

UNISOC Research Download User Guide

适用产品信息	Common
适用版本信息	N/A
关键字	Research Download

声明

本文件所含数据和信息都属于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。

版本历史

版本	日期	备注
V1.0	2019/6/24	初稿
V1.1	2019/12/3	更新格式

目录

1 概述	1
1.1 ResearchDownload 介绍	1
1.1.1 工具介绍	1
1.1.2 文件组成	1
1.2 运行环境	2
1.2.1 硬件环境	2
1.2.2 软件环境	2
2 快速开始	3
2.1 界面说明	3
2.1.1 主界面	3
2.1.2 工具栏说明	3
2.1.3 状态窗口说明	4
2.2 快速开始	4
3 操作指南	7
3.1 程序设置	7
3.1.1 Main Page 设置	7
3.1.2 Options 设置	8
3.1.3 Backup 设置	11
3.1.4 Flash Operations 设置	13
3.1.5 Multi-Language 设置	15
3.1.6 LCD Configure 设置	16

3.1.7 MCP Type 设置	17
3.1.8 Vol-Freq Tunning 设置	17
3.1.9 Uart Port Switch 设置.....	19
3.2 生成 pac 文件.....	20
4 CmdDloader 操作指南.....	22
4.1 概述.....	22
4.2 使用说明.....	22
4.2.1 参数格式.....	22
4.2.2 运行示例.....	23

1 概述

1.1 ResearchDownload 介绍

1.1.1 工具介绍

ResearchDownload 工具软件的用途是通过串口或者 USB 将手机软件写进硬件模块中。它的优点是同时可对多个模块进行下载，以提高效率，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；整个流程是自动化的，一个模块下载完成后，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。

1.1.2 文件组成

本工具文件组成如下表所示：

类型	文件名称
可执行文件	ResearchDownload.exe
	CmdDloader.exe
动态链接库文件	BMAFrame10.dll
	BMPlatform10.dll
	Channel9.dll
	PortHound.dll
	ProcessFlow.dll
	LiveUpdatesDLL.dll
	SecBinPack10.dll
配置文件	ResearchDownload.ini
	BMFileType.ini
	BMError.ini
	BMTimeout.ini
	BMAConfig.xml
	Channel.ini
	MCPTType.ini
	ProcessFlowSetting.ini

	PhaseCheck.ini
	CmdDloader.ini
	LiveUpdatesDLL.ini
	SprdMes.ini
资源文件	Rdl_bkmark.bmp

表 1.1 工具组成

1.2 运行环境

1.2.1 硬件环境

硬件	基本要求
PC 内存	4G 内存及以上
PC 硬盘	4G 及以上的剩余空间
PC USB 端口	至少一个 USB 端口
连接线	串口或 USB 线

表 1.2 硬件配置

1.2.2 软件环境

使用下载工具前必须要先安装好下载驱动，其中软件环境要求说明如下：

软件	基本要求
操作系统	Windows 7 及以上
USB 驱动	版本 2.0.0.131 及以上

表 1.3 软件配置

2 快速开始

2.1 界面说明

2.1.1 主界面

运行 ResearchDownload.exe ,程序的初始界面如下图所示(“ResearchDownload – R22.19.2601”

其中“R22.19.2601”是工具的版本号，版本号会不断升级，具体以实际工具界面为准)

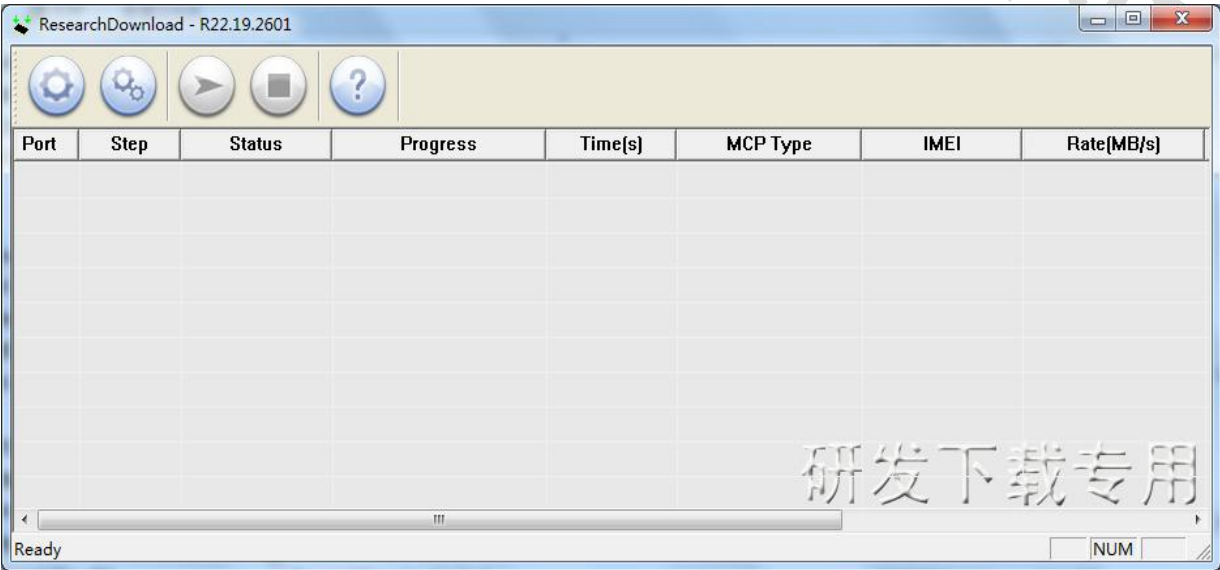





图 2.1 主界面

2.1.2 工具栏说明

工具栏各快捷图标功能说明如下表：

工具栏图标	说明
	选择下载 pac 包文件
	设置按钮，设置 ResearchDownload 的参数。程序将保存设置的结果。以后使用中若环境无变化，不需再行设置。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
	开始按钮，检测并打开可用端口，准备开始下载过程。此时程序将检测是否有模块连接到指定的端口，检测到模块则开始下载过程。 下载完成后程序将结果显示出来。第一次运行程序时此按钮处于禁止状态，只有先进行加载 pac 文件或正确设置以后方可开始下载过程。



	停止按钮，单击此按钮停止下载过程。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。 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。

表 2.1 工具栏

2.1.3 状态窗口说明

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	IMEI	Rate[MB/s]
3	System	Downloading...		22	—	867400020316612	Avg:4.82, Peak:11.50


图 2.2 下载状态窗口

项目	含义
Port	当前下载设备的端口号。
Step	表示当前下载操作的步骤
Status	当前的下载操作状态
Progress	用一个进度条显示当前下载的完成情况 · 显示 “Waiting” 表示没有检测到模块； · 显示 “Inprogress” 表示正在进行某种操作； · 下载成功后此栏将变为绿色，如下载出错，此栏将变为红色。
Time(s)	单次下载计时，单位秒
MCP Type	显示当前下载设备的 MCP Type 信息
IMEI	显示当前下载设备的 IMEI
Rate[MB/s]	显示下载速率，Avg 表示平均速率，Peak 表示最高速率


表 2.2 状态界面说明

2.2 快速开始

Step1 : 加载 pac 文件

单击加载按钮  选择加载相应的 PAC 文件。

Step2 : 设置下载参数

单击设置按钮可以弹出如下设置界面，如无特别需求，默认加载完 pac 文件后可以不用手工更改任何配置信息，可以直接下载。

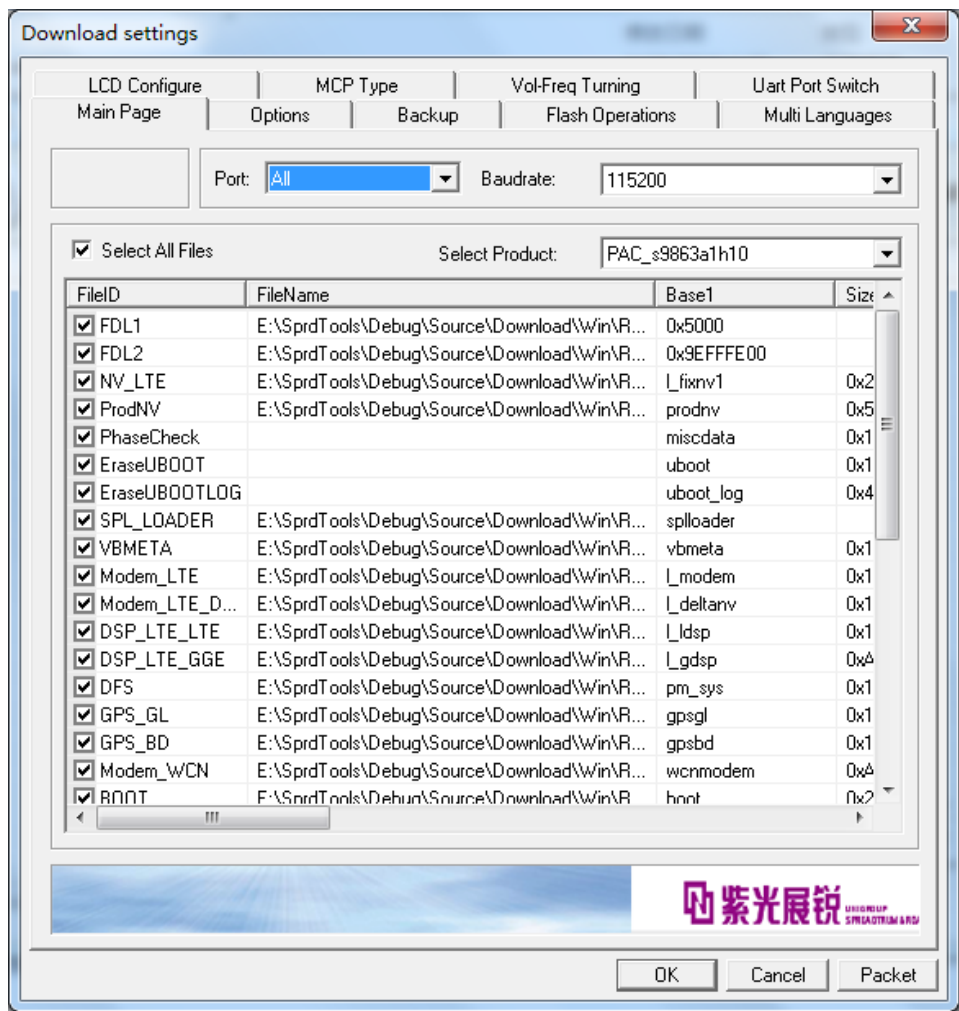



图 2.3 设置界面

Step3 : 开始下载

单击开始按钮, 程序会自动检测可用的下载端口，并打开端口准备下载。将需下载的模块（设备需要先手工进入下载模式）正确连接到端口后，程序会自动检测到并开始下载。

Port	Step	Status	Progress	Time(s)	MCP...	IMEI	Rate(MB/s)
31	System	Downloading...	<div></div>	39	—	867400020316612	Avg:8.72, Peak:14.05

图 2.4 下载界面

Step4 : 下载完成

状态窗口将显示下载的进度。下载完成后对应的端口的 Progress 栏以不同的颜色显示下载结果，绿色 “Passed” 表示成功，红色 “Failed” 表示失败。

Port	Step	Status	Progress	Time[s]	MCP...	IMEI	Rate[MB/s]
31	UBOOTLoader	Finish	Passed	59s	—	867400020316612	Avg:10.15, Peak:14.14


图 2.5 下载成功

Port	Step	Status	Progress	Time[s]	MCP...	IMEI	Rate[MB/s]
31	FDL2	Unplugged	Failed: User cancel	3s	—	—	Avg:0.00, Peak:0.00

图 2.6 下载失败


Step5 : 停止下载

将模块与端口断开。在连续下载下，如果还有模块需要下载，将它连接到端口，程序将自动开

始下载。否则单击停止按钮，停止下载。

3 操作指南

3.1 程序设置

单击设置按钮可以弹出图 2.2 的设置界面。

3.1.1 Main Page 设置

设置窗口中选择“Main Page” 标签，可以进入 Main Page 设置界面，Main Page 设置窗口用来设置下载的参数，包括端口的速率，以及需下载的文件和下载地址等等。其界面说明如下表所示

界面元素	含义
“Port” 下拉列表框	端口设置
“Baudrate” 下拉列表框	波特率设置
“Select Product” 下拉列表框	选择下载的产品
下载文件列表区	界面中央部分区域。 其中 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。
“Select All File” 复选框	选择所有下载文件，或者取消选择所有下载文件

表 3.1 MainPage 设置界面说明

3.1.1.1 端口设置

“Port” 下拉列表框中列出所有可用的端口，可以选择某一指定的端口；也可以选择“All”，使用所有可用端口进行下载。

端口波特率的可选取值为 57600、115200、230400、460800、921600，可根据端口设备的实际情况选择，默认为 460800。如果波特率选择错误，可能会造成端口无法打开，或无法下载文件。端口设置界面如下图：

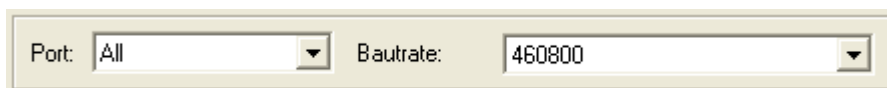


图 3.1 端口设置

3.1.1.2 选择产品

根据需下载模块的实际情况选择适当的产品类型，依此来决定各个文件的下载地址。工具附带的配置文件会预先设定可用的产品类型，选择正确的类型并配置选择对应的下载文件即可。

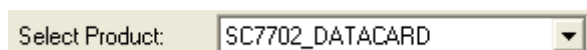


图 3.2 选择产品

3.1.1.3 选择文件

选择下载的文件：在“FileID”列中勾选所要下载的文件。若不勾选文件，工具将不会下载该文件。输入文件名：双击 FileName 列，然后手工在编辑框中编辑。也可单击右边的按钮，在弹出的对话框中选择下载文件。

FileID	FileName	Base1	Size1
<input checked="" type="checkbox"/> FDL1	E:\test\7702\fdl1.bin	...	0x40000000

图 3.3 选择下载文件



说明：

文件名一般为***.bin 将随 pac 文件一起发布。一般第一个文件是 FDL(1) 必须下载，且文件名 FileName 不能为空。如果存在 FDL2，则 FDL2 也必须下载且文件名不能为空。

3.1.2 Options 设置

设置窗口中选择“Options” 标签，可以进入 Options 设置界面。该功能页中的相关功能均需要 FDL 模块配合支持才能正常使用。

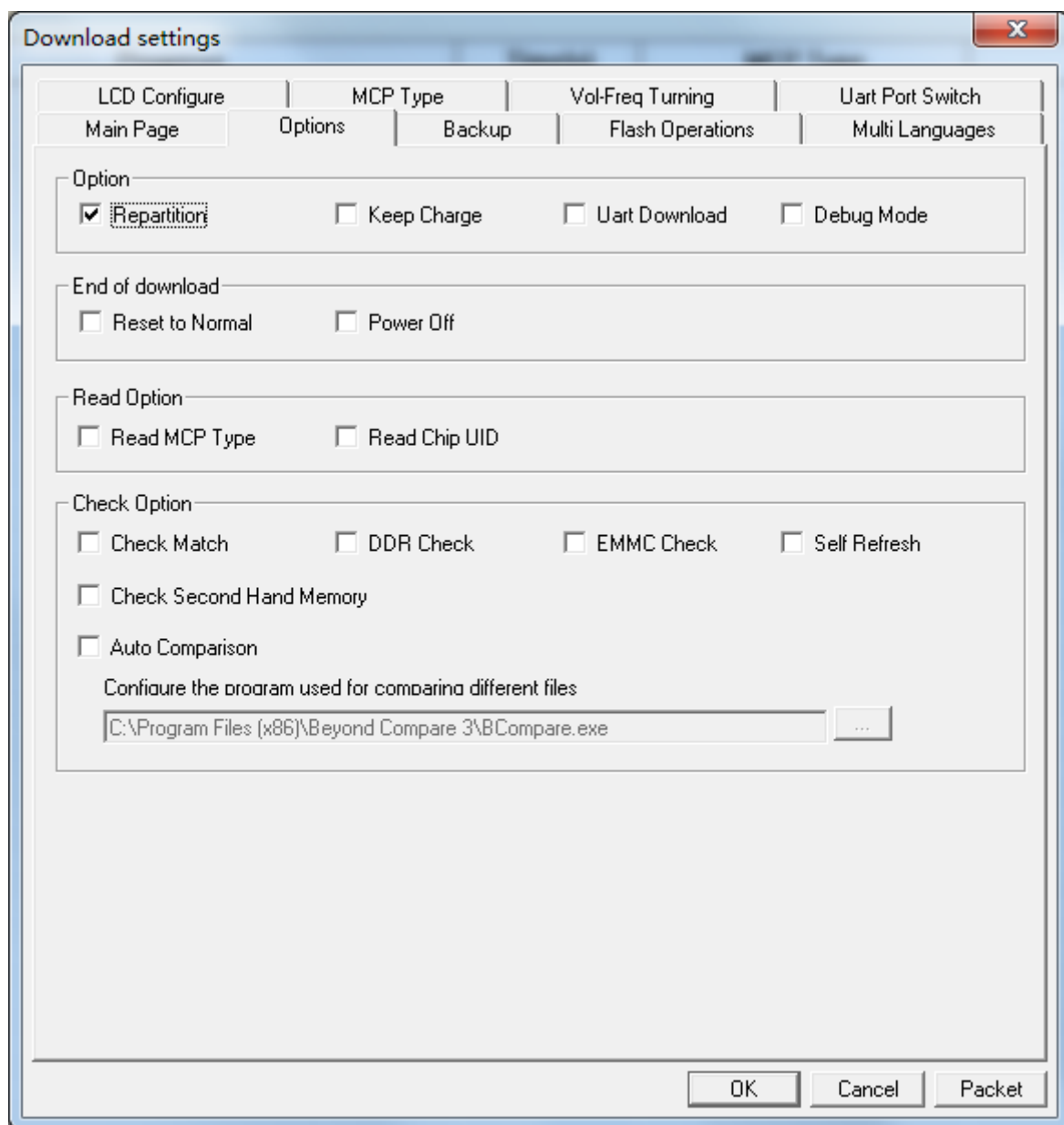


图 3.4 Options 设置界面

3.1.2.1 Repartition

此选项表示下载前是否需要分区，只对 Nand/EMMC Flash 类型产品有效。对于 nand/EMMC 下载必须要勾选分区，否则会出现 “Incompatible partition” 错误。如果仅是读 Flash，为保证手机内容完整性可以不用勾选该选项。

3.1.2.2 Keep Charge

此选项表示是否让 USB 下载线给设备供电。如勾选下载时 USB 下载会对下载设备进行供电。

3.1.2.3 Uart Download

此选项表示是否使用 Uart 下载，不勾选表示使用 USB 下载。

3.1.2.4 Debug Mode

此选项用于研发开启或关闭 kernel log 功能，需要 FDL2 支持。开启此功能下载后，软件会将 kernel log level 设置为 7。

如关闭 kernel log，不勾选此选项，同时 Main Page 中勾选 PhaseCheck 下载项，重新下载一次后，会自动关闭 Kernel Log。

3.1.2.5 Reset to Normal

下载结束后，如不断电或其他特别处理，下载设备会还是一直处于下载模式。此选项表示下载结束后是否将手机重启至开机模式。选中后下载完会退出下载模式并自动开机。

3.1.2.6 Power Off

此选项表示下载结束后是否将手机从下载模式退出到关机状态。不能与“Reset to Normal”选项同时选择，两者如果要选择的话只能二选一。

3.1.2.7 Read MCP Type

此选项表示是否开启读取 MCP Type 功能，开启后会将 MCP Type 信息显示在下载工具界面上。

显示的 MCP Type 信息可以在工具目录下的 MCPTType.ini 中提前配置好。

3.1.2.8 Read Chip UID

此选项表示是否开启读取手机的 chip UID 功能。需要软件支持。

3.1.2.9 Check Match

该功能用于版本防呆，需要定制 FDL2 才能支持。

3.1.2.10 DDR Check

此选项用于下载完 FDL1 后实现 DDR 检查的功能，需要 FDL1 支持。

3.1.2.11 EMMC Check

此选项用于 emmc 类型项目的下载完整性检查，需要 FDL2 支持。开启此功能后，对于非压缩类型的分区，下载完后 FDL2 会自动将下载的分区内容完整读出在做校验比对的过程处理，以确保下载的数据完整性。

3.1.2.12 Self Refresh

此选项用于下载完 FDL1 后实现 DDR 自刷新功能，需要 FDL1 支持。

3.1.2.13 Check Second Hand Memory

此选项用于二手料检查，仅用于产线下载站位，默认不开启。

3.1.2.14 Auto Comparison

该功能需要配合 Flash Operations 中的 readflash 功能使用，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，如不一致会提示“xxx partition data is abnormal.”错误，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。

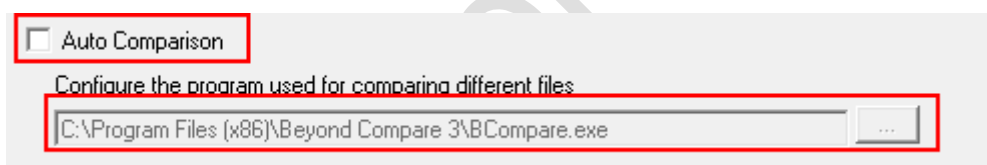


图 3.5 Auto Comparison

界面元素	描述
Auto Comparison	勾选此功能，表示会自动将回读分区数据与原始 pac 文件中对应分区进行比较是否一致。 不勾选，则不比较，
选择第三方比较软件	仅在勾选是否自动比较选项后，此选项才有效。用于输入第三方比较软件，用于自动比较功能。

表 3.2 Auto Comparison 设置

3.1.3 Backup 设置

设置窗口中选择 “Backup” 标签，可以进入 Backup 设置界面。

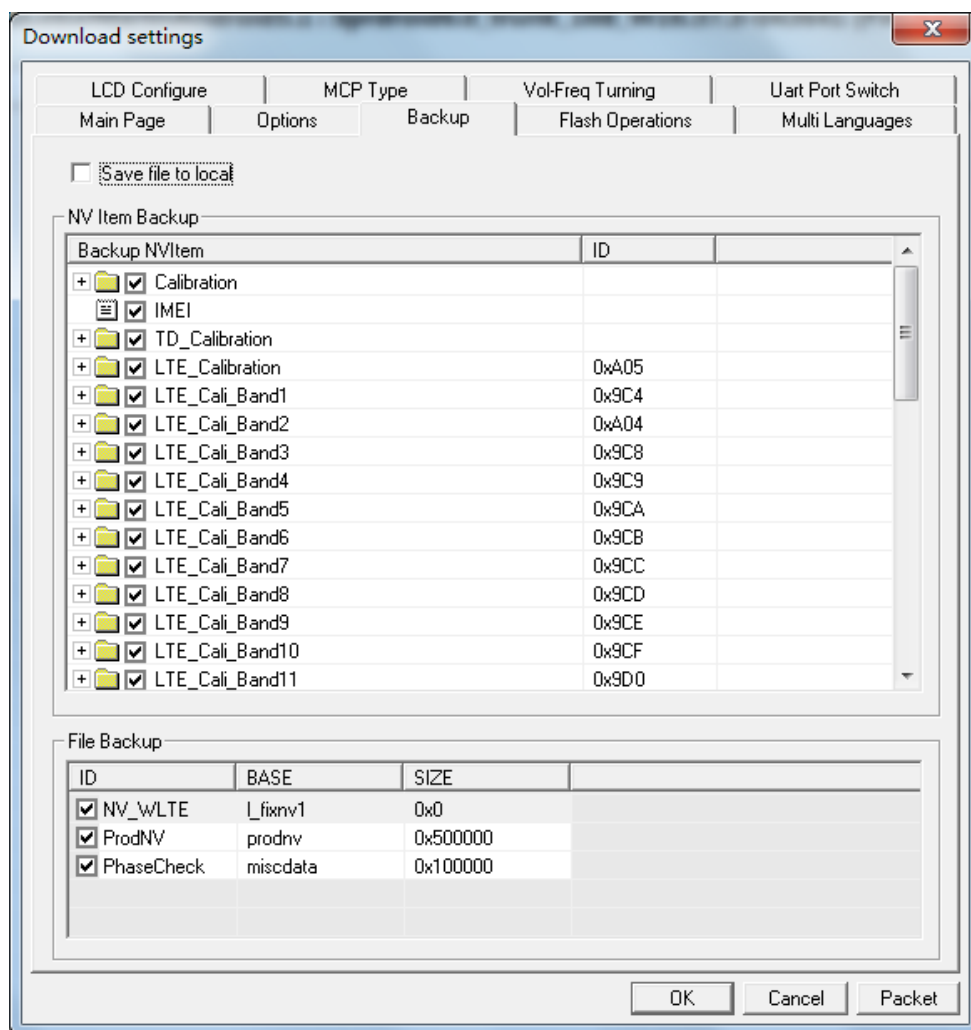


图 3.6 Backup 设置界面

3.1.3.1 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。

3.1.3.2 NVItem 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 备份处理后在差分下载到手机内。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。

3.1.3.3 Save file 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。

3.1.4 Flash Operations 设置

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

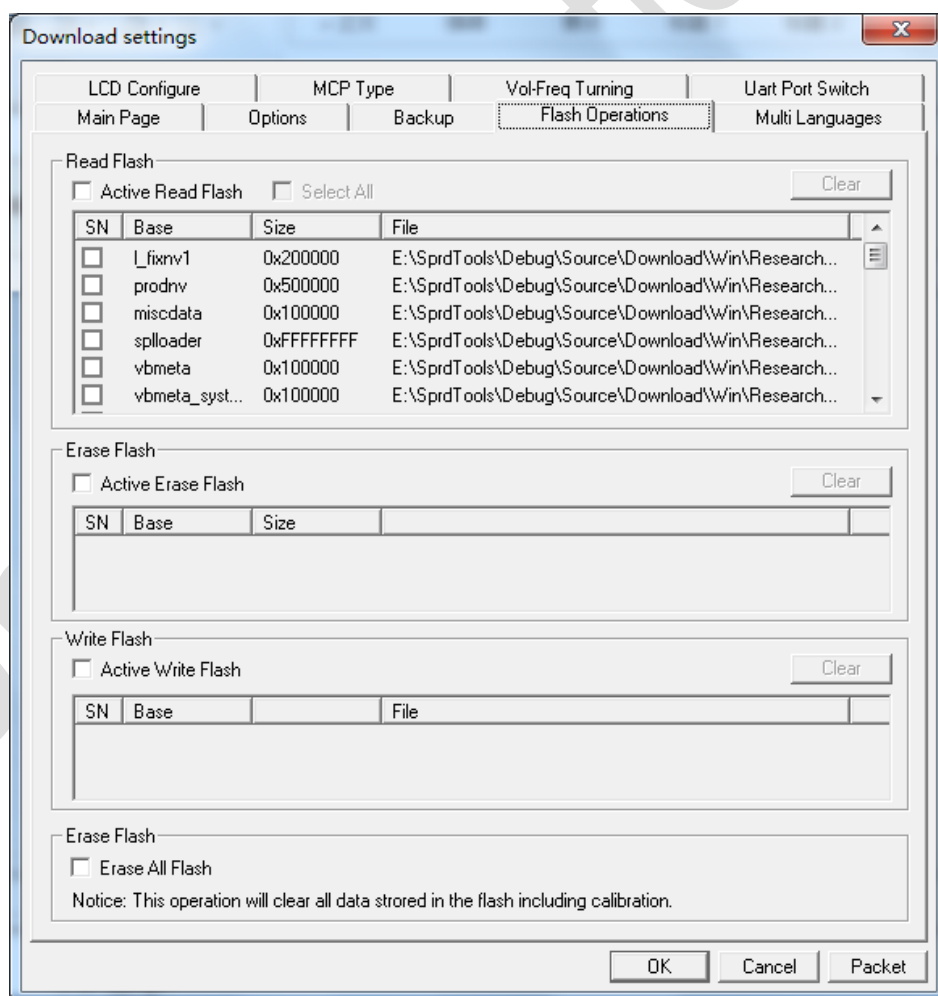


图 3.7 Flash Operation 设置界面

3.1.4.1 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 3.3 Read Flash 配置界面元素

3.1.4.2 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。

3.1.4.3 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 Writre 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。

3.1.4.4 Erase All Flash

该配置项用于全擦 Flash，该功能谨慎使用，会将整个 flash 数据清除。

3.1.5 Multi-Language 设置

该页内容是设置 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。双击语言前面的图标，可以设置默认显示语言（红色图标显示）。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。设置窗口中选择“Multi-Languages”标签，可以进入 Multi-Languages 设置界面。

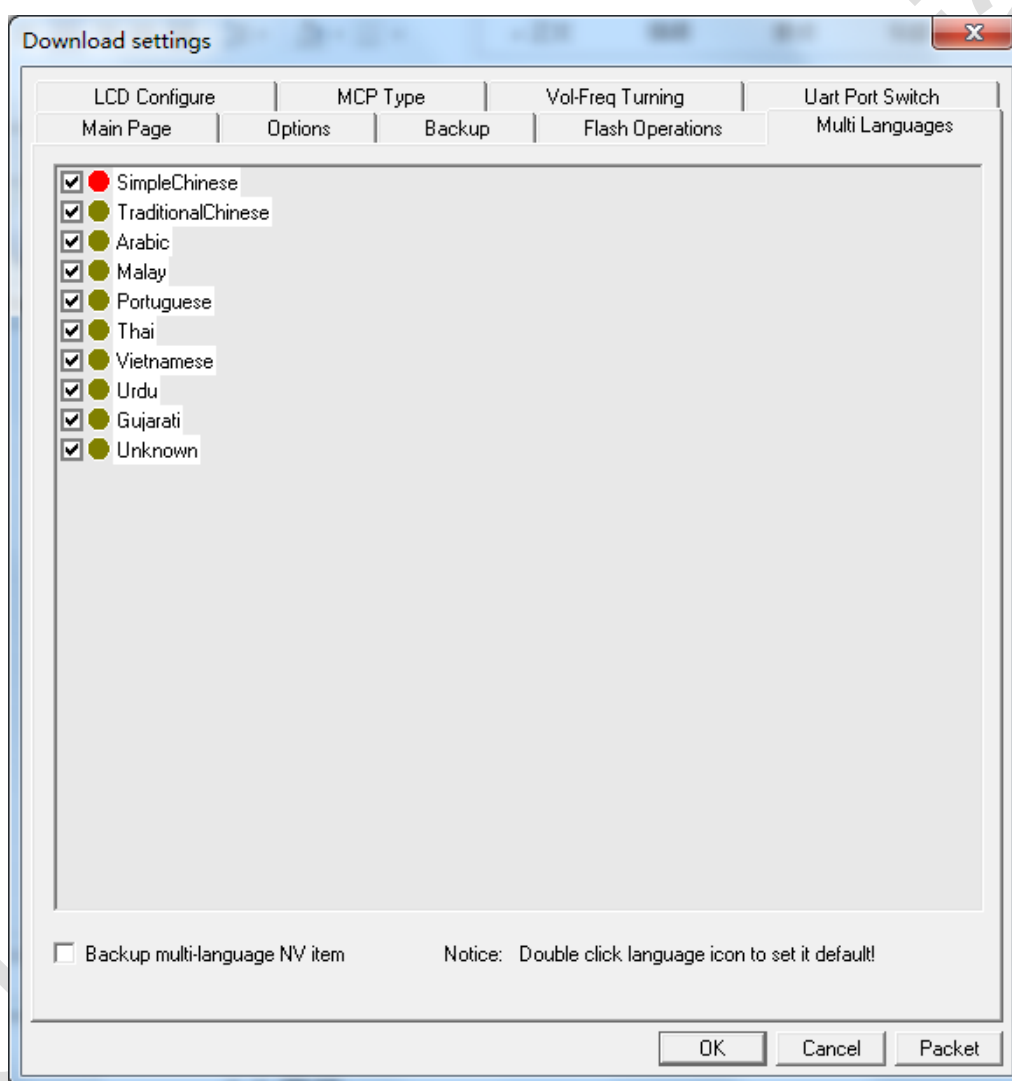


图 3.8 Multi-Language 设置界面



说明：

这里如选择备份 Multi-Language NV Item，界面的语言勾选无效。另外注意，不要在产品的设置中再次设置备份语言项，语言项的默认 NV Item ID 为 “405”。

3.1.6 LCD Configure 设置

该页内容是设置 PS 或者 UserImg 文件中的关于 LCD 驱动的设置。勾选 LCD 驱动的名字表示使手机软件支持该类型 LCD。但必须至少设置一种 LCD 驱动。设置窗口中选择 “LCD Configure” 标签，可以进入 LCD Configure 设置界面。

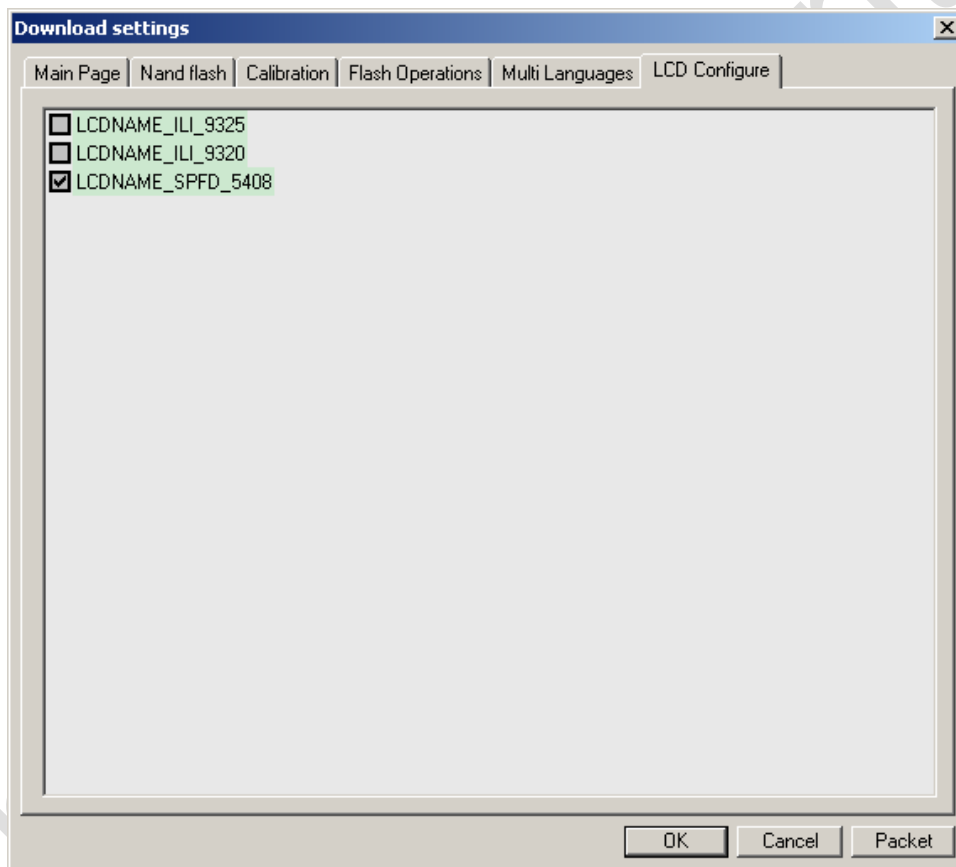


图 3.9 LCD Configure 设置界面



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。

3.1.7 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。

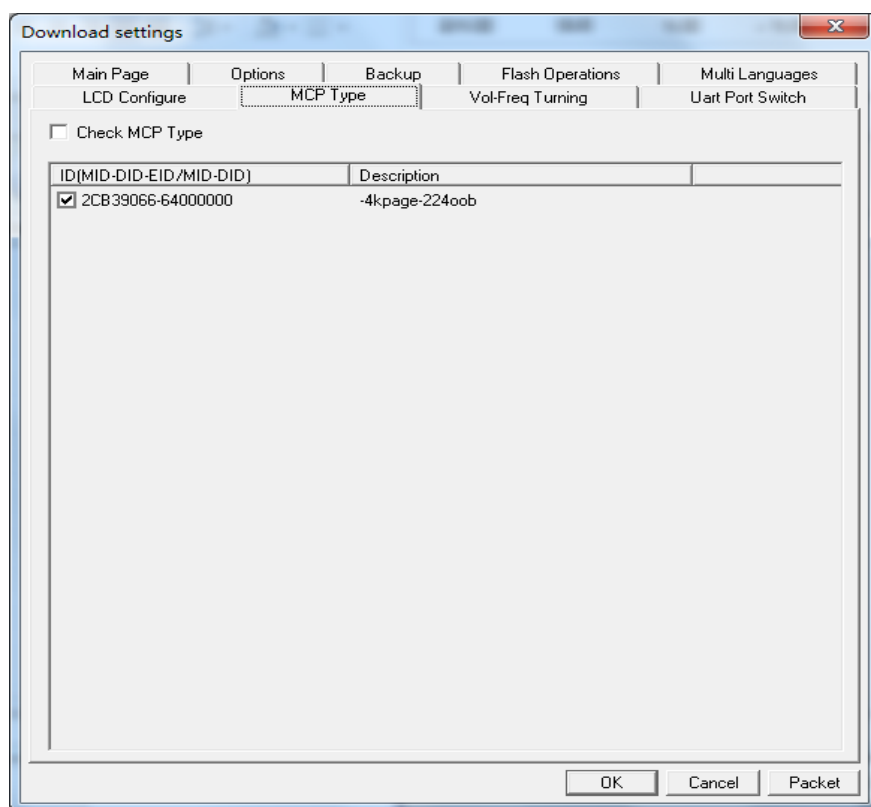


图 3.10 MCP Type 设置界面

3.1.8 Vol-Freq Tunning 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，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 Tunning”标签，可以进入 Vol-Freq Tunning 设置界面。

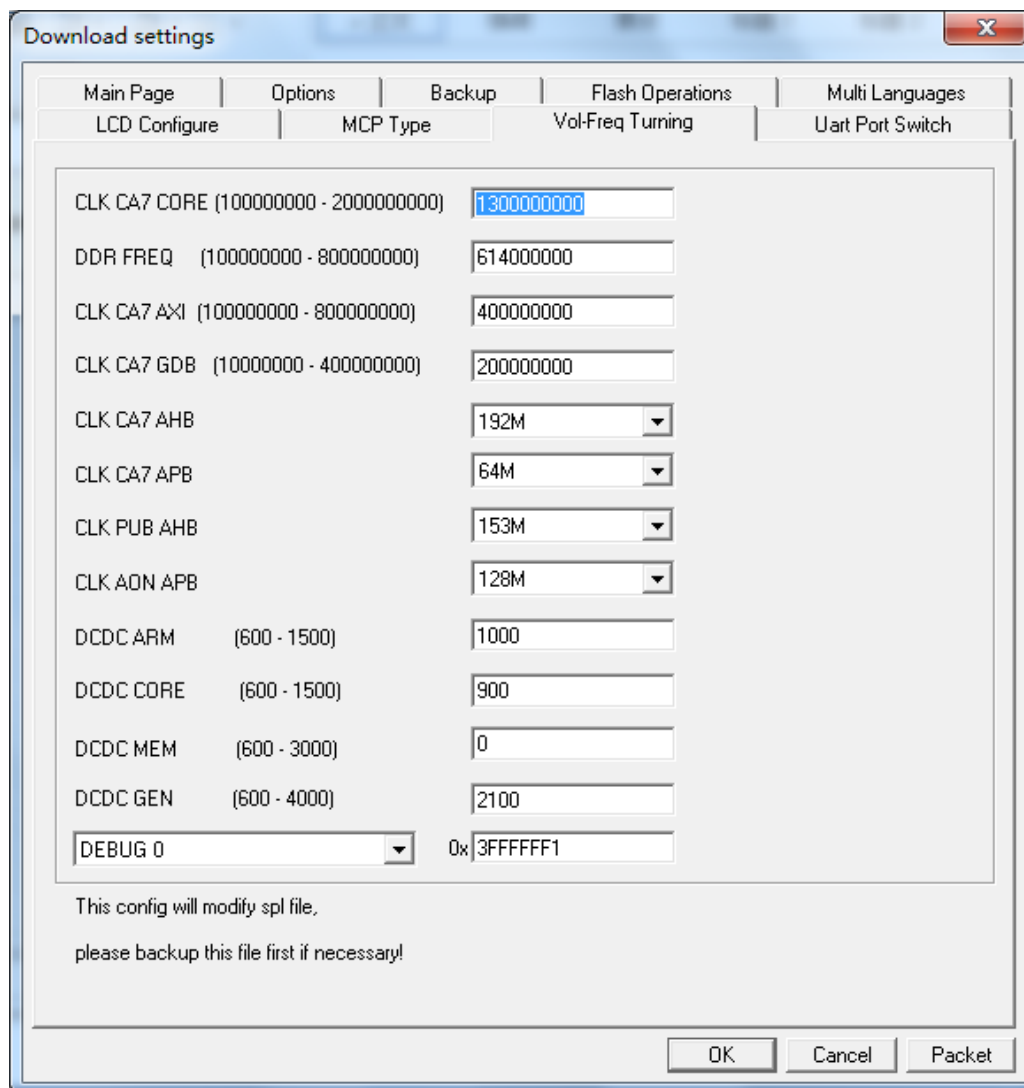


图 3.11 Vol-Freq Tuning 设置界面 1

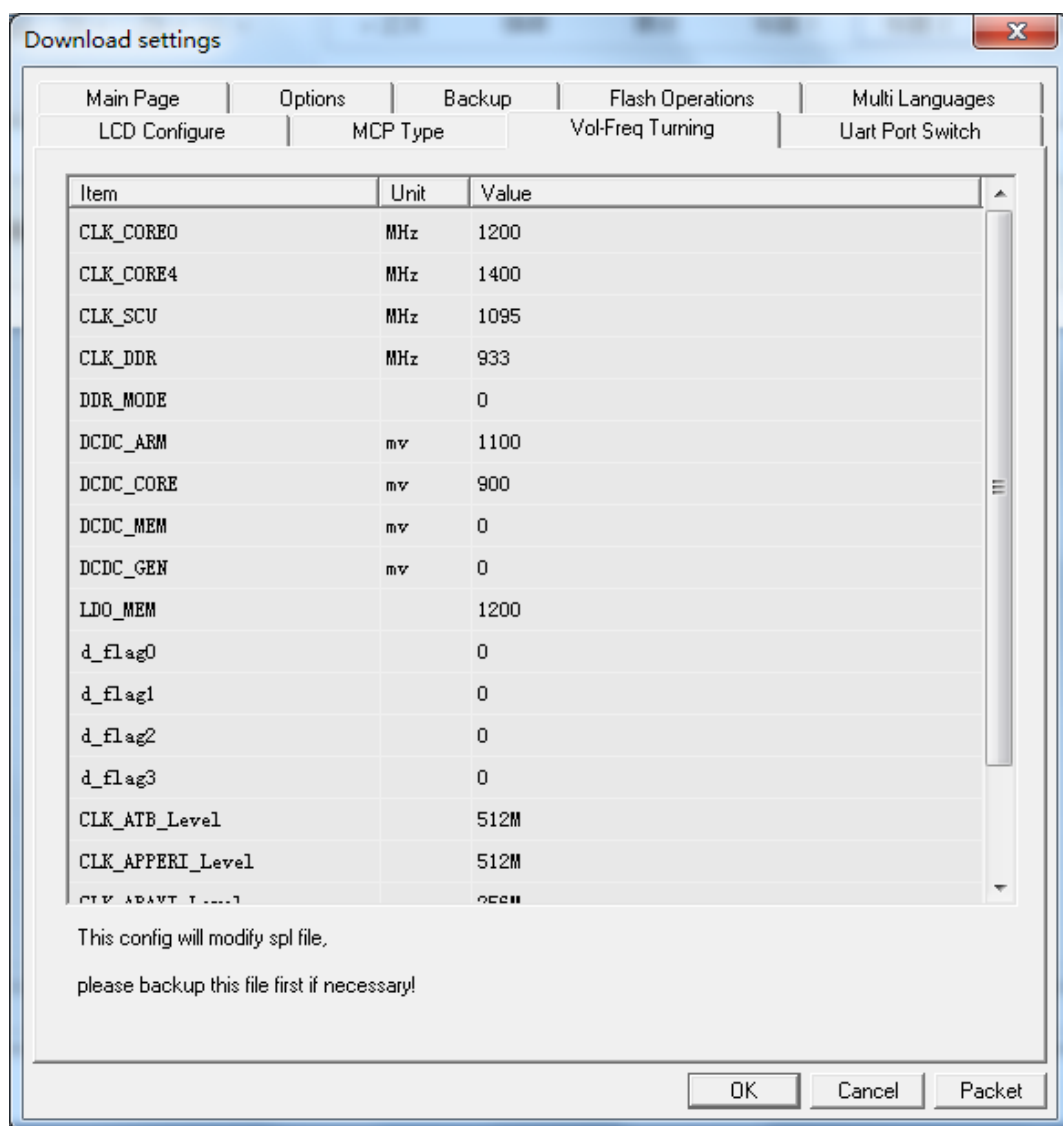


图 3.12 Vol-Freq Tunning 设置界面 2

3.1.9 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。

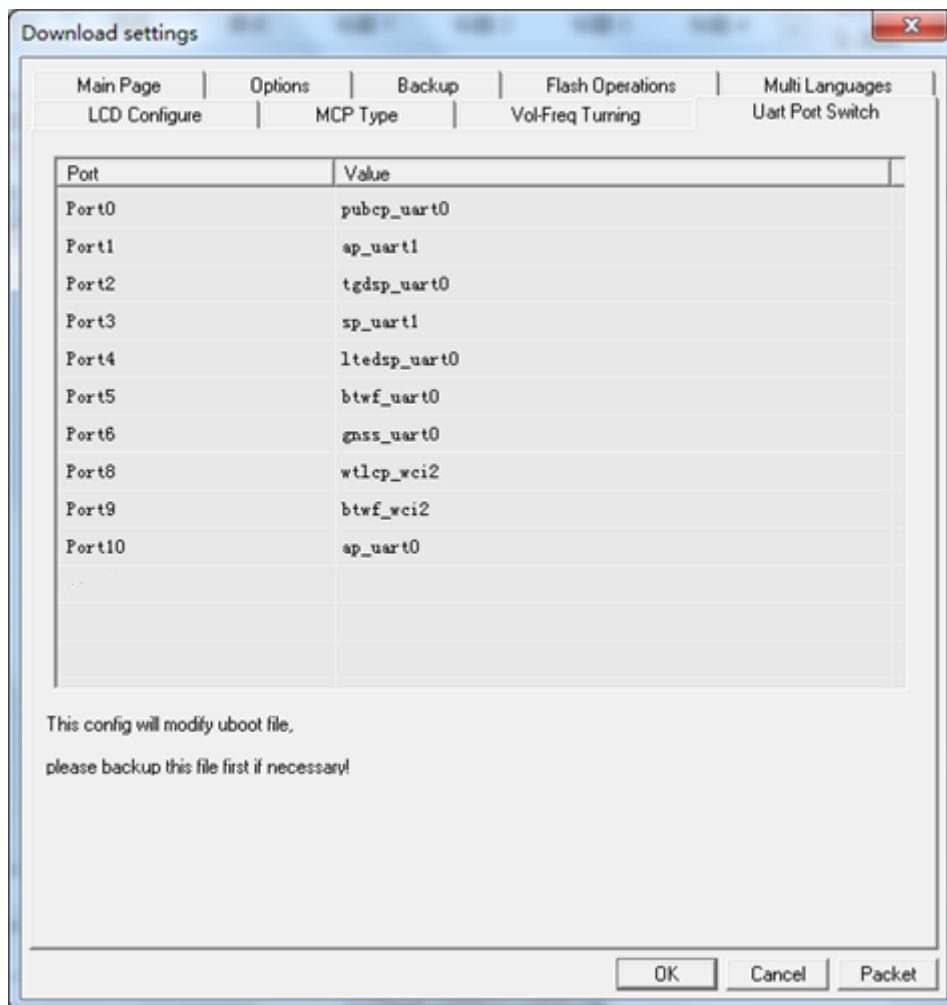


图 3.13 Uart Port Switch 设置界面

3.2 生成 pac 文件

设置界面右下角的“Packet”支持生成 pac 文件功能。Main Page 中设置好需要打包的下载项后点击此按钮，会弹出如下的生成 pac 文件的设置界面。

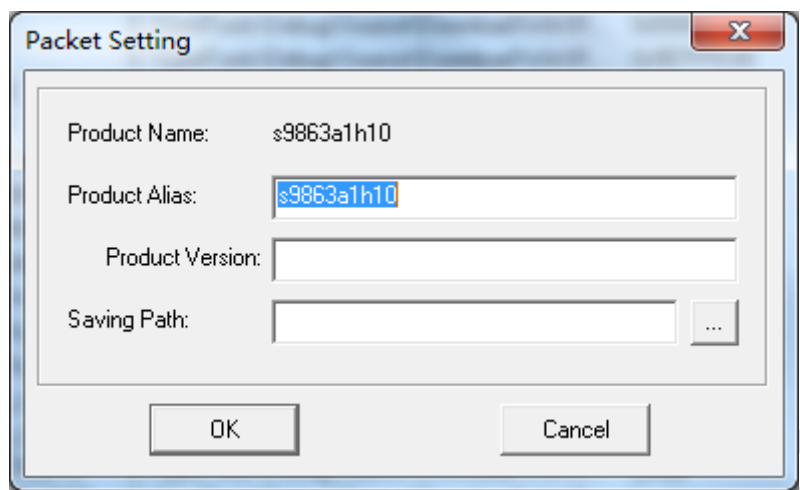


图 3.14 生成 pac 文件设置界面

界面元素	描述
Product Alias	用于设置生成 pac 文件的产品别名
Product Version	用于设置生成 pac 文件的版本信息。
Saving Path	保存新生成的 pac 文件

表 3.4 生成 pac 文件界面设置元素

4 CmdDloader 操作指南

4.1 概述

CmdDloader 是个 Windows 命令行应用,主要用于 Windows 环境下的命令行下载。支持 Windows7 及以上的 windows 操作系统。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。

4.2 使用说明

4.2.1 参数格式

命令行下启动该应用,可以查看参数说明

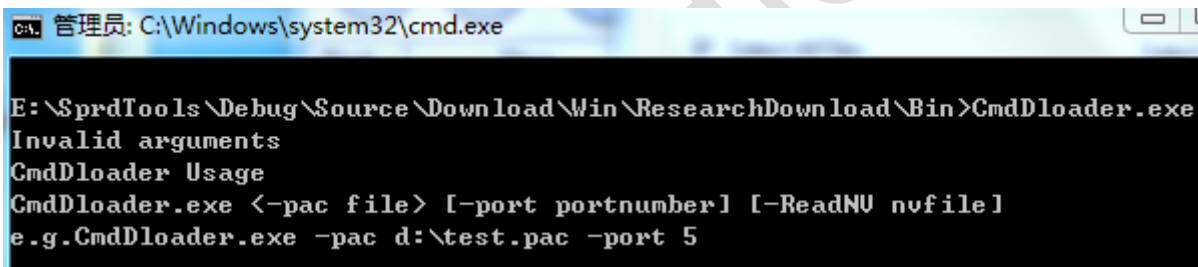


图 4.1 命令行参数

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。

4.2.2 运行示例

4.2.2.1 下载成功示例

命令窗口中输出 DownLoad Passed 表示成功完成下载，成功完成下载示例如下

```
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 4.2 命令行下载成功示例

4.2.2.2 下载失败示例

下载失败会显示下载失败的错误信息

```

|*****|
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_NV  Reading Flash      <100%>
NV        Downloading...      <100%>
BootLoader Downloading...      <100%>
UserImg   Downloading...      <100%>
MMIRes    Downloading...      <100%>
[ERROR] DownLoad Failed: User cancel, Elapsed Times = 18s

```

图 4.3 命令行下载失败示例