

开发板烧录和调试

目录

开发板烧录和调试操作.....	1
1 开发板烧录操作.....	3
2 功能调试.....	5
3 开发底板默认命令词.....	9
4 开发底板默认串口通讯协议.....	10
5 软件开发.....	13

1 开发板烧录操作

1.1 硬件连接准备

硬件连接准备包括：

1、在烧录前需要先将 USB 转串口的电源、地、串口收发引脚分别和开发底板对应的引脚连接起来，（注意 USB 转串口的 RXD 和 TXD 分别对应开发底板的 UART0_TX 和 UART0_RX）。

2、短接开发底板的 PG_EN 和旁边的引脚（开发底板的背面有相关的丝印，可根据丝印提示查找相关的位置）。

1.2 固件烧录操作

打开固件烧录工具（该工具可以在 SDK 开发包中 CI110X_SDK\tools 目录找到 PACK_UPDATE_TOOL.exe），根据芯片选择对应的型号，点击固件升级按钮，选择制作好的固件文件，并找到对应的电脑分配给 USB 转串口工具的串口端口号。准备工作就绪后，通过瞬间上电时短接 PG_EN 和旁边的引脚（拉高 PG_EN 管脚的电平）进入编程模式，此时可下载固件。如果遇到 USB 转串口工具在电脑上无法识别，请在电脑装上相应的驱动。升级工具界面如下图。



图 1：固件烧录工具示意图

2 功能调试

2.1 开发底板上电及启动

固件烧录成功后，可以对开发底板进行功能调试，以验证烧录固件是否成功。
功能调试步骤：

- 1、开发底板插上麦克风以及喇叭，将电源通过电源座子输入到开发底板，
- 2、开发底板通电后会启动，上电正常喇叭会播报提示音频，此时 UART0 口会有打印信息出现，用户可以将该 UART0 接口用 USB 串口调试工具连接到电脑上，在电脑中的串口调试软件中看到打印信息。
- 3、使用唤醒词和命令词测试是否能正常唤醒和识别，打印和识别均正确说明开发底板固件烧录成功，

2.2 串口连接和打样查看

将带有模块的底板和电脑通过 USB 转串口工具连接起来，打开串口打印助手工具，首先在打开的页面找到对应的串口号，初始界面如下图：

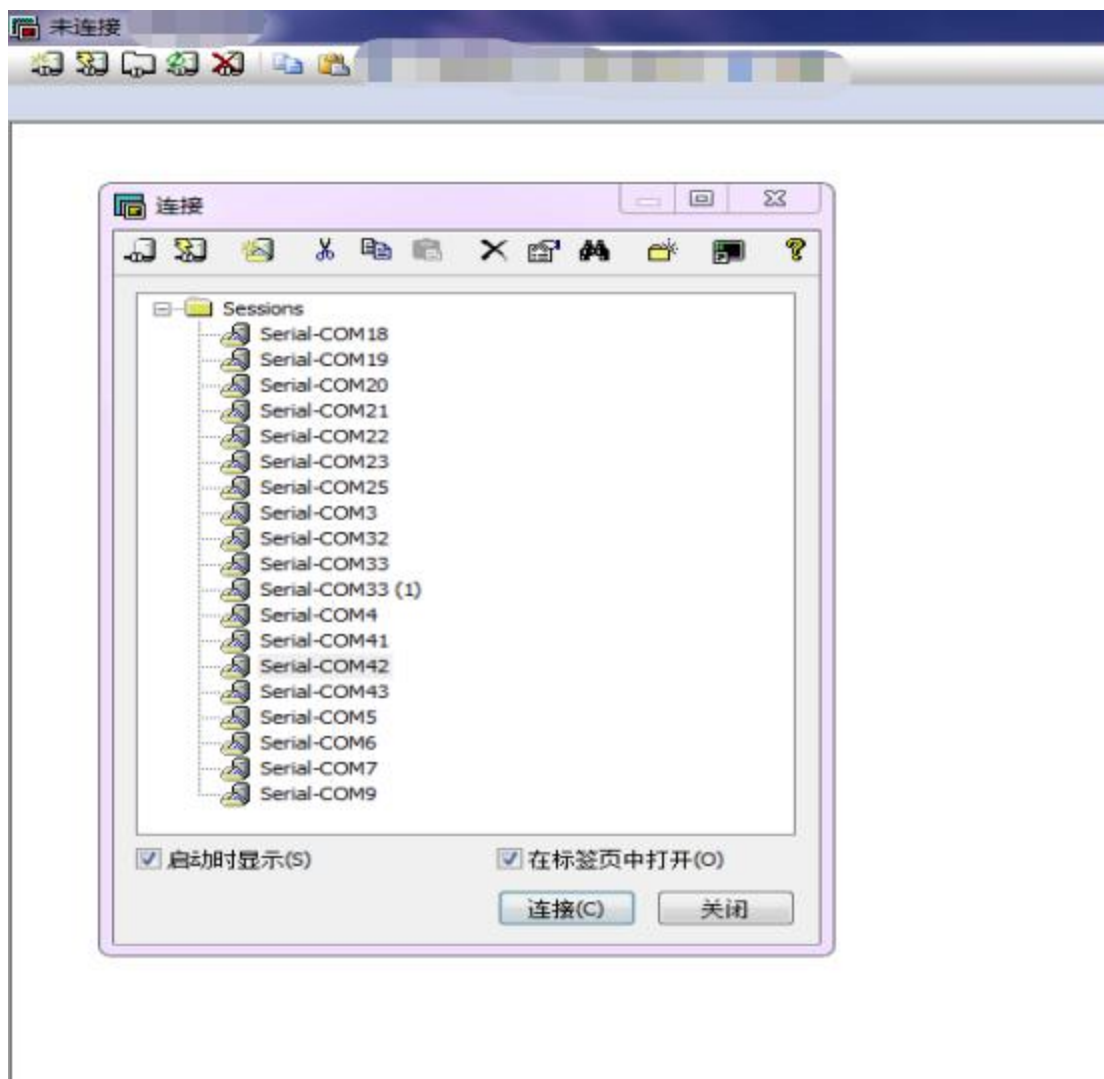


图 2： 串口打印初始界面

如果打开的最初页面没有对应的串口号，可以在电脑上查看对应的串口号（右键单击“计算机”属性，在设备管理器栏下的端口处可以查看对应的串口号），然后手动添加即可（即在串口打印助手上找到快速连接按钮，添加对应的串口）。

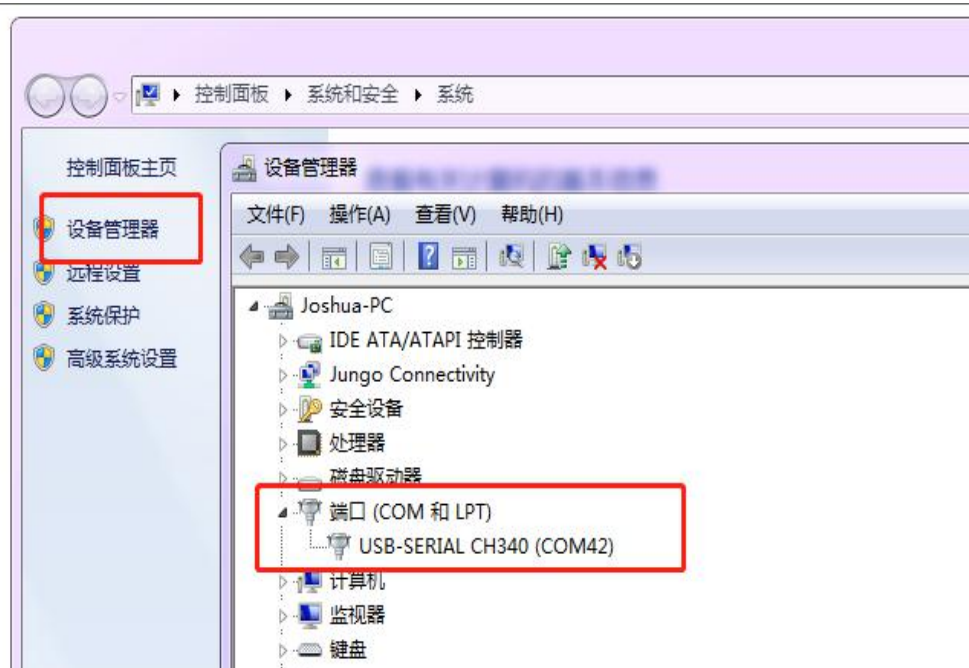


图 3：串口端口查看

串口连接选项如下图，具体软件版本的波特率有不同，出现了打印信息但是编码不对可以咨询我司技术支持人员确定波特率。



图 4：串口参数配置

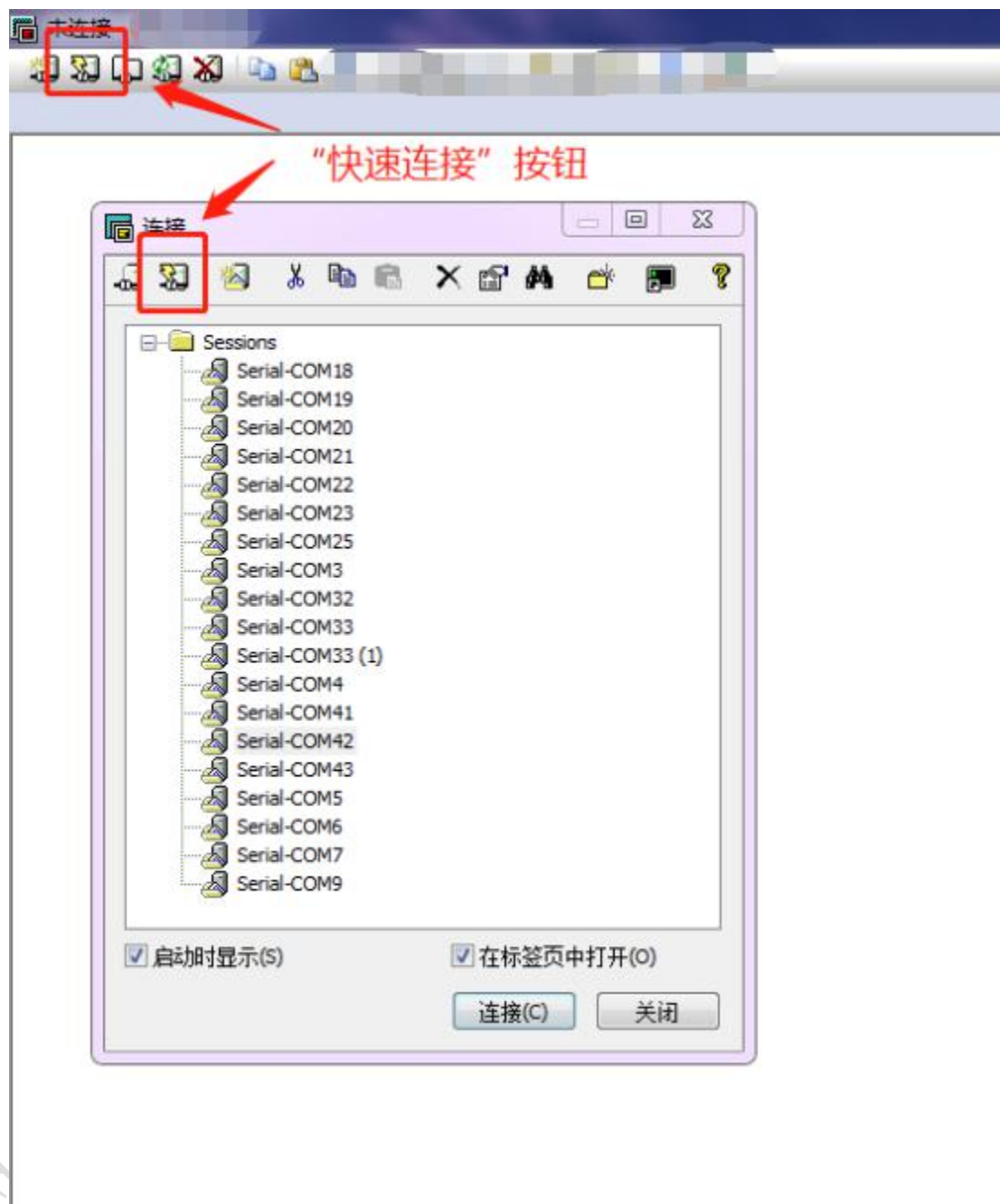
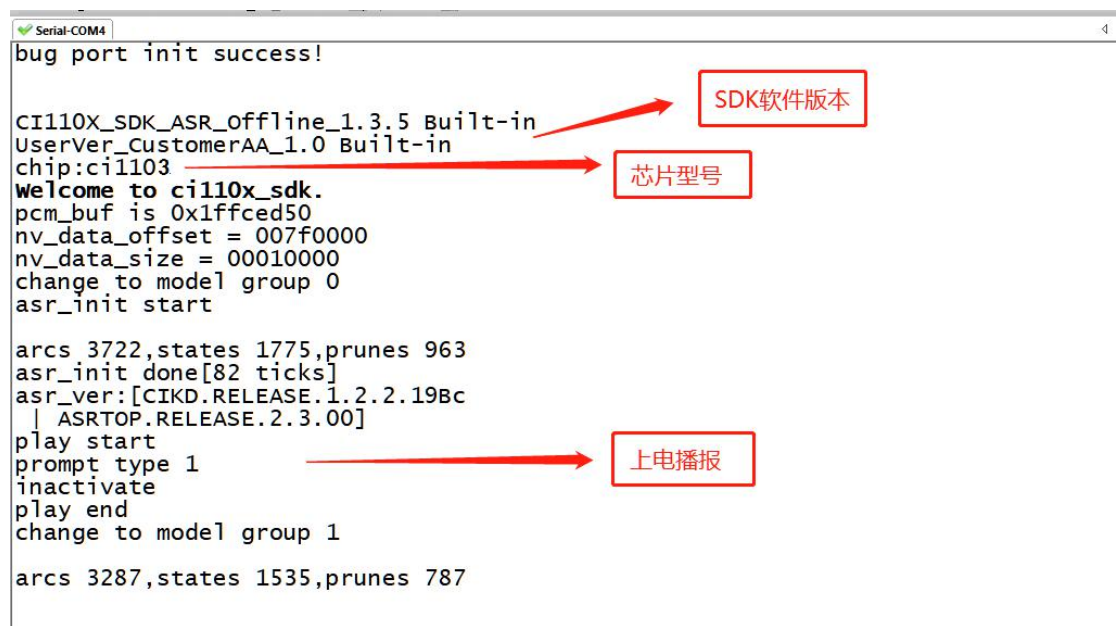


图 5：快速连接已配置串联

开发板启动后串口打印助手有相关的打印内容，打印内容如下图所示：



```
Serial-COM4
bug port init success!

CI110X_SDK_ASR_Offline_1.3.5 Built-in
UserVer_CustomerAA_1.0 Built-in
chip:ci1103
welcome to ci110x_sdk.
pcm_buf is 0x1ffced50
nv_data_offset = 007f0000
nv_data_size = 00010000
change to model group 0
asr_init start

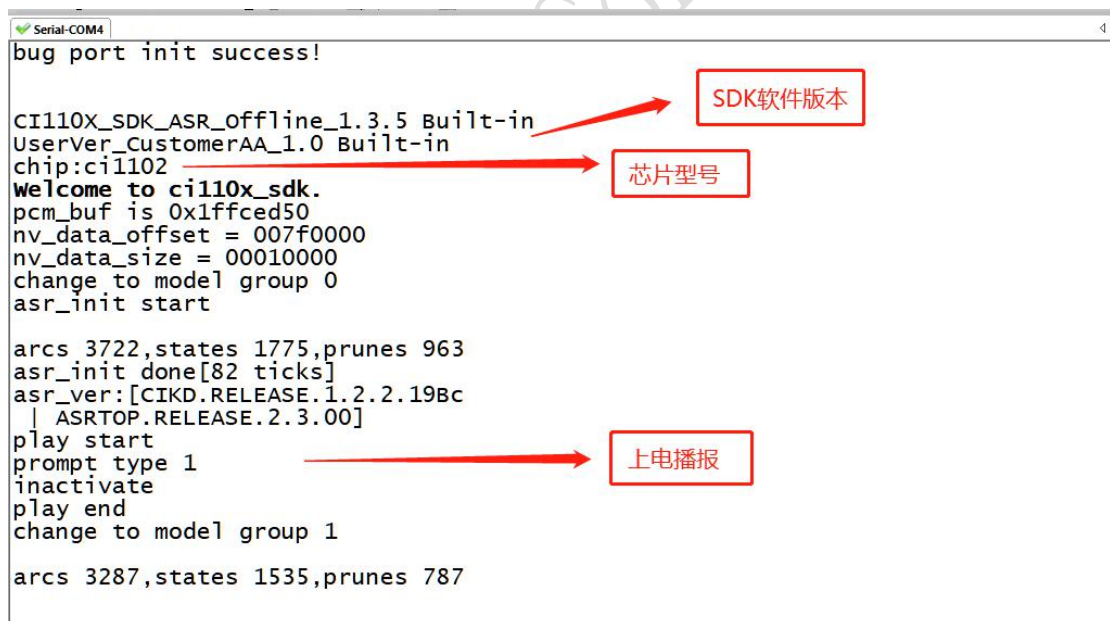
arcs 3722,states 1775,prunes 963
asr_init done[82 ticks]
asr_ver:[CIKD.RELEASE.1.2.2.19Bc
| ASRTOP.RELEASE.2.3.00]
play start
prompt type 1
inactivate
play end
change to model group 1

arcs 3287,states 1535,prunes 787
```

Annotations in the image:

- Red arrow from "CI110X_SDK_ASR_Offline_1.3.5 Built-in" to "SDK软件版本"
- Red arrow from "chip:ci1103" to "芯片型号"
- Red arrow from "play start" to "上电播报"

图 6: CI1103 打印信息



```
Serial-COM4
bug port init success!

CI110X_SDK_ASR_Offline_1.3.5 Built-in
UserVer_CustomerAA_1.0 Built-in
chip:ci1102
welcome to ci110x_sdk.
pcm_buf is 0x1ffced50
nv_data_offset = 007f0000
nv_data_size = 00010000
change to model group 0
asr_init start

arcs 3722,states 1775,prunes 963
asr_init done[82 ticks]
asr_ver:[CIKD.RELEASE.1.2.2.19Bc
| ASRTOP.RELEASE.2.3.00]
play start
prompt type 1
inactivate
play end
change to model group 1

arcs 3287,states 1535,prunes 787
```

Annotations in the image:

- Red arrow from "CI110X_SDK_ASR_Offline_1.3.5 Built-in" to "SDK软件版本"
- Red arrow from "chip:ci1102" to "芯片型号"
- Red arrow from "play start" to "上电播报"

图 7: CI1102 打印信息

3 开发底板默认命令词

如果为用户量产开发底板，一般出厂前会烧录用户指定的命令词条固件。如

CONFIDENTIAL ALL RIGHTS RESERVED. This document is not to be reproduced, modified, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Chipintelli Technology Co., Ltd.

果客户未指定，开发底板会自带默认固件，该固件带默认命令词，供用户测试使用，其命令词如下表所示：

表 3-1 开发底板默认命令词表

智能管家（唤醒词）				
打开空调	关闭睡眠模式	二十一度	红色模式	增大音量
关闭空调	定时一小时	二十二度	绿色模式	大点声
增大风速	定时两小时	二十三度	蓝色模式	小声点
减小风速	定时二小时	二十四度	彩色模式	音量减小
升高一度	左右摆动	二十五度	打开主卧灯	减小音量
降低一度	上下摆动	二十六度	关闭主卧灯	小点声
全自动	停止摆动	二十七度	打开花园灯	最大声
制热模式	最小风	二十八度	关闭花园灯	音量最大
制冷模式	低速风	二十九度	打开客房灯	最大音量
送风模式	中速风	三十度	关闭客房灯	最小声
节能模式	高速风	打开台灯	打开餐厅灯	音量最小
关闭节能模式	最大风	关闭台灯	关闭餐厅灯	最小音量
除湿模式	强劲风	最高亮度	打开厕所灯	打开语音
关闭除湿	风小点	中等亮度	关闭厕所灯	开启语音
电加热	风大点	最低亮度	打开阳台灯	启动语音
关闭电加热	十六度	调亮一点	关闭阳台灯	关闭语音
空气清新	十七度	调暗一点	打开书房灯	停止语音
空气净化	十八度	照明模式	关闭书房灯	结束语音
关闭空气清新	十九度	阅读模式	大声点	
睡眠模式	二十度	夜灯模式	音量增大	

4 开发底板默认串口通讯协议

本开发底板默认的固件中支持串口通讯协议，用于和上位机的通讯使用。该串口协议可扩展，有以下特点：

- 完整传输包，包含：头尾，长度，校验，消息类型，消息序列号。
- 支持变长命令，方便扩展。
- 消息类型(命令，通知，回复)。
- 命令消息，可配置，回复 ACK。通知消息无 ACK。
- 消息格式将与 bootloader 升级的相同，通过 header 来与 bootloader 协议区分。
- 默认波特率使用 9600。

注意：开发底板只预留 UART0 接口，UART0 接口默认为打印输出接口。如需 UART0

作为上述串口协议接口，必须修改代码，修改方式可参照我司的语音 AI 平台 <https://platform.chipintelli.com/> 中的 SDK 文档中心的串口协议部分文档实现。

- 支持的命令：查询协议版本号，查询系统版本号，设置音量（音量分级在 user_config.h 中定义），播放本地播报音，复位命令等，具体协议格式如下图所示：

名字	长度	描述
Head	2	帧标识头，固定为 0xA5, 0xFC
Length	2	数据长度
Msg_type	1	消息类型 (命令 0xA0/0xA1, 回复 0xA2, 通知 0xA3)
Msg_cmd	1	命令
Msg_seq	1	消息序列号, 每个 CMD 应不同, ACK 与对应 CMD 相同, 用于数据重传使用
Data	Length	数据
Check_sum	2	帧校验, 包含 Msg_type, Msg_cmd, Msg_seq, Data 的累加和计算结果
Tail	1	帧结尾, 固定为 0xFB

图 8 串口协议格式

举例说明 1:

A5 FC 07 00 A0 91 18 01 55 E0 01 00 00 1B 9B 02 FB 解析如下，

A5 FC: head

07 00:有效数据为 7byte

A0 : 这是命令词信息

91 : 命令号码为 0x91（本次数据内容为命令词数据）

18 : 包序号，本串口第 0x08 次外发数据，该数值不断累加

01 55 E0 01 00 00: 当前命令词的唯一数据

1B : 命令词阈值

9B 02: 累加和

FB: 结尾数据

备注：如果应用中仅关注命令词和阈值，则只关注蓝色部分的 7 个有效数据

就可以了。

举例说明 2:

A5 FC 02 00 A3 9A 17 00 B1 05 02 FB 解析如下:

A5 FC : head

02 00: 有效数据 2byte

A3 : 当前为通知数据

9A : 命令号码为 0X9A (本次数据内容为语音开发底板内容改变)

17 : 本串口第 0x07 次外发数据, 该数值不断累加

00 B1: 有效数据。(本数据表示进入唤醒状态)

05 02: 累加和

FB: 结尾数据

备注: 改数据为通知数据, 用户根据实际情况选择使用该信息。

更多的内容解析数据可以到我司的语音平台

<https://platform.chipintelli.com/>, 登录后到查看该平台中 CI110X SDK 文档中心中的 CI110X 串口协议部分。

下图为一个协议数据参考截图:

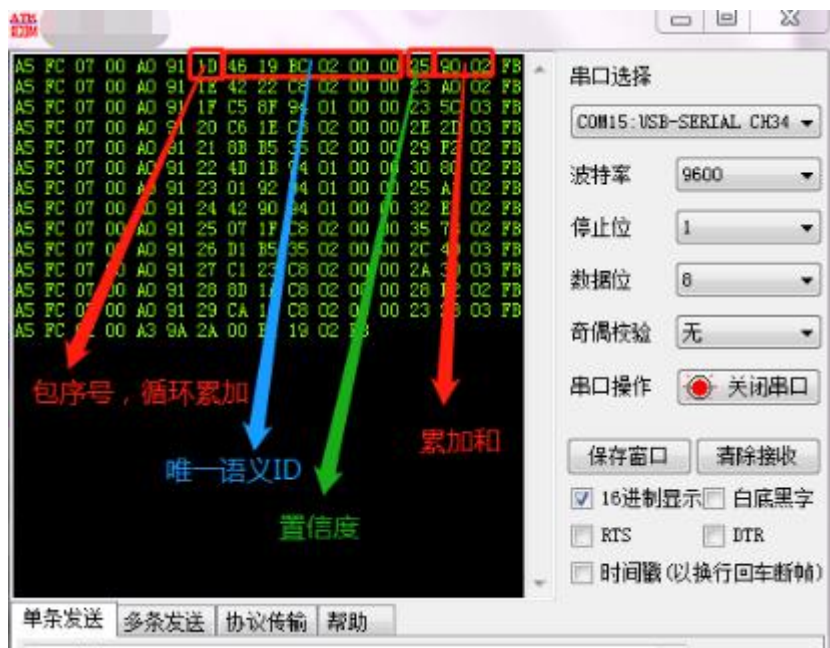


图 9 串口协议数据参考截图

5 软件开发

如果开发底板自带的默认固件无法满足用户需求，用户可以自行进行软件开发，修改该开发底板的命令词、播报音、串口通讯协议以及其他功能。下面以修改语音命令词为例，介绍开发底板软件开发的基本流程。

软件开发流程主要包含以下几个步骤：

- SDK 开发包资料下载
- 模型制作（语言模型+声学模型）
- 语音合成
- 命令词信息表与音频文件关联
- 固件打包

下面分点说明每个步骤的具体操作方法。

5.1 SDK 开发包软件资料下载

要进行软件开发，用户需要使用我司语音 AI 平台（以下简称“平台”），地址为 <https://platform.chipintelli.com/>。其登录页面如下图所示。用户

CONFIDENTIAL ALL RIGHTS RESERVED. This document is not to be reproduced, modified, adapted, published, translated in any material form in whole or in part nor disclosed to any third party without the prior written permission of Chipintelli Technology Co., Ltd.

如果没有账号，请仔细阅读注册登陆页面的文字信息，根据平台的提示完成相关信息的填写和账号注册。

启英泰伦语音AI平台

登录

账号

密码

登录

还没有帐户? 忘记密码

尊敬的用户，感谢您使用启英泰伦语音AI平台，请您使用QQ、火狐或Google浏览器（平台暂不支持IE和360浏览器），并采用极速模式登录平台，登录后请进入右上角菜单=>客户预留邮箱 中准确地填写您相应的邮箱，以便第一时间接收平台的最新通知。

如果您是新用户，注册后欲有新闻公告等基本功能，如需进行开发，请下载下面的NDA和语音AI平台使用协议，签署后寄到成都市高新区天府五街200号菁蓉汇4A栋12楼，杨小姐，19150361279，寄出时请附上回寄地址和联系人，我司收到协议面签后，会开通您的AI平台开发功能权限。

[点击下载NDA保密协议](#)

[点击下载语音AI平台使用协议](#)

图 10 启英泰伦语音 AI 平台登录页面

用户登录进入平台后，在菜单窗口→开发资料→软件和固件栏下载 SDK 开发包资料。