



TF1011 产品手册

版本：V1.0 | 中文

版权信息

上海同星智能科技有限公司

上海市嘉定区嘉松北路 1288 号 9 号楼（总部）

曹安公路 4849 弄 14-17 栋（上海研究院）

本着为用户提供更好服务的原则，上海同星智能科技有限公司（下称“同星智能”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，同星智能不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。

本手册中的信息和数据如有更改，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请您访问[同星智能官方网站](#)或者与同星智能工作人员联系。感谢您的包容与支持！

未经同星智能书面许可，不得以任何形式或任何方式复制本手册的任何部分。

@版权所有 2024，上海同星智能科技有限公司。保留所有权利。

什么是 TF1011?

TF1011 是同星智能推出的离线手持式 ECU 刷写设备工具，有许多应用场景和优势，它可以搭配 TSMaster 将 UDS 诊断流程, bootloader 程序, 芯片 app 程序等写入设备的存储器，从而离线实现 ECU 诊断服务, ECU 程序、固件的更新，同时还支持英飞凌 TLE989x 系列芯片无 bootram 流程下载更新。

TF1011 可以广泛应用于各种领域，为故障检测、诊断和程序刷写更新提供了更加高效、灵活和可靠的解决方案。

TF1011 设备能做什么?

- 支持储存多个 HEX 文件，根据需要进行刷写，提升工作效率；
- 基于 UDS 协议的诊断；
- 基于 UDS 协议的 Flash Bootloader 程序更新；
- 英飞凌 TLE989x 系列芯片 bootram 流程下载更新；
- 支持 UDS 协议芯片的 APP 程序下载更新；
- ...



目录

1.关于手册	4
1.1 免责声明	4
1.2 版权信息	4
2.TF1011	5
2.1 产品概述	5
2.2 功能特征	6
2.3 技术参数	6
2.4 电气参数	7
2.5 机械尺寸	8
2.6 发货清单	9
2.7 硬件接口说明	10
2.8 按键及指示灯说明	11
2.9 可选配件	12
3.使用指南	13
3.1 系统连接	13
3.2 驱动安装	13
3.3 软件简介	14
3.4 软件安装	15
3.5 PC 端配置	16
3.6 下载配置	20
3.7 TSSKGen 安装使用	21
3.8 bootram 诊断流程下载	24
4.检查和维护	26

1.关于手册

1.1 免责声明

本文档提供的信息仅供参考，同星智能不构成任何形式的保证或承诺。同星智能保留对文档内容和数据的修改权利，恕不另行通知。同星智能对文档的正确性或因使用文档而产生的损害不承担任何责任。同星智能非常感激您指出错误或提出改进建议，以便我们能够在未来为您提供更加高效的产品。

1.2 版权信息

同星智能保留本文档及其内容的所有权利。未经同星智能的明确书面许可，禁止复制、分发、传输、散布、重新出版或以任何方式使用本文档的任何部分。

2.TF1011

2.1 产品概述

TF1011 是一款单通道的离线手持式 ECU 刷写设备，可同时下载储存三组流程配置，通过实体按键实现对刷写文件的切换。配合 TSMaster 软件，用户可以不用在编写代码的情况下，即可完成 UDS 诊断流程（典型应用如 UDS 刷写流程）的编辑。该设备提供一路 CANFD 接口，能够同时兼容 Classic CAN 和 FDCAN，内置终端电阻，无需用户再外接终端电阻。

TF1011 配合 TSMaster 软件，可以通过 Usart_CAN 实现下载更新英飞凌 TLE989x 系列芯片的程序，同时也支持 UDS 协议配合 Bootload 程序更新 APP 程序。



2.2 功能特征

- ✓ 采用 DB9 接口，支持从 DB9 接口中取电；
- ✓ UDS 流程通过 TSMaster 软件图形界面配置，无需编程；
- ✓ 研发和生产配置流程无缝衔接；
- ✓ 支持自定义 seed key 算法下载；
- ✓ 刷写流程通过 TSMaster 软件配置，无需编程；
- ✓ 最多同时支持储存 3 组诊断（包含 FBL 刷写）流程，通过按键切换；
- ✓ 支持英飞凌 Uart on CAN 协议；
- ✓ 支持绑定周期报文。

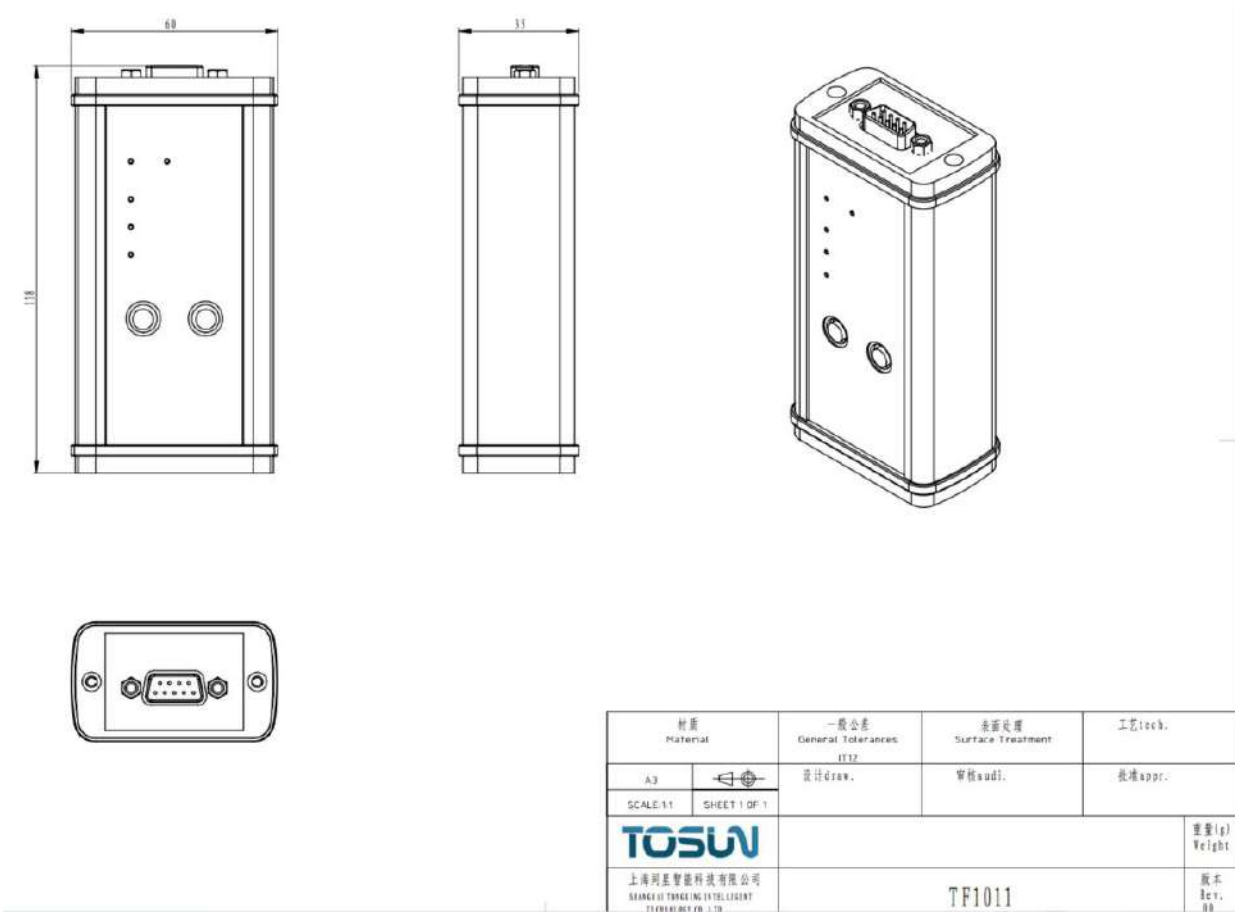
2.3 技术参数

通道	1* CANFD
PC 接口	USB2.0
CAN 接口	DB9
驱动	免驱设计，具备极佳的系统兼容性
时间戳精度	报文精度 1us，诊断命令时间戳精度 10us
终端电阻	内置 120 欧终端电阻
隔离	CAN 通道 DC2500V 隔离，静电等级接触放电±4KV，空气放电±8KV
供电	USB 供电、DC 供电 (9-32V)
功耗	典型值 1W
外壳材质	金属
尺寸	约 118*60*35mm
重量	约 185g（无包装）/约 493g（含包装）
工作温度	-40℃~80℃
工作湿度	10% ~ 90%（无凝露）
工作环境	远离腐蚀性气体

2.4 电气参数

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	USB 供电	下载配置	4.8	5	5.2	V
	外部DC 供电	UDS 离线诊断	9	12	32	V
工作电流	USB 供电	下载配置	---	0.18	---	A
	外部DC 供电	UDS 离线诊断	---	0.1	---	A
功耗	USB 供电	下载配置	---	1.0	---	W
	外部DC 供电	UDS 离线诊断	---	1.2	---	W
输出电压	引脚输出	---	---	12.0	---	V
CAN 接口	总线引脚耐压	CANH、CAHL	-58	---	+58	V
	隔离耐压	漏电流小于 1mA	2500	---	---	VDC

2.5 机械尺寸



2.6 发货清单

- ✓ TF1011 主设备



- ✓ USB 连接线



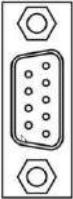
- ✓ 12V 电源适配器



2.7 硬件接口说明

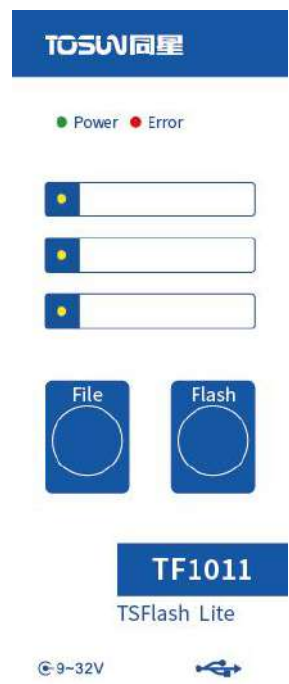


- DC 供电口；
- USB2.0 接口；
- DB9 Male：

DB9 针脚	引脚	定义
	PIN1	Power_In
	PIN2	CAN_Low
	PIN3	GND
	PIN5	CAN_Shield
	PIN7	CAN_High
	PIN9	Power_Out

2.8 按键及指示灯说明

指示灯实物图：



指示灯说明：

指示灯	定义
Power	供电指示灯，上电后常亮
Error	配置错误指示灯
	配置指示灯，支持三种配置刷写
File	配置切换按键
Flash	刷写按键

指示灯颜色说明：

颜色	描述
Power 绿灯	设备已连接电源
Error 红灯	刷写配置错误
	配置指示灯，支持三种配置刷写

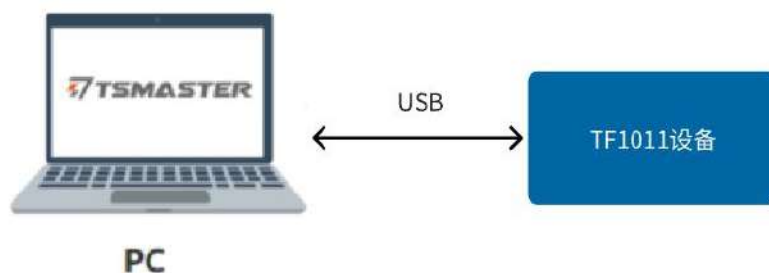
2.9 可选配件

无

3.使用指南

3.1 系统连接

◆ 下载配置



只需要通过 USB 线与 PC 连接即可在 TSMaster 软件诊断模块中进行配置下载。

◆ 离线刷写



为 ECU 离线刷写时，需要给 TF1011 设备 12V DC 供电，供电有两种方式：通过电源适配器进行供电；通过 DB9 接口的 Power_In 引脚进行供电（正极接 Power_In 引脚，负极接 GND 引脚）。

此外，若待刷写 ECU 设备需要额外供电时，TF1011 设备 DB9 接口中也提供了给 ECU 设备供电的引脚 Power_Out。

3.2 驱动安装

TOSUN 硬件均采用免驱设计，具备极佳的系统兼容性，无需安装驱动即可直接使用。

3.3 软件简介



TSMaster 是一款功能强大的综合工具，可连接、配置并控制所有同星的硬件工具、设备，实现汽车总线嵌入式代码生成、监控、仿真、开发、UDS 诊断、CCP/XCP 标定、ECU 刷写、I/O 控制、测试测量等功能。支持 Matlab Simulink 联合仿真和 CarSim 动力学模型的 ECU 算法仿真测试（软实时 HIL）。它为用户提供了一系列便捷的功能和编辑器，使其能够直接在 TSMaster 中执行 ECU 代码，并且支持 C 脚本和 Python 脚本编辑。同时，TSMaster 还提供了小程序功能，使用户能够自定义仿真测试面板、测试流程、测试逻辑甚至整个测试系统，并自动生成报告。用户基于 TSMaster 编写的代码具有硬件无关性，可方便地分享、引用和在不同硬件平台上使用。

TSMaster 支持多种常用的总线工具，包括 Vector、Kvaser、PEAK, IXXAT, 以及市场上主流的仪器（如示波器、波形发生器和数字万用表）和板卡（如 AI、DI、DO 等）。它的设计理念是与测试系统完美结合，实现多硬件、多通道的联合仿真和测试。这使得 TSMaster 能够满足各种汽车电子部件和总成的 PV/DV 测试验证以及产线下线检测的需求。

3.4 软件安装

TSMaster 软件下载链接:

http://download.tosun.tech/TOSUNSoftware/TSMaster_Setup_beta.7z

若无法访问,可联系对应销售人员或登录同星官网获取上位机,亦可扫码关注公众号获取下载链接。



安装完成后,即可在 PC 上看到如下所示软件。



3.5 PC 端配置

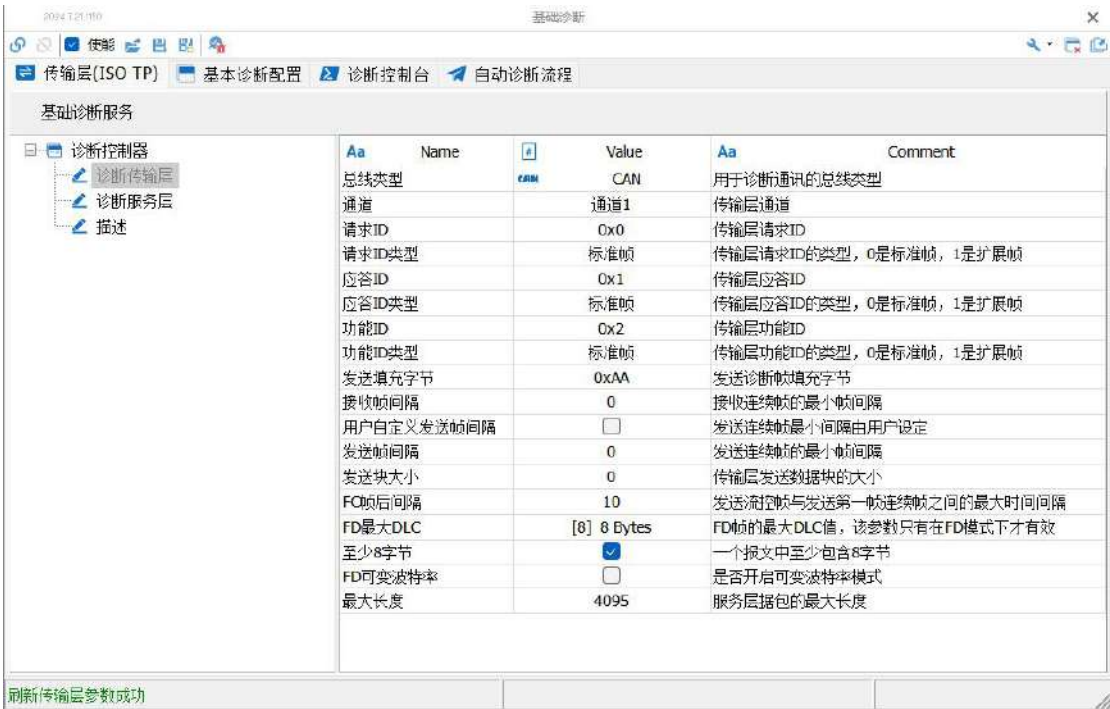
诊断功能配置复用 TSMaster 软件中基础诊断配置功能：



3.5.1 传输层配置

◆ 诊断传输层配置：

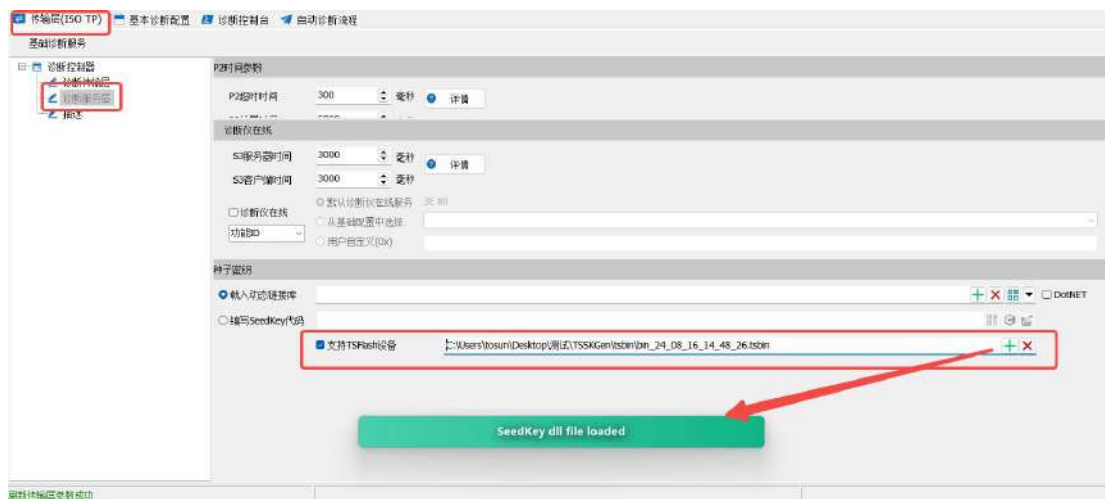
在每一项后面，都有相应的说明：



◆ 诊断服务层配置

用户在配置流程的时候如果需要使用 TF1011 系列设备，需要勾选支持 TF1011 设备选项，并且加载对应的 tsbin 格式文件。

勾选“支持 TSFlash 设备”选项，点击“+”选择相应加密 tsbin 文件：



◆ tsbin 文件生成

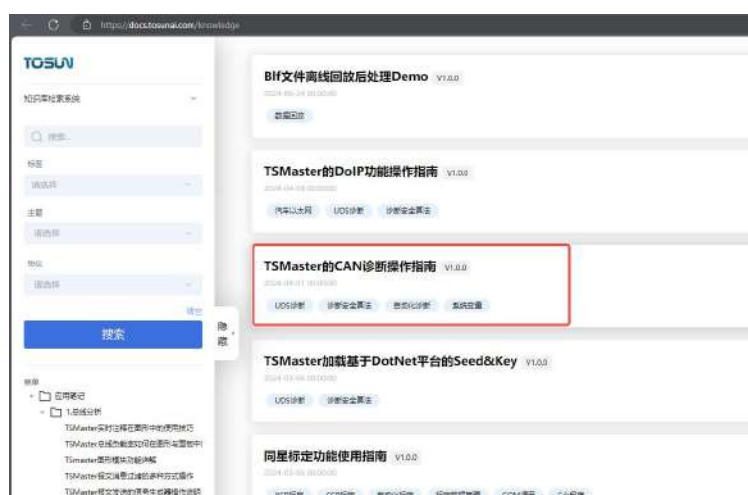
对于 tsbin 格式文件的生成，TOSUN 提供了一个独立的软件 TSSKGen。用户在该软件中填入相应的安全算法代码后，即可生成 tsbin 文件。（TSSKGen 软件使用请看“3.7 TSSKGen 安装使用”）。

3.5.2 诊断/刷写流程配置

关于诊断流程在 TSMaster 软件中基于图形界面的配置，详见 TSMaster 软件帮助手册：



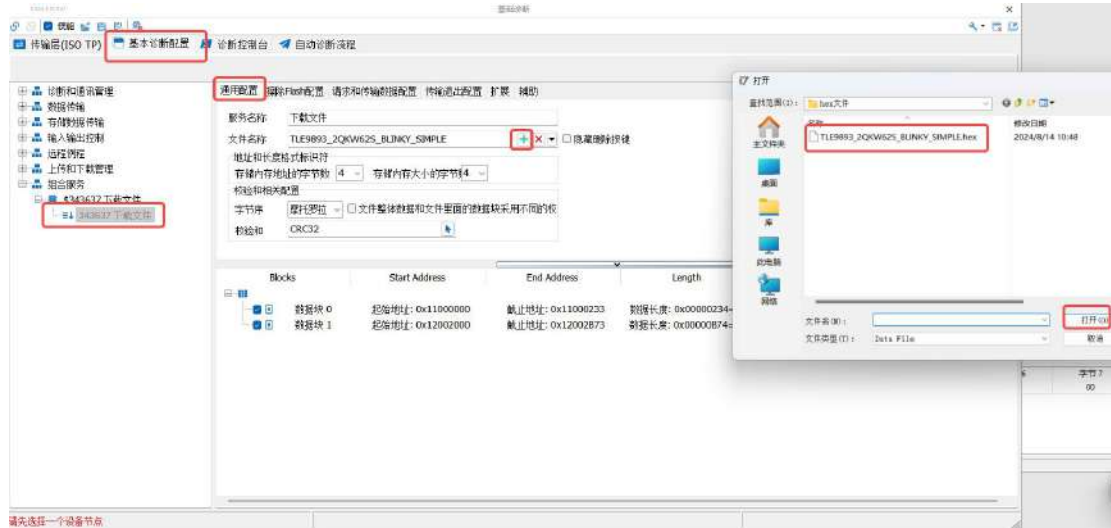
打开/下载在线文档：



3.5.3 加载 HEX 文件

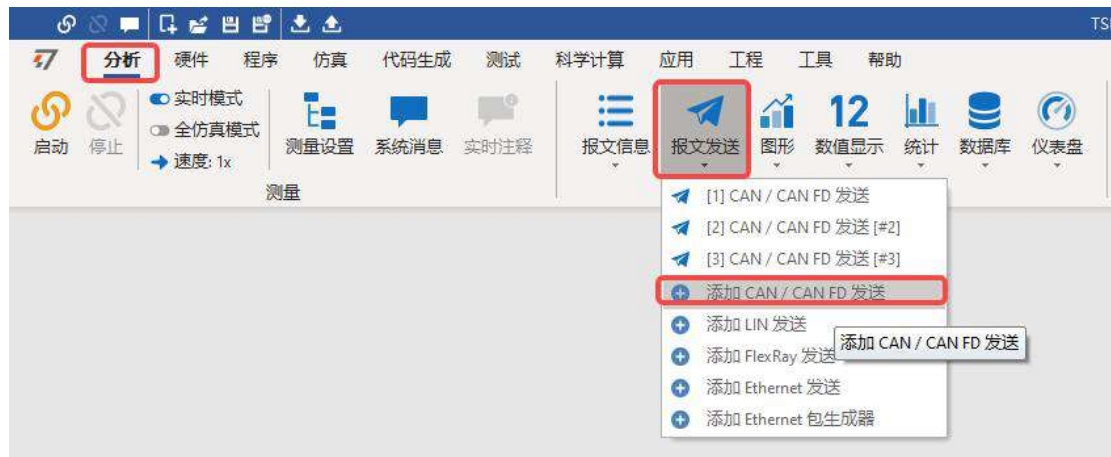
如下图所示：

在基础诊断配置中添加“\$343637”服务，选择相应 hex 加载进来

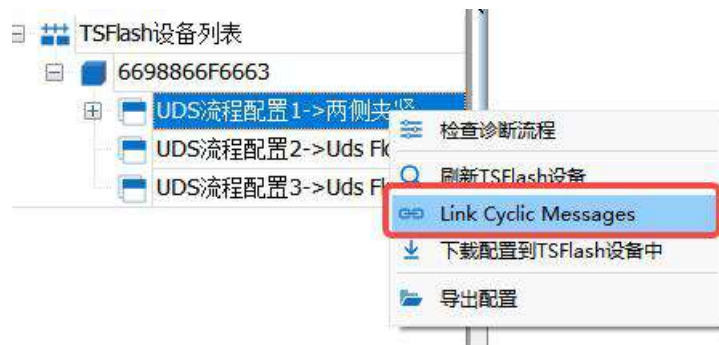


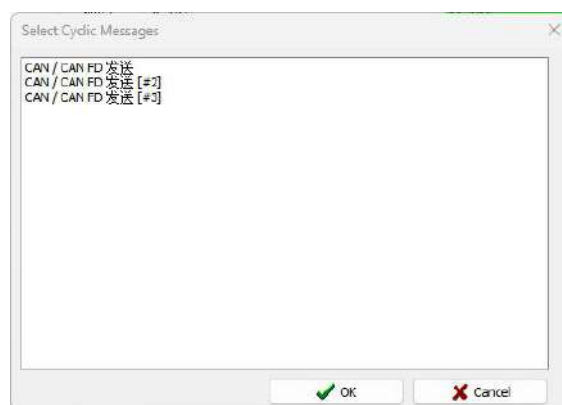
3.5.4 关联周期发送报文

如下图所示，添加 CAN/CAN FD 报文发送：



选中对应流程配置右键，选择“Link Cyclic Messages”，在弹出的窗口中选择需要发送的 CAN 报文信息：



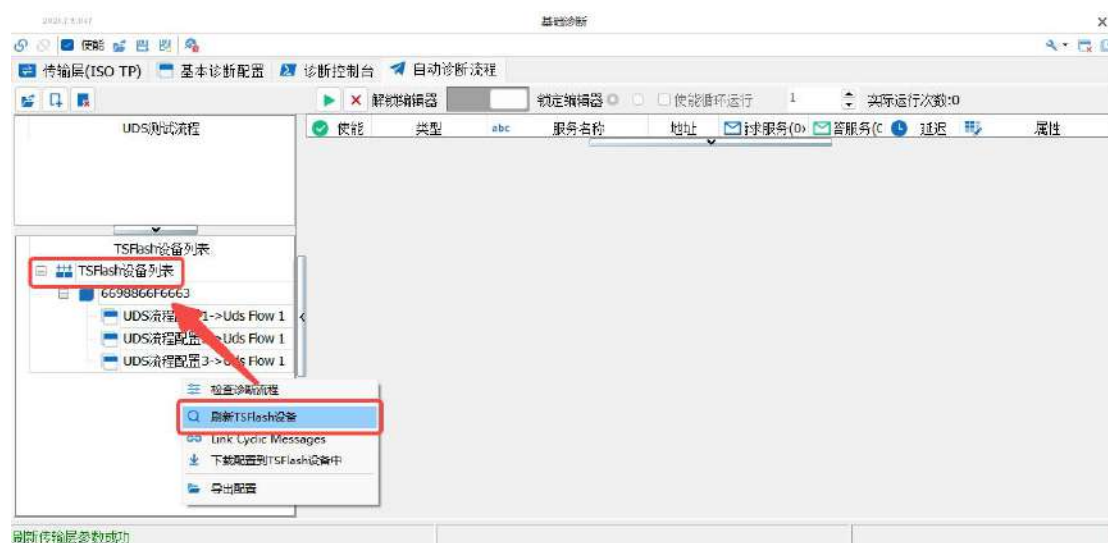


3.5.5 UDS 诊断流程下载

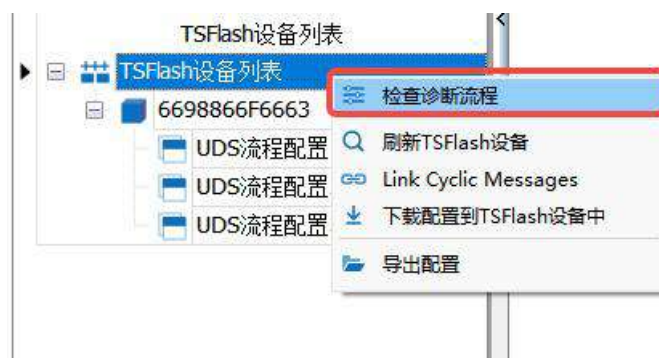
在运行和下载诊断流程之前,要先把 TF1011 设备使用 USB 与 PC 连接并检查当前的配置是否适合下载到 TF1011 系列设备中。

◆ 刷新设备列表

在“自动诊断流程”中,“TSFlash 设备列表”模块的空白处右键选择“刷新 TSFlash 设备”,会更新现在连接到 PC 的设备列表,如下图所示:

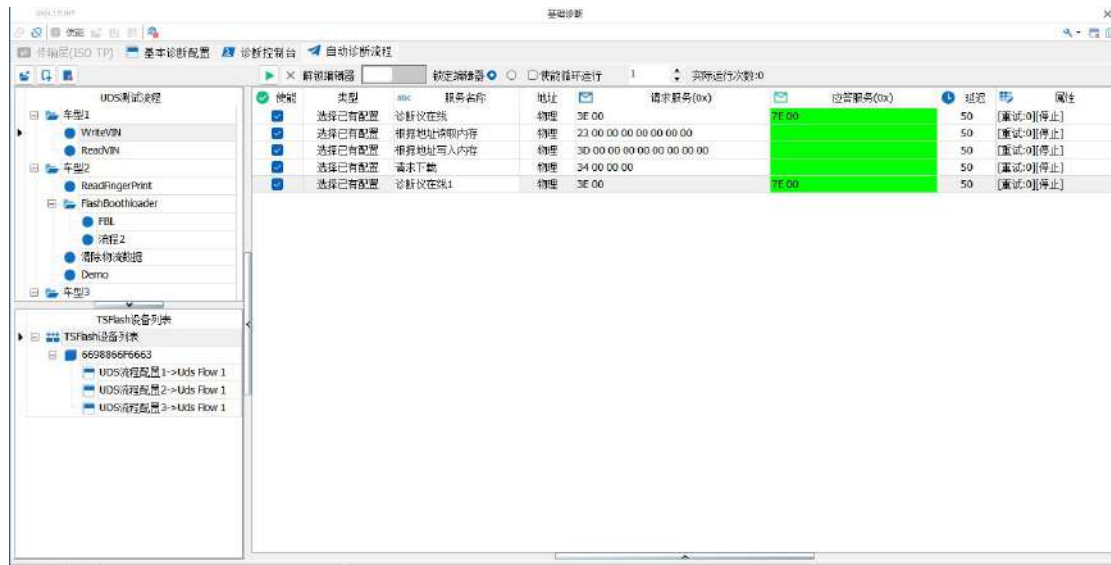


在 TF1011 设备管理界面中,右键弹出菜单,选择检查诊断流程选项,如下图所示:

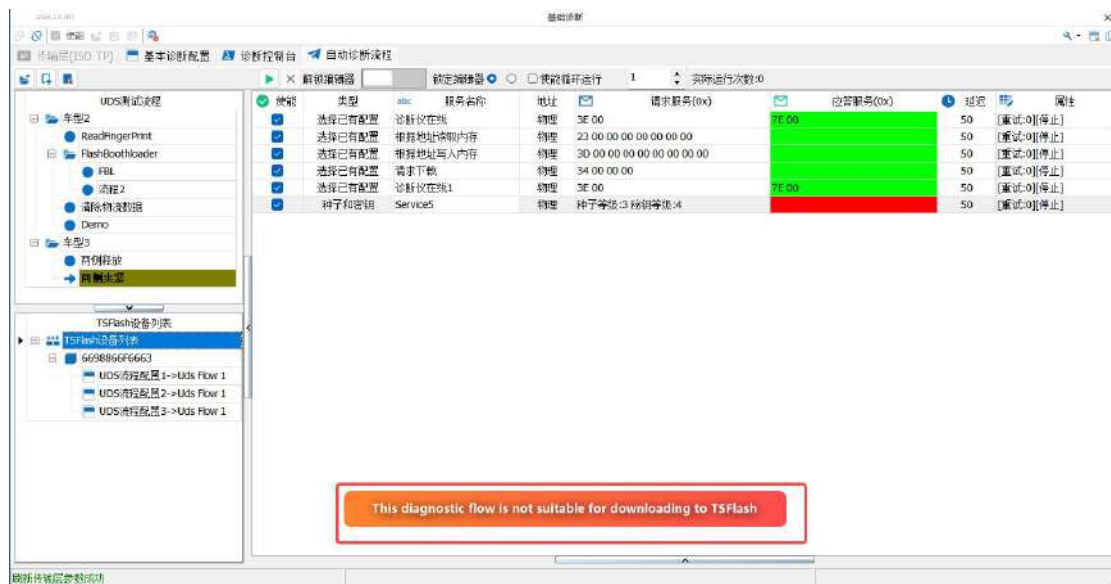


如果配置都完全符合要求，则提示当前配置适合下载到 TF1011 设备中，同时诊断流程界面提示如下：

应答服务为全绿色：



如果配置有不适合的项，则会报错提示，如下所示：

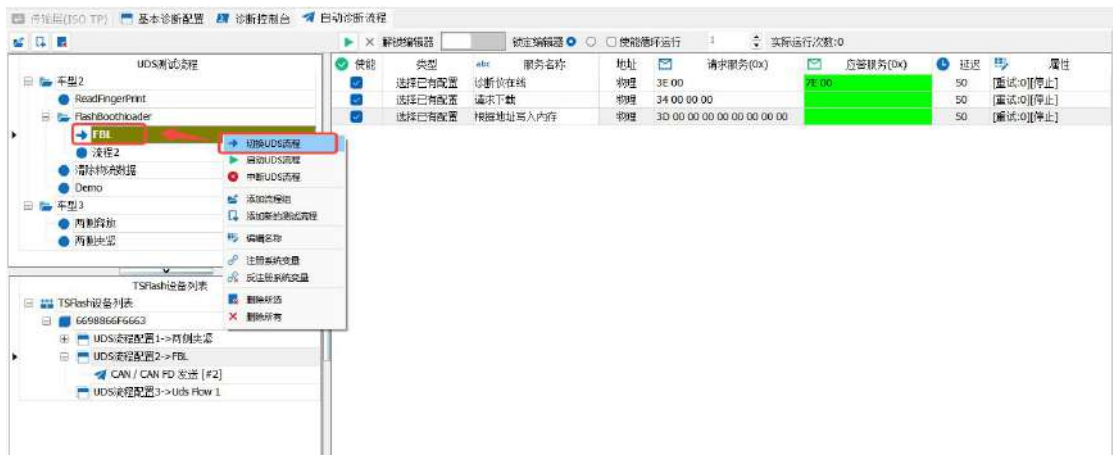


3.6 下载配置

完成上述配置过后，需要把配置好的流程下载到设备中。TF1011 设备同时支持三组配置流程。因此，用户需要选中其中的一个配置项，并且点击下载文件即可完成下载流程配置。

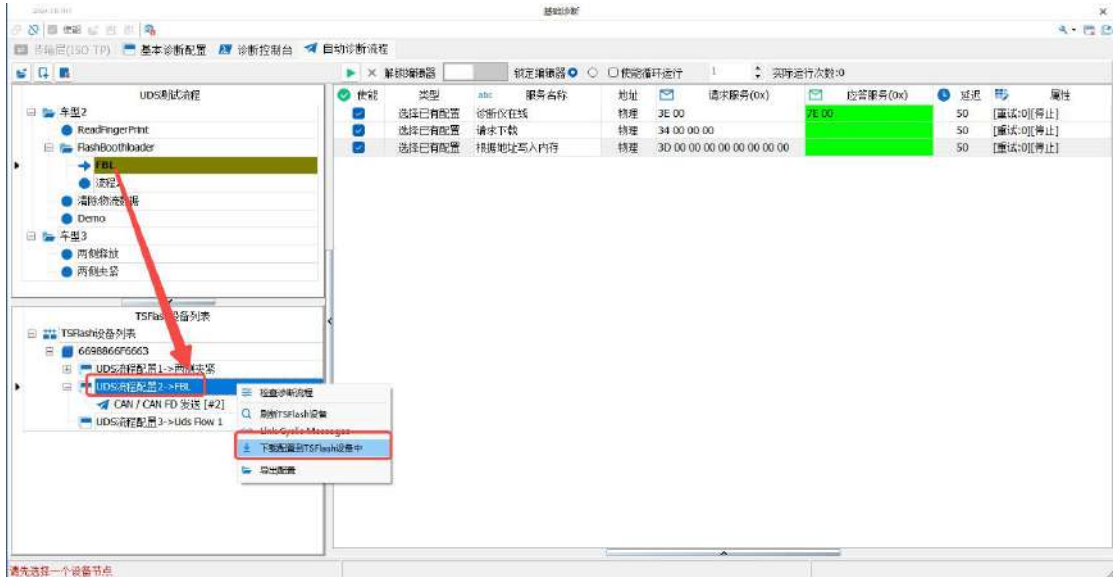
◆ 选择 UDS 测试流程

右键选择“切换 UDS 测试流程”选中流程：



◆ 下载流程配置

如下图所示，选中对应 UDS 流程配置后右键选择下载配置，即可把对 UDS 流程下载到设备中：



此时，该设备即可用于离线的自动化诊断（比如 UDS FlashBootloader）。

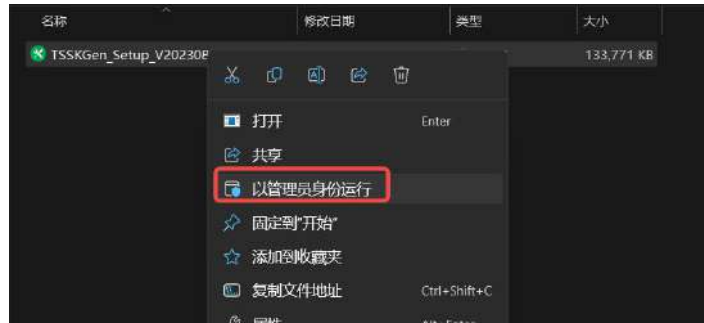
3.7 TSSKGen 安装使用

方便用户生成 27 服务的 seed&keys 算法，我们提供了编辑生成软件。

TSSKGen 使用 GCC、Make 工具生成种子密钥算法的可执行 bin 文件。

◆ 安装

右键以管理员身份运行安装程序，然后一路点击下一步即可。安装路径选择 C 盘默认安装路径。

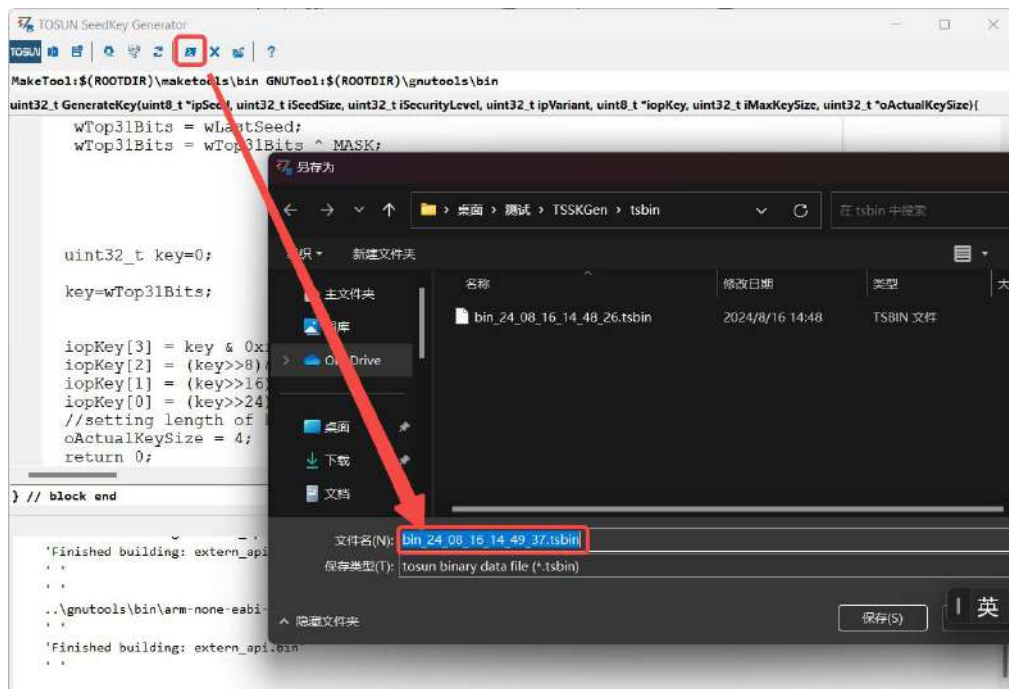


◆ 使用

安装完成后，右键以管理员权限启动软件：

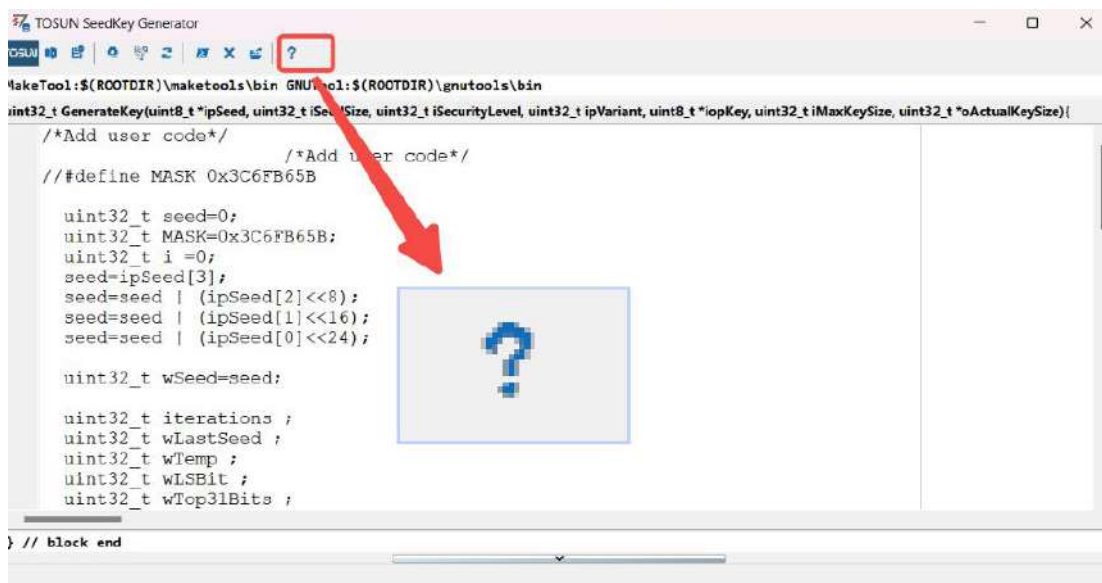


在 TSSKGen 的用户代码编辑器中进行 SeedKey 代码的编写，在编写完成后，点击“”按钮即可生成 SeedKey 对应的“.tsbin”格式文件，如下图所示：



◆ 帮助文档

以管理员权限打开 TSSKGen 软件后，点击软件上方  图标即可打开软件说明文档：



3.8 bootram 诊断流程下载

目前，bootram 诊断流程下载仅支持英飞凌 TLE989X 系列芯片。

通过 Bootram 协议更新英飞凌 TLE989X 系列芯片程序可参考以下链接：

[英飞凌 UDS 刷写-上海同星智能科技有限公司\(tosunai.com\)](https://tosunai.com)

该链接提供一个可以通过 Bootram 协议更新英飞凌 TLE989X 系列芯片且免费基于 UDS 协议的 bootload 实例程序。

TSMaster - UDS 刷写 TLE989X 方案

请求下载案例 | 下载操作手册

Infineon

英飞凌是一家提供半导体解决方案的公司。其产品和服务能够有效提高性能和能效，并在通信、汽车、工业和消费电子等领域发挥重要作用。他们在推动所有交通工程向绿色、安全和智能的转型方面发挥着重要作用，并且正在打造更环保、更安全和更智能的汽车。英飞凌的产品组合涵盖了各种元件，包括微控制器、微处理器、高性能存储器、功率半导体和传感器等，使其成为全球汽车半导体领域的领导者。他们的目标是让绿色能源成为现实，并通过技术创新推动电动汽车的发展，为全球环境做出积极贡献。

Contact us

轻松实现Infineon MCU-UDS刷写 - 介绍 TLE989X 系列的引导加载程序实现方法

本文将介绍在TLE989X系列上实现Bootloader的一般方法。Bootloader可通过任意通信接口实现产品固件的远程升级。无需专业人员、专用工具、无需设备维修专用设备。本文提供的Bootloader将一些UDS (14329, 15783规格) 服务与TSMaster上位机集成，通过CANFD接口下载APP程序。

概述如果使用上位机通过Bootloader下载APP程序，我们将使用 TSMaster 作为 Bootloader 的上位机。使用 UDS 协议将 APPHEX 文件传输到 MCU (通过通信协议为 CANFD)。

Bootloader程序会解析上位机传来的数据帧，将APP代码组合起来，依次写入目标Flash空间。目标Flash区的APP程序启动成功后，Bootloader程序会自动退出运行，APP开始工作。

Flowchart illustrating the UDS刷写 process:

```
graph TD
    Start([Start the Bootloader process]) --> Step1[Complete the bootload from the Bootloader to the MCU]
    Step1 --> Step2[Boot the Bootload from the MCU to the MCU]
    Step2 --> Step3[Request UDS service]
    Step3 --> Step4[UDS service response]
    Step4 --> Step5[Request UDS service]
    Step5 --> Step6[UDS service response]
    Step6 --> Step7[Request UDS service]
    Step7 --> Step8[UDS service response]
    Step8 --> Step9[Request UDS service]
    Step9 --> Step10[UDS service response]
    Step10 --> Step11[Request UDS service]
    Step11 --> Step12[UDS service response]
    Step12 --> Step13[Request UDS service]
    Step13 --> Step14[UDS service response]
    Step14 --> Step15[Request UDS service]
    Step15 --> Step16[UDS service response]
    Step16 --> Step17[Request UDS service]
    Step17 --> Step18[UDS service response]
    Step18 --> Step19[Request UDS service]
    Step19 --> Step20[UDS service response]
    Step20 --> Step21[Request UDS service]
    Step21 --> Step22[UDS service response]
    Step22 --> Step23[Request UDS service]
    Step23 --> Step24[UDS service response]
    Step24 --> Step25[Request UDS service]
    Step25 --> Step26[UDS service response]
    Step26 --> Step27[Request UDS service]
    Step27 --> Step28[UDS service response]
    Step28 --> Step29[Request UDS service]
    Step29 --> Step30[UDS service response]
    Step30 --> Step31[Request UDS service]
    Step31 --> Step32[UDS service response]
    Step32 --> Step33[Request UDS service]
    Step33 --> Step34[UDS service response]
    Step34 --> Step35[Request UDS service]
    Step35 --> Step36[UDS service response]
    Step36 --> Step37[Request UDS service]
    Step37 --> Step38[UDS service response]
    Step38 --> Step39[Request UDS service]
    Step39 --> Step40[UDS service response]
    Step40 --> Step41[Request UDS service]
    Step41 --> Step42[UDS service response]
    Step42 --> Step43[Request UDS service]
    Step43 --> Step44[UDS service response]
    Step44 --> Step45[Request UDS service]
    Step45 --> Step46[UDS service response]
    Step46 --> Step47[Request UDS service]
    Step47 --> Step48[UDS service response]
    Step48 --> Step49[Request UDS service]
    Step49 --> Step50[UDS service response]
    Step50 --> Step51[Request UDS service]
    Step51 --> Step52[UDS service response]
    Step52 --> Step53[Request UDS service]
    Step53 --> Step54[UDS service response]
    Step54 --> Step55[Request UDS service]
    Step55 --> Step56[UDS service response]
    Step56 --> Step57[Request UDS service]
    Step57 --> Step58[UDS service response]
    Step58 --> Step59[Request UDS service]
    Step59 --> Step60[UDS service response]
    Step60 --> Step61[Request UDS service]
    Step61 --> Step62[UDS service response]
    Step62 --> Step63[Request UDS service]
    Step63 --> Step64[UDS service response]
    Step64 --> Step65[Request UDS service]
    Step65 --> Step66[UDS service response]
    Step66 --> Step67[Request UDS service]
    Step67 --> Step68[UDS service response]
    Step68 --> Step69[Request UDS service]
    Step69 --> Step70[UDS service response]
    Step70 --> Step71[Request UDS service]
    Step71 --> Step72[UDS service response]
    Step72 --> Step73[Request UDS service]
    Step73 --> Step74[UDS service response]
    Step74 --> Step75[Request UDS service]
    Step75 --> Step76[UDS service response]
    Step76 --> Step77[Request UDS service]
    Step77 --> Step78[UDS service response]
    Step78 --> Step79[Request UDS service]
    Step79 --> Step80[UDS service response]
    Step80 --> Step81[Request UDS service]
    Step81 --> Step82[UDS service response]
    Step82 --> Step83[Request UDS service]
    Step83 --> Step84[UDS service response]
    Step84 --> Step85[Request UDS service]
    Step85 --> Step86[UDS service response]
    Step86 --> Step87[Request UDS service]
    Step87 --> Step88[UDS service response]
    Step88 --> Step89[Request UDS service]
    Step89 --> Step90[UDS service response]
    Step90 --> Step91[Request UDS service]
    Step91 --> Step92[UDS service response]
    Step92 --> Step93[Request UDS service]
    Step93 --> Step94[UDS service response]
    Step94 --> Step95[Request UDS service]
    Step95 --> Step96[UDS service response]
    Step96 --> Step97[Request UDS service]
    Step97 --> Step98[UDS service response]
    Step98 --> Step99[Request UDS service]
    Step99 --> Step100[UDS service response]
    Step100 --> End([End the Bootloader process])
```

点击“请求下载案例”输入真实信息及邮箱，稍等片刻同星工作人员会将相关资料发到所填邮箱。

点击邮箱中的链接即可下载，注意留意浏览器的下载记录。



拿到下载案例文件压缩包后，解压后可以看到文件夹内有相关资料文件以及相应说明文档：

名称	修改日期	类型	大小
APP1	2023/7/3 15:13	文件夹	
APP2	2023/7/3 15:16	文件夹	
boot_TSmaster	2024/8/16 18:13	文件夹	
Bootload	2023/11/9 14:04	文件夹	
bootload service manual_CN.pdf	2023/5/10 11:31	PDF Document	2,904 KB
bootload service manual_EN.pdf	2023/5/10 11:29	PDF Document	2,557 KB
hints.txt	2023/5/11 16:24	文本文档	1 KB
key.tsbin	2023/11/6 15:58	TSBIN 文件	1 KB
TLE9893_2QKW62S_BLINKY_SIMPLE.h...	2023/8/3 9:18	HEX 文件	10 KB

4.检查和维护

TF1011 产品的主要电气部件是半导体元件，尽管它有很长的寿命，但在不正确环境下也可能加速老化，使寿命大打折扣。因此，在设备使用过程中应该进行定期检查，以保证使用环境保持所要求的条件。推荐每 6 个月到一年，至少检查一次。在不利的环境条件下，应该进行更频繁的检查。如下表，如果在维护过程中遇到问题，请阅读下面的内容，以便找到问题可能的原因。如果仍无法解决问题，请联系上海同星智能科技有限公司。

项目	检查	标准	行动
电源供应	在电源供应端检查电压波动	电源端口+12V DC	使用电压表在电源输入端检查源。采取必要措施使电压波动在范围之内
周围环境	检查周围环境温度 (包括封闭环境的内部温度)	-40°C~+80°C	使用温度计检查温度并确保环境温度保持在允许范围内
	检查环境湿度 (包括封闭环境的内部湿度)	相对湿度必须在 10%~90%	使用湿度计检查湿度并确保环境湿度保持在允许范围内
	检查灰尘、粉末、盐、金属屑的积累	没有积累	清洁并保护设备
	检查水、油或化学喷雾碰撞到设备	没有喷雾碰到设备	如果需要清洁保护设备
	检查在设备区域中易腐蚀或易燃气体	没有易腐蚀或易燃气体	通过闻或使用一个传感器检查
	检查震动和冲击水平	震动和冲击在 规定范围内	如果需要, 安装衬垫或其它减震装置
安装接线	检查设备附近的噪声源	没有重要噪声信号源	隔离设备和噪声源或保护设备
	检查外部接线中的压接连接器	在连接器间有足够 的空间	肉眼检查如果有必要则调节
	检查外部接线的损坏	没有损坏	肉眼检查如果有必须则替换接线

软件 TSMMASTER

UDS诊断 / ECU刷写 / CCP/XCP标定

嵌入式代码生成 / 应用发布/加密发布 / 记录与回放

图形化编程 / 剩余总线仿真 / C/Python脚本

总线监控/发送 / SOME/IP和DoIP / 自动化测试



扫码关注
获取软件下载链接



硬件

1/2/4/8/12通道CAN FD/CAN转USB/PCIe工具

1/2/6通道LIN转USB/PCIe工具

多通道FlexRay/CAN FD转USB/PCIe工具

多通道车载以太网/CAN FD转USB/PCIe工具

车载以太网介质转换工具(T1转Tx)

多通道CAN FD/Ethernet/LIN记录仪

TTS测试系统(通信板卡、数字/模拟量板卡等)

CAN

CAN

lin

flexRay



解决方案

总线一致性 / 网络自动化测试系统 / 充电测试系统

EMB标定测试设备 / 信息安全解决方案

FCT/EOL测试设备 / 线控底盘测试解决方案

汽车“四门两盖”试验解决方案

电机性能 / 耐久试验解决方案



关于我们

同星智能的核心软件TSMaster及配套硬件设备，
具备嵌入式代码生成、汽车总线分析、仿真、测试及诊断、标定等核心功能，
覆盖了汽车整车及零部件研发、测试、生产、试验、售后全流程。

国际组织
ASAM, CiA
质量保证
ISO9001:2015
CE认证

愿景

解决一切工程难题！

联系我们
021-59560506
marketing@tosunai.cn

访问官网
www.tosunai.com

