



# DragonSN 使用指南



版本号：1.5.8  
发布时间：2022-10-28

## 版本历史

版本	日期	责任人	版本描述
1.5.8	2022-10-28	KPA0398	配置工具新增递增/递减/随机功能, 修复导入 txt 文件太慢问题, 新增 android rkp 提取功能
1.5.7	2022-05-20	KPA0398	新增恢复出厂设置功能, 数据库已用键值和有效键值可自定义字符串, 去除写死 1 和 0, 修复数据库的错误
1.5.6	2021-01-12	AWA1695	重构文档结构。
1.5.5	2020-12-30	AWA1660	1.合并显示名称到 Key 名称, 二进制类型增加可删除选项。 2.增加“快速烧写”选项, 其他功能修复。
1.5.4	2020-11-23	AWA749	1.使用公司统一模板。 2.合并配置手册。 3.修改使用指南
1.5.3	2020-08-27	AWA1660	增加回读值正则校验功能。
1.0	2015-05-01	AllWinner	创建文档。



# 目录

版本历史.....	i
目录.....	ii
图片目录.....	iv
1 前言.....	1
1.1 文档简介.....	1
1.2 目标读者.....	1
1.3 适用范围.....	1
1.4 文档约定.....	1
1.4.1 标志说明.....	1
2 烧号工具使用前提及确认工具正常.....	2
3 烧号工具简介.....	3
3.1 烧号工具界面简介.....	3
3.2 配置工具.....	4
3.2.1 全局配置.....	4
3.2.1.1 全局配置简介.....	5
3.2.1.2 全局配置选项说明.....	5
3.2.2 添加 Key 操作.....	12
3.2.2.1 操作简介.....	12
3.2.2.2 添加 key 通用配置说明.....	13
3.2.2.3 选项类型配置说明.....	15
3.2.3 编辑/删除配置项操作.....	24
3.2.4 配置举例.....	25
3.2.4.1 扫描方式烧写 MAC.....	25
3.2.4.2 数据库方式烧写 MAC.....	29
3.2.4.3 添加谷歌信用链.....	34
3.2.4.4 http 类型配置.....	35
3.2.4.5 Rkp 类型配置.....	35
3.3 烧号工具操作-烧写.....	39
3.3.1 操作步骤.....	39
3.3.2 设备烧写成功确认方法.....	42
3.3.2.1 rotpk 类型.....	42
3.3.2.2 “谷歌信用链” 类型.....	43
3.3.2.3 通用类型.....	43
3.4 烧号工具操作-读取.....	44
3.4.1 操作步骤.....	44
3.4.2 注意事项.....	44
4 常见问题汇总 Q&A.....	45
4.1 使用数据库进行烧录.....	45
4.2 生产导入的 MAC 地址的格式为“AA1C11223344”，实现在烧录过程中转化成标准的 MAC 地址格式为“AA:1C:11:22:33:44”.....	45
4.3 获取每次烧号后的信息.....	45

4.4 解决使用工具烧号一次后，重新把设备插入 USB 口工具不能识别到设备的问题.....	45
4.5 烧号工具出现问题时获取支持.....	46
4.6 读取时将“写标志”写到设备上的原因.....	46
附录 A：正则表达式语法.....	47



# 图片目录

图 3-1	烧号工具界面示意图.....	3
图 3-2	配置工具默认配置示意图.....	4
图 3-3	全局配置界面示意图.....	5
图 3-4	烧写标志位示意图.....	6
图 3-5	烧写模式示意图.....	7
图 3-6	烧写模式再次选择操作示意图.....	8
图 3-7	数据库相关选项示意图.....	9
图 3-8	方案代号选项示意图.....	11
图 3-9	校验模式相关选项示意图.....	12
图 3-10	添加新 key 操作示意图.....	13
图 3-11	添加 key 配置窗口示意图.....	13
图 3-12	key 类型选择示意图.....	14
图 3-13	key 类型与烧写模式组合示意图.....	15
图 3-14	“固定”类型配置界面示意图.....	15
图 3-15	“扫描”类型配置界面示意图.....	16
图 3-16	“递增/递减/随机”类型配置界面示意图.....	17
图 3-17	“TXT”类型配置界面示意图.....	18
图 3-18	“CSV”类型配置界面示意图.....	19
图 3-19	“数据库”类型配置界面示意图.....	20
图 3-20	“二进制文件”类型配置界面示意图.....	21
图 3-21	“rotpk”类型配置界面示意图.....	22
图 3-22	“谷歌信用链”类型配置界面示意图.....	22
图 3-23	文件结构示意图.....	23
图 3-24	“http”类型配置界面示意图.....	23
图 3-25	“Rkp”类型配置界面示意图.....	24
图 3-26	编辑/删除配置项操作示意图.....	25
图 3-27	扫描方式烧写 MAC 操作示意图一.....	26
图 3-28	扫描方式烧写 MAC 操作示意图二.....	27
图 3-29	扫描方式烧写 MAC 操作示意图三.....	28
图 3-30	扫描方式烧写 MAC 操作完成示意图.....	28
图 3-31	烧号工具显示示意图.....	29
图 3-32	数据库名称示意图.....	30
图 3-33	数据表结构及内容示意图.....	30
图 3-34	全局配置内容示意图.....	31
图 3-35	添加“snum”key 操作示意图.....	32
图 3-36	添加“mac”key 操作示意图.....	32
图 3-37	DragonSN 界面示意图.....	33
图 3-38	成功烧号示意图.....	34
图 3-39	烧写谷歌信用链时烧号工具界面示意图.....	35
图 3-40	rkp 提取到文件夹.....	36

图 3-41 rkp 提取到数据库.....	37
图 3-42 rkp 数据库保存.....	37
图 3-43 rkp 同 snum 一并提取.....	38
图 3-44 rkp 同 snum 一并提取.....	38
图 3-45 烧号工具界面示意图.....	39
图 3-46 设备识别成功示意图.....	40
图 3-47 烧号成功示意图.....	41
图 3-48 设备拔出提示示意图.....	42
图 3-49 rotpk 读取成功示意图.....	42
图 3-50 android 的 setting 界面示意图.....	43
图 4-1 XML 文件内容示意图一.....	45
图 4-2 XML 文件内容示意图二.....	45



# 1 前言

## 1.1 文档简介

DragonSN 工具（以下全文简称为烧号工具）是一款用于产线生产时烧写设备特定信息序号（以下全文将设备特定信息序号简称为 Key）的 PC 端工具，支持按方案需求自定义烧写的 Key 数据。常规情况下烧号工具可用于烧录 SN（序列号），MAC 地址，谷歌信用链，rotpk 等。

## 1.2 目标读者

本文档适用于产线及实验室需要将 key 烧写到设备端的工程师。





## 1.3 适用范围

适用系统：Windows7，Windows10

## 1.4 文档约定

### 1.4.1 标志说明

本文档采用各种醒目的标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的含义如下：

标识	说明
 <b>警告</b>	该标志后的说明应给予格外关注，如果不遵守，可能会导致人员受伤或死亡。
 <b>注意</b>	提醒操作中应注意的事项。不当的操作可能会损坏器件，影响可靠性、降低性能等。
 <b>说明</b>	为准确理解文中指令、正确实施操作而提供的补充或强调信息。
 <b>窍门</b>	一些容易忽视的小功能、技巧。了解这些功能或技巧能帮助解决特定问题或者节省操作时间。

## 2 烧号工具使用前提及确认工具正常

在使用烧号工具进行 Key 烧写前，务必保证满足以下所有前提条件：

1. 需要烧写 key 的设备，其固件的 sys\_config.fex 必须有以下配置：

```
[target]
burn_key = 1;      1: 启动阶段检测烧号工具是否需要烧写 key, 0: 不检测
```

2. 确认 PC 已安装全志量产 USB 驱动
3. 确认您的产品方案 SN, KEY 等信息是烧写到安全存储还是 private 分区，并使用 DragonSN 配置工具正确配置，具体配置方法请查看 3.2 节说明。
4. 确认烧号工具现成的配置是否满足生产需求，如不能满足，请参考 3.2 节说明，使用配置工具，按方案需求进行可视化配置。

在以上步骤确认后，就可以尝试打开烧号工具，主界面如图 3-1 所示。然后把设备在完全关机状态下直接插入电脑 USB 口上电开机。正常情况下上电 3 秒内烧号工具在状态栏显示“识别设备成功”信息，即烧号工具可正常使用。反之烧号工具不能正常使用，请同时打开 debugview 及设备串口抓取日志以咨询技术支持。



## 3 烧号工具简介

### 3.1 烧号工具界面简介

DragonSN 烧号工具正常运行的主界面如图 3-1 所示。

图 3-1 烧号工具界面示意图



1.烧号工具界面上可以进行即时性的简单配置，包括“烧号前擦除设备 KEY”、“快速烧写”、“自动烧写”和“关机”，如图 3-1 所示。

(1) 烧号前擦除设备 KEY：如果勾选了此选项，烧号前烧号工具会先擦除当前设备所有的 KEY。

(2) 快速烧写：该选项决定设备关机时是否存在缓冲延时。建议使用旧版本 uboot 的设备不要开启，否则可能存在掉 key 风险，新版本 uboot 无此风险，可开启该项以提高烧写速度。

#### 说明

uboot2018 之前的版本属于旧版本。

(3) 自动烧写：烧号工具检测到设备已插入并且所有 key 信息都已输入，此时按下回车键或者扫描枪扫描到最后一个扫描输入项（前提：扫描枪带有回车功能），则烧号工具自动开始烧写。

(4) 关机：烧号完成后是否控制设备端关机。如果勾选了此选项，则烧号结束后设备会自动关机，在烧号工具提示烧写成功后需要等待烧号工具提示“设备已拔出”再进行设备插拔，防止设备突然掉电致使缓冲数据没有回写到 flash。



图 3-3 全局配置界面示意图

Global Config

设置写标志 0

烧写模式 安全key

数据库IP

数据库端口号 0

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型 Microsoft SQL Server

默认主键

默认表

方案代号

已用表键

已用键值

有效键值

路径 \ULI\factory

校验模式

校验表

确定 取消

### 3.2.1.1 全局配置简介

全局配置的作用是减少配置步骤。

在客户烧入 key 到设备的时候，可能要同时烧入一个至多个 key 到设备。这些不同的 key 可能有相同的属性。对于这样的属性，只需要在“全局配置”中配置一次即可。这样可以避免在配置单个 key 的时候重复配置，减少了配置步骤。

### 3.2.1.2 全局配置选项说明

#### 1. 烧写标志位

(1) 烧写标志位在全局配置界面中的位置如图 3-4 所示。

图 3-4 烧写标志位示意图



Global Config

设置写标志 0

烧写模式 安全key

数据库IP

数据库端口号 0

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型 Microsoft SQL Server

默认主键

默认表

方案代号

已用表键

已用键值

有效键值

路径 \ULI\factory

检验模式

检验表

确定 取消

(2) 烧写标志位的作用：表示启动时设备是否检测需要进行烧 key。

- ①烧写标志位为 0，表示烧录完成后，不设置 flag 标志，下次启动仍然会检测是否需要烧写 key。
- ②烧写标志位为 1，表示烧写完成后，设置 flag 标志，下次启动时检测到此标志就不进入烧 key 流程。

#### 说明

1.是否烧 key，是由固件中 sys\_config.fex 的 burn\_key 配置决定，当该配置为 1 时要烧 key，该配置为 0 时不烧 key。

2. 在 `burn_key = 1` 的前提下, 如果需要关闭烧 key 以减少启动时间, 就需要在全局配置里面配置烧写标志位为 1, 此作用是把 `uboot` 里面 `key_burned_flag` 配置为 1, 机器下次启动的时候检测到此标志就不进入烧 key 流程。

### ⚠ 注意

如果烧写标志位配置为 1, 在第一次烧写完成后, 设备将无法使用烧号工具进行第二次的烧写, 即设备关闭再次烧写功能。目的是为了减少每次启动 1S 的 USB 检测时间。

### 2. 烧写模式

(1) 烧写模式在全局配置界面中的位置如图 3-5 所示。

图 3-5 烧写模式示意图



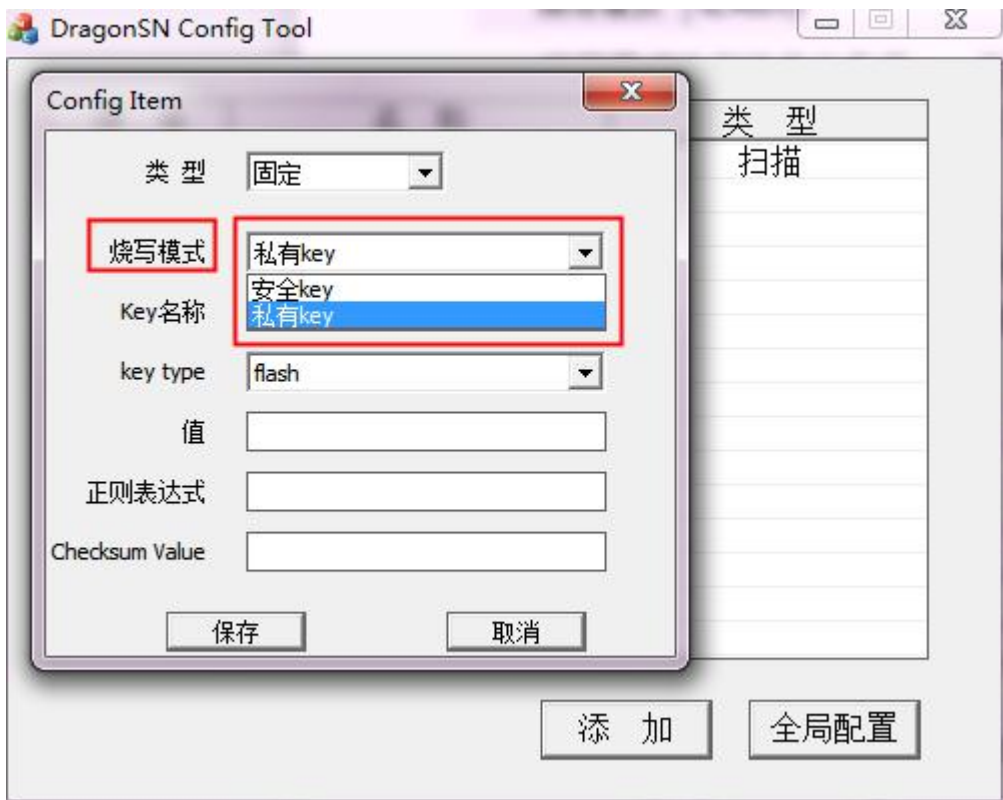
(2) 烧写模式的作用: 选择 key 烧写到设备后, key 信息存储在设备端的物理位置。目前支持三种方式:

- ①私有 key: 选择该模式, key 存储在私有逻辑分区。该分区的数据无法通过重刷固件来重置, 但在系统层进行挂载操作。
- ②安全 key: 选择该模式, key 存储在物理分区。该分区的数据无法通过重刷固件来重置, 只能使用烧号工具进行操作。


**注意**

在支持安全存储的平台上建议使用安全 key, 特殊情况下否则可以使用私有 key。

③混合 key: 如果用户需要同时烧写多个 key, 并且希望每个 key 存放的位置不一样, 那么可以选择本选项。每个 key 在设备的具体烧入位置, 在“添加 key”的时候选定, 即在全局配置完成后, 添加每个具体 key 的时候选择。这时还要选择一次“烧写模式”, 如图 3-6 所示。如果看不见“混合 key”字样, 则可以修改工具目录下 uishowconfig.ini 配置中 mixedKey 字段, 为 1 表示显示, 0 表示隐藏。

**图 3-6 烧写模式再次选择操作示意图**


### 3. 数据库相关选项

(1) 在全局配置中, 包含多个与数据库相关的配置选项, 这些选项在全局配置界面中的位置如图 3-7 所示。

图 3-7 数据库相关选项示意图



Global Config

设置写标志

烧写模式

数据库IP

数据库端口号

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型

默认主键

默认表

方案代号

已用表键

已用键值

有效键值

路径

校验模式

校验表

确定 取消

## (2) 自定义概念

- ①关联：根据一个 key，在数据库中查找另外一个 key。
- ②被关联 key：不在数据库中的 key。
- ③关联 key：数据库中的 key。

例如通过扫描枪从设备上扫描到 SN 号，然后在数据库中查找到 MAC 地址。关联 key 是 MAC，被关联 key 是 SN。

(3) 数据库相关配置选项的作用：数据库相关的配置可以实现通过远程的数据库获取一系列关联的 Key 值进行烧写，非常方便工厂管理。当用户需要烧写的关联 key 存储在数据库中，这时就可以配置本选项进行烧写。

(4) 数据库相关配置选项含义说明：

①数据库 IP：数据库服务器 IP 地址。



如果没有使用数据库，此项必须置空。

②数据库端口号：数据库端口号，端口号必须为数字。

③数据库用户名：用于登录数据库的用户名

④数据库密码：登录数据库的密码

⑤数据库：访问的数据库实例名称

⑥数据库类型：选择连接的数据库类型，目前支持 sqlserver、mysql、sqlite3，具体可以点击下拉列表查看。

⑦默认表：关联 Key 所在数据库中的表名称。

⑧默认主键：主键是获取关联 key 的时候的输入条件，用于获取关联信息的输入 key 的“显示名称”。即填入关联 key 的 key 名称。

⑨已用表键：当使用的表包含 Key 已用标志表键时才需要配置，用于标识这个 key 是否已经被刷入到设备中的字段。

⑩已用键值：当使用的表包含 Key 已用标志表键时才需要配置，用于标识这个 key 已经被刷入到设备中该已用表键的值。例如：1 表示该条记录已经被烧入到设备中，目前仅支持数值类型。

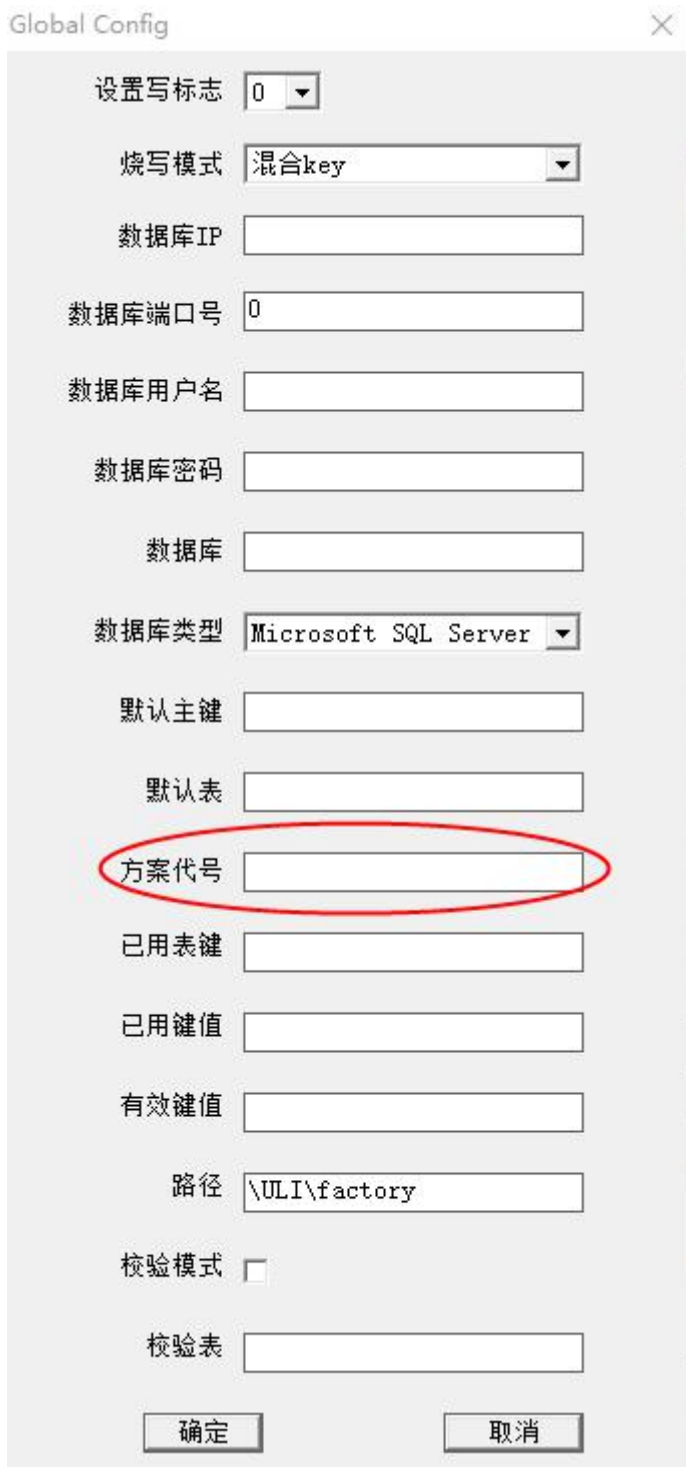
⑪有效键值：当使用的表包含 Key 已用标志表键时才需要配置，用于标识这个 key 没有被刷入到设备中该已用表键的值。例如：0 表示该条记录没有被烧入到设备中，可以用于烧入。目前仅支持数值类型。

⑫路径：打包到烧写模式对应的分区下的路径。

#### 4. 方案代号选项

(1) 方案代号选项在全局配置界面中的位置如图 3-8 所示。

图 3-8 方案代号选项示意图



Global Config

设置写标志

烧写模式

数据库IP

数据库端口号

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型

默认主键

默认表

**方案代号**

已用表键

已用键值

有效键值

路径

校验模式

校验表

(2) 该选项的作用：用来实现针对不同方案定制特殊的功能。一般不需要填写，如有定制需求，请与您的方案商的技术支持工程师联系。

#### 5. 校验模式相关选项

(1) 在全局配置中，包含两个与校验模式相关的配置选项，这些选项在全局配置界面中的位置如图 3-9 所示。

图 3-9 校验模式相关选项示意图

Global Config

设置写标志

烧写模式

数据库IP

数据库端口号

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型

默认主键

默认表

方案代号

已用表键

已用键值

有效键值

路径

校验模式

校验表

(2) 校验模式的作用：表示在从设备端读 key 的时候，是否需要从机器里面读取的数据进行校验。

校验方式：根据在配置每个 key 时填写的正则表达式来匹配。如果匹配成功，则会显示读取成功，否则，显示读取失败。

(3) 检验表：该功能已废弃。

### 3.2.2 添加 Key 操作

当配置完全局配置后，用本选项添加新 key 并且配置每个 key 的属性。

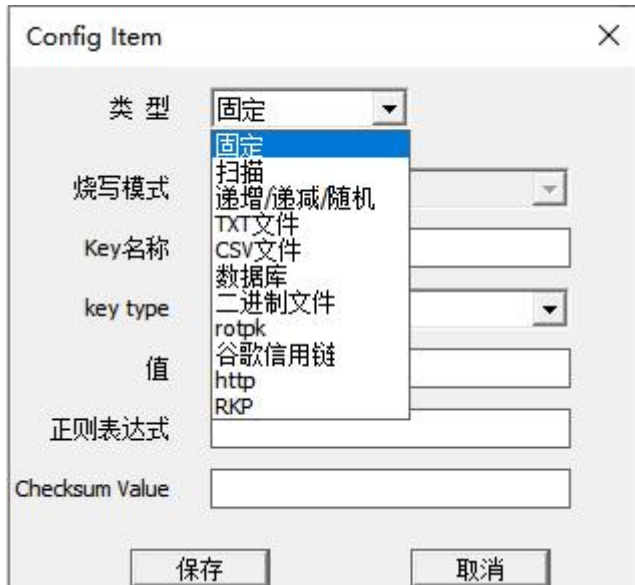
#### 3.2.2.1 操作简介

添加新 key 的操作步骤：

1. 点击配置工具主界面上的“添加”按钮，如图 3-10 所示。



图 3-12 key 类型选择示意图



选择 key 类型的作用：指定烧写到设备上的 key 类型，每种 key 的特点将于 3.2.2.3 节说明。

2.key 类型的种类，如 3-12 所示，包括：

- (1) 固定
- (2) 扫描
- (3) 递增、递减、随机
- (4) TXT 文件
- (5) CSV 文件
- (6) 数据库
- (7) 二进制文件
- (8) rotpk
- (9) 谷歌信用链
- (10) http
- (11) RKP

3.烧写模式

(1) 当全局配置中的烧写模式为混合 key 时，本选项才可以选择。

(2) 当全局配置中的烧写模式为安全 key 或者私有 key 时，本选项不可选，本选项的值与全局配置中烧写模式的值相同。

4.Key 名称：烧写到设备后 key 的烧录名称。

### ⚠ 注意

- 该名称不可与其他 Key 的名称重复。
- 该名称不可为空。
- 不能包含除英文字母 A~Z、a~z，数字 0~9 以及下划线以外的其他字符。

5.key type：用于指定 key 烧到小机端的位置。有两个选项：

- (1) Flash：烧写到 flash 上。
- (2) efuse：烧写到 efuse(芯片中的一片区域)上。

本选项一般与“添加”中“烧写模式”及“全局配置”中的“烧写模式”配合使用，如图 3-13 所示。


**注意**

所有项的 key type 使用默认的 flash 即可。

**图 3-13 key 类型与烧写模式组合示意图**

烧写模式 (全局配置)	烧写模式 (添加)	key type (添加)	key 组合
私有key	不能选择 (默认为: 私有key)	不能选择 (默认为: flash)	私有key+flash
安全key	不能选择 (默认为: 安全key)	可选 (efuse 或 flash)	安全key+flash 安全key+efuse
混合key	可选 (安全key或私有key)	可选 (efuse 或 flash)	私有key+flash 私有key+efuse (可选, 但没有效果) 安全key+flash 安全key+efuse


**说明**

在支持安全存储的平台上建议使用安全 key, 特殊情况下否则可以使用私有 key。

6.正则表达式: 用来限定输入 Key 值的格式要求。语法请见附录 A。


**注意**

1.当该项不为空且全局配置中的“校验模式”开启时,工具会同时匹配界面输入值以及设备回读值格式是否匹配表达式,其中任意一项不匹配均会校验失败。

2.该项可以不填,不填则表示 Key 的值可以为任意格式。

### 3.2.2.3 选项类型配置说明

#### 1. “固定”类型

“固定”类型配置界面如图 3-14 所示。

**图 3-14 “固定”类型配置界面示意图**

(1) 作用: 当用户想对每台设备都写入相同的数据时,就可以通过添加这种类型 key 来实现。烧号工具每次烧写时都是固定的值,不会发生任何变化。

#### (2) 配置选项说明

①烧写模式:不可更改,界面显示“默认”。实际以“全局配置”中的“烧写模式”数据为准。

②key 名称: 与通用配置中的“key 名称”一致。

③key type:

a) flash: key 烧写到 flash 上。

b) efuse: key 烧写到 efuse 上。

**注意**

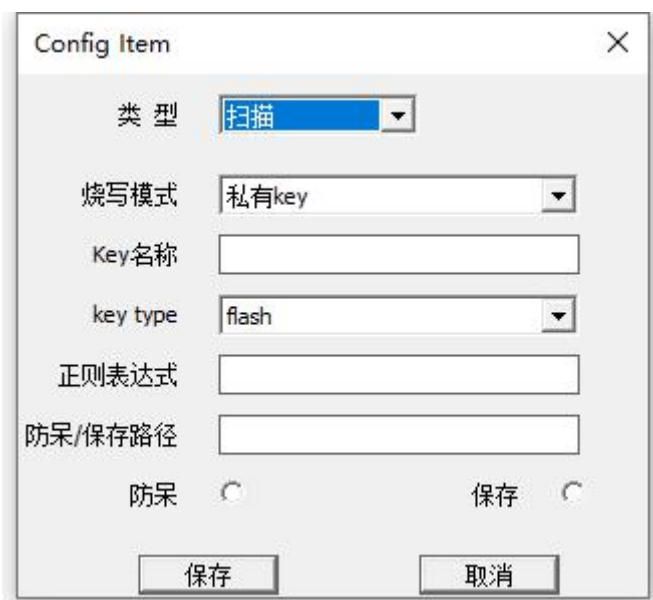
- 1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。
- 2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。
- 3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说只能将数据都写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。

- ④值：需要写到小机的数据，按实际填写就可以。
- ⑤正则表达式：写数据时，用来匹配写入的数据是否合乎要求。
- ⑥Checksum Value 不需要填写。

2. “扫描”类型

“扫描”类型配置界面如图 3-15 所示。

**图 3-15 “扫描”类型配置界面示意图**



(1) 作用：当 key 是通过在设备上的条码来标识的时候，这时就可以使用本配置。客户通过扫描枪扫描贴在设备上的条码来获得 key。每次烧号完成后会清空对应编辑框。

(2) 配置选项说明

- ①烧写模式：用户可以更改。
- ②Key 名称：和通用配置中的“key 名称”作用一致。
- ③key type：
  - a) flash: key 烧写到 flash 上。
  - b) efuse: key 烧写到 efuse 上。

**注意**

- 1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。
- 2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。
- 3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说都只能将数据写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。

- ④写数据时，用来匹配写入的数据是否合乎要求。
- ⑤防呆/保存路径：烧写后的 key 都保存在该路径下。
- ⑥防呆：该项是指烧录之前先判断当前值在之前是否已经烧过，每次烧录成功的时候烧号工具会把烧录成功的值保存到一个文本上，烧录之前判断当前值是否在文本上可以找得到。
- ⑦保存：如果勾选，烧号工具会将烧写的 key 保存在上述“防呆/保存”路径下。

### 3. “递增/递减”类型

“递增/递减”类型配置界面如图 3-16 所示。

图 3-16 “递增/递减/随机”类型配置界面示意图

(1) 作用：在烧写 key 的时候，有时候需要将 key 逐渐增加或者减小。例如第一台设备烧入的号为 1，第二台设备烧入的号为 2，选择该类型后，用户不需要输入，直接烧入即可，这时第二台设备 key 为 2。

#### (2) 配置选项说明

- ①烧写模式：用户可以更改。
- ②Key 名称：和通用配置中的“key 名称”作用一致。
- ③key type：
  - a) flash: key 烧写到 flash 上。
  - b) efuse: key 烧写到 efuse 上。



#### 注意

- 1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。
- 2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。
- 3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说都只能将数据写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。
- ④初始值：Key 开始增减的原始值，每次烧写后，key 的值会以原始值为基准按“变化类型”定义的变化方式递增或者递减。
- ⑤变化类型：决定 key 的动态变化方式。
  - a) 10 进制加 1
  - b) 10 进制减 1
  - c) 16 进制加 1
  - d) 16 进制减 1

e) 36 进制加 1

f) 36 进制减 1

l) 随机生成: 默认是生成 12 位的随机数, 如果是用于 mac 地址且需要带冒号, 则需要在正则表达式那一行填上 fix\_mac 字段。如果需要固定某些位数则同样可以在正则表达式那一行进行配置, 如固定前面三位, 后三位随机变化。

Config Item

类型: 递增/递减/随机

烧写模式: 默认

Key名称: mac

key type: flash

初始值: 00:02:22:55:66:77

变化类型: 随机生成

正则表达式: 00:02:22:?:?:?:?

保存 取消

④正则表达式: 写数据时, 用来匹配写入的数据是否合乎要求。

#### 4. “TXT/CSV” 类型

“TXT/CSV” 类型配置界面如图 3-17、3-18 所示。

图 3-17 “TXT” 类型配置界面示意图

Config Item

类型: TXT文件

烧写模式: 私有key

Key名称:

key type: flash

Circle:

正则表达式:

保存 取消

图 3-18 “CSV” 类型配置界面示意图



(1) 作用：有时客户的 key 存储在一个 TXT 或者 CSV 文件上，这时就可以用这种 key 类型。烧号工具从 TXT 或者 CSV 文件中读取 key，自动把文件中的每一行内容视为一个 key 值导入到内部数据库，并写到设备端。烧号工具会根据文件的行数决定导入 Key 的数量。

(2) 配置选项说明

①烧写模式：用户可以更改。

②Key 名称：和通用配置中的“key 名称”作用一致。

③key type:

a) flash: key 烧写到 flash 上。

b) efuse: key 烧写到 efuse 上。

### ⚠ 注意

1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。

2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。

3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说都只能将数据写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。

④Circle：该项只出现在“TXT”类型中。勾选该项，则表示循环烧写 TXT 文件中的 key 值。

⑤正则表达式：写数据时，用来匹配写入的数据是否合乎要求。

### ⚠ 注意

和“通用配置”选项相比，这里没有“值”的配置选项。

5. “数据库”类型

“数据库”类型配置界面如图 3-19 所示。

图 3-19 “数据库”类型配置界面示意图

(1) 作用：当用户需要根据一个 key，到数据库找到与之匹配的 key，并且将两个 key 一并烧写进去的时候，就需要用到本配置。例如用户用扫描枪获取到 SN，然后在数据库中找到对应的 MAC，并将 SN 和 MAC 同时烧入到小机，就可以用本配置。

数据库类型的 Key 依赖于全局配置里的数据库配置信息，根据关联主键的值连接远程数据库获取对应的 key 值进行烧写。

(2) 配置选项说明

①烧写模式：用户可以更改。

②Key 名称：和通用配置中的“key 名称”作用一致。

③key type：

a) flash: key 烧写到 flash 上。

b) efuse: key 烧写到 efuse 上。

### 注意

1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。

2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。

3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说都只能将数据写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。

④关联主键：用来表示被关联的数据库中数据表中的字段。例如上文提到的 SN。

### 说明

当关联主键为空时自动使用全局配置里的“默认主键”

⑤数据表：用来表示被关联的数据库中数据表。例如上文提到的 SN 字段所在的数据表。

### 说明

当数据表为空时自动使用全局配置里的“默认表”

⑥正则表达式：写数据时，用来匹配写入的数据是否合乎要求。

详细配置步骤和例子，请参考 3.2.4.2 节数据库方式烧写 MAC。

## 6. “二进制文件”类型

“二进制文件”类型配置界面如图 3-20 所示。

图 3-20 “二进制文件”类型配置界面示意图

(1) 作用：当要烧入的 key 是以二进制或者十六进制存储在一个文件中时，可以选择本配置项。二进制的配置项在烧号工具使用时进行指定 key 目录，选定目录中每一个文件内容视为一个 key 的值。

(2) 配置选项说明

①烧写模式：用户可以更改。

②Key 名称：和通用配置中的“key 名称”作用一致。

③key type：

a) flash: key 烧写到 flash 上。

b) efuse: key 烧写到 efuse 上。

### ⚠ 注意

1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。

2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。

3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说都只能将数据写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。

④关联主键：当关联主键不为空时，所选的 key 文件命名根据关联的 key 来选择文件名。

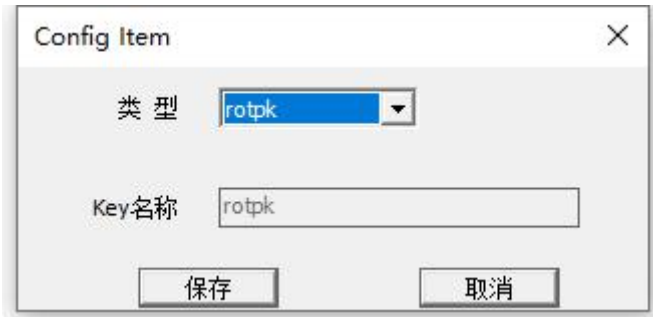
⑤Const：该选项勾选后，烧号工具只读取目录中一个文件，并且在烧写完成后不会删除此文件，所以勾选 Const 选项时应该保证目录下只有一个\*.bin 文件。不勾选该选项，烧号工具会把烧完的每个 key 移至备份目录下。

⑥烧完删除：默认状态下，烧号工具每烧完一个 key 不会把对应文件删除，只有勾选了“烧完删除”选项才会执行同步删除操作（并备份到同父目录下名为\*\_used 目录中），当关联主键不为空时所选的 key 文件命名根据关联的 key 来选择文件名。

## 7. “rotpk”类型

“rotpk”类型配置界面如图 3-21 所示。

图 3-21 “rotpk” 类型配置界面示意图



- (1) 作用: rotpk 配置项在烧号工具使用时需要指定文件, 每次烧写总是使用该文本内容进行烧写。
- (2) 配置选项说明

**!** 注意

所有配置选项不可更改。

(3) rotpk key 说明: toc0 自签名公钥的 hash 值。sbrom 只允许用指定密钥对签名的固件启动。sdk 的使用者自己生成 rotpkkey。烧完之后就只有 sdk 的拥有者的固件可以起来。

(4) rotpk key 形式: 一个 sha256 哈希值, 32 字节的裸数据。

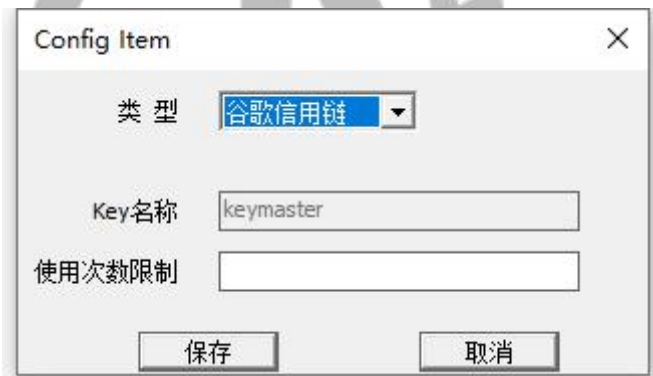
**!** 注意

rotpk 只允许烧写一次并且烧写后设备只能烧录指定的安全固件, 务必谨慎!

## 8. “谷歌信用链” 类型

“谷歌信用链” 类型配置界面如图 3-22 所示。

图 3-22 “谷歌信用链” 类型配置界面示意图



(1) 作用:

- ①设备使用谷歌信用链来签发信息, 信用链可以用来证明被签发的信息来自设备。
- ②它是加密过的 PEM 格式数据。

(2) 配置选项说明

- ①Key 名称: 和通用配置中的“key 名称”作用一致。
- ②使用次数限制: 该目录的文件最大的烧写次数, 不限制留空即可。谷歌信用链要求目录符合如下图 3-23 所示的文件结构:

图 3-23 文件结构示意图

ec_cert1	2018/6/15 9:00
ec_cert2	2018/4/1 15:02
ec_cert3	2018/4/1 15:02
ec_key	2018/4/1 15:02
rsa_cert1	2018/4/1 15:02
rsa_cert2	2018/4/1 15:02
rsa_cert3	2018/4/1 15:02
rsa_key	2018/4/1 15:02

### 9. “http” 类型

“http” 类型配置界面如图 3-24 所示。

图 3-24 “http” 类型配置界面示意图

(1) 作用：当要烧入的 key 是存放在 MES 系统（Manufacture Execute System，生产执行系统），并且此时只能以 http 请求的形式访问 MES 里面的 key 时，这种情况就可以使用本配置。

(2) 配置选项说明

- ①烧写模式：用户可以更改。
- ②Key 名称：和通用配置中的“key 名称”作用一致。
- ③key type：
  - a) flash: key 烧写到 flash 上。
  - b) efuse: key 烧写到 efuse 上。

### 注意

- 1.如果“全局配置”中，配置为“私有 key”。那么本选项不能修改，默认为 flash。
- 2.如果“全局配置”中，配置为“安全 key”。那么本选项能修改，可以选择 flash 或 efuse。
- 3.如果“全局配置”中，配置为“混合 key”。当烧写模式是私有 key 的时候，虽然本选项可以选择 flash 或 efuse，但实际只是 flash 起作用，而 efuse 不起作用，也就是说都只能将数据写到 flash 中。当烧写模式是安全 key 的时候，本选可以选择 flash 或 efuse。

- ④URL 下载地址：发送给 MES 系统的 HTTP 请求，这个请求用来请求 key。
- ⑤URL 上传地址：当烧写成功后，以 HTTP 请求的方式，发回烧写成功的信息给 MES 系统。
- ⑥关联主键：用扫描枪获取的序列号。
- ⑦正则表达式：写数据时，用来匹配写入的数据是否合乎要求。

#### 10. “Rkp” 类型

“Rkp” 类型配置界面如图 3-25 所示。

图 3-25 “Rkp” 类型配置界面示意图

(1) 作用：android 13 及以上平台 rkp 提取。

(2) 配置选项说明

- ①保存模式：数据库/文件夹，数据保存在数据库还是文件夹，如果保存在数据库需要配置全局数据库配置（数据库配置部分请参照数据库配置章节），如果保存在文件夹需要配置保存路径。
- ②Key 名称：固定 key-extraction 无法修改。
- ③保存路径：数据保存在文件夹时需要配置保存路径，例如 D:\temp。
- ④数据表：数据库数据表，如果此项没有配置则用全局配置中的默认表否则用此数据表。

### 3.2.3 编辑/删除配置项操作

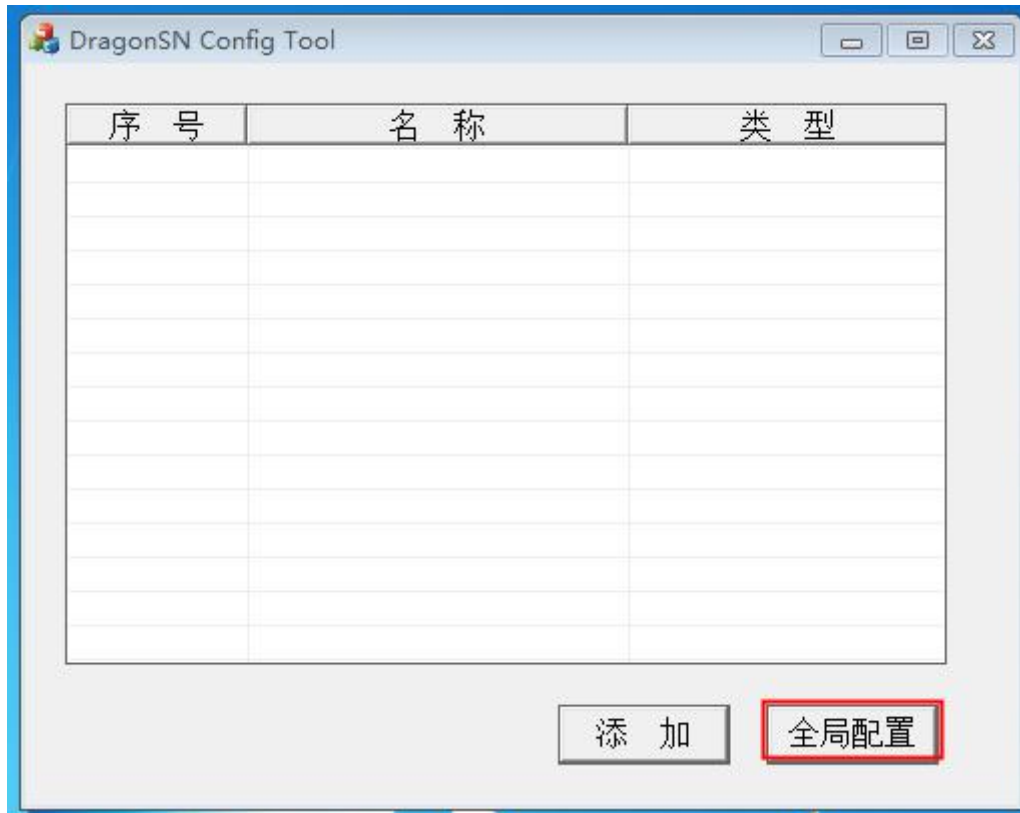
1.作用：当用户需要修改或删除已经配置好的 key 的时候，可以使用本功能。

2.操作：

- ①在配置的 key 上，点击“右键”，如图 3-25 所示：



图 3-27 扫描方式烧写 MAC 操作示意图一



2. 配置烧写模式。本例选择“安全 key”，如图 3-27 所示。

图 3-28 扫描方式烧写 MAC 操作示意图二



Global Config

设置写标志 0

烧写模式 安全key

数据库IP 私有key  
混合key

数据库端口号 0

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型 Microsoft SQL Server

默认主键

默认表

方案代号

已用表键

已用键值

有效键值

路径 \ULI\factory

校验模式

校验表

确定 取消

3. 点击“确定”。
  4. 点击“添加”。
  5. 根据实际情况选择“类型”。本例选择“扫描”。
  6. “key”名称填入“mac”。
  7. “key type”，选择“flash”。
  8. “正则表达式”，不填。
- 经过以上步骤，配置结果如图 3-28 所示。



图 3-31 烧号工具显示示意图



#### 3.2.4.2 数据库方式烧写MAC

1. 用户使用场景：客户 SMT 生产环境有 MES 系统维护着设备 SN 与 MAC 一一对应的数据库表。进入烧号工位时，会在板卡上粘贴标有序列号（SN）的条形码，在烧号的时候，操作员通过扫描枪扫描 SN 条形码后，工具自动连接到远程数据库获取与此 SN 码相应的 MAC 地址，并把 SN 和 MAC 同时烧写到板卡上。

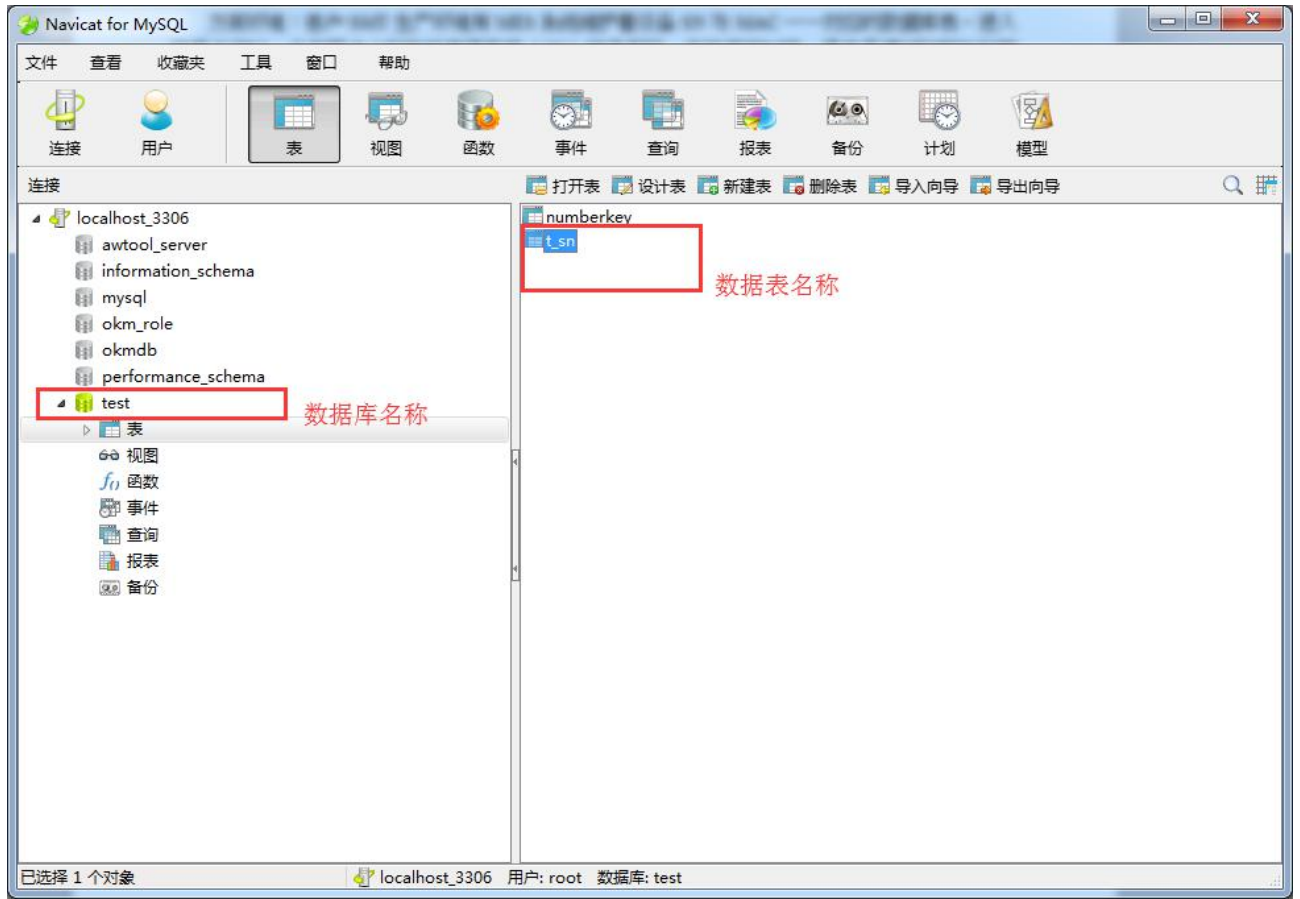
##### 2. 配置步骤

###### （1）配置数据库环境

①数据库系统：mysql

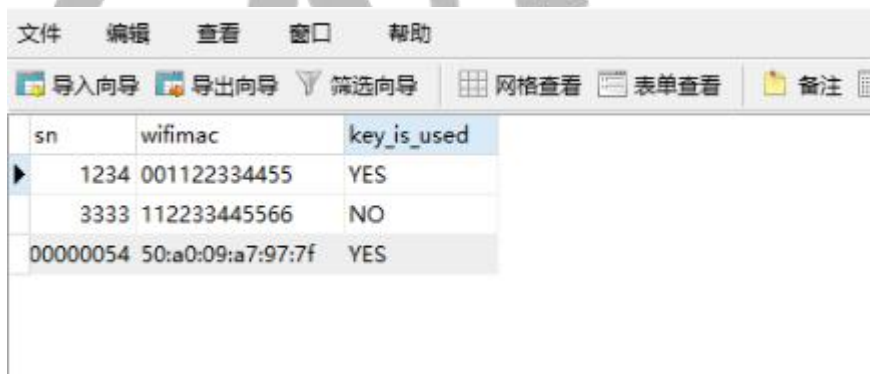
②数据库名及数据库表名，如图 3-21 所示。

图 3-32 数据库名称示意图



③数据表结构及内容，如图 3-22 所示。

图 3-33 数据表结构及内容示意图



(2) 配置“全局配置”，如图 3-33 所示。

图 3-34 全局配置内容示意图



Global Config

设置写标志

烧写模式

数据库IP

数据库端口号

数据库用户名

数据库密码

数据库

数据库类型

默认主键

默认表

方案代号

已用表键

已用键值

有效键值

路径

校验模式

校验表

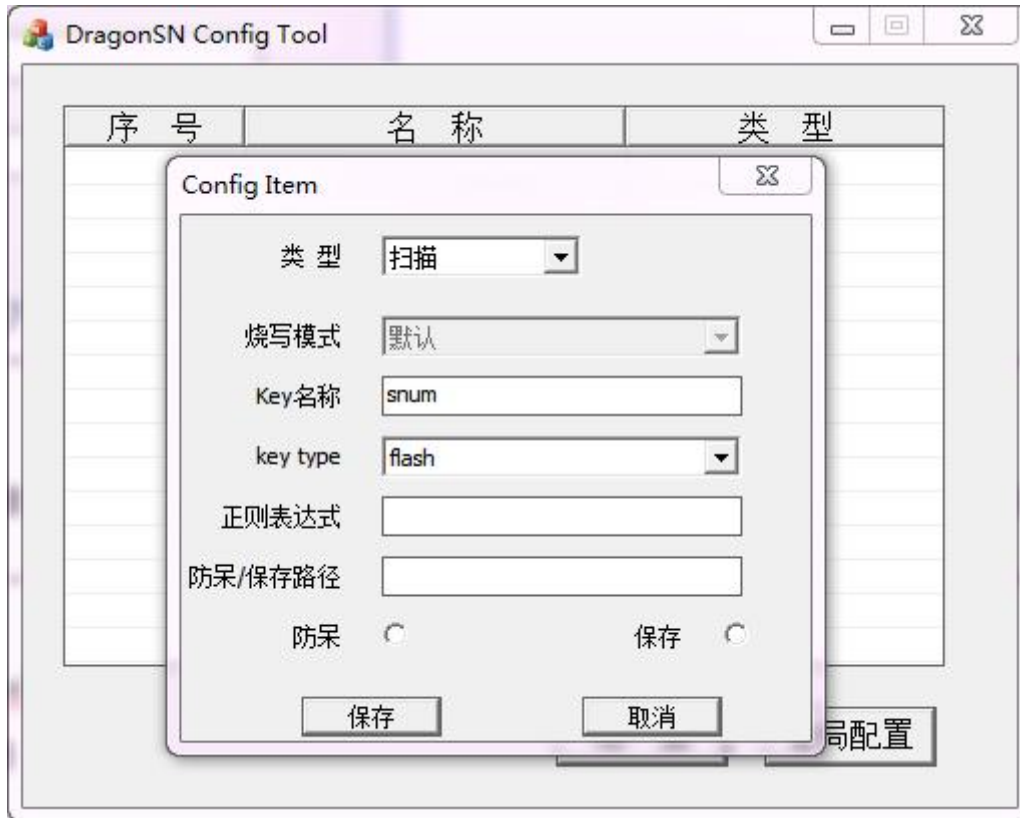
 注意

案例中包含已用表键，所以配置使用了“已有表键”，“已有键值”，“有效键值”三个配置，如果方案中没有，留空则可，已用键值和有效键值可以根据数据库中的设置进行对应设置。

(3) 添加 key

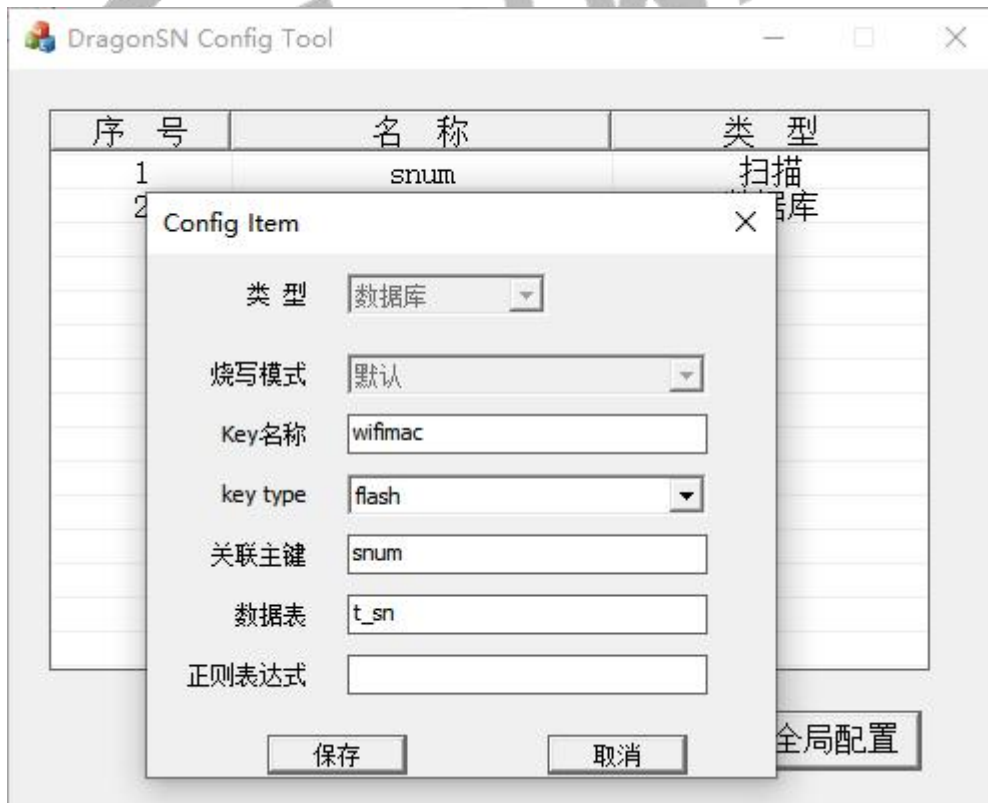
① 点击“添加”按钮，添加“snum” key，如图 3-34 所示。

图 3-35 添加“snum” key 操作示意图



②点击“添加”按钮，添加“mac” key，如图 3-35 所示。

图 3-36 添加“mac” key 操作示意图



(4) 配置完成后，关闭配置工具，运行 DragonSN 烧号工具，如图 3-36 所示。

图 3-37 DragonSN 界面示意图

snum |

wifimac

恢复出厂  烧号前擦除设备KEY  快速烧写  自动烧写  关机

帮助 配置key 烧写 读取

(5) 经过以上步骤，就可以进行烧号。使用扫描枪，（注意，很多情况下没有扫描枪，所以这里直接在编辑框里面手动输入 SN，回车即可。），工具自动完成烧号后，如图 3-37 所示。

图 3-38 成功烧号示意图

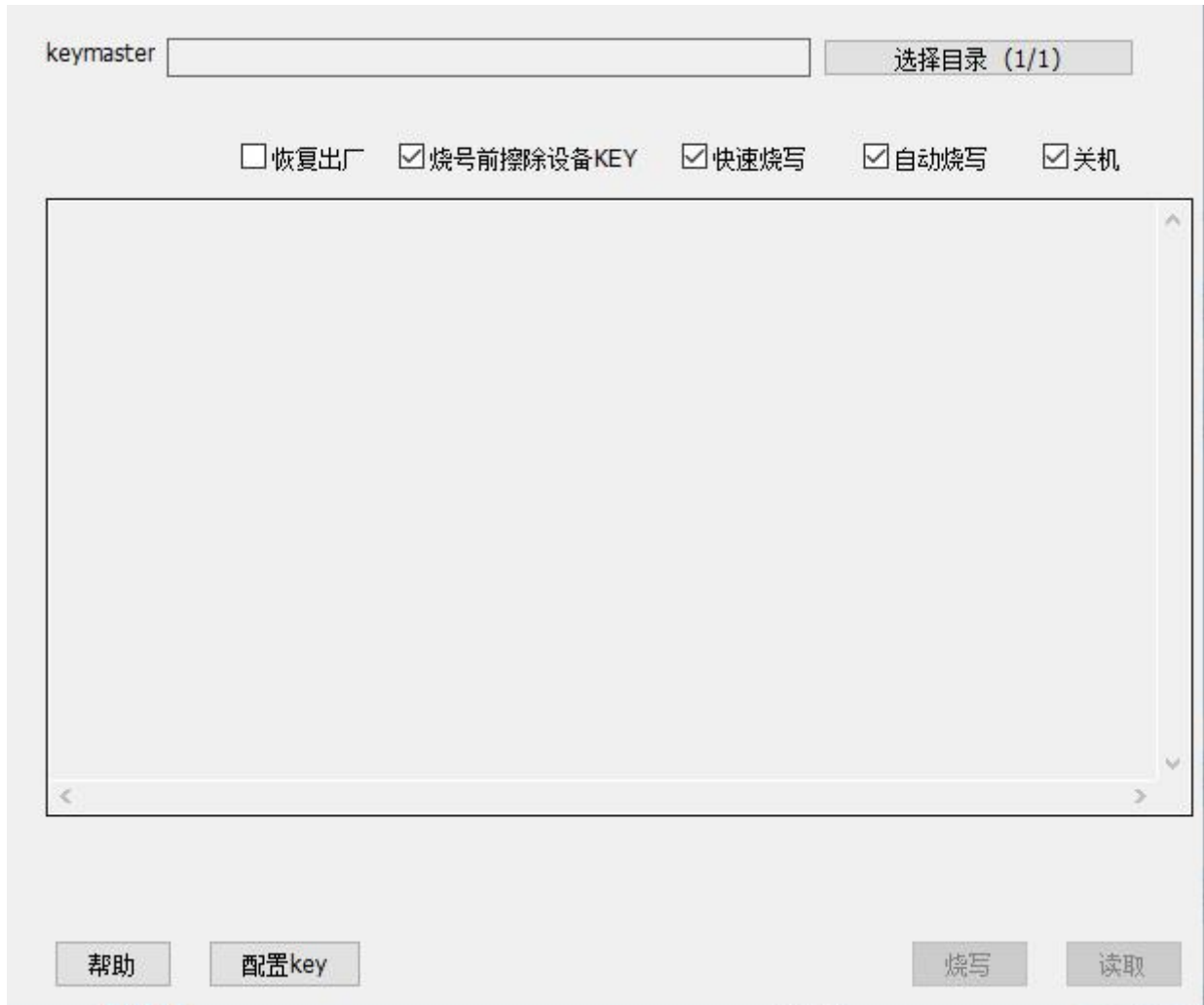


#### 3.2.4.3 添加谷歌信用链

操作步骤：

1. 打开配置工具。
2. 点击“添加”按钮，类型选择“谷歌信用链”，如需限制使用次数可以在使用次数限制填入最大值，点击“保存”。
3. 关闭配置工具，打开烧号工具，如图 3-38 所示。

图 3-39 烧写谷歌信用链时烧号工具界面示意图



#### 3.2.4.4 http类型配置

1. 点击“添加”按钮，类型选择“http”。
2. key 名称输入“mac”。
3. URL 下载地址输入“http://192.168.200.10/”
4. URL 上传地址输入“http://192.168.200.10/mac”
5. 关联主键输入“sn”，假设烧写的时候用扫描枪，扫描到的 sn = 123

经过上面的配置后，表示：烧写的时候会发送一个 URL: http://192.168.200.10/sn=123 到客户的 MES 系统。这时客户的 MES 系统会返回一个相应的 MAC 给烧写软件，烧写软件将改 MAC 烧写成功后，向客户 MES 系统发送烧写成功的 URL: http://192.168.200.10/mac。

#### 注意

1. 这部分可能需要根据客户定制。
2. 如果定制化，需要在“全局配置”中设置“方案代号”。

#### 3.2.4.5 Rkp类型配置

配置好 rkp 后默认会带上 chipid，所以需要确保机器芯片有烧 chipid。配置好 rkp 后插入 usb 后点击读取按钮即可以提取到 rkp，krp 数据是一个 json 格式的字符串，如果保存到文件 json 文件以 chipid 的值命名，如图 3-40 为提取到文件夹的示例，图 3-41，3-42 为提取到数据库的示例。

图 3-40 rkp 提取到文件夹



图 3-41 rkp 提取到数据库



图 3-42 rkp 数据库保存

dragonsn.rkp\_upload\_test: 4 总记录数 (大约)

id	rkp_name	fingerprint	rkp_file	save_time	flag	upload_time	update_time	sn	chip_id
68	001440541448000c20a2c600d21f8624	Allwinner/ceres_p25_arm_g0/ceres-p25:13/TP1...	("build_fingerprint": "Allwinner/ceres_p25_arm_g...	2022-10-19 08:15:01	0	(NULL)	(NULL)		001440541448000c20a2c600d21f8624
71	001440541448000c20a2c600d223931c	Allwinner/ceres_p25_arm64/ceres-p25:13/TP1A...	("build_fingerprint": "Allwinner/ceres_p25_arm64...	2022-10-24 07:59:49	0	(NULL)	(NULL)	12344321	001440541448000c20a2c600d223931c
67	001480531448007c80cf4101101e8e28	Allwinner/ceres_b6/ceres-b6:13/TP1A.220624.0...	("build_fingerprint": "Allwinner/ceres_b6/ceres-b...	2022-10-19 15:54:52	0	(NULL)	(NULL)		001480531448007c80cf4101101e8e28
72	001480531448007c80cf4101d01c8e28	Allwinner/ceres_b6/ceres-b6:12/SQ1A.220105.0...	("build_fingerprint": "Allwinner/ceres_b6/ceres-b...	2022-10-28 13:59:57	0	(NULL)	(NULL)		001480531448007c80cf4101d01c8e28

如果需要同 snum 一起提取可以配置上 snum（前提是之前已通过工具烧录 snum），如图 3-43、3-44 为一并提取 snum 的示例

图 3-43 rkp 同 snum 一并提取



图 3-44 rkp 同 snum 一并提取

dragonsn.rkp\_upload\_test: 4 总记录数 (大约)

id	rkp_name	fingerprint	rkp_file	save_time	flag	upload_time	update_time	sn	chip_id
68	001440541448000c20a2c600d21f8624	Allwinner/ceres_p25_arm_go/ceres-p25-13/TP1A...	(*build_fingerprint*:Allwinner/ceres_p25_arm_g...	2022-10-19 08:15:01	0	(NULL)	(NULL)		001440541448000c20a2c600d21f8624
71	001440541448000c20a2c600d223931c	Allwinner/ceres_p25_arm64/ceres-p25-13/TP1A...	(*build_fingerprint*:Allwinner/ceres_p25_arm64...	2022-10-24 07:59:49	0	(NULL)	(NULL)	12344321	001440541448000c20a2c600d223931c
67	001480531448007c80cf4101d01e8e28	Allwinner/ceres_b6/ceres-b6-13/TP1A.220624.0...	(*build_fingerprint*:Allwinner/ceres_b6/ceres-b...	2022-10-19 15:54:52	0	(NULL)	(NULL)		001480531448007c80cf4101d01e8e28
72	001480531448007c80cf4101d01e8e28	Allwinner/ceres_b6/ceres-b6-12/SQ1A.220105.0...	(*build_fingerprint*:Allwinner/ceres_b6/ceres-b...	2022-10-28 13:59:57	0	(NULL)	(NULL)		001480531448007c80cf4101d01e8e28

## 3.3 烧号工具操作-烧写

### 3.3.1 操作步骤

工程师将工具配置好，并确认工具正常后，可以交由产线工人进行烧 key 操作。工人烧 key 步骤如下：

#### 1. 运行工具

图 3-45 烧号工具界面示意图



#### 2. 插入设备（工具显示“设备识别成功”）

图 3-46 设备识别成功示意图



3.扫描设备上的序列号（工具自动执行烧写）

图 3-47 烧号成功示意图



4.等待工具提示“烧号成功”

5.重复步骤 2-4 操作，直到完成生产任务。

6.上传、校验检查 key 到服务器,可通过配置工具目录下 keyupload 文件夹下的 config.ini 文件,配置 excute 可执行程序即可, excute 可执行程序是上传、检查 key 到服务器的 exe 文件。参数: [-b] [-c]

其中-b: 上传是 0, 检查是 1, -c 是 key 的配置信息工具会自动生成。例如: san\_sfc.exe 0 key\_info.txt

### ⚠ 注意

1.产线量产必须勾选“烧号前擦除设备 key”、“关机”这两个选项。

2.当状态栏出现“烧号成功”或者“设备已拔出”都是烧录成功,出现“设备已拔出”是设备已关机并拔出 USB 的显示,如图 3-42 所示。

图 3-48 设备拔出提示示意图



### 3.3.2 设备烧写成功确认方法

#### 3.3.2.1 rotpk类型

方法 1: 进了 uboot 的命令行用 printenv。如果烧写成功，有一个 rotpk\_status=1。

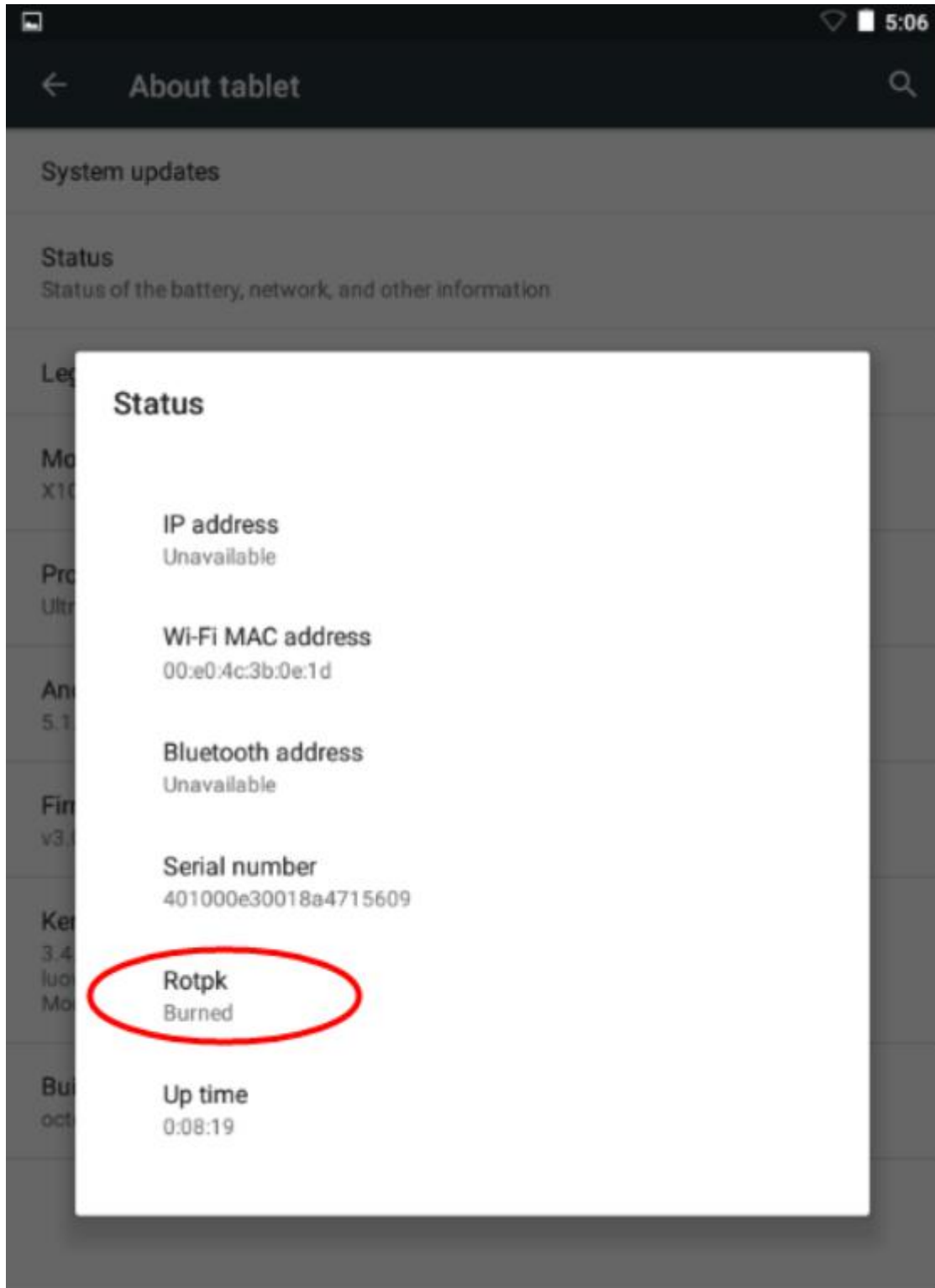
方法 2: 设备启动时，在串口端一直输入“s”，让设备进入 uboot 控制台。输入命令：efuse\_read rotpk。如果写入 rotpk 成功，那么会显示读取成功。如图 3-43 所示。

图 3-49 rotpk 读取成功示意图

```
sunxi#efuse_read rotpk
try to read rotpk
buffer addr=0x79c89578
read key start
key name = rotpk
key index = 0x64
90 fa 80 f1 54 49 51 2a 8a 4 23 97 6 6f 5f 78
b 6c 8f 89 21 98 e8 d1 ba a4 2e b6 ce d1 76 f3
(输出rotpk里的值)
read efuse key [rotpk] failed
sunxi#
```

方法 3: 进入 android 的 setting，在查看 status，如图 3-44 所示：

图 3-50 android 的 setting 界面示意图



### 3.3.2.2 “谷歌信用链”类型

cat /proc/cmdline, cmdline 会有 android\_trust\_chain=true (烧写成功), 来反馈烧录状态配置选项说明。

### 3.3.2.3 通用类型

当配置好一个 key 后, 可以通过 DragonSN 来进行烧写。在设备端确认烧写是否成功的方法取决于每个 key 的“烧写模式”和“key type”。

序号	烧写模式	key type	设备端存储位置
1	私有 key	flash	private 分区

序号	烧写模式	key type	设备端存储位置
2	私有 key	efuse	efuse（芯片中的存储区域）
3	安全 key	flash	secure storage
4	安全 key	efuse	efuse（芯片中的存储区域）

设备端存储位置的不同，确认方法也不同。

#### 1. 存储在 private 分区的确认方法

(1) 通过 uboot 控制台，步骤如下：

- ① 启动设备，接上串口；
- ② 串口中连续输入 s，使设备进入 uboot 控制台；
- ③ pst read。（如果是具体哪个 key: pst read MAC）

(2) 直接读取，在命令行窗口依次输入以下命令：

- ① mkdir mnt/tmp
- ② mount -t vfat ./dev/by-name/private mnt/tmp
- ③ ls mnt/tmp/ULI/factory
- ④ adb pull mnt/tmp/ULI/factory/license.txt（adb 直接拉私有分区数据到本地）

#### 2. 存储在 efuse 的确认方法

目前的判断方法是直接读取，但是如果数据是加密的数据，正确性需要设备端去判断。

#### 3. 存储在 secure storage 的确认方法

(1) 通过 uboot 控制台，步骤为：

- ① 启动设备，接上串口；
- ② 串口中连续输入 s，使设备进入 uboot 控制台；
- ③ pst read。（如果是具体哪个 key: pst read MAC）

## 3.4 烧号工具操作-读取

### 3.4.1 操作步骤

按照写号一样的流程配置好烧号工具，在机器关机状态下插入 USB，点击界面中的“读取”按钮即可。

### 3.4.2 注意事项

有的客户在烧 key 的时候需要两个工位。一个工位用于写数据，另外一个工位用于读数据，用以确认写入的数据是否正确。在这种情况下，配置工具不配置“写标志”。这样第一个工位烧完 key 后，“写标志”就不会写下去。接着在第二个工位读取小机数据的时候，便将“写标志”写到小机上。

## 4 常见问题汇总 Q&A

此章节将根据客户反馈的问题及解决方案进行不定期更新,以便查阅。大部分问题可通过可视化的配置选项得到解决。

### 4.1 使用数据库进行烧录

1. 安装数据库服务器环境并启用 TCP/IP 管理功能,支持 sqlserver, mysql。
2. 参考 3.2.2.3 节中关于数据库的配置说明,完成数据库类型 KEY 来源相关配置。

### 4.2 生产导入的 MAC 地址的格式为“AA1C11223344”,实现在烧录过程中转化成标准的 MAC 地址格式为“AA:1C:11:22:33:44”

双击配置工具需要正转化的 key 栏,进入 key 编辑界面,在“正则表达式”一栏输入 fix\_mac 后确认,重新打开烧号工具即可。

### 4.3 获取每次烧号后的信息

1. 查看一次程序开关期间所有的烧写数据:

工具每次烧号成功后,会在工具的 Record 目录下生成一份以时间命名的 XML 文件,记录相关信息。如图 4-1 所示。

图 4-1 XML 文件内容示意图一

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <task>
3   <record mac="12" finished="yes" />
4   <record mac="123" finished="yes" />
5 </task>
```

2. 查看烧的每一个 key:

工具每次烧号成功后,会在工具的 RecordAlone 目录下生成一份以时间命名的 XML 文件,记录相关信息。如图 4-2 所示。

图 4-2 XML 文件内容示意图二

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <task>
3   <record mac="123" finished="yes" />
4 </task>
```

### 4.4 解决使用工具烧号一次后,重新把设备插入 USB 口工具不能识别到设备的问题

在研发验证阶段,一般在配置工具中的“全局配置”配置了“设置写标志”为 0,这样才能重复烧号。在生产线上使用工具时,一般此配置值设置为 1。这样烧号完成后设备将关闭烧号通道,防止 key 被更改。这样重新把设备插入 USB 口工具不能识别到设备。此情况下,如果需要重新打开烧号通道,即需要使用 PhoenixWipe 工具。通过生产固件+升级模式方式,进行擦除“设置写标志”。这样才能重新打开烧号通道。

## 4.5 烧号工具出现问题时获取支持

请优先参考本文档验证是否能自行解决，否则执行如下步骤:

1. 打开工具目录下的 debugview.exe
2. 连接设备串口或者其他可获取设备启动日志的手段
3. 运行烧号工具，复现问题
4. 导出 debugview.exe 所有打印信息、设备端（串口）启动日志，截图问题复现时的工具界面，一起打包发给你的方案支持人员或上传 AService 系统。

## 4.6 读取时将“写标志”写到设备上的原因

参考 3.5.2 章节。



## 附录 A: 正则表达式语法

相应配置界面上的 正则表达式 对应配置文件每个 key 的 “match” 字段，该字段主要目的是判断 Key 值是否符合要求，例如长度、字符限制、格式等。下面说明一下正则表的语法：

\: 转义

?: 表示任意一个字符

fix\_mac:修正 mac 地址至 AA:BB:CC:DD:EE:FF 格式

{d}: 表示一个 10 进制数字

{d1}: 表示一个奇数

{d2}: 表示一个偶数

{h}: 十六进制数

{h2}:十六进制偶数

{h1}:十六进制奇数

{k}: 三十六进制数

{c}: 表示一个英文字母 (a~z, A~Z)

其他字符表示值必须与该字符相同。

字符 “?”、“\”、“{”、“}” 的表示方法分别为 “\?”、“\\”、“\{”、“\}”。

例子：

1.正则表达：??-??-??-??-??

正确：00-00-00-00-00

11-re-66-&^-,L-l)

错误：00-00-00-00-00:00 (不是“-”)

00-00-00-00-00-000 (多了一个字符)

2.正则表达：?\?-??-??-??-??

正确：0?-00-00-00-00-00

1?-re-66-&^-,L-l)

错误：00-00-00-00-00-00 (不是“?”)

3.正则表达：??{h2}-??-??-??-??

正确：02-00-00-00-00-00

1A-re-66-&^-,L-l)

错误：01-00-00-00-00-00 (不是十六进制偶数)

0z-00-00-00-00-00 (不是十六进制偶数)

## 著作权声明

版权所有©2020 珠海全志科技股份有限公司。保留一切权利。

本文档及内容受著作权法保护，其著作权由珠海全志科技股份有限公司（“全志”）拥有并保留一切权利。

本文档是全志的原创作品和版权财产，未经全志书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、发表或传播本文档内容的部分或全部，且不得以任何形式传播。

## 商标声明

、、、 Allwinner Technology（不完全列举）均为珠海全志科技股份有限公司的商标或者注册商标。在本文档描述的产品中出现的其它商标，产品名称，和服务名称，均由其各自所有人拥有。

## 免责声明

您购买的产品、服务或特性应受您与珠海全志科技股份有限公司（“全志”）之间签署的商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您所购买或使用的范围内。使用前请认真阅读合同条款和相关说明，并严格遵循本文档的使用说明。您将自行承担任何不当使用行为（包括但不限于如超压，超频，超温使用）造成的不利后果，全志概不负责。

本文档作为使用指导仅供参考。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容有可能修改，如有变更，恕不另行通知。全志尽全力在本文档中提供准确的信息，但并不确保内容完全没有错误，因使用本文档而发生损害（包括但不限于间接的、偶然的、特殊的损失）或发生侵犯第三方权利事件，全志概不负责。本文档中的所有陈述、信息和建议并不构成任何明示或暗示的保证或承诺。

本文档未以明示或暗示或其他方式授予全志的任何专利或知识产权。在您实施方案或使用产品的过程中，可能需要获得第三方的权利许可。请您自行向第三方权利人获取相关的许可。全志不承担也不代为支付任何关于获取第三方许可的许可费或版税（专利税）。全志不对您所使用的第三方许可技术做出任何保证、赔偿或承担其他义务。

