



REALTEK

MPCLI User Guide

Realtek Confidential

V1.10
2024/05/15



REALTEK

Realtek Semiconductor Corp.
No.2, Innovation Road II, Hsinchu Science Park, Hsinchu 300, Taiwan
Tel.: +886-3-578-0211. Fax: +886-3-577-6047
www.realtek.com

COPYRIGHT

©2024 Realtek Semiconductor Corp. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, transmitted, transcribed, stored in a retrieval system, or translated into any language in any form or by any means without the written permission of Realtek Semiconductor Corp.

DISCLAIMER

Realtek provides this document ‘as is’, without warranty of any kind. Realtek may make improvements and/or changes in this document or in the product described in this document at any time. This document could include technical inaccuracies or typographical errors.

TRADEMARKS

Realtek is a trademark of Realtek Semiconductor Corporation. Other names mentioned in this document are trademarks/registered trademarks of their respective owners.

USING THIS DOCUMENT

This document is intended for the software engineer’s reference and provides detailed programming information. Though every effort has been made to ensure that this document is current and accurate, more information may have become available subsequent to the production of this guide.

ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) WARNING

This product can be damaged by Electrostatic Discharge (ESD). When handling, care must be taken. Damage due to inappropriate handling is not covered by warranty.

Do not open the protective conductive packaging until you have read the following, and are at an approved anti-static workstation.

- Use an approved anti-static mat to cover your work surface
- Use a conductive wrist strap attached to a good earth ground
- Always discharge yourself by touching a grounded bare metal surface or approved anti-static mat before picking up an ESD-sensitive electronic component
- If working on a prototyping board, use a soldering iron or station that is marked as ESD-safe
- Always disconnect the microcontroller from the prototyping board when it is being worked on

修订历史

日期	版本	修改	作者	审阅
2020/09/15	V1.0	Draft	yoyo_yan	
2020/12/09	V1.1	Update Description	yoyo_yan	
2020/12/24	V1.2	Update Description	yoyo_yan	
2021/01/21	V1.3	Update Description	yoyo_yan	
2021/03/02	V1.4	Update Description	yoyo_yan	
2021/06/25	V1.5	Update Description	yoyo_yan	
2020/08/24	V1.6	Update Description	yoyo_yan	
2022/06/06	V1.7	Update Description	yoyo_yan	
2022/11/08	V1.8	Update Description	yoyo_yan	
2023/11/15	V1.9	Update Description	yoyo_yan	
2024/05/15	V1.10	Update Description	yoyo_yan	

Realtek Confidential

目 录

1 概述	1
2 工作模式	2
2.1 分散烧录模式	2
2.2 打包烧录模式	4
3 选项介绍	6
3.1 帮助选项	6
3.2 单文件烧录	6
3.3 修改指定位置信息	7
3.4 指定位置信息保存文件	8
3.5 指定位置信息打印在运行窗口	8
3.6 修改蓝牙地址	9
3.7 修改 XTAL Internal Cap Calibration	9
3.8 修改 TX Power	10
3.9 写三元组选项	11
3.10 Debug Password	11
3.11 全片擦除命令	12
3.12 对串口流控制	12
3.13 写 Efuse	13
3.14 写 eFuse as OTP	13
3.15 读蓝牙地址和 EUID	14
3.16 读回蓝牙地址并烧录	15
3.17 读回 XTAL Internal Cap Calibration 并烧录	17
3.18 配置 SPI Flash PIN	17
3.19 其他组合选项示例	18
4 注意事项	19
5 错误码	20

表目录

表 1-1 选项简介	1
表 5-1 错误码	20

Realtek Confidential

图目录

图 2.1 分散烧录模式 JSON 文件模板	2
图 2.2 分散模式烧录命令 a.....	3
图 2.3 分散模式烧录命令 b	3
图 2.4 分散烧录式 JSON 文件填写示例	3
图 2.5 MPCLI 打包烧录模式命令	4
图 2.6 MPCLI 打包烧录模式支持 user data 下载	4
图 3.1 MPCLI 支持选项	6
图 3.2 烧录单个文件(1).....	7
图 3.3 烧录单个文件(2).....	7
图 3.4 修改指定位置信息	8
图 3.5 指定位置信息保存到文件	8
图 3.6 指定位置信息打印在窗口	9
图 3.7 修改蓝牙地址	9
图 3.8 修改 XTAL Internal Cap Calibration	10
图 3.9 同时修改 MAC 和 XTAL Internal Cap Calibration	10
图 3.10 修改 TX Power	11
图 3.11 烧录三元组信息	11
图 3.12 Debug Password	12
图 3.13 全片擦除	12
图 3.14 serial.ini 配置说明	13
图 3.15 Write Efuse JSON File	13
图 3.16 Write eFuse as OTP	14
图 3.17 读取蓝牙地址和 EUID	14
图 3.18 Keep Original MAC 错误示例 1.....	15
图 3.19 Keep Original MAC 错误示例 2_a.....	15
图 3.20 Keep Original MAC 错误示例 2_b.....	15
图 3.21 Keep Original MAC 错误示例 2_c.....	16
图 3.22 Keep Original MAC 错误示例 3.....	16
图 3.23 Keep Original MAC 正确运行示例.....	17
图 3.24 Config SPI PIN Json.....	17

1 概述

MPCLI 工具为命令行烧录工具，此文档旨在介绍使用 MPCLI 工具的常用功能和命令格式。表 1-1 列出 MPCLI 工具支持的选项及对应的简介。

表 1-1 选项简介

选项	功能
-h --help	help menu
-V --version	show version
-c --com	com port, e.g. -c com9
-b --baud	set baud, e.g. -b 115200
-a --auto	programming binary files from json file automatically
-f --json	json file, e.g., -f [json file path]
-P --packetimage	packed image, e.g., -P [packet image path]
-e --pageerase	erase sector, need to be used with -A and -S together
-p --program	program, need to be used with -A and -F together
-v --verify	verify, need to be used with -A and -S together
-s --savebin	save bin file, need to be used with -A, -F and -S together
-w --window_dump_data	used with -A and -S together, flash data in Command prompt window.
-m --modify	modify bytes in sequence, following new values(in hex, separated by colon, maximum 32 bytes), need to be used with -A
-A --address	address in Hex, e.g. -A 0x801000
-S --size	size, e.g. -S 4096
-F --filepath	bin file's path name, e.g. -F D:\\Some\\Path\\To\\name.bin
-T --set_xtal_calibration	Set the 40MHz XTAL Internal Cap Calibration value.
--set_tx_power	modify TX Power value, unit:dBm, -20,0,2,3,4,7.5
-x --set_mac	set BT address, e.g., -x 11:22:33:DD:EE:FF
-n --productid	product ID, 4bytes, need to be used with -x and -k together
-k --secretkey	secret key, 32bytes, need to be used with -x and -n together
-u --efuse_json	programming eFuse json file (for App encryption)
-U --efuse_otp	write eFuse as OTP
-l --get_euid_mac	read EUID and MAC
-B --get_back_mac	keep original MAC in Flash if download image file.
--get_back_xtal_calibration	keep original xtal calibration in Flash if download image file.
-M --mandatory	Mandatory option. Selection of program mode, default -M 1
-D --debugpassword	debug password in Hex.
-E --chiperase	chip erase
-C --erase	chip erase but remain 4k(0x800000 - 0x801000)
-r --reboot	reboot
--spi_pin_config_json	

2 工作模式

MPCLI 支持两种烧录方式：分散烧录模式、打包烧录模式。

2.1 分散烧录模式

MPCLI 支持分散烧录模式，允许用户将需要烧录的 bin 文件、烧录地址、端口号、波特率等信息记录在一个 JSON 格式的配置文件中。

发布 MPCLI 版本包中提供了配置文件——mptoolconfig.json，如[错误!未找到引用源。](#)所示，用户需在相应位置填入对应信息。“port”字段填入端口号；“baud”字段填入波特率，默认是 1Mbps，建议最大值为 2Mbps；“relativepath”字段填入存放待下载 image 的文件夹名称，该文件夹需放在 mpcli.exe 的同级目录下，在 MPCLI release 版本中，建有 bin 文件夹，用于存放 image 文件；“file”字段填写待烧录文件信息，“address”字段填写烧录地址，“name”字段填写待烧录文件名；“enable”字段表示是否烧录该文件，填写格式支持“0”或者“1”；另外，用户可以删除 JSON 文件中“enable”字段，这种情况下运行程序时，“enable”默认为使能状态；若实际待烧录的文件数目小于“id”数目，可以在对应字段的文件名填写为“null”；若实际待烧录的文件数目大于“id”数据，可以在后面新增条目{"id": 8,"address": "0x00920000","name": "null"}或者{"id": 8,"address": "0x00920000","name": "null","enable": "1"}，但需要注意新增条目之间用逗号间隔，否则会出现读取 JSON 失败的情况。

```
{
  "mptoolconfig": {"port": "COM6", "baud": "1000000",
    "appimage": {"relativepath": "bin",
      "file": [{"id": 0, "address": "0x00801000", "name": "null", "enable": "1"},
        {"id": 1, "address": "0x00802000", "name": "null", "enable": "1"},
        {"id": 2, "address": "0x00803000", "name": "null", "enable": "1"},
        {"id": 3, "address": "0x0080E000", "name": "null", "enable": "1"},
        {"id": 4, "address": "0x00840000", "name": "null", "enable": "0"},
        {"id": 5, "address": "0x00840000", "name": "null", "enable": "0"},
        {"id": 6, "address": "0x008F0000", "name": "null", "enable": "0"},
        {"id": 7, "address": "0x00920000", "name": "null", "enable": "0"}]
    }
}
```

图 2.1 分散烧录模式 JSON 文件模板

MPCLI 在分散烧录模式时，调用命令为：mpcli.exe -f mptoolconfig.json -a [options]。其中，-f 选项指定 JSON 配置文件，也可指定为全路径；-a 选项表示一次性烧录 JSON 文件中配置的所有文件。-a, -f 两个选项在分散烧录模式下均不可省略。其他可选的选项可在[options]部分自定义指定，比如 -r 选项表示待烧录文件全部烧录完成后执行 IC reboot。完整的烧录选项信息请参考第三节。

分散烧录模式下，用户需要确保 JSON 配置文件中各项信息填写正确，特别是确保“file”字段信息填写无误。另外，表示端口号的“port”字段和表示波特率的“baud”字段，既可以在 JSON 配置文件中指定，也可

以在调用命令中通过-c 和 -b 选项重新指定。当 JSON 配置文件和命令行中同时指定端口号或波特率时，以命令行设置为准。

选择分散烧录模式的步骤：1) 确认端口，波特率；2) 填写 JSON 配置文件；3) 把待烧录文件拷贝到 JSON 文件中配好的文件夹中（与 mpcli.exe 同级目录）4) 组装下载命令行，下载。两种命令行组装下载方式，分别如：图 2.2 和图 2.3 所示，后图在命令行中重新配置端口和波特率。

```
D:\mpcli_v1.0.4.10_Windows>mpcli.exe -a -f D:\mpcli_v1.0.4.10_Windows\mptoolconfig.json -r

ImageInfo:
Dir: D:\mpcli_v1.0.4.10_Windows\bin
Name: Patch_MP_XXX.bin Addr: 0x00803000 PayloadLen: 17000
Name: app_MP_XXX.bin Addr: 0x00840000 PayloadLen: 76004

CMD[0] ver
1.0.4.10
-OK-
CMD[1] connect COM27
Connecting COM27 at 115200 OK
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect fw
```

图 2.2 分散模式烧录命令 a

```
D:\mpcli_v1.0.4.10_Windows>mpcli.exe -c com27 -b 115200 -a -f D:\mpcli_v1.0.4.10_Windows\mptoolconfig.json -r

ImageInfo:
Dir: D:\mpcli_v1.0.4.10_Windows\bin
Name: Patch_MP_XXX.bin Addr: 0x00803000 PayloadLen: 17000
Name: app_MP_XXX.bin Addr: 0x00840000 PayloadLen: 76004

CMD[0] ver
1.0.4.10
-OK-
CMD[1] connect com27
Connecting com27 at 115200 OK
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect fw
```

图 2.3 分散模式烧录命令 b

Data (D:) > mpcli_v1.0.4.10_Windows

名称	修改日期	类型	大小
bin		文件夹	
doc		文件夹	
fw		文件夹	
demo_serial.ini	2024/1/8 17:05	配置设置	1 KB
ImgPacketFile-05ddab3a1537d9539...	2022/11/1 13:57	BIN 文件	230 KB
mpcli.exe	2024/1/8 17:05	应用程序	583 KB
mptoolconfig.json	2024/1/8 17:16	JSON File	1 KB
README.txt	2024/1/8 17:05	文本文档	4 KB
release_note.txt	2024/1/8 17:05	文本文档	11 KB
SPI_PIN_config.json	2024/1/8 17:05	JSON File	1 KB

```
{
  "mptoolconfig": {"port": "COM27", "baud": "1000000",
    "appimage": {"relativepath": "bin",
      "file": [{"id": 0, "address": "0x00801000", "name": "null", "enable": "0"},
        {"id": 1, "address": "0x00802000", "name": "null", "enable": "0"},
        {"id": 2, "address": "0x00803000", "name": "Patch_MP_XXX.bin", "enable": "1"},
        {"id": 3, "address": "0x0080E000", "name": "null", "enable": "0"},
        {"id": 4, "address": "0x00840000", "name": "app_MP_XXX.bin", "enable": "1"}]
    }
  }
}
```

图 2.4 分散烧录式 JSON 文件填写示例

2.2 打包烧录模式

打包烧录模式是烧录单个 Packed Image，这个 Packed Image 由 Realtek 提供的打包工具 Pack Tool 将多个 bin 文件打包后生成，每个 bin 文件的类型、大小、烧录地址等信息都包含在 Packed Image 中，MPCLI 工具会解析信息进行烧录。

相对于分散烧录模式单独配置每个待烧录文件的文件名、烧录地址等信息，打包烧录模式更快捷；使用上有一点区别是：需要用户在命令行中使用 **-c** 选项指定端口号；若未在命令行中指定 **-b** 选项，那么波特率默认设置为 1Mbps；使用 **-P** 选项指定 Packed Image，如图 2.5 所示，image.bin 可以是相对路径（在 mpcli.exe 同级路径下），也可以是全路径。其中，**-M** 选项非必选，默认为 1。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com9 -P ImgPacketFile_WithUserData-dd47a44823645faeb10ba1662e2f31f5.bin -r -M 1
Temp dir: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780
userdata Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\userdata_0x890000.bin
userdata Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\userdata_0x8c0000.bin
userdata Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\userdata_0x8f0000.bin
userdata Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\userdata_0x920000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\0x801000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\0x802000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\0x803000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\0x80e000.bin
Mode detection OK!
Mode determined OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.3.0
-OK-
CMD[1] connect com9
Connecting com9 at 115200 OK...
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect 1
FW Loader: RTL8762D_FW_A.bin
File Size: 15008
send write command!
dump rcv bytes: 04 0E 05 02 20 FC 00 00
send write command!
dump rcv bytes: 04 0E 05 02 20 FC 00 01
```

图 2.5 MPCLI 打包烧录模式命令

```
OK
CMD[3] setbaudrate 1000000
send set baudrate command!
set baudrate command ok!
set baudrate: 1000000 successfully
-OK-
CMD[4] pageerase 0x890000 0x19000
send erase command!
-OK-
CMD[5] program C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\userdata_0x890000.bin 0x890000
file size: 99840
payload length: 99840
send write command!
send write command!
send write command!
send write command!
send write command!
send write command!
-OK-
CMD[6] flashverify C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_1035780\userdata_0x890000.bin 0x890000
file size: 99840
payload length: 99840
crc16 = 808F
-OK-
```

图 2.6 MPCLI 打包烧录模式支持 user data 下载

实际烧录过程为：MPCLI 工具先解析 **Packed Image** 文件，得到各个待烧录的 **bin** 文件并保存到本地的临时目录中，然后再分别烧录 **bin** 文件。从 **log** 可以看到临时 **bin** 文件，以待烧录类型和烧录地址命名，用户可以据此检验烧录地址是否正确。烧录完成后，本地的临时文件目录及临时文件会被删除。

目前，MPCLI 工具支持带 **userdata.bin** 的 **Packed Image** 下载，如图 2.6 所示。

Realtek Confidential

3 选项介绍

MPCLI 工具的调用方法为：mpcli [options [value]]，即指定选项和值。目前 MPCLI 工具只支持短选项，即单个字母作为选项。有些选项必须是选项加对应的值，有些选项则没有值。

3.1 帮助选项

命令 mpcli.exe -h 可以查看选项的简短介绍，如图 3.1 所示。

```
D:\out>mpcli -h
usage: mpcli [options] ...
options:
-V, --version          show MPCLI Version
-h, --help            print this message
-c, --com             com port (string [=])
-b, --baud            baud rate, default:1000000 (string [=1000000])
-a, --auto            programming binary files from json file automatically
-f, --json            json file path, used with -a (string [=])
-P, --packetimage     Packed Image File Path (string [=])
-e, --pageerase       erase sector, used with -A and -S together
-p, --program         used with -A and -F together
-v, --verify          used with -A and -S together
-s, --savebin         bin file pathname, used with -A, -F and -S together
-w, --window_dump_data used with -A and -S together, output flash data in Command prompt window.
-m, --modify          modify bytes(max 32bytes in Hex) in sequence, used with -A (string [=])
-A, --address         address in Hex, -A 0x801000 (string [=])
-S, --size            size, -S 4096 (string [=])
-F, --filepath        file path (string [=])
    --set_tx_power     modify TX Power value, unit: dBm, -20, 0, 2, 3, 4, 7.5 (string [=7.5])
-T, --set_xtal_calibration Set the 40MHz XTAL Internal Cap Calibration value (string [=])
-x, --set_mac         set MAC address. (string [=])
-n, --productid       4bytes, used with -x and -k together (string [=])
-k, --secretkey       32bytes, used with -x and -n together (string [=])
-u, --efuse_json       program eFuse json file(for APP encryption) (string [=])
-U, --efuse_otp        write eFuse as OTP (string [=])
-I, --get_euid_mac     read back EUID and MAC
-B, --get_back_mac     keep original MAC in Flash if download config file. used with P or f
-M, --mandatory        Selection of program mode, 1: Vendor Write mode (int [=1])
-D, --debugpassword    debug password, -D 00:11:22:33:44:55:66:77:88:99:AA:BB:CC:DD:EE:FF (string [=])
-C, --erase            chip erase but remain 4k(0x800000 - 0x801000)
-E, --chiperase        chip erase
-r, --reboot           IC reboot
```

图 3.1 MPCLI help 选项

3.2 单文件烧录

MPCLI 工具的分散烧录模式、打包烧录模式和交互模式分别对应这里的 -f, -P 和 -i 选项。需要注意的是，对于 -f 选项，必须同时指定 -a 选项才能完成一次性烧录多个 bin 文件的过程。

除了上述三种模式外，MPCLI 工具提供了类似于 JLink 的烧录单个 bin 文件的功能。选项 -e, -p, -v 分别对应 erase, program, verify 三种操作，使用方法如图 3.2 所示，其中，-A 选项用于指定地址信息，-S 选项用于指定从 -A 起始的连续区域的大小，-F 选项用于指定文件位置。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -e -A 0x0801000 -S 8192 -r
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver

D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -p -A 0x801000 -F configFile.bin -r
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver

D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -v -A 0x801000 -F configFile.bin -r
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
```

图 3.2 烧录单个文件(1)

```
D:\Code_SOURCE_TOOL\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com3 -e -p -v -S 4096 -A 0x801000 -F configFile.bin -r
Connecting com3 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
```

图 3.3 烧录单个文件(2)

3.3 修改指定位置信息

从版本 1.0.1.13 开始，MPCLI 工具中，加入 -m 选项，对应一条 modify 命令，修改从指定地址开始的连续几个字节，如图 3.4 所示。其中，-A 选项用于指定地址信息，-m 选项后面跟着修改信息（以冒号隔开的一串十六进制数据），在一次 -m 选项中，最多可以指定 32 个字节，也就是说单次调用最多可以修改 32 个连续字节的内容。如果需要修改的内容超过 32 字节，那么需要用户拆分多次调用完成。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -m 11:22:33:44 -A 0x801000 -r
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.2.20
-OK-
CMD[1] connect com17
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect 1
FW Loader: RTL8762D_FW_A.bin
File Size: 15008
send write command!
dump recv bytes: 04 0E 05 02 20 FC 00 00
send write command!
```

图 3.4 修改指定位置信息

3.4 指定位置信息保存文件

MPCLI 工具提供-s 选项用于将 Flash 中的一段内容保存到本地 bin 文件使用方法如图 3.5 所示，-A 选项表示待保存信息的起始地址，-S 选项表示待保存信息的长度，-F 选项为保存路径及文件名。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -s -A 0x801000 -S 100 -F 0x0801000.bin -r
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.2.20
-OK-
CMD[1] connect com17
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect 1
FW Loader: RTL8762D_FW_A.bin
File Size: 15008

CMD[4] savebin 0x0801000.bin 0x801000 0x64
send read command!
-OK-
CMD[5] reboot
-OK-
CMD[6] disconnect
-OK-
```

图 3.5 指定位置信息保存到文件

3.5 指定位置信息打印在运行窗口

MPCLI 工具提供-w 选项用于将 Flash 中的一段内容打印到命令行提示符窗口，使用方法如图 3.6 所示，-A 选项表示待保存信息的起始地址，-S 选项表示待保存信息的长度。

```
D:\Code_SOURCE_TOOL\Bee2WinSpace_1\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com20 -w -A 0x800000 -S 40 -r
CMD[0] ver
1.0.4.4
-OK-
CMD[1] connect com20
Connecting com20 at 115200 OK
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect 1
-OK-
CMD[4] dump_data 0x800000 0x28
send read command!

Output in Command prompt window. Addr: 0X00800000 Data Len: 0X28
000000: AA BB CC DD EE FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
000010: AA BB CC DD EE FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
000020: FF FF FF FF FF FF FF FF
-OK-
CMD[5] reboot
-OK-
CMD[6] disconnect
-OK-
Task executed successfully
```

图 3.6 指定位置信息打印在窗口

3.6 修改蓝牙地址

MPCLI 工具提供 -x 选项用于修改蓝牙地址，使用方式如图 3.7 所示。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -x 11:22:33:44:55:66 -r
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determined OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
-OK-
CMD[3] addmac 11:22:33:44:55:66
send read command!
crc16 = 2043
send erase [0x00801000 , 0x00802000] command!
send write command!
crc16 = 2043
new MAC: 11:22:33:44:55:66
-OK-
```

图 3.7 修改蓝牙地址

3.7 修改 XTAL Internal Cap Calibration

MPCLI 工具提供 -T 选项用于修改 XTAL Internal Cap Calibration，使用形式为 -T [param], [param] 的字符长度是 2，即为一个字节 16 进制数据，对输入数据的范围要求是 00 - 7F。图 3.8 所示为具体使用情况。


```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com8 -T 3F -r
Connecting com8 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.3.8
-OK-

CMD[3] XTAL_Calibration 3F
send read command!
crc16 = 2043
send erase [0x00801000 , 0x00802000] command!
send write command!
crc16 = 2043
new 40MHz XTAL Internal Cap Calibration: 3F
-OK-
```

图 3.8 修改 XTAL Internal Cap Calibration

在同一条命令中支持同时选用-x 和-T，即：既修改 MAC 也修改 XTAL Internal Calibration vaule，使用方式所示。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com8 -x 11:22:33:44:55:66 -T 3F -r
Connecting com8 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.3.8
-OK-

CMD[3] modify_config 11:22:33:44:55:66 3F
send read command!
crc16 = 2043
send erase [0x00801000 , 0x00802000] command!
send write command!
crc16 = 2043
new MAC: 11:22:33:44:55:66
new 40MHz XTAL Internal Cap Calibration: 3F
-OK-
```

图 3.9 同时修改 MAC 和 XTAL Internal Cap Calibration

3.8 修改 TX Power

MPCLI 工具提供—set_tx_power 选项用于修 TX Power, 使用形式为 —set_tx_power [param], [param] 参考 Config Item 支持的字段，是单位为 dBm 的数据。图 3.10 所示为具体使用情况。


```
D:\out>mpcli -c com26 --set_tx_power 7.5 -r
CMD[0] ver
1.0.4.5
-OK-
CMD[1] connect com26
Connecting com26 at 115200 OK
-OK-
CMD[4] set_tx_power 7.5dBm
send read command!
crc16 = 644B
send erase [0x00801000, 0x00802000] command!
send write command!
crc16 = 644B
-OK-
```

图 3.10 修改 TX Power

3.9 写三元组选项

MPCLI 工具提供写入三元组信息的功能,使用方法如图 3.11 所示。其中, **-n** 选项表示产品 ID, 4bytes; **-k** 选项表示密钥, 32bytes; **-x** 选项表示蓝牙地址。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -n 1234 -k 0102030405060708090A0B0C0D0E0F10 -x 11:22:33:44:55:66 -r
Connecting com17 at 115200 OK..
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.2.20
CMD[4] settriinfo 1234 0102030405060708090A0B0C0D0E0F10 0x87A000
Tri info address: 0x87A000
crc16 = 2380
send erase command!
send write command!
crc16 = 2380
-OK-
CMD[5] reboot
-OK-
CMD[6] disconnect
-OK-
```

图 3.11 烧录三元组信息

3.10 Debug Password

这是特别定制的一个功能。终端产品出厂后 Flash 会锁住, 一旦出现问题需要返厂 Rework。为了在 Rework 时定位到问题, 需要解锁的功能。因此要求 MPCLI 工具能通过一个 HCI CMD 发送一段 16 字节的 Debug Password, 由下层进行解锁。这里, MPCLI 工具仅负责发送 16 字节的 Password, 不负责后续的解锁操作。为此, 增加一个 **-D** 选项, 后面紧跟的参数是以冒号分割的且以十六进制表示的 16 个字节的数据。在实现上, 与其他模式的不同之处在于这个功能不需要 Firmware Loader 的参与, 只是已送一个 HCI CMD, 然后退出。使用如图 3.12 所示。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com17 -D 00:11:22:33:44:55:66:77:88:99:AA:BB:CC:DD:EE:FF -r
CMD[0] ver
1.0.2.20
-OK-
CMD[1] connect com17
Connecting com17 at 115200 OK...
-OK-
CMD[2] dbgpasswd 00:11:22:33:44:55:66:77:88:99:AA:BB:CC:DD:EE:FF
Send debug password successfully
-OK-
```

图 3.12 Debug Password

3.11 全片擦除命令

MPCLI 工具提供全片擦除的功能，使用方法如图 3.8 所示。另外，-E 选项可以在分散烧录模式和打包烧录模式下选用，选用-E 选项时，在烧录前先进行全片擦除，这样在逐个烧录 bin 文件前 MPCLI 工具不再执行擦除下载区域的动作。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com9 -E -r
Connecting com9 at 115200 OK...
-OK-
-OK-
-OK-
Mode detection OK!

CMD[4] chiperase
send chip erase command!
set timeout to 200000
-OK-
CMD[5] reboot
-OK-
CMD[6] disconnect
-OK-
```

图 3.13 全片擦除

3.12 对串口流控制

当在 mpcli.exe 的同一级目录下放置文件——serial.ini 时，mpcli.exe 会在串口打开时解析该文件，然后根据文件内配置：在串口打开/关闭时，依次执行配置项；目前只支持对 RTS/DTR 和 sleep 这三项动作。

当前 zip 中，放置 demo_serial.ini 文件。当需要执行上述操作时，可以将此文件更名为 serial.ini；当不需要时，可更名或删除该文件。serial.ini 配置如图 3.14 所示。注：可在红色方框内新增/删减条目。

```
demo_serial.ini
1 ;when need to use this file, please rename it. serial.ini
2 ;when don't need it, please rename or remove it.
3 ;add item between [init]/[exit] and ;[init] end /;[exit] end
4
5 [init]
6 RTSControl=RTS_CONTROL_DISABLE
7 DTRControl=DTR_CONTROL_DISABLE
8 sleep=100
9
10 RTSControl=RTS_CONTROL_ENABLE
11 sleep=500
12 ;[init] end
13
14
15 [exit]
16 RTSControl=RTS_CONTROL_DISABLE
17 DTRControl=DTR_CONTROL_ENABLE
18 sleep=100
19 RTSControl=RTS_CONTROL_ENABLE
20 ;[exit] end
```

图 3.14 serial.ini 配置说明

3.13 写 Efuse

运行 mpcli.exe 时选用 -u [param]，烧录 Efuse Json File Data，使用方法如下图所示。

在写入 json data 之前 FW Loader 会做空白检查，检查现有的 key 是否有效。如果现有的 key 有效，它将提示通过且不写入任何字节。如果当前的 key 无效，将提示失败并且不写入任何字节。

```
JSON File format
{
  "OCEK": "XXXX",
  "PASSWORD": "XXXX",
  "SecurityLevel": "X"
}

D:\mpcli_v1.0.4.4_Windows>mpcli -c com20 -u S-Bee2_EfuseWriteFile_2022.07.01.17.24-2c569681a72d9c1d4cc1067a0a4efefb.json -r
CMD[0] ver
1.0.4.4
-OK-
CMD[1] connect com20
Connecting com20 at 115200 OK
-OK-
CMD[2] loadfw --autodetect 1
FW Loader: RTL8762D_FW_A.bin
Firmware Loader Size is 17520
-OK-
CMD[4] efuseburn S-Bee2_EfuseWriteFile_2022.07.01.17.24-2c569681a72d9c1d4cc1067a0a4efefb.json
file size: 119
-OK-
CMD[5] reboot
-OK-
CMD[6] disconnect
-OK-
Task executed successfully
```

图 3.15 Write Efuse JSON File

3.14 写 eFuse as OTP

版本 V1.0.3.3 之后的 mpcli.exe 在选用 -U [param] 选项时，支持烧写 Efuse，[param] 为一串十六进制字符串。对于字符串长度的限制：烧写 RTL8762C 板时，[param] 字符串长度限制为 32（即 16Bytes）。烧写完成后，会自动读回烧写位置的值（读回 16 Bytes），并打印在命令行窗口中，如图 3.16 所示。当 -U 选项和

烧录选项（-P 或 -a -f）同时选用时，会忽略-U 选项，即写 Efuse 不能和烧录 Image 在同一条命令行中实现。可先烧录 Image，然后再选用-U 写 Efuse。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com14 -U CFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF -r
Input len is 31, and it must be 32 (16 Bytes )!

D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>

D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com14 -U CFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF8 -r
Connecting com14 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.3.3
-OK-

CMD[3] efusewrite 0x8800119 CFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF8
send write command!
crc16 = A615
-OK-
CMD[4] flashread 0x8800119 0x10
send read command!
Efuse: CF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF F8
-OK-
```

图 3.16 Write eFuse as OTP

3.15 读蓝牙地址和 EUID

从版本 V1.0.3.3 开始的 mpcli.exe 在选用-I 选项时，支持同时读取出 EUID 和 MAC 的值，该选项不接受任何参数。读取出的值，以固定格式打印在命令行窗口中。使用该选项时，无特殊限制。如果-I 和烧录选项在同一条命令中选用，那么会在烧录完 Image 后，读取 EUID 和 MAC。如图 3.17 所示，红色方框内为单独使用-I 选项示例，绿色方框内为读回数据的格式，其中 EUID 的值仅作打印式样，起说明格式的作用。

```
D:\Code_SOURCE\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out>mpcli -c com4 -I -r
Connecting com4 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
CMD[0] ver
1.0.3.3
-OK-

CMD[3] flashread 0x8800141 0xE
send read command!
EUID: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
-OK-
CMD[4] flashread 0x801409 0x6
send read command!
MAC: 00:E0:12:34:56:78
-OK-
```

图 3.17 读取蓝牙地址和 EUID

3.16 读回蓝牙地址并烧录

从版本 V1.0.3.4 开始的 mpcli.exe 支持此项功能，功能选项为 **-B**，该选项不接受任何参数。当烧录 image 并选用 **-B** 时，不改变板子中原有蓝牙地址。选项 **-B** 需与烧录选项（**-P** 或者 **-a -f**）同时选用，实现为：当待下载板中已配置 config 信息时，烧录 image 前，MPCLI 读回 Flash 中之前配置的蓝牙地址；烧录 image 后，把读回的蓝牙地址写到 Flash。下面附详细说明：

(1) 当选用 **-B** 选项，但未包含烧录功能选项时，MPCLI 打印如图 3.18 所示的信息，并退出。

```
D:\out>mpcli -c com9 -B -r
please configure opt -B with -P or -a -f
```

图 3.18 Keep Original MAC 错误示例 1

(2) 当同时选用 **-B -P** 或者 **-a -f** 选项时，但是待烧录 image 中未配置 config file 如图 3.19 和图 3.20 所示。MPCLI 打印如图 3.21 所示的错误信息，并退出。

```
{
  "mptoolconfig": {"port": "COM9", "baud": "1000000"},
  "appimage": {"relativepath": "bee2_bin",
    "file": [{"id": 0, "address": "0x00801000", "name": "null"},
      {"id": 1, "address": "0x00802000", "name": "OTAHeader_Ba"},
      {"id": 2, "address": "0x0080E000", "name": "app_MP_sdk##:"},
      {"id": 3, "address": "0x00803000", "name": "Patch_256_[I"},
      {"id": 4, "address": "0x0080d000", "name": "fsbl_MP-06f0!"},
      {"id": 5, "address": "0x00890000", "name": "data1.bin"},
      {"id": 6, "address": "0x008C0000", "name": "data2.bin"},
      {"id": 7, "address": "0x008F0000", "name": "data3.bin"},
      {"id": 8, "address": "0x00920000", "name": "data4.bin"}]
  }
}
```

图 3.19 Keep Original MAC 错误示例 2_a

RTL8762C PackTool		
<input checked="" type="radio"/> ForMP <input type="radio"/> ForOTA <input type="checkbox"/> RAW Data		
<div>Load Layout Gen OTA Bank0 ▼ UnPack Browse</div>		
File Type	File Path	Address
System Config File		0x00801000
OTA Header File	D:\somefiles_usedtoTest\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out\bee2_bin\OTAHeader_Bank0-...	0x00802000
Secure Boot Loader...	D:\somefiles_usedtoTest\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out\bee2_bin\fsbl_MP-06f05805db...	0x0080D000
ROM Patch Image	D:\somefiles_usedtoTest\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out\bee2_bin\Patch_256_[Internal...	0x00803000
APP Image	D:\somefiles_usedtoTest\Bee2WinSpace\MPCLI_CPP\out\bee2_bin\app_MP_sdk###...	0x0080E000

图 3.20 Keep Original MAC 错误示例 2_b

```
D:\out>mpcli -c com9 -a -f mptoolconfig-bee2_bin.json -B -r
Connecting com9 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
please configure Config File in json or Packet

D:\out>mpcli -c com9 -P ImgPacketFile_no_config_02_23-6b48fc0dab4bd2a768cddb65dd77b18f.bin -B -r
Temp dir: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_25056
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_25056\0x802000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_25056\0x80d000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_25056\0x803000.bin
Temp file: C:\Users\yoyo_yan\AppData\Local\Temp\RTK_MP_CLI_25056\0x80e000.bin
Connecting com9 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!
please configure Config File in json or Packet
```

图 3.21 Keep Original MAC 错误示例 2_c

- (3) 当待下载板为空片或者 config signature 不正确时，烧录同时选用-B 时，MPCLI 打印如图 3.22 所示的提示信息，继续执行。

```
CMD[3] getmac
send read command!
Config Signature in Flash error
do_get_mac: no config MAC
-OK-
```

图 3.22 Keep Original MAC 错误示例 3

- (4) 当待下载板中已有配置正确的 config 时，再次烧录 image（包含 config file）时，期望不改变 Flash 中已有蓝牙地址。MPCLI 打印如图 3.23 所示的正确信息，断开端口连接后退出。

```
D:\out>mpcli -c com9 -P ImgPacketFile-5a144d662ec23c037dedba30ae9fc63d.bin -B -r

D:\out>mpcli -c com9 -a -f mptoolconfig-bee2_bin.json -B -r
Connecting com9 at 115200 OK
-OK-
-OK-
Mode detection OK!
Mode determinated OK!
CMD combination OK!!!

CMD[3] getmac
send read command!
MAC: AA:BB:CC:DD:EE:FF
-OK-
```

```

CMD[19] addmac AA:BB:CC:DD:EE:FF 0x801000
send read command!
send read command!
crc16 = 5F7E
send erase command!
send write command!
crc16 = 5F7E
new MAC: AA:BB:CC:DD:EE:FF
-OK-

```

图 3.23 Keep Original MAC 正确运行示例

3.17 读回 XTAL Internal Cap Calibration 并烧录

从版本 V1.0.4.15 开始的 mpcli.exe 支持此项功能，功能选项为 `--get_back_xtal_calibration`，该选项不接受任何参数。当烧录 image 并选用 `--get_back_xtal_calibration` 时，不改变板子中原有 40MHz XTAL Internal Cap Calibration。选项 `--get_back_xtal_calibration` 需与烧录选项 (`-P` 或者 `-a -f`) 同时选用，实现为：当待下载板中已配置 config 信息时，烧录 image 前，MPCLI 读回 Flash 中之前配置的 40MHz XTAL Internal Cap Calibration；烧录 image 后，把读回的 40MHz XTAL Internal Cap Calibration 写到 Flash。

3.18 配置 SPI Flash PIN

从版本 V1.0.4.9 开始的 mpcli.exe 支持此项功能，功能选项为 `--spi_pin_config_json [param]`，其中 [param] 为 spi_pin_config.json 文件路径，支持配置 SPI Flash Pin。此选项与烧录选项同时选用，支持烧录 image 到 SPI Flash。

其中，json 文件示例如图 3.24 示，用户可根据实际情况修改 SCLK/MISO/MOSI/CS 对应的 PIN。

```

{
  "SPI_PIN_SET": {
    "SCLK": "P4_0",
    "MISO": "P4_1",
    "MOSI": "P4_2",
    "CS" : "P4_3"
  }
}

```

图 3.24 Config SPI PIN Json

命令示例：

```
-->mpcli.exe -c comX -P packedimage.bin --spi_pin_config_json SPI_PIN_config.json -r
```

```
--> mpcli.exe -c comX -a -f fileconfig.json --spi_pin_config_json SPI_PIN_config.json -r
```


3.19 其他组合选项示例

示例：

选用烧录模式功能时，同时修改蓝牙地址，可选用命令：

```
mpcli.exe -c com1 -b 115200 -P ImgPacketFile.bin -x 11:22:33:44:55:66 -r
```

```
mpcli.exe -a -f mptoolconfig.json -x 11:22:33:44:55:66 -r
```

选用烧录模式功能时，同时修改 XTAL Internal Calibration value，可选用命令

```
mpcli.exe -c com1 -b 115200 -P ImgPacketFile.bin -T 3F -r
```

```
mpcli.exe -a -f mptoolconfig.json -T 3F -r
```

```
mpcli.exe -c com1 -b 115200 -P ImgPacketFile.bin -x 11:22:33:44:55:66 -T 3F -r
```

```
mpcli.exe -a -f mptoolconfig.json -x 11:22:33:44:55:66 -T 3F -r
```

选用烧录模式功能时，烧录完成 Image，读回 EUID 和 MAC：

```
mpcli.exe -c com1 -b 115200 -P ImgPacketFile.bin -l-r
```

```
mpcli.exe -a -f mptoolconfig.json -l -r
```

Realtek Confidential

4 注意事项

1. 烧录地址需要 4 字节对齐。
2. 烧录前，实际擦除的 Flash size 会根据待烧录文件的大小向上扩展到 4k 对齐处。
3. MPCLI 工具可以根据 IC 类型自动加载 fw 文件夹内的 firmware。目前支持的 IC 类型有 RTL8762C，RTL8762D, RTL8762E 对应的 firmware 保存在发布版本的 fw 目录中，用户不能修改/删除该目录下内容。
4. RTL8762E 全片擦出命令请选用 -C 命令（保留 0x800000-0x801000 4K 内容），若选用 -E 进行全片擦除会超时失败。

Realtek Confidential

5 错误码

表 5-1 错误码

Error Code	Indication
0	Success
1	Parameter error
2	Port number error
3	Open file error
4	ic type error
5	No ready error
6	hci event error
7	mp event error
8	crc check error
9	Timeout error
10	Flash read error
11	Flash verify error
12	Configuration signature error
13	Packed image parse error
14	make temp dir error
15	alloc error
16	save error
17	delete error
18	Dump data error

Error-6--: 通常原因为 DUT 未进烧录模式导致；在重新调用 mpcli 命令前保证 DUT 进到烧录模式（log Pin 拉底，按下 reset）。