到 PC 端，根据 NVItem Backup 中选择的 NV ID 项进行逐个 ID 备份处理后再下载到手机内。这些备份项仅对 nv 分区有效。File Backup 中选择非 NV 项时，则该界面不会显示备份项的配置信息。

Save NV to local :

如 File Backup 中设置了备份功能同时勾选该选项，下载后同时会将备份后的分区文件以 SN 的信息命名存储到工具目录下的 Backup 目录下。

File Backup:

File Backup 列表框中罗列的是默认需要备份的分区，勾选项下载时会对该分区做备份处理。不勾选就不会备份对应的分区数据，直接将 pac 中原始的下载文件下载到对应的分区。如果 MainPage 设置页中没有勾选相应的下载项，下载时则不会操作这些分区。

说明：

每次重新打开下载程序，这几个选项都会被恢复成默认值。

5.1.4 Flash Operations 页面

Flash Operations 页面：该设置项的功能用于 FLASH 的读擦写功能，当 Main Page 中的下载项处理完毕后才会走到该配置页配置处理项。如有配置 “Erase All Flash”，则是先回读备份分区，再擦除整个 flash，接下来完成 MainPage 中的下载项，最后执行该设置中的读擦写配置项。如图 5-4 所示

Read Flash:

Read Flash 用于读取手机内 Flash 的分区数据保存到 PC 端的文件中。默认加载完 pac 文件后会自

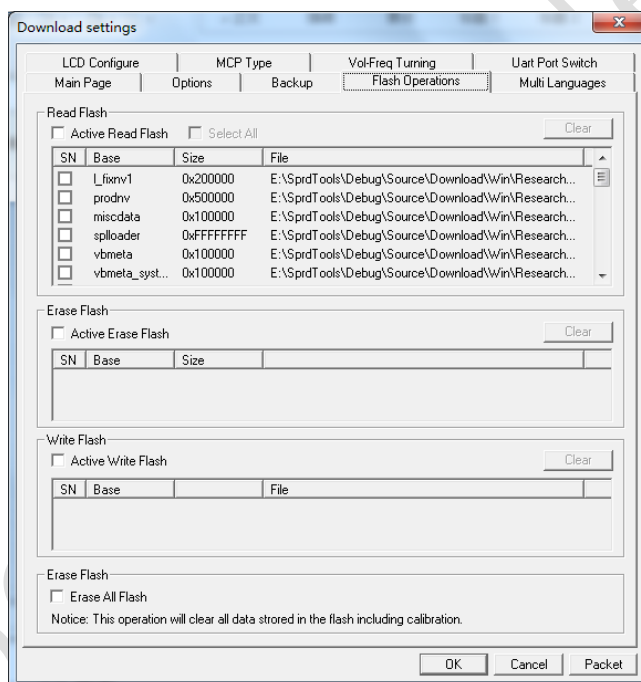


图 5-4 ResearchDownload Flash Operations 页面

动按照 pac 中的下载项序列生成回读信息配置。勾选 “Active Read Flash”，然后勾选需要读取的分区。也可以自定义设置 Flash 的地址，大小，以及保存的文件路径。如果仅仅是回读手机内的分区内容，为保证回读手机数据的完整性，可以不用勾选 Options 标签页中的 “Repartition” 选项。

界面元素	描述
SN	用于选择或者取消选择这项回读配置
Base	回读分区的逻辑地址或分区 ID，信息同 Main Page 页中的 Base1 栏

Size	回读内容的大小 (Byte)，不可以超出分区大小。 十六进制以 0x 开头表示。
File	保存到本地的文件
Active Read Flash	是否开启回读功能总开关，勾选后才可以操作列表中的内容。
Select All	选择或取消选择所有配置项。
Clear	清除所以配置项

表 5-2 ResearchDownload Flash Operations 页面说明

Erase Flash:

该功能用于实现擦除某个下载分区，勾选“Active Erase Flash”可以配置需要擦除的分区信息。具体配置方法 Read Flash 配置表，其中如果全擦某个分区，size 直接配置 0 就可以了。

Write Flash:

该功能用于实现往某个下载分区中写入指定的下载文件，功能同 Main Page 中的下载项功能。勾选“Active Write Flash”可以配置需要写入分区的配置。具体配置方法 Read Flash 配置表。

Erase All Flash:

如果需要擦除整个 Flash，可以勾选“Erase All Flash”。需要注意的是，并不是所有产品都支持此项功能。

5.1.5 Multi-Languages 页面

Multi-Languages 页面：NV 中的关于多国语言的设置。

勾选语言表示使 MMI 开启该种语言的功能。如果在 Main 选项页中选择的 NV 文件，不包含多国语言信息，该页将为空。

5.1.6 LCD Configure 页面

LCD Configure 页面：PS 或者 UserImg 文件中的关于 LCD 驱动的设置。



说明：

该设置需要特殊的 PS 或者 UserImg 文件，否则没有 LCD 配置信息显示。

5.1.7 MCP Type 设置

勾选“Check MCP Type”工具将在下载 FDL1(FDL2)之后检查 MCP Type 是否与勾选的相匹配，不匹配则报错。MCP Type 在配置文件 MCPTType.ini 中设置，如需增加 MCPTType 请在该文件中增加。设置窗口中选择“MCP Type”标签，可以进入 MCP Type 设置界面。

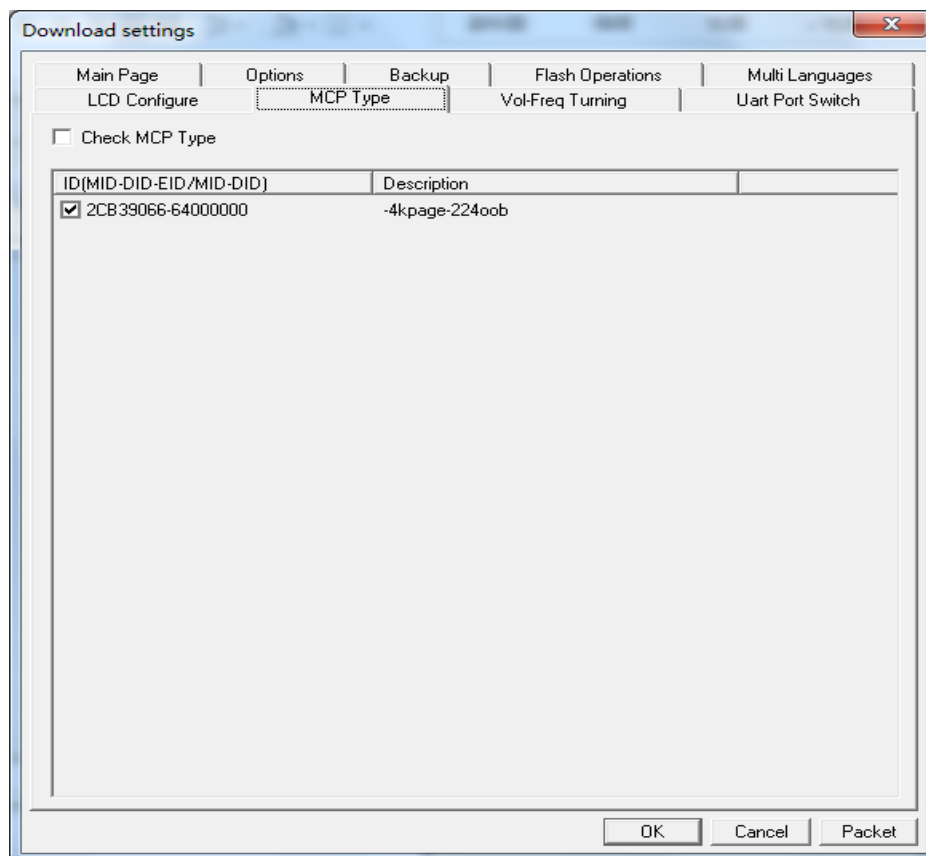


图 5-5 ResearchDownload MCP Type 页面

5.1.8 Vol-Freq Tuning 设置

此页功能设置是对电压和频率进行设置，设置后的结果会直接保存到 SPLLoader 文件中。所以如果必要修改，请在修改前备份一下这个文件。另外此项修改，依赖于 SPLLoader 文件中的特殊标记，如果没有此标记或没有 SPLLoader 下载项，此设置无法修改。具体呈现的界面取决于标记块的数据格式。编辑编辑框或单击 Value 列可以修改相应的参数，修改后的参数会直接修改保存到 SPLLoader 文件。设置窗口中选择“Vol-Freq Tuning”标签，可以进入 Vol-Freq Tuning 设置界面，双击 value 列对应值进行设置修改。

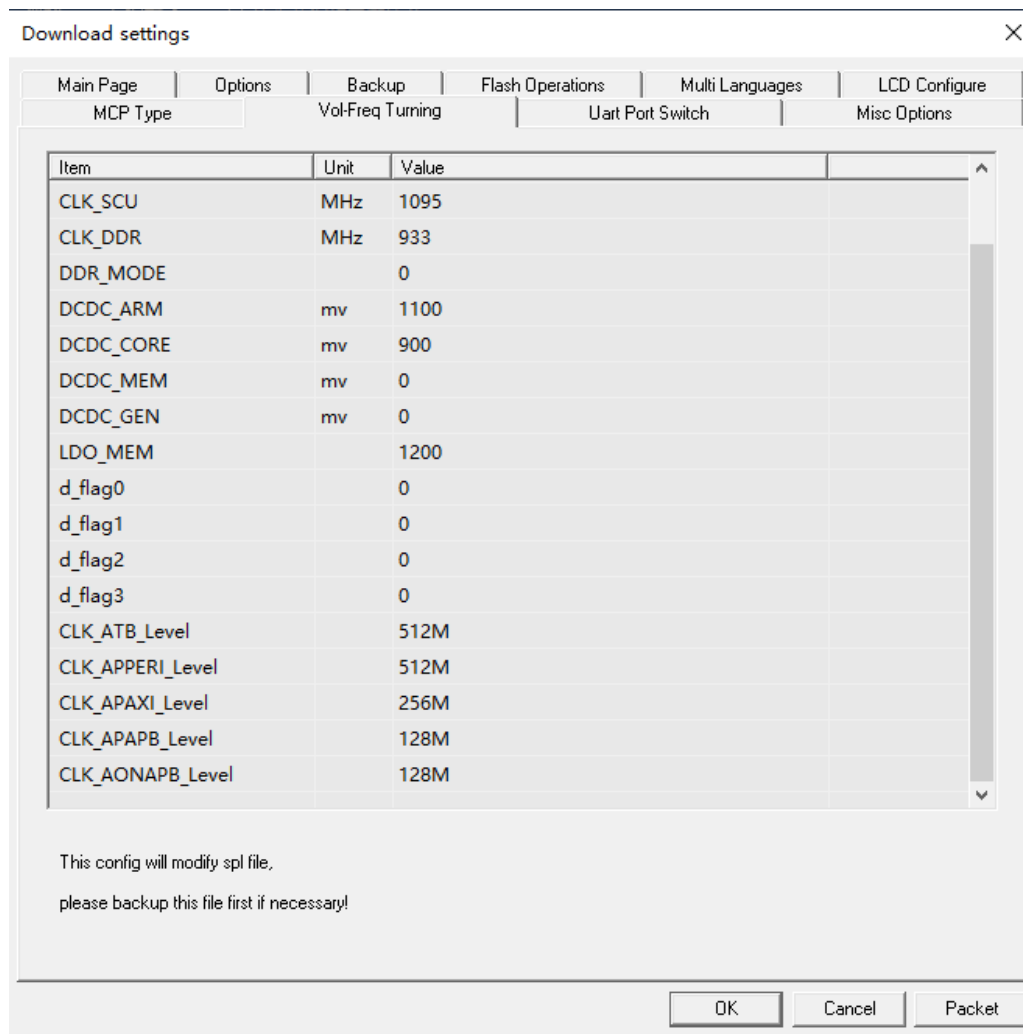


图 5-6 ResearchDownload Vol-Freq Tuning 页面

5.1.9 Uart Port Switch 设置

此页功能用于对 Uart 端口配置进行设置，设置后的结果会直接保存到 UBOOTLoader 文件中。所以如果必要，请在修改前备份一下这个文件。另外此项修改，依赖于 UBOOTLoader 文件中的特殊标记，如果没有此标记或没有 UBOOTLoader 下载项，此设置无法修改。单击 value 列可以修改相应的参数，修改后的参数会直接修改保存到 UBOOTLoader 文件。设置窗口中选择“Uart Port Switch”标签，可以进入 Uart Port Switch 设置界面。

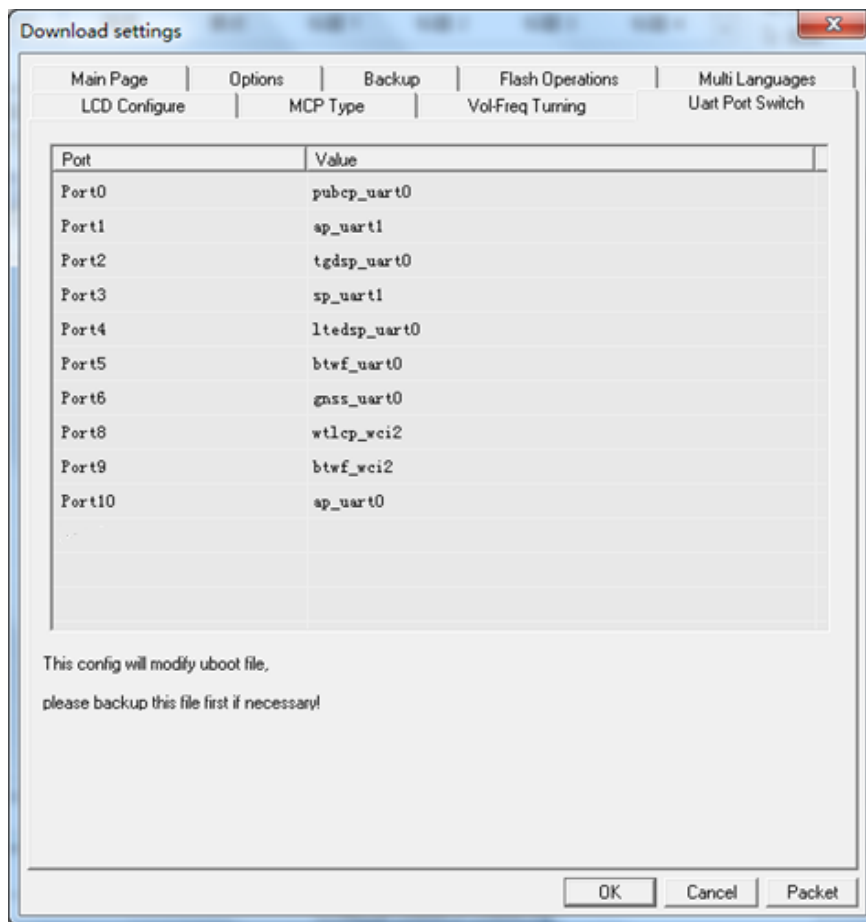


图 5-7 ResearchDownload Uart Port Switch 页面


5.2 ResearchDownload 操作指南

开始下载前，按照 1.3 节介绍的方式，搭建好下载环境。

5.2.1 加载文件

打开下载工具，单击工具栏图标，选择需要下载文件包。

5.2.2 设置下载参数

加载文件成功后，单击设置按钮，进入设置界面，设置下载参数：

MainPage 页面设置：在 Mainpage 界面设置端口和波特率、选择需要下载的文件

Options 界面设置：按照测试需求，勾选 KeepCharge、Reset to Normal 或 Power off 等选项。

Backup 页面：设置是否需要备份 NV、PhaseCheck、ProdNV 项



说明：

Fdl1/Fdl2 文件为必须，其他文件可以按照需求进行选择

内置电池下载建议勾选 Reset to Normal 或 Power off 选项（Power Off 功能需要软件支持）

5.2.3 开始下载

Step1: 工具设置完成后，单击工具栏图标，程序自动检测可用的端口，并打开端口准备下载

Step2: 搭建好测试环境，按照 1.4 节介绍的方法，触发手机进入下载模式，工具自动检测可用的端口并开始下载。

Port	Step	Status	Progress	Time(s)
10	FDL	Downloading...	<div style="width: 50%;"></div>	5


图 5-8 ResearchDownload 下载

5.2.4 下载完成

下载成功后，工具状态栏显示绿色 Pass 字样，如图 5-11 所示

Port	Step	Status	Progress	Time(s)
10	UBOOTLoader	Finish	Passed	146s



图 5-9 ResearchDownload 下载完成

断开模块连接，工具状态栏显示蓝色 Ready 字样，如图 5-12 所示，如果要继续下载，只需更换待下载模块，按照 1.4 节介绍的方法进入下载模式，工具会自动开始下一次的下载，不需要再次点击按钮。

Port	Step	Status	Progress	Time(s)
10	UBOOTLoader	Unplugged	Ready	121s

图 5-10 ResearchDownload 等待下一次下载

5.2.5 退出程序

如果工具处于自动下载状态，工具栏其他按钮不可用，单击图标退出自动下载状态，这时工具栏其他按钮变成可用状态，可以单击按钮重新加载其他文件，或者直接关闭工具

6 FAQ

6.1 CmdDloader 介绍

CmdDloader 是个命令行应用，该应用需要基于下载工具软件的基础上来使用，整个下载过程其实是下载工具在后台处理，CmdDloader 应用主要是负责启动下载应用，监测下载进度及结果。脱离下载应用该应用无效。

6.1.1 参数格式

命令行下启动该应用，参数格式如下：

```
> CmdDloader.exe <-pac PacFile> [-port ComPort] [-c]
```

e.g. CmdDloader.exe -pac D:\SC7702_sc7701.pac -port 195



说明：

- -pac PacFile : 输入 pac 文件。
- -port ComPort: 输入下载设备端口号。
- -c: 该命令为非必选项，输入该参数时，CmdDloader 应用执行下载前会清除下载进程。

不指定 port 信息时，应用会自动查找一个合适的下载端口进行下载。CmdDloader.ini 中的 WaitDUTTimeout 配置项可以设定等待查找有效设备的时间。为 0 时表示无限无限等待直到找到合适的下载端口。

6.1.2 程序运行

Download Passed 表示成功完成下载，成功完成下载示例如图 6-1 所示：

```
E:\SprdToolSpace\Debug\Source\Download\Win\ResearchDownload\Bin>CmdDloader.exe
pac D:\SC7702_sc7701_128X160BAR_32MB_384K_B3.pac -port 195
||*****||
Pac : D:\SC7702_sc7701_128X160BAR_32MB_384K_B3.pac
Port : 195
||*****||
Successfully connected to Dloader.

Loading pac file ...
Load PAC file successfully!
Detecting download device [COM195] ...
Waiting
FDL          Checking baudrate
FDL          Connecting
FDL          Downloading...      <100%>
FDL          Checking baudrate
FDL          Connecting
FDL          Change Baud
FDL2         Downloading...      <100%>
_BKF_NU      Reading Flash      <100%>
NU           Downloading...      <100%>
BootLoader   Downloading...      <100%>
UserImg      Downloading...      <100%>
MMIRes       Downloading...      <100%>
DSPCode      Downloading...      <100%>
DSPCode2     Downloading...      <100%>
FLASH        Erasing flash
KernelImg    Downloading...      <100%>
Erase FS     Erasing flash
Download Passed, Elapsed Times = 34s
```

图 6-1 CmdDloader 下载 pass

下载失败会显示下载失败的错误信息，如图 6-2 所示：

```
||*****||
Pac : D:\SC7702_sc7701_128X160BAR_32MB_384K_B3.pac
Port : 195
||*****||
Successfully connected to Dloader.

Loading pac file ...
Load PAC file successfully!
Detecting download device [COM195] ...
Waiting
FDL          Checking baudrate
FDL          Connecting
FDL          Downloading...      <100%>
FDL          Checking baudrate
FDL          Connecting
FDL          Change Baud
FDL2         Downloading...      <100%>
_BKF_NU      Reading Flash      <100%>
NU           Downloading...      <100%>
BootLoader   Downloading...      <100%>
UserImg      Downloading...      <100%>
MMIRes       Downloading...      <100%>
[ERROR] Download Failed: User cancel, Elapsed Times = 18s
```

图 6-2 CmdDloader 下载失败

6.2 如何设置密码

FactoryDownload 和 UpgradeDownload 工具可以设置密码。

修改 FactoryDownload.ini/UpgradeDownload.ini 设置启用密码机制。

[GUI]

NeedPassword=1

设置成功后重新启动工具，则在点击  或者  时需要用户输入密码如图 6-3 所示

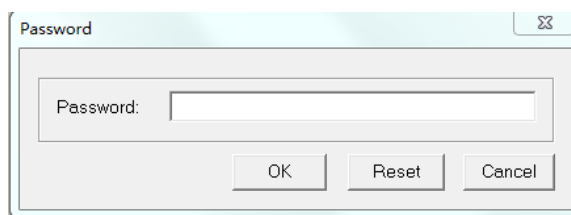


图 6-3 Download 密码设置

初始密码为“admin”，可以点击 Reset 按钮重置密码，如图 6-4 所示：



图 6-4 Download 密码更改

密码必须为字母（a-z，A-Z）或者数字(0-9)，长度不超过 20 个字符。

6.3 端口无法识别问题

如果模块已连接，设备管理器也有端口出来，但程序没有正常下载，可能有以下原因：

1. 模块供电异常：没有外部供电
2. 端口被其他应用程序占用
3. 模块不是处于 Boot 模式下面，按照 1.4 节介绍，保证模块出于下载模式

6.4 如何记录下载的数据

下载工具支持保存测试的结果，格式为 csv 或 txt 格式，默认关闭，可在 xxDownload.ini 配置文件中
进行设置（修改后需重启工具才会生效）：

```
[Report]
;report file name is download_result.txt under the tool folder.
enable= 0                //功能开关, 0: 关闭, 1: 开启
;0, Normal; 1, Press
Type = 0                  //保存文件格式, 0: txt 格式, 1: csv 格式
;DUTID: 1, SN; 2, ChipUID
DUTID=1                   //记录数据的类型
```

6.5 如何设置工具的 Log 等级抓取 log

一般需要设置如下两个位置的 log 等级进行有效 log 抓取。

1. 打开工具目录下的 BMTIMEOUT.INI 文件，可以修改 Log 等级设置，如下：

```
[Log]
Enable                = 1
; Text log level
; 0, No text log
; 1, Log errors,default value
; 2, Log warnings
; 3, Log runtime information
; 4, Log data only
; 5, Log everything
Level                 = 5
SerialDDRLogEnable = 0
PassRemoveLog        = 0
```

一般此修改几乎不影响下载速率和时间。

2. 打开工具目录下的 Channel.INI 文件，可以修改 Log 的等级，如下：

```
[Log]
; Text log level
; 0, No text log
; 1, Log errors,default value
; 2, Log warnings
; 3, Log runtime information
; 4, Log data only
```

; 5, Log everything

Level = 0

一般下载工具的 log 文件都非常大，打开工具的下载 log，将 level 设置为 5，会影响到下载的速度；如果下载出现问题，可以使用 ReseachDownload 工具勾选部分文件进行下载，只下载需要的文件。

6.6 设置 FactoryDownload 写入的 SN 长度

FactoryDownload 工具下载时会写入一个 14 位的 SN 到手机，可以在 FactoryDownload.ini 配置文件中修改 SN 的长度：

[SN]

SN_LENGTH = 14

6.7 设置 FactoryDownload 工具写入 SN 的前缀

可自定义 FactoryDownload 工具下载时写入的 SN 前缀，在 FactoryDownload.ini 配置文件中修添加一下配置项：

[SN]

SN_LENGTH = 14

FixedSN = xxx //xxx 代表 SN 前缀，长度不要超过 SN 的长度

6.8 设置 FactoryDownload 工具下载完第一次开机需要进的模式

在 FactoryDownload.ini 配置[FirstMode] 模块，设置下载完开机需要进的模式(此功能需要软件支持)。

[FirstMode]

;Enable: 0:disable; 1:enable

Enable=0

SupportFeaturePhone=0

FirstMode=0x13

;0x00 normal boot mode

;0x01 GSM cal mode

;0x02 GSM Final test mode

;0x03 Wcdma cal mode

;0x04 Wcdma final test mode

;0x05 TDscdma cal mode

;0x06 TDscdma Final test mode
;0x07 LTE TDD cal mode
;0x08 LTE TDD final test mode
;0x09 LTE FDD cal mode
;0x0A LTE FDD final test mode
;0x0B NR 5g sub6g cal mode
;0x0C NR 5g sub6g final test mode
;0x0D NR mmW
;0x0E NR mmW final test mode
;0x0F CDMA2k cal mode
;0x10 CDMA2k final test mode
;0x11 BBAT mode
;0x12 native MMI mode(MMI for feature phone)
;0x13 Apk MMI (apply for smartphone)
;0x14 NB-IOT cal mode
;0x15 NB-IOT final test mode
;0x16 UPT
;0x17---0xFF reserved

例：下载后第一次开机进 **APK** 模式

将 **Enable=0** 改为 **1**，**FirstMode=0x13(APK)**，保存设置重新打开下载工具下载即可。

可以只勾选 **fdl1/fdl2/uboot** 下载，以节省时间。

①若勾选 **poweroff**，则下载后按开机键 **3s** 左右（或不按开机键，只重新插入 **USB**），确认手机是否会进入设定的模式。

②若勾选的 **reset to normal**，则开机后，确认所进模式。

说明：如果设定的是 **0x01/0x11** 等模式，开机后，资源管理器有端口枚举出来且不会掉口，使用 **AT** 命令发送给 DUT,如’’ **AT+GETTESTMODE?’’** 引号内命令查询当前所处的模式是否是 **GSM cal mode/BBAT**。

6.9 FactoryDownload 工具 .ini 文件 Sparse2Raw 配置定义


;CheckSparse2Raw 0: not use Sparse2Raw
;CheckSparse2Raw 1: use Sparse2Raw in all partition
;CheckSparse2Raw 2: use Sparse2Raw only in super
;CheckSparse2Raw 3: use Sparse2Raw not in userdata
CheckSparse2Raw = 2

Sparse2Raw: • 即将 PAC 中文件由 Sparse 格式转换为 RAW，以便提高下载速率 (纯 RAW 格式 PAC 不涉及此转换设置)

对有效数据较多的分区应用 **sparse2raw**，对有效数据较少的分区不应用 **sparse2raw**，为下载速率最快方式，故默认设置 2 为最优方案，暂不需修改。

6.10 ResearchDownload 工具打包

ResearchDownload 工具支持打包 Pac。

Step1: 单击工具栏图标，加载 Pac 包

Step2: 然后单击设置按钮，进入设置 **MainPage** 页面，选择需要打包的文件。如果文件不勾选，表示不将该文件打包；如果要替换某个文件，双击对应 File ID 的 **FileName** 列，可以选择其他文件进行打包。

Step3: 点击 **Package** 按钮，输入产品的别名，版本号和保存路径，点击 **Ok**，进行打包，如图 6-5 所示。

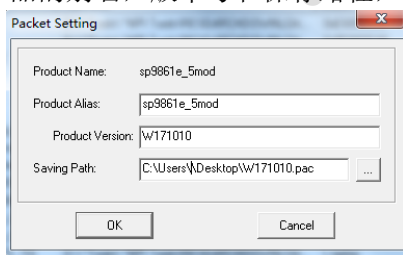


图 6-5 ResearchDownload 工具支持打包 Pac

打包成功后，提示如图 6-6 所示：

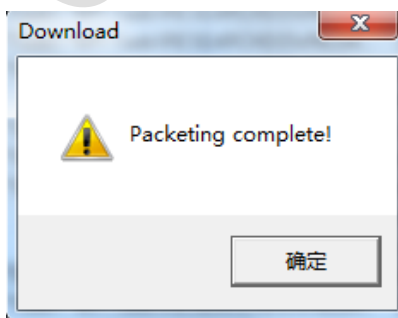




图 6-6 ResearchDownload 工具支持打包 Pac 完成

6.11 ResearchDownload 工具擦除 Memory

如果擦除 Memory 可以使用 ResearchDownload，方法如下：

Step1: 单击工具栏图标，加载 Pac 包

Step2: 然后单击设置按钮，在 MainPage 页面只勾选 fdl1、fdl2（其他不要勾选，否则会在擦除后又重新下载其他勾选的文件了），在 Flash Option 页面勾选 Erase All Flash 选项

Step3: 然后返回到主界面，点击按钮，会弹出以下对话框，如下图所示，确认后进行擦除 Memory

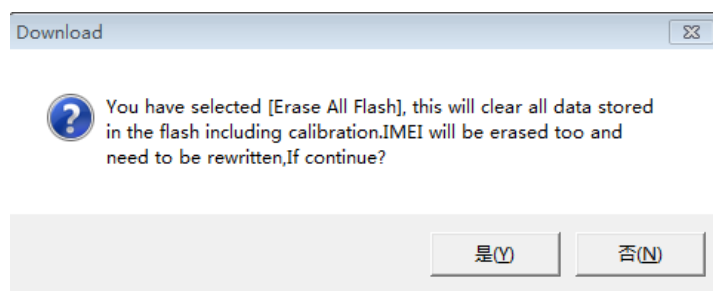


图 6-7 ResearchDownload 擦除 Memory

6.12 Inroduction Flag 功能

功能不常用，显示在工具 Customization 界面，作用是备份 miscdata 分区时，写入指定的内容，再备份回手机。

6.13 UpgradeDownload 进行软件升级

如果需要进行软件升级，需使用 UpgradeDownload 工具，因 UpgradeDownload 会对 NV、PhaseCheck、ProdNV 信息进行强制备份。

附录 Revision History

版本	日期	修改说明
V1.0	2017/9/28	Created
V2.0	2018/04/01	Logo Update
V2.1	2019/07/25	1. 增加 FAQ 相关内容 2. 部分内容更新
V3.0	2020/09/23	1. 修改新版工具界面截图 2. 添加部分界面功能描述 3. 增加 FAQ, 补充 loglevel 配置 4. 增加第一次开机进模式功能描述 5. 增加 Sparse2Raw 配置描述 6. 增加 Inproduction Flag 介绍 7. 更新模板