

# PowerWriter

---

## 简介

---

Power Writer 是创芯工坊官方推出的**通用调试器、在线烧录器、脱机烧录器**一体综合性开发工具，主要面对个人开发者和小批量生产、授权控制领域，随着产品规划地推进，将会推出更多不同类型产品来满足不同类型的需求。

## 产品参数

- 产品尺寸：92.000mm \* 56.000mm \* 16.000mm
- 工作电压：DC5V
- 产品功耗：30mA@5V~100mA@5V
- 驱动能力：5V@700mA (Max)

## 支持的芯片

- ✓ STM32(意法半导体) 全系列
- ✓ STM8(意法半导体) 全系列
- ✓ GD32(兆易创新) 全系列
- ✓ MM32(灵动微) 全系列
- ✓ HK32(航顺) 全系列
- ✓ CS32(芯海) 全系列
- ✓ CX32(恒烁) 全系列
- ✓ HC32(华大半导体) 全系列
- ✓ Artery (雅特力) 全系列
- ✓ Nations (国民技术) 全系列
- ✓ SINOMICON(中基国微) 全系列
- ✓ Geehy(极海)全系列
- ✓ Nuvoton(芯唐) 全系列
- ✓ WCH (沁恒微)
- ✓ Aisinochip (爱信诺航芯)
- ✓ Synwit(华芯微特)
- ✓ innostar (昕原)
- ✓ CMIOT (中移芯昇)
- ✓ CKS (中科芯)
- ✓ CW32 (武汉芯源)
- ✓ Cmsemicon (中微)
- ✓ UNICMICRO (广芯微)

- Puya (普冉)
- PANCHIP (磐启微)
- PAI-IC (澎湃微)
- LCM 8位 + 32位 (领芯)
- CubicLattice (立晶半导体)
- edgeless (零边界)
- Linko (凌鸥创芯)
- Nordic (北欧半导体)
- FMD (辉芒微)
- Qorvo(威讯)
- ChipNexus (上海芯链微)
- SinoMCU (晟矽微电子)
- HED (华大电子)
- Renesas (瑞萨)
- RMW (瑞明微)
- A1SEMI (矽海半导体)
- Air(合宙)
- AUCU
- GFCHIP(格芯)
- MH(兆讯)
- TAE(泰为)
- XK32
- ZB32 (恒烁)
- 更多品牌持续适配中

[下载当前适配列表\(截止2023年5月\)](#)

:::tip 注意

更多芯片品牌持续适配中，具体通过主站点查询芯片适配列表，获取最新的适配列表...

:::

## 特性概览

---

Power Writer 系列产品提供丰富的功能，在开发调试、测试、生产、权限控制上都游刃有余，下面是功能特定的不完全列表

## 安全特性一览

- C++ 开发，非IL语言开发，虽可以加密，但是通过一些技术手段可以获取到客户端软件源代码，导致后续保护都难以实现。
- 除了使用C++ 开发之外，代码上采用了大量的检测技术，Hash/加密关键数据与代码，用于检测内存中的软件数据是否被读取或被篡改等异常操作，在每一个环节都确保用户数据的安全。
- 客户端软件采用商业保护软件，做了大量的逆向分析检测，多层防护。
- 客户端采用双证书EV代码签名，用户可以直观的判断软件来源是否来自官方版本，如果软件被篡改，用户将收到提示。
- 采用多种加密算法、滚码算法、文件内部采用自验证，不存储实际用户密码。
- 客户端软件到PowerWriter的协议加密，采用非对称加密算法，在传输过程中不交换密钥。逆向分析人员只有同时破解了烧录器和PC端软件，并且取得加密的公钥和私钥时才能解密数据包。
- 客户端软件到Power Writer 的协议同时做了动态滚码加密，在非对称ECC加密的基础上，多次发送同一个数据包，将得到不同的packet。
- 客户端配合创芯工坊使用时，同时会经过服务端的验证，如果软件有任何修改，服务端将不会下发远程烧录数据。
- 通信协议签名校验，任何一帧数据都无法被篡改。
- 支持烧录目标芯片协议层加密。
- 支持烧录目标芯片动态加密、数据验证、读写防护和防注入。
- 支持目标芯片写入读保护之后再写入部分数据，确保在烧录芯片数据烧录完但没有写入OptioByte时断开芯片，导致芯片会被读取的可能。(注：部分芯片不支持)
- Power Writer 硬件采用支持内存读取保护的芯片，支持2级保护的L4系列芯片，确保烧录器固件不被读取。
- Power Writer 固件内置签名算法，每个Power Writer 的固件都是独一无二的，升级固件时，由系统内部自动生成正确的固件。
- Power Writer 内置固件校验算法Boot Loader、App双验证。如果通过极端手段破解拿到了烧录器固件，任何篡改都导致固件无法正确运行。
- Power Writer 将用户敏感数据存在在核心区域，并经过多重加密算法加密。
- Power Writer 每一台烧录器都有独立的SN/OEM/并且支持和用户账户绑定(开发中)。
- 支持服务器远程在线授权，可以通过创芯工坊内建的授权服务器对量产进行授权控制。
- 支持自三方自建服务器在线授权，通过采用创芯工坊授权服务器开发包，第三方用户可以快速搭建自己的授权服务器和自定义授权算法，自主控制产品的安全授权关键算法，创芯工坊作为平台提供方进行量产烧录。
- 支持内建自动Matrix离线授权。
- 支持ICWKEY 非对称加密算法硬件授权算法，详见硬件授权模块的用户手册。
- 支持自定义ICWKEY的二次开发。(需取得官方授权)



## 功能特性一览

- 支持数据加密
- 支持导入导出项目
- 支持加载加密项目到PowerWriter, 用于离线量产控制
- 支持从PowerWriter 读取离线项目。(注: 需要填写正确密码)
- 支持在线芯片Program Flash区域读取
- 支持在线芯片Program Flash区域读取地址, 读取大小设置, 整片读取功能, 方便读取目标芯片的固件数据
- 支持在线芯片查空
- 支持在线擦除芯片, 开发者、用户可直接通过软件擦除目标芯片
- 支持在线烧写Program Flash 区域的数据, 用户可通过在线编程的方式写入固件速度, 而不是必须通过离线, 或者MDK/IAR/CUBEIDE等Debugger方式写入
- 支持在线校验 Program Flash 数据
- 支持在线自动编程, 自动执行擦除、写入、校验、更新OptioByte 功能
- 支持在线复位目标芯片
- 支持设置读保护: 可设置Level-0,Level-1,Level-2级别, 并自动识别用户的保护位是否开启
- 支持完整的OptioByte设置列表
- 支持完整的OptioByte 的默认设置
- OptioByte 支持多国语言
- 支持自动识别OptioByte 中的选项,执行对应的操作
- 支持在线恢复出厂OptioByte
- 支持在线读取OptioByte
- 支持读取有锁芯片的选项字节

- 支持在线写入OptioByte
- 支持保存用户自定义选项字节，用户可以将设置好的选项字节保存到文件，可以将其发送给烧录厂或者是用于其他用途
- 支持加载用户自定义选项字节，可以从保存的选项字节加载到项目中
- OptioByte动态实时同步，连接上目标芯片自动同步到PC客户端
- 支持Bank自动识别
- 支持多种OptioByte 更新方式
  - 烧录前无操作 -> 烧录后无操作
  - 烧录前无操作 -> 烧录后写入用户自定义OptioByte
  - 烧录前OptioByte 恢复出厂设置 -> 烧录后无操作
  - 烧录前OptioByte 恢复出厂设置 -> 烧录后写入用户自定义OptioByte
- 支持在线读取目标芯片Chip ID，方便用户检查Chip ID，并且对于非连续的Chip ID 自动按照连续地址的形式给出。
- 支持在线任意地址读取目标芯片内部数据，主要用于开发者Debug分析目标芯片，并可任意设置读取地址和读取大小，详见相关章节，主要用于：
  - 读取任意内存数据
  - 读取任意Flash数据
  - 读取任意寄存器数据等
- 支持软件自动在线升级（有网络的情况下）
- 支持多国语言，完整支持支持主流ARM Cortex-M芯片
- 支持多种擦除方法：按Page擦除、全片擦除、Bank自动识别擦除(无须用户选择)
- 支持多种电压选择，1.8V/3.3V/5.0V/或者是用户自定义参考电压
- 支持编程速度自由调节，5Khz~10MHZ 速度自由调节
- 支持蜂鸣器在线提示音，定义规则请参考信号定义描述章节
- 支持序列号写入，可设置序列号地址、初值、步长、大小端模式
- 支持序列号10进制和16进制切换显示
- 支持序列号地址、合法性检查（自动检查是否和其他设置地址重叠）
- 支持离线烧录次数设置，最高可到42亿次
- 支持自动芯片检测，芯片放入时可自动启停烧录
- 支持设置自动芯片检测的稳定时间，默认100ms
- 支持设置自动烧录芯片时拿走延时时间，默认100ms
- 支持烧录次数设置信息的10进制和16进制显示切换
- 支持烧录次数设定参数的合法性检查
- 支持烧录完目标芯片后启动目标芯片(Reset & Run)
- 支持烧录完目标芯片后关闭电源输出，在批量烧录时，通过烧录完关闭电源输出，可有效保护芯片不会被带电从烧录座取下。
- 支持设置烧录前和烧录后供电稳定时间或者掉电稳定时间（开启关闭电源输出选项有效）

- 支持设置RESET 引脚信号控制,支持以下三种模式  
输出常低电平  
关闭输出(高阻状态)  
输出复位后关闭(烧录前产生复位信号)
- 支持数据校验: 校验烧录到目标芯片的数据是否正确, 默认开启
- 支持UID 创芯工坊官方授权服务器在线芯片授权烧录
- 支持Power Writer内置离线授权算法对芯片进行授权
- 支持灵活设置Power Writer内置离线授权算法的密钥存放地址, 密钥大小(4/8/12byte), 以及密钥的大小端模式, 以及用户自定义密码功能
- 支持用户自定义离线授权算法功能, 而不是已有的几种模式
- 支持自动生成随机离线授权算法, Power Writer可自动生成随机离线授权算法, 每一种都是唯一的, 重复的可能性几乎为零自动生成随机离线授权算法, 支持算法强度检查, 并提供手动调整参考建议。用户可手工调整, 或者重新生成, 直到满意为止
- 支持之定义离线授权算法导出Sample Project, 用户只需将导出的源码编译到项目中即可实现离线授权算法, 方便快捷通过完善的系统内核调度机制, Power Writer可同时执行并发操作
- 支持完整的在线操作日志显示, 及时提醒用户, 日志主要包含以下几种颜色  
浅蓝: 代表一般性操作结果  
绿色: 代表操作成功  
红色: 代表错误, 或者其他一些关键信息, 比如Power Writer断开链接  
黄色: 代表警告, 操作可能有问题, 或者是提示设置可能有问题
- 支持日志重置、保存日志、想保存下操作记录, 试试将日志保存下来备份、以便将来遇到问题时可以清楚地看到上一次的操作流程
- 支持加密保存, 加载烧录配置参数
- 支持完整芯片Flash空间映射, 用HEX 视图显示, 用户可以直观地看到加载的原始数据
- 支持Flash 数据区复制, 粘贴操作, 用户可以对Flash 数据区进行编辑
- 支持Flash 数据区地址跳转, 用户可以快速跳转到指定的地址
- 支持多段固件烧录功能,并且对固件数量没有进行限制, 多段固件可实时看到固件的起始地址, 结束地址, 大小和CRC32信息
- 支持自定义固件地址, 用户对Bin格式固件自定义地址, 并对地址合法性进行检查
- 支持丰富的固件格式, bin/Hex/S19/pkg格式 (pkg格式为创芯工坊自定义格式)
- 支持添加随机数组功能,并且不限制随机数组的数量 (开发中)
- 支持完整的芯片扇区表查看, 可以直观地看到芯片的扇区信息, 起始地址, 结束地址和大小
- 支持自动识别固件对应的扇区信息, 选择固件时可以看到固件对应的扇区
- 支持在线自定义扇区擦除, 用户可以在线对指定的扇区进行擦除
- 支持Bank自动识别, 针对单/双Bank芯片, 用户同步修改、读取OptioByte 时, 扇区表会跟随OptioBytes设置进行切换
- 支持随机填充选定的扇区表, 用户可以对Flash 中剩余的空闲部分填充随机数据

- 支持通过CTRL控制信号，启动离线烧录
- 支持手动烧录：按下按键进行烧录
- 支持LED状态指示：LED指示脱机下载器运行状态，四个独立的多彩LED 显示POWER / BUSY / OK / NG 状态，而不是通过一个LED 显示，更加直观
- 支持创芯工坊服务端远程下载
- 支持创芯工坊芯片量产授权
- 支持第三方自建授权服务器授权
- 支持机台信号给出，可以给出NG、OK 信号
- 支持设备当前配置读取 (注：部分敏感信息不会被读取显示)
- 支持固件一键升级：简单方便，确保产品升级方便软件自动设备检测：插入设备到USB软件自动检测连接，无须手动操作
- 支持烧录器到目标芯片数据加密，可防止用户固件数据被窃取
- 支持数据加密：设备和PC通信数据多次加密，确保数据安全性
- 设备存储数据加密：设备中固件存储数据采用多种加密算法确保数据无法被解密
- 支持烧录地址有效性自动检测，确保程序运行正确
- 多固件同时烧录支持地址重叠检查
- 兼容的SWJ引脚信号
- 支持ARM 内核芯片的Debugger / Trace 功能，Power Writer 不仅仅是一个在线烧录器和量产烧录器，同时也是一个全功能的Debugger，不仅支持Cortex-M 芯片的调试，同时也支持Cortex-A CPU的debug
- 主流的USB HID 通信方式,用于作为Debugger 调试ARM内核芯片
- 支持读取最后一次离线操作结果，用来快速自查错误
- 支持在线模拟离线烧录,通过此功能，可以在线的方式写入配置的所有信息,参考智能自动编程
- 集成串口助手
- 可一键导出PowerWriter 当前产品支持的全部芯片列表
- 支持多级别速度调节，标准版最高支持20Mhz 时钟速度，专业版速度将达到最高 50Mhz
- 支持选项字节缓冲区直接编辑，加载、保存
- 支持内存扩展页面，如：EEPROM、OTP、Flash loader、Data 等虚拟区块的读写
- 支持添加随机块功能
- 支持多固件文档格式，分段加载
- 支持多固件文档格式，合并加载
- 支持实时查看当前选择芯片的接线参考
- 支持读取CID
- 支持烧录器预留数据读写
- 支持给Pkg 项目文件添加备注
- 支持Pkg 项目文件绑定烧录器SN，并不限制绑定的数量
- 支持Pkg 指定UID 的烧录范围

:::tip 提示

随着版本升级不断进行，文档中描述的功能列表可能存在新增，也有可能存在废弃。

:::

:::tip 提示

[下载本页PDF文件](#)

:::