

前一段时间【思想】羊在家，闲着没事搞一个Bootloader玩玩，可以对程序进行烧写，另一方面还能烧写标定数据。

下位机使用的是S32K144，上位机烧写工具则使用C#编写。后面会分享下软件开发的经验，本期先科普下什么是Bootloader。

01

什么是Bootloader

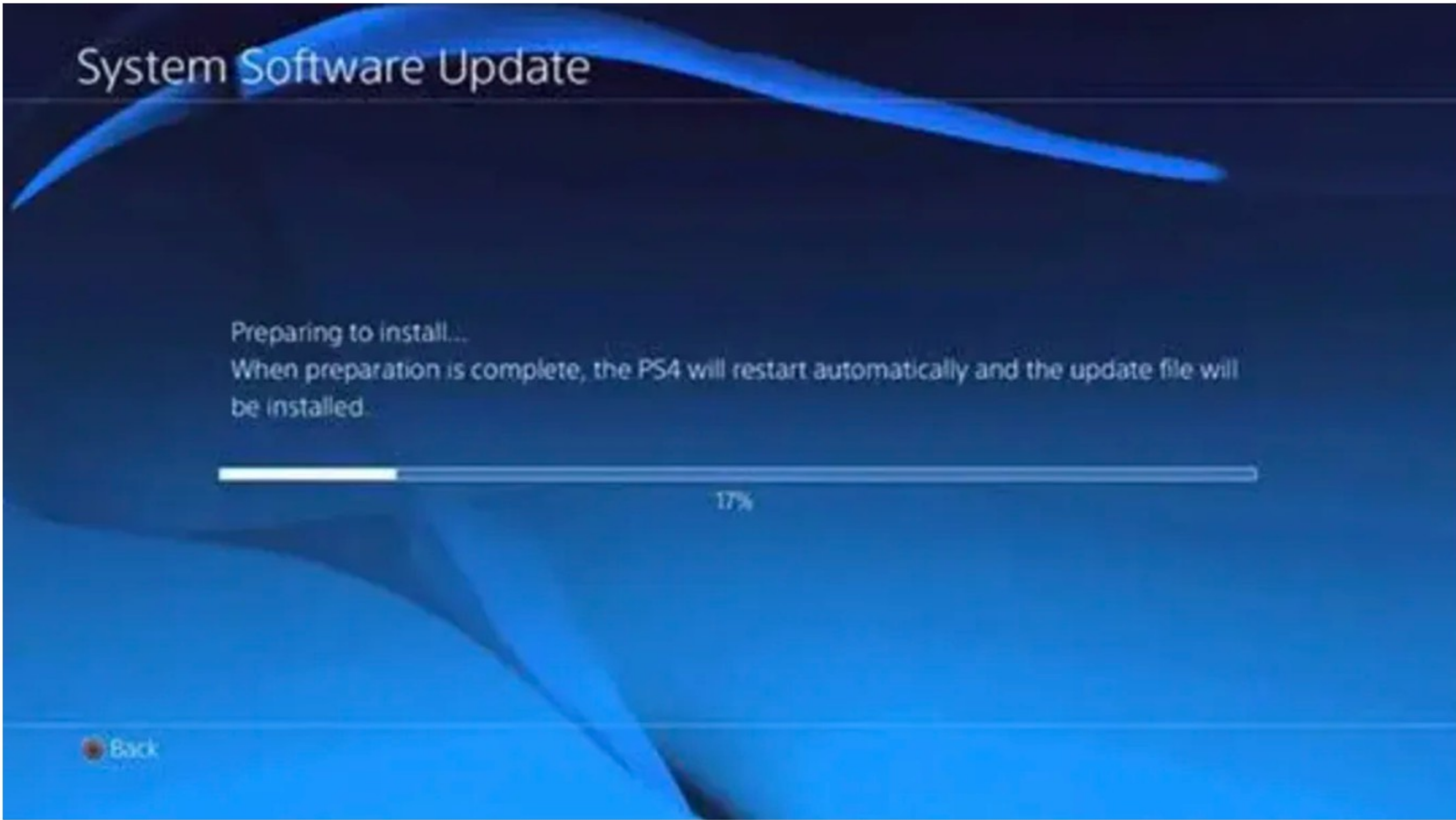
很多刚入门MCU老铁经常会听到Bootloader这个词，也大概知道Bootloader是刷程序的，但是具体为什么需要这东西并没有一个比较清晰的认识。





Bootloader程序其实是MCU上电后运行的第一段程序，在这个程序中可以通过条件判断跳转进入不同的Flash地址的程序，类似我们PC系统中的引导程序。

Bootloader是一种很常见技术，日常使用的手机、路由器、游戏机（PS、XBOX）、电视机升级固件大多都是通过这个技术。



Bootloader会提供一个比较友好的优化交互界面，让用户能够进行傻瓜式升级。经常也会听到这类电子产品升级产品时候刷成砖了，大部分也是因为不规范的程序把



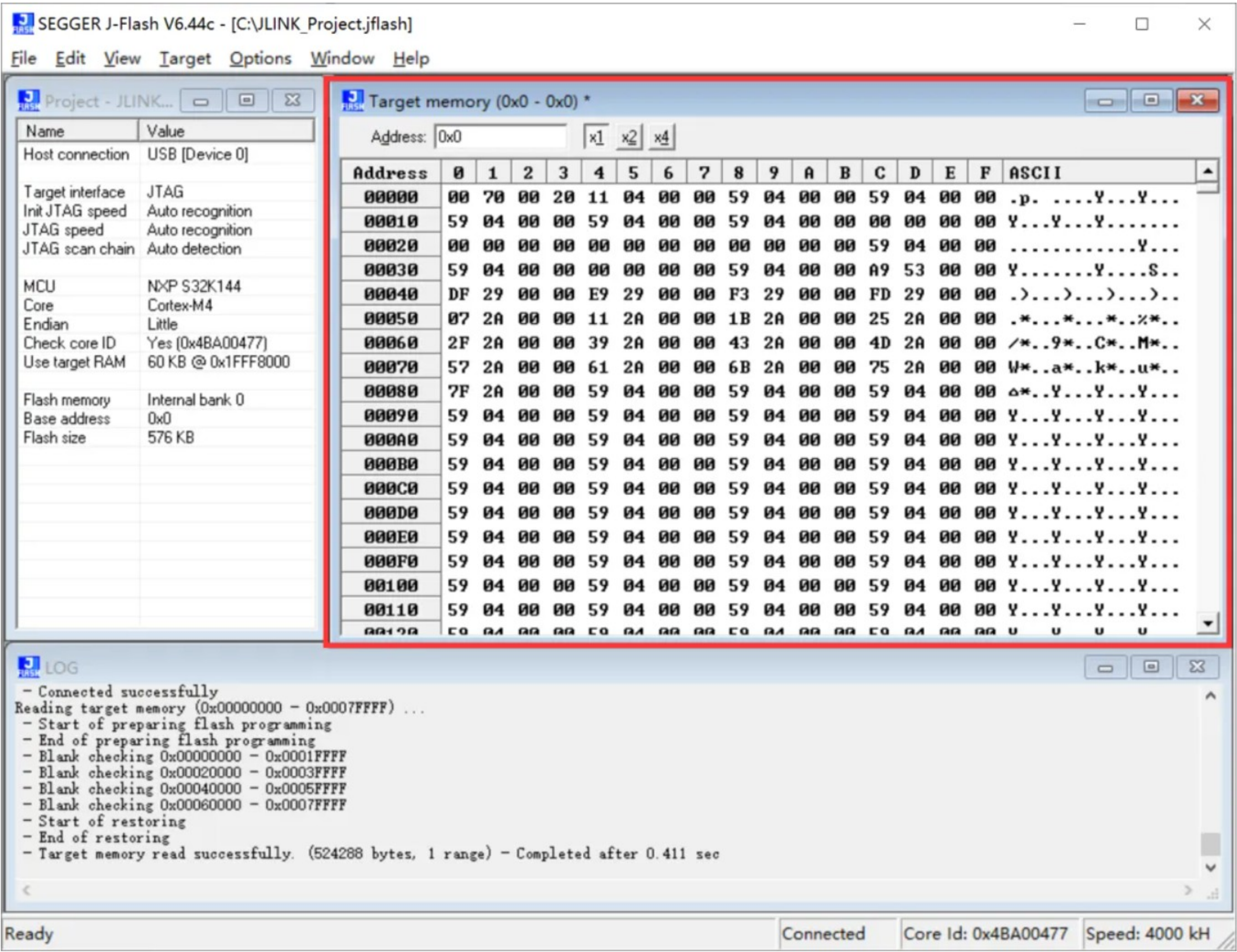
Bootloader搞坏了，导致无法烧写正确的程序。而这种情况也是可以通过编程器重新烧写Bootloader来解决。

02

为什么需要Bootloader

烧写程序通过MCU调试工具就能实现，为什么还需要Bootloader？总结下大概有以下几点：

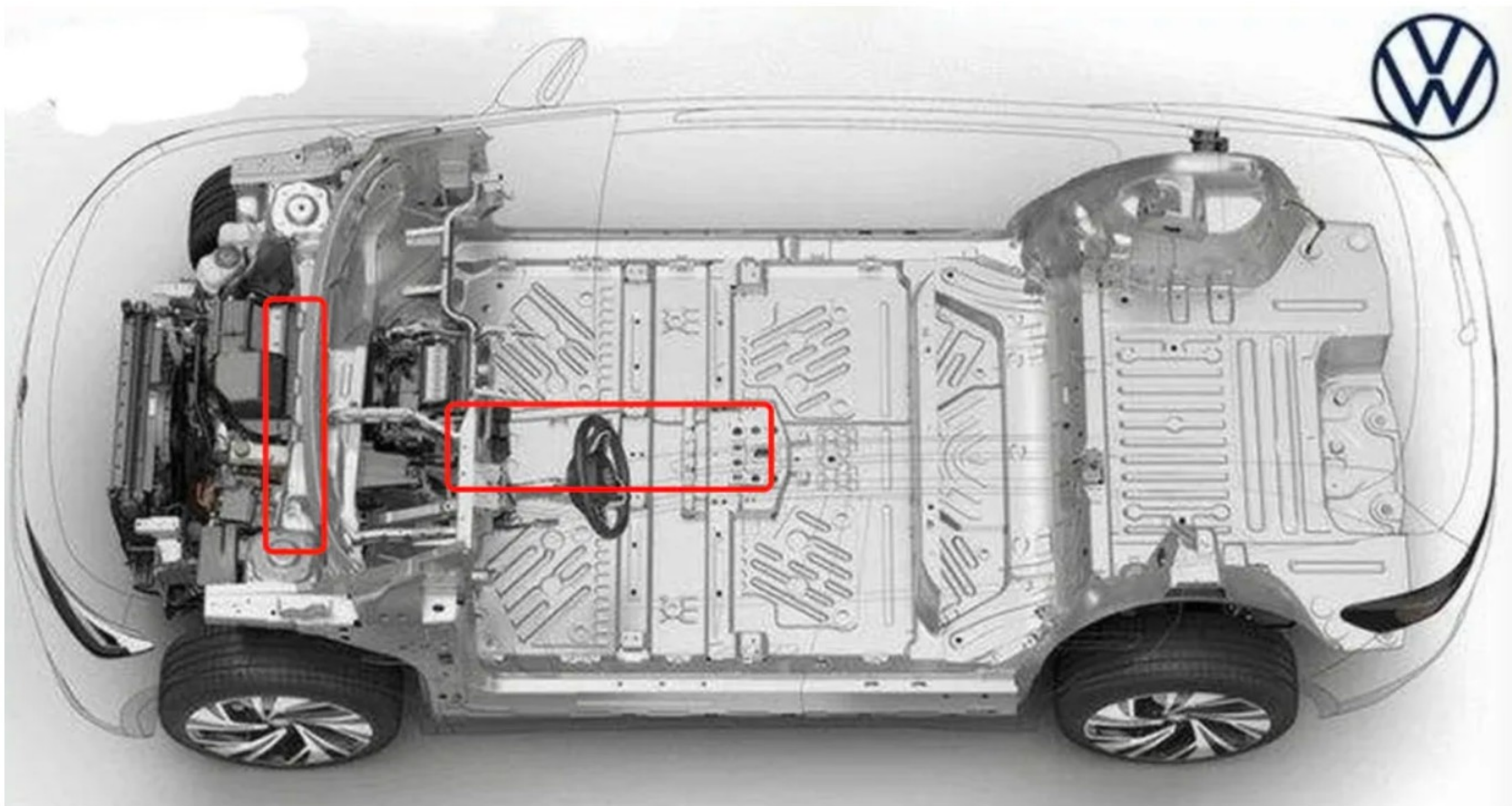
1、通过仿真头烧写就需要连接JTAG，通常量产产品是不会提供JTAG引脚，不仅不安全也不利于保护知识产权



通过JTAG甚至可以把整个FLASH数据原封不动的导出。

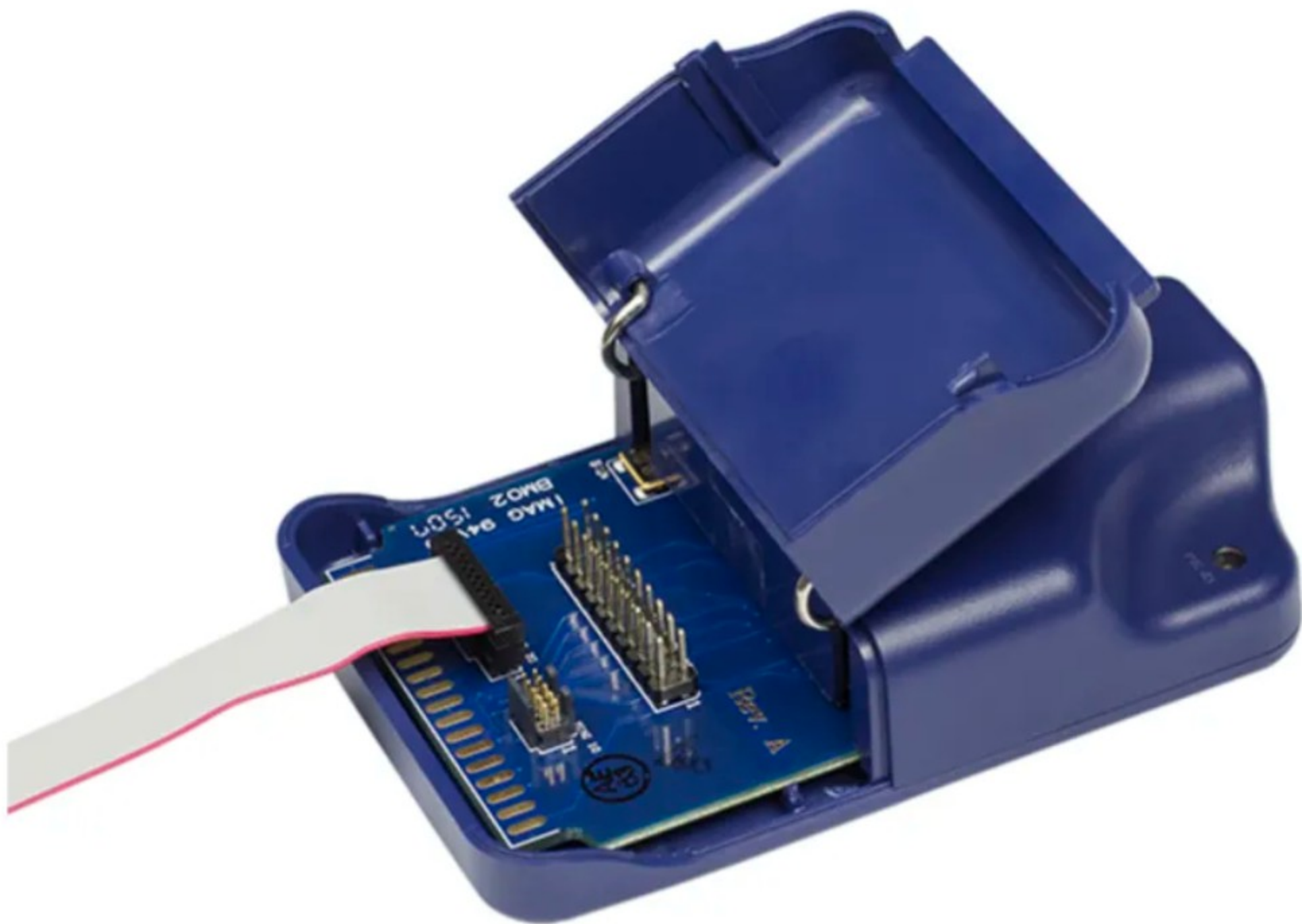
2、量产的控制器多半不会把JTAG引到连接器上，就算有JTAG管脚，控制器都装些看不到的犄角旮旯。





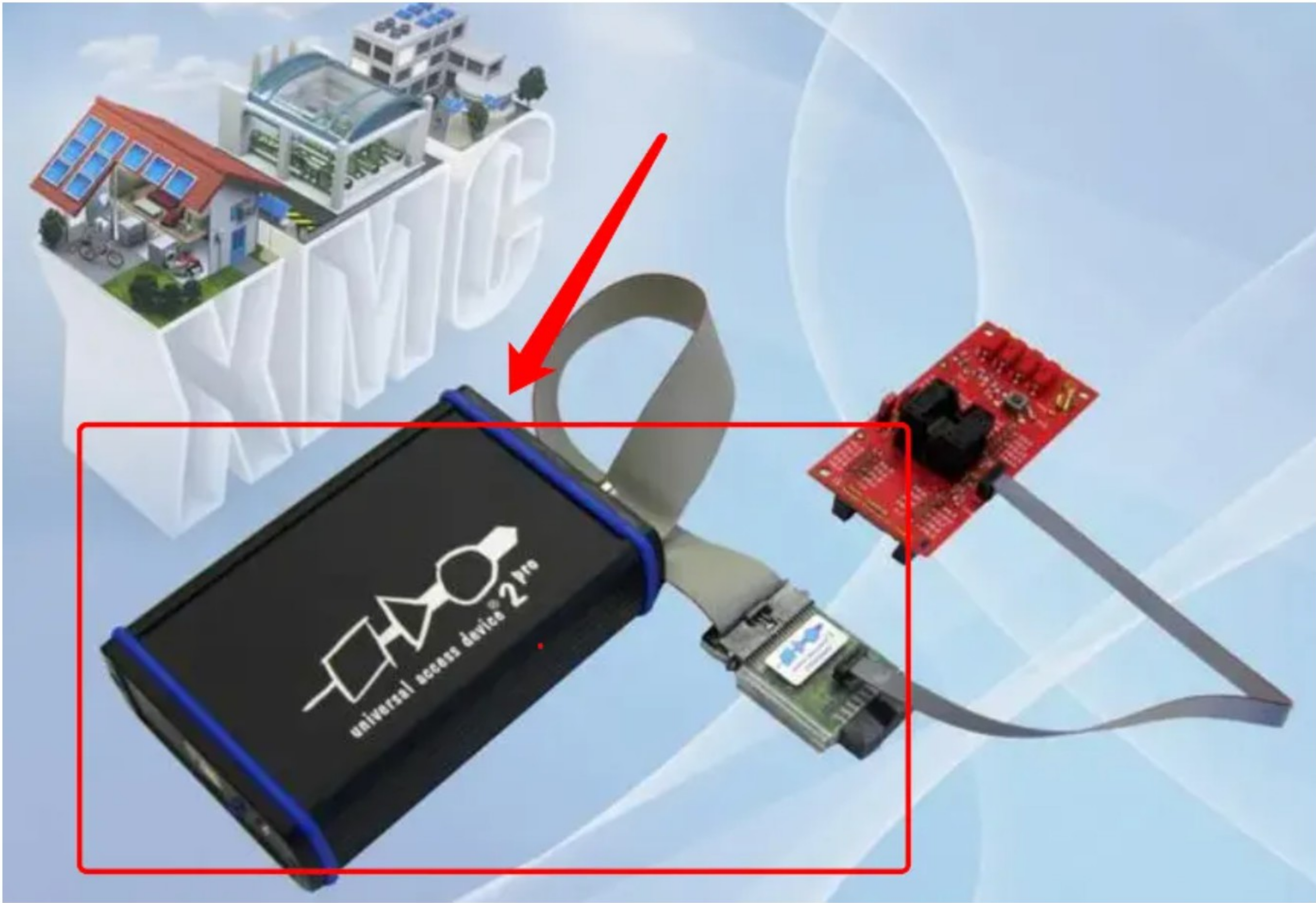
如果控制器装在上面红框的位置，可能把车大切八块才能找到控制器的连接器，接 JTAG。

3、成本原因，量产MCU开发使用的调试器都非常昂贵

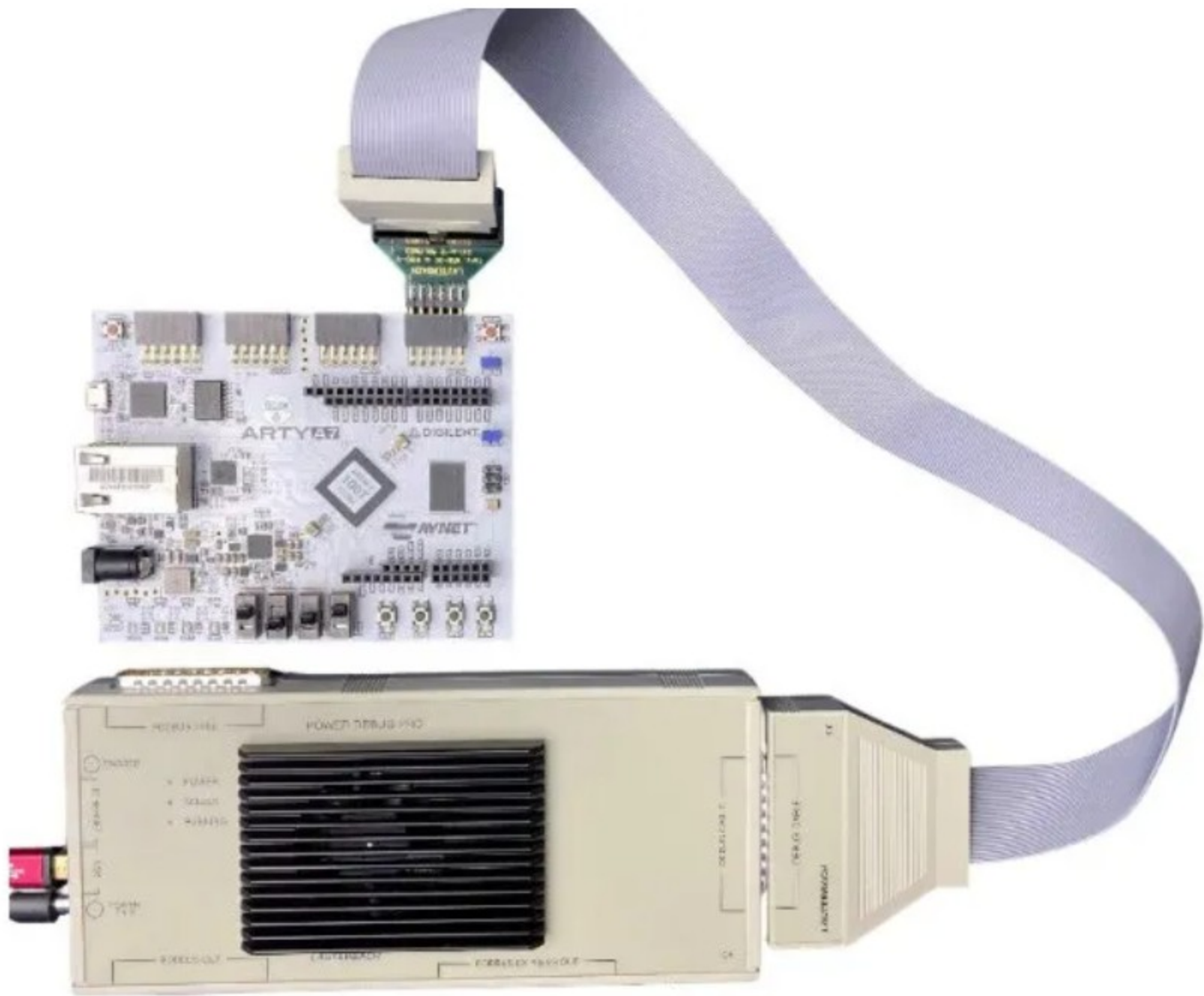


常见的PEMicro打给也需要2000左右。如果觉得这个价格还能接受的话，那可以去搜索下下面这两个常见的高级货！





PLS UDE



劳特巴赫

4、大大提高售后4S店对技工的能力要求





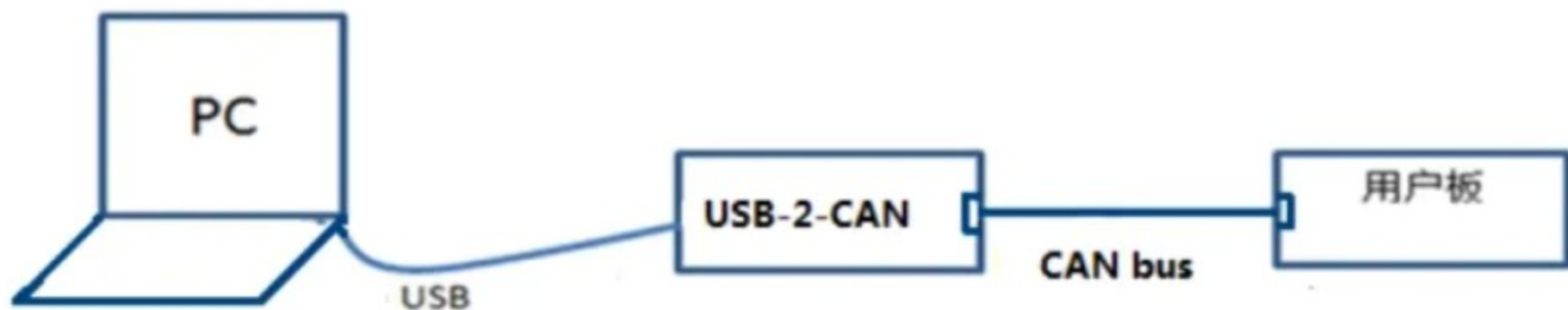
使用仿真头进行程序数据的烧写需要配置集成开发环境和给设备打驱动，相比CAN来说繁琐很多，甚至需要一些嵌入式的开发常识。

03

Bootloader通过什么方式获取程序

▶▶▶

常见的是通过总线（CAN、LIN、RS232、以太网等）方式，通常控制器都会接到整车OBD，只需要通过适配器连接总线，再通过烧写上位机把数据发送给MCU。



如果是车机这么有接口引出来的也可以通过SD卡或者U盘进行升级。