MEGAHUNT

AN2x0098

应用手册

MH2435

下载工具使用说明

引言

MH2435 下载工具是一款固件烧录与管理工具，支持通过串口和 USB 等多种接口进行固件下载，并集成高级安全功能，包括公钥注入和文件签名，确保固件传输的完整性与安全性。

本工具适用于量产烧录、设备调试及安全固件升级等场景，操作简洁且兼容性强，可满足开发与生产环境中的多样化需求。

关键词

固件烧录、串口下载、USB 下载、公钥注入、文件签名

目录

1. 下载工具简介 3
2. 固件下载 4
2.1. 串口下载 4
2.1.1. 准备工作 4
2.1.2. 软件主界面 4
2.1.3. 配置端口 4
2.1.4. 连接开发板 4
2.1.5. 选择固件 5
2.1.6. 下载固件 5
2.2. USB 下载 7
2.2.1. 准备工作 7
2.2.2. 软件主界面 7
2.2.3. 配置端口 7
2.2.4. 连接开发板 7
2.2.5. 选择固件 8
2.2.6. 下载固件 8
3. 高级功能 10
3.1. 注入公钥 10
3.2. 文件签名 11
4. 修订历史 12

图片

图 2-1 软件主界面 4
图 2-2 连接芯片成功 5
图 2-3 下载固件 6
图 2-4 下载成功 6
图 2-5 软件主界面 7
图 2-6 连接芯片成功 8
图 2-7 下载固件 8
图 2-8 下载成功 9
图 3-1 注入公钥时选择是否开启 Flash 加密 10
图 3-2 密钥格式 11
图 3-3 文件签名 11

1. 下载工具简介

MH2435 下载工具在“开发资料\Tool\MH2435 ISP.exe”目录，可通过串口/USB 下载固件。

2. 固件下载

2.1. 串口下载

2.1.1. 准备工作

使用 Type C USB 线连接电脑 USB 与开发板 J14 (串口下载固定使用 PA9/PA10)。

2.1.2. 软件主界面

下载工具主界面见下图。



图 2-1 软件主界面

2.1.3. 配置端口

在“端口”处选择 PC 机与开发板链接的串口线对应的串口号，串口波特率可自由设置，支持 115200、256000、460800 等常见波特率。设置时要注意不要超过 PC 端/串口线支持的最大波特率。

2.1.4. 连接开发板

单击“连接”按钮，工具显示“正在连接，请复位设备...”，然后复位芯片或者板子重新上电即可连接芯片。连接成功如下图。



图 2-2 连接芯片成功

2.1.5. 选择固件

单击“选择固件”按钮，找到工程目录下的 xxx.hex 文件，双击文件名或单击“打开”按钮打开即可。

2.1.6. 下载固件

单击“固件下载”按钮，即可下载固件。
擦除模式选择“全擦”，固件下载前会擦除整片 Flash；
擦除模式选择“扇擦”，固件下载前只擦除固件所占用的 Flash 扇区。



图 2-3 下载固件

点击“固件下载”后即可看到下载进度，下载成功提示如下图所示。

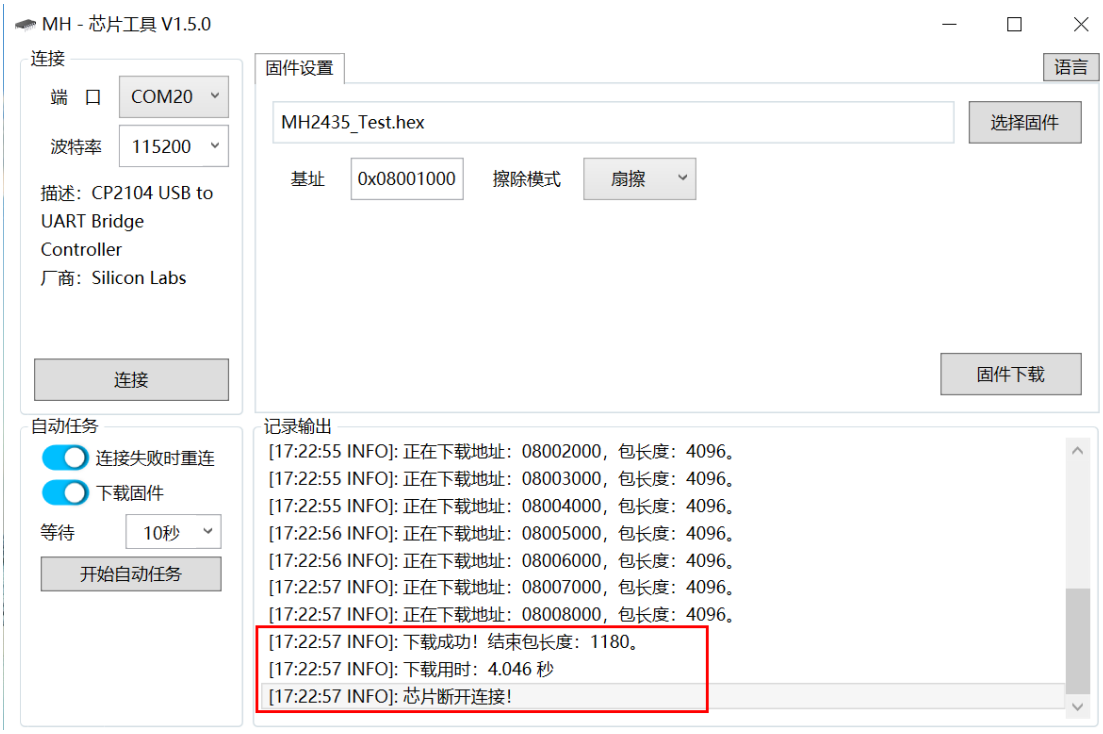


图 2-4 下载成功

2.2. USB 下载

2.2.1. 准备工作

芯片进入 USB 下载模式（使用 PA11/PA12 引脚的 USB1）有两种方式：

(1) 硬件方式（默认为该模式）：芯片上电或复位前拉低 PA10 管脚，上电或复位后会进入 USB 下载模式。

(2) 软件方式：需要向芯片中写入参数禁用“硬件方式”的功能，禁用后无法再恢复。禁用硬件方式后，当芯片 Flash 中不存在有效固件时，或者在固件中调用 PCFG_EnterUSBDownload()接口后，芯片就会进入 USB 下载模式。

进入 USB 下载模式之后使用 USB 线连接电脑即可。

2.2.2. 软件主界面

下载工具主界面见下图。

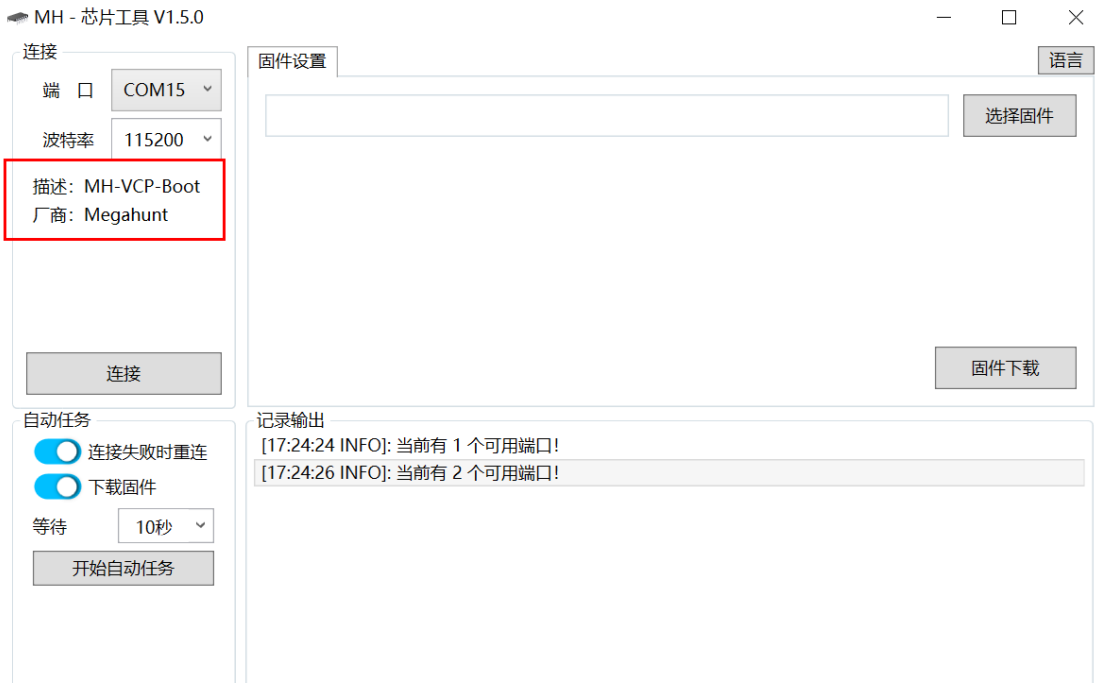


图 2-5 软件主界面

2.2.3. 配置端口

在“端口”处选择 PC 机与开发板连接的 USB 虚拟端口号，串口波特率可自由设置，支持 115200、256000、460800 等常见波特率。设置时要注意不要超过 PC 端/串口线支持的最大波特率。

2.2.4. 连接开发板

单击“连接”按钮即可连接芯片。



图 2-6 连接芯片成功

2.2.5. 选择固件

单击“选择固件”按钮，找到工程目录下的 xxx.hex 文件，双击文件名或单击“打开”按钮打开即可。

2.2.6. 下载固件

单击“固件下载”按钮，即可下载固件。
擦除模式选择“全擦”，固件下载前会擦除整片 Flash；
擦除模式选择“扇擦”，固件下载前只擦除固件所占用的 Flash 扇区。



图 2-7 下载固件

点击“固件下载”后即可看到下载进度，下载成功提示如下图所示。

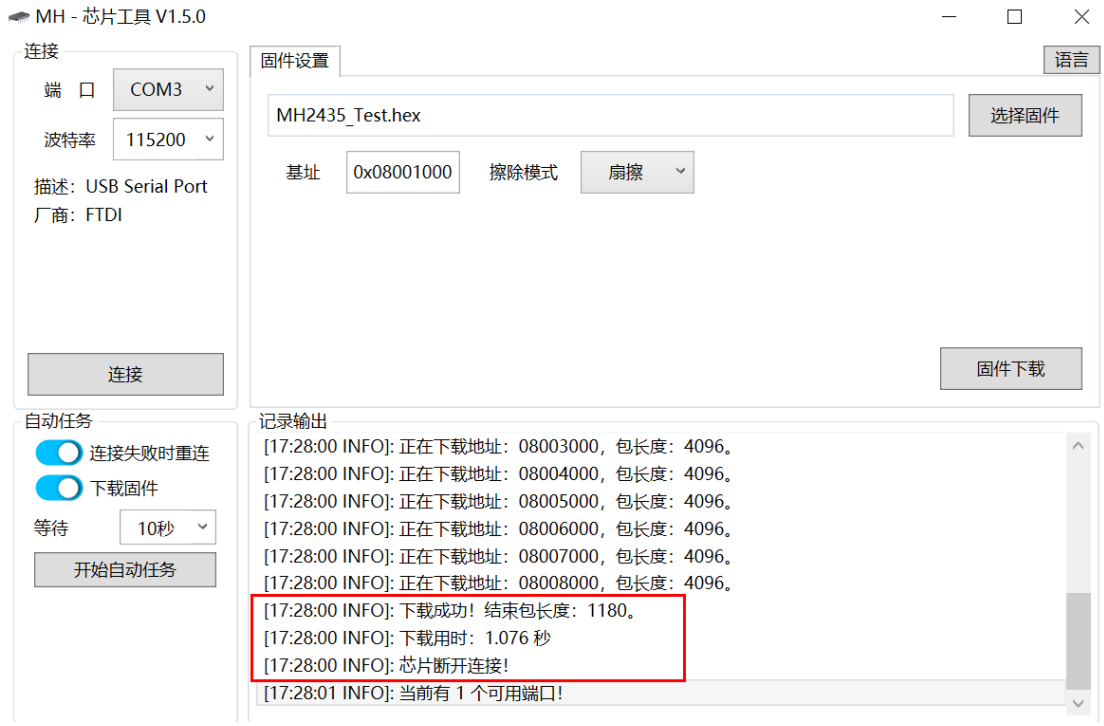


图 2-8 下载成功

3. 高级功能

3.1. 注入公钥

设备厂商可以注入自己的公钥信息，芯片注入公钥后，只能下载经过配对私钥签名的固件。每颗芯片只能注入一次公钥，且注入公钥后，JTAG 功能将自动永久关闭。芯片注入公钥的同时，可以选择对是否开启 Flash 加密功能。

芯片连接成功之后选择“升级到安全阶段”选项卡，点击“秘钥”按钮，选择相应的密钥，密钥格式密钥如图 3-2 所示，如果未勾选“Flash 真随机”，则密钥文件中“dataKey (16B)”这个参数一定要有，这个参数的说明下面详细介绍。

Flash 数据可选是否进行加密，如果勾选“Flash 加密”或者同时勾选“Flash 加密”和“Flash 真随机”，则 Flash 数据是经过加密的。勾选“Flash 真随机”是由芯片产生 16 字节的真随机数作为加密参数，仅勾选“Flash 加密”是使用选择的密钥文件中“dataKey (16B)”参数后面的 16 字节数据作为加密参数。

上述配置完成后单击“注入”按钮即可完成公钥注入操作。



图 3-1 注入公钥时选择是否开启 Flash 加密



图 3-2 密钥格式

注意：

1) 公钥等参数均只能注入一次，需慎用。

2) 注入公钥后只能下载签名文件，JTAG 功能自动禁用。

3.2. 文件签名

将 XX.hex 文件签名生成 XX.usig 文件，如下图所示。在“选择固件”中选择需要签名的 Hex 文件；在“选择私钥”中选择密钥文件。可以选择使用 SHA-256 或者 SHA-512 进行加密。擦除模式选择“全擦”会擦除所有扇区，选择“扇擦”，只擦除 Flash 前 4K 和固件所占用的 Flash 扇区。然后点击“封装固件”就会生成 XX.sig 文件。



图 3-3 文件签名

4. 修订历史

表 4-1 修订历史

日期	修订版本	描述
2025-04-21	1.0	初稿完成
2025-08-12	1.1	更新文档
2025-11-20	1.2	更新模板和优化排版

DISCLAIMER

The information in this document is current as of the published date. The information is subject to change without notice. For actual design-in, refer to the latest publications of MEGAHUNT Datasheets, and other official documents, for the most up-to-date specifications of MEGAHUNT products. Not all products and/or types are available in every country. Please contact a MEGAHUNT sales representative for availability and additional information.

No part of this document may be copied or reproduced in any form or by any means without the prior written consent of MEGAHUNT. MEGAHUNT assumes no responsibility for any errors or inaccuracies that may appear in this document.

MEGAHUNT disclaims any liability for patent, copyright or other intellectual property rights infringements of third parties by or arising from the use of MEGAHUNT products listed in this document or any other liability arising from the use of such products. No license, express, implied or otherwise, is granted under any patents, copyrights or other intellectual property rights of MEGAHUNT or others. Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided for illustrative purposes in semiconductor product operation and application examples. The incorporation of these circuits, software and information in the design of a customer's equipment shall be done under the full responsibility of the customer. MEGAHUNT assumes no responsibility for any losses incurred by customers or third parties arising from the use of these circuits, software and information.

The fonts, images, and other logos used by our company are legally authorized or legally used free of charge without infringing any third-party's rights.

Our company reserves the right to modify or revoke this disclaimer.

If you have any doubts, please contact us promptly and we will actively resolve them.

For more information about MEGAHUNT products and solutions, visit our website at

www.megahuntmicro.com