

# WCH-BLE 分析仪用户手册

<http://wch.cn>



WCH-BLE 分析仪用户手册 .....	1
声明 .....	3
版权声明 .....	3
商标声明 .....	3
免责声明 .....	3
1. 概述 .....	4
2. 功能特点 .....	4
3. 产品参数 .....	4
4. 分析仪外观 .....	4
5. 计算机配置要求 .....	5
5.1. 最低配置 .....	5
5.2. 推荐配置 .....	5
6. 软件安装/卸载说明 .....	5
6.1. 软件安装说明 .....	5
6.2. 软件卸载说明 .....	7
7. 软件功能简介 .....	8
7.1. 界面简介 .....	8
7.2. 软件功能列表 .....	9
8. 软件功能详解 .....	10

---

8.1. 设置.....	10
8.2. 打开.....	10
8.3. 保存.....	11
8.4. 清空.....	11
8.5. 开始.....	11
8.6. 暂停.....	11
8.7. 自动滚动.....	12
8.8. 关于.....	12
8.9. 说明文档.....	12
8.10. 显示区域.....	13
8.11. 选择显示.....	13
8.12. 包过滤功能 .....	14
8.13. 包详细内容显示 .....	14
8.14. 包统计功能 .....	15
8.15. 状态栏显示 .....	15
8.16. 广播信息显示.....	16
8.17. 连接信息显示.....	16
9. 常规操作流程介绍 .....	17
10. 常见问题解答.....	18
11. 注意事项.....	18
12. 联系我们.....	18

## 声明

在使用本说明书之前，请认真阅读以下使用许可协议，只能在协议条款允许的范围内使用本产品手册中介绍的产品。

## 版权声明

版权所有为南京沁恒微电子股份有限公司（Copyright© Nanjing Qinheng Microelectronics Co., Ltd. All Rights Reserved），未经南京沁恒微电子股份有限公司书面许可，任何人不得因任何目的，以任何形式（包括但不限于全部或部分地向任何人复制、泄漏或散布）不当使用本产品手册中的任何信息。

## 商标声明

“WCH”、“WCH 图样”和“沁恒”是南京沁恒微电子股份有限公司的注册商标，本产品手册中涉及到的所有其他商标归相应厂商所有。

## 免责声明

任何未经允许擅自更改本产品手册中的内容与南京沁恒微电子股份有限公司无关。

南京沁恒微电子股份有限公司所提供的说明文档只作为相关产品的使用参考，不包含任何对特殊使用目的的担保。南京沁恒微电子股份有限公司保留更改和升级本产品手册以及手册中涉及的产品或软件的权利。

硬件和软件产品、产品手册、用户手册中可能包含少量由于疏忽造成的错误，已发现的会定期勘误，并在再版中更新和避免出现此类错误。

## 1. 概述

WCH-BLE 分析仪 (WCH-BLE Analyzer 及 WCH-BLE Analyzer Pro) 是多用途的低功耗蓝牙开发和测试工具。主要用于监听 BLE 广播通道数据包或连接设备之间的通信, 并通过计算机端软件 (BleAnalyzer.exe) 对数据包进行分析, 最终以一种简明的方式显示给用户。

WCH-BLE 分析仪能够精准而快速地对 BLE 各个协议层进行解析, 并将各种类型数据包的解析结果以独特的显示方式显示在用户界面中, 从而可以非常方便地看到 BLE 传输的数据。分析仪还提供了很多辅助功能模块, 比如强大的过滤功能, 可快速隔离不需要的数据包; 或是选择显示功能, 直接选择感兴趣的数据包; 亦或是多类型的统计功能, 实时显示各种数据包的数量。

WCH-BLE 分析仪能够帮助开发人员在 BLE 开发中快速定位问题、分析问题并解决问题, 从而极大地提高开发效率, 也是 BLE 协议学习者不可或缺的工具之一。

## 2. 功能特点

- 强大的解析功能: 可对 BLE 各个协议层进行解析; 可还原丢包情况下的加密数据包
- 精确的统计功能: 可实时统计连接通信丢包、空包、连接数据包、广播包等各种类型数据包的数量
- 清晰的界面显示: 用独特的控件分别显示不同种类数据包的解析结果; 对连接通信丢包也有明显的界面提示
- 丰富的过滤功能: 可根据广播类型、广播地址、RSSI 范围等条件进行过滤
- 灵活的参数配置: 可配置监听指定地址的连接通信或设置为广播通道轮询; 也可配置监听任意通信频道、接入地址、CRC 初值的数据包, 并选择是否禁止 Whitening 功能

## 3. 产品参数

产品尺寸:	WCH-BLE 分析仪:	67 x 24 x 10 mm
	WCH-BLE 分析仪 Pro:	91 x 64 x 50 mm
工作温度:	-40°C~85°C	
接口配置:	USB2.0 接口	
工作电压:	5V	
蓝牙协议:	BLE4.2/ BLE5.0	

## 4. 分析仪外观



WCH-BLE 分析仪



WCH-BLE 分析仪 pro

## 5. 计算机配置要求

### 5.1. 最低配置

CPU 主频：	1 GHz
内存：	512MB
硬盘剩余空间：	1GB
USB 接口：	USB 2.0
操作系统：	Windows XP

### 5.2. 推荐配置

CPU 主频：	2 GHz 及以上
内存：	2GB 及以上
硬盘剩余空间：	2GB 及以上
USB 接口：	USB 2.0
操作系统：	Windows 7 及以上

## 6. 软件安装/卸载说明

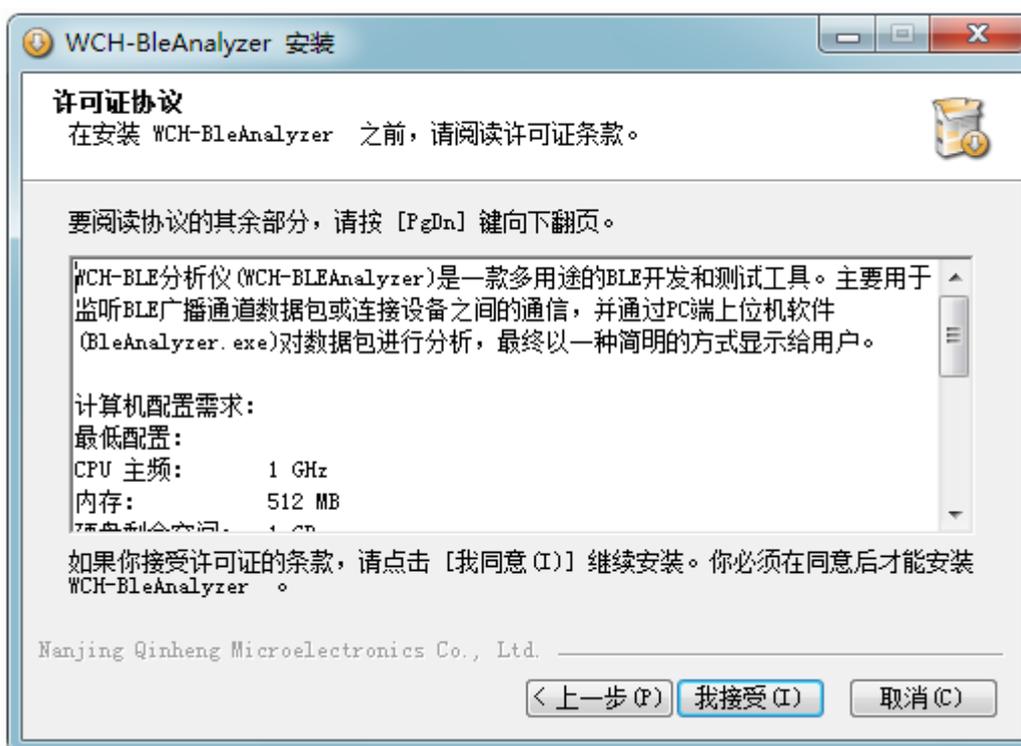
### 6.1. 软件安装说明

安装程序下载链接：[https://wch.cn/downloads/WCH\\_BLEAnalyzer\\_zip.html](https://wch.cn/downloads/WCH_BLEAnalyzer_zip.html)

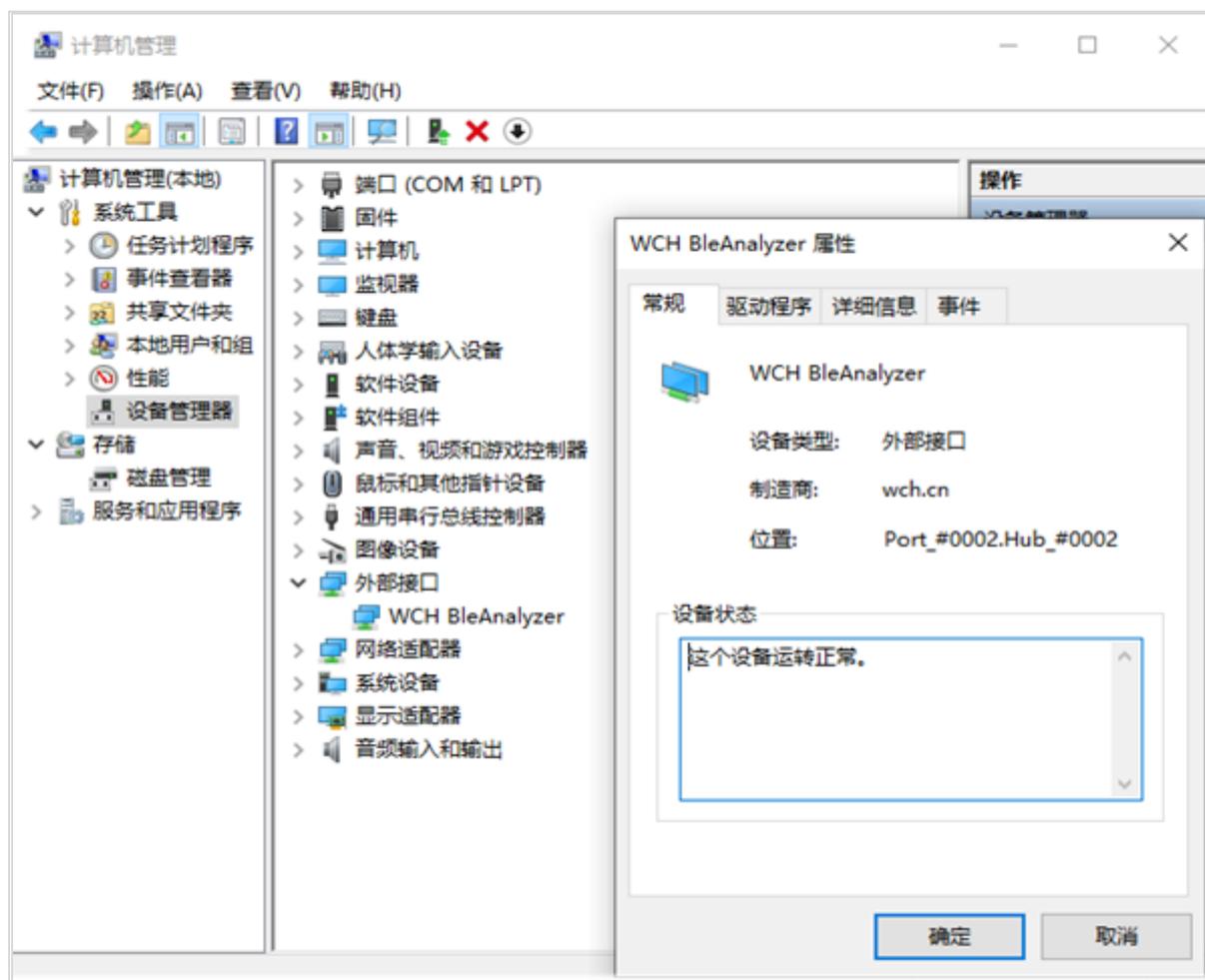
将 WCH-BLE 分析仪连接到 PC 机上，系统将提示找到新硬件；双击 BleAnalyzer Setup.exe 安装文件，出现下图所示界面：



按照提示点击“下一步”进行安装，出现如下图所示界面：

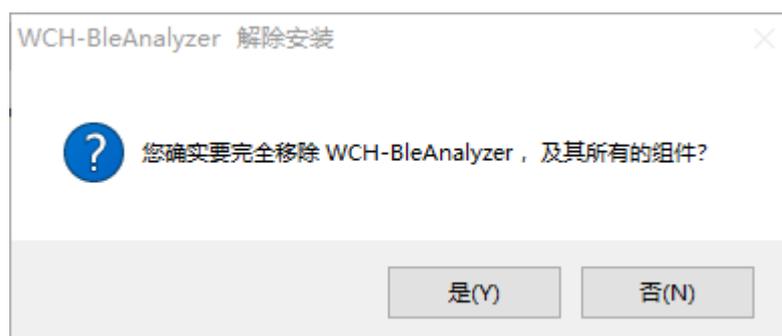


确认授权条款后，点击“我接受”进入下一步，确认安装路径后，点击下一步即可完成安装。安装成功后，打开设备管理器，可以看见驱动已经正常安装，如下图所示

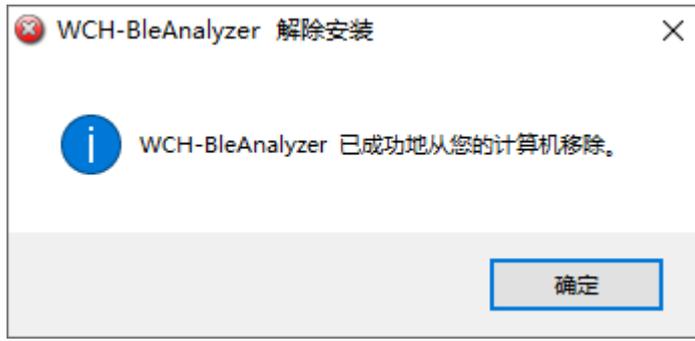


## 6.2. 软件卸载说明

打开“开始”菜单，“所有程序”中找到“BleAnalyzer”，运行“Uninstall”，出现如下图所示界面：



点击“是”，即可完成卸载，卸载成功后弹出如下图所示对话框。



## 7. 软件功能简介

### 7.1. 界面简介

**菜单栏：软件菜单列表**

**显示窗口：显示数据包详细信息和过滤结果**

**工具栏：方便操作**

**广播信息：查看附近设备**

**连接信息：查看双方连接服务**

**查找，统计等模块**

**状态栏：显示时间和软件操作的信息**

WCH-BLE分析仪 v1.5.2

Pnbr.	Time(us)	Channel	Access Address	Adv PDU Type	Adv PDU Header	AdvA	AdvData	CRC	RSSI(dBm)	FCS
1	0	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x3033EA421121	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE E1 D8 BF A0 18 BE 87 39 17 44 A2 02 3C 66 A1 4A	0x0B0		
2	135419690 (+6271)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x337721C0D1E1	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE B0 9A 4C 07 37 38 A2 53 51 53 59 10 7C E9 BF B9	0x337		
3	135429561 (+11627)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x454871120795	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE 4C 06 10 06 33 11C 20 FF B5	0x088727	-78	OK
4	135437588 (+9328)	0x25	0x8E89BED5	ADV_SCAN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 24	0x6958ACDE7886	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE 88 26 E5 A9 0D 03 41 09 31 9F 00 42 DE E8 1E 91	0x334097	-76	OK
5	135440915 (+11872)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x278207E64E59	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE B0 W 06 14 46 99 F8 97 6C A1 07 6C 12 3C E5 72	0x28		
6	135440935 (+10147)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x38605706E745	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE 88 26 E5 A9 0D 03 41 09 31 9F 00 42 DE E8 1E 91	0x78		
7	135447957 (+3952)	0x25	0x8E89BED5	ADV_SCAN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 24	0x478257	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE 00 10 06 13 1A 1F 1E 08 0F	0x78E77E	-82	OK
8	135476429 (+6696)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x35C8A9F0F305	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE F0 BC 78 C2 24 DB D6 56 2A BB A4 CF DE 14 E8 98	0x25		
9	135483125 (+9057)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x2A2FA12679F2	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE F0 BC 78 C2 24 DB D6 56 2A BB A4 CF DE 14 E8 98	0x25		
10	135497950 (+6778)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x3AD226D7B50C	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE 8F 05 82 07 05 87 62 98 A1 4D 5B 27 1E 78 21 DE	0x25		
11	135519508 (+20548)	0x25	0x8E89BED5	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x27367C6C8E99	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE 8F 05 82 07 05 87 62 98 A1 4D 5B 27 1E 78 21 DE	0x25		

广播设备信息

设备地址: 0x6F42065600  
设备名: EDPFER BLE  
UUID: 0x4201 (HID)  
设备地址: 0x7C76662C788  
设备名: TY  
UUID: 0x4201 (HID)  
设备地址: 0x84C2E4018789  
设备名: H188701E4C284\_000  
设备地址: 0x08E89BED537D  
设备名: LE\_WF-1000M3  
可连接: 可扫描

连接设备信息

1x AdvA 7C76662C788  
Hande:0x0001 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0002 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0003 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0004 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0005 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0006 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0007 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0008 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0009 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x000a UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x000b UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x000c UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x000d UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x000e UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x000f UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0010 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration  
Hande:0x0011 UUID:0x2803 GATT Characteristic Declaration

2022/09/20 09:29:28 CAP: NUM SCRL

软件可分为以下几个功能模块：

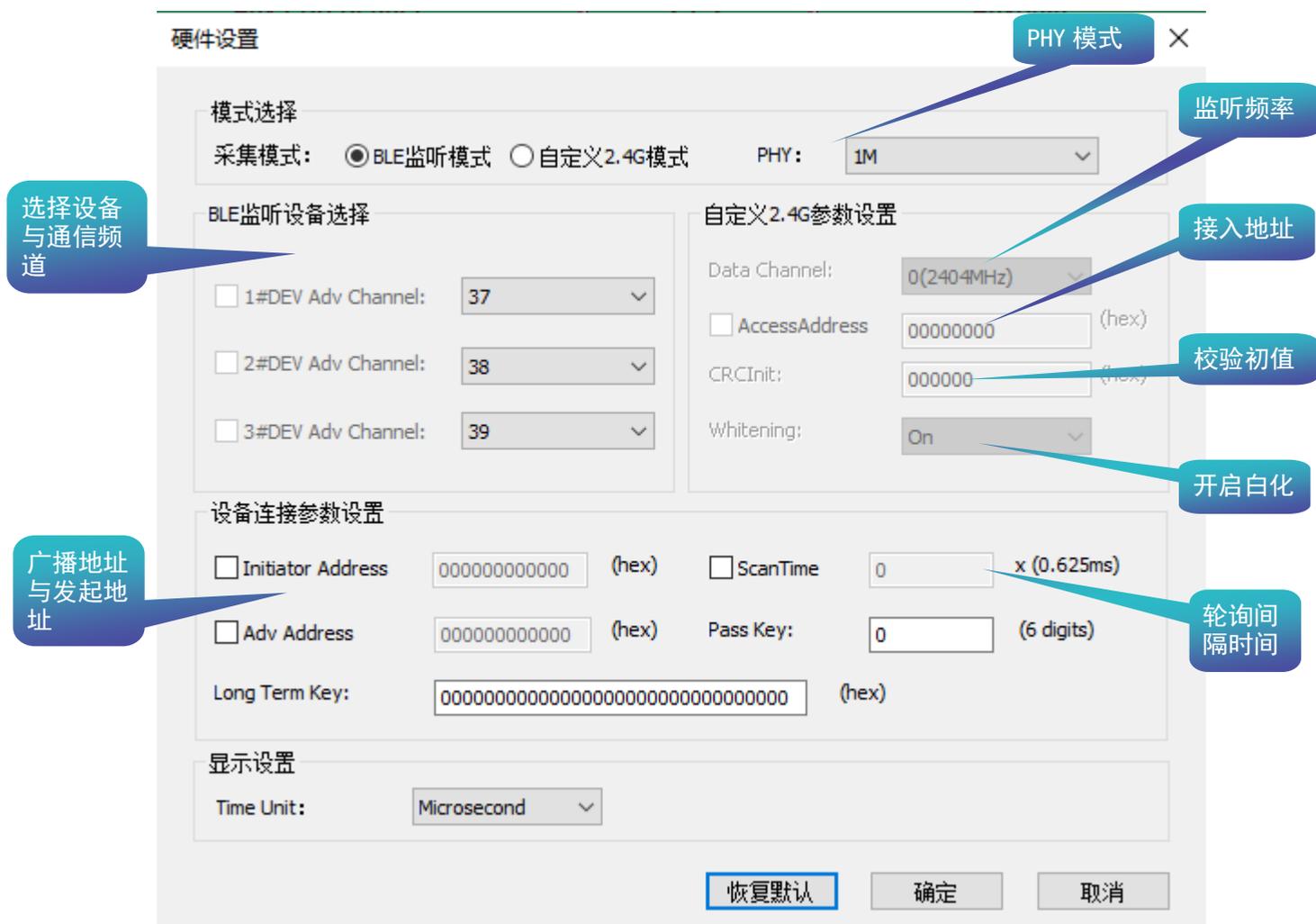
- 菜单栏： 软件菜单列表，包含了文件操作，功能菜单，参数设置等模块
- 工具栏： 图标式软件工具栏，方便操作
- 显示窗口： 显示所有数据包内容和过滤结果
- 功能窗口： 包含了过滤，查找，统计等操作功能模块
- 状态栏： 显示时间和软件操作的信息
- 连接窗口： 显示目前所有抓取连接的属性服务与句柄信息
- 广播窗口： 显示附近的广播设备

## 7.2. 软件功能列表

图标	名称	功能描述
	清空	清屏，清楚当前区域内所有数据
	打开	打开已有的*.ble 文件,进行数据的再次分析
	保存	将显示数据保存为指定名称的*.ble 文件
	开始	开始抓包，并将分析结果显示在屏幕中
	停止	停止抓包
	自动滚动	设置自动滚动到最新的数据或停止自动滚动
	关于	显示程序信息，版本号和版权信息
	广播信息	显示或隐藏广播信息窗口
	连接信息	显示或隐藏连接信息窗口
	设置	设置时间单位，广播通道，LTK 等参数值
——	状态栏	显示当前的时间以及操作信息
——	选择显示	根据条件选择显示，根据不同条件组合，显示匹配的数据
——	包过滤	根据不同条件组合，对当前数据进行筛选
——	包详细内容	双击显示区域任意数据包，可显示其细节信息
——	包统计	可实时统计各个类型的包数量
——	查看帮助	查看本 WCH-BLE 分析仪产品手册

## 8. 软件功能详解

### 8.1. 设置



如上图所示，用户可通过 BLE 监听设置，配置监听指定地址的连接通信，或是广播通道轮询，当插入多个设备时将采用级联模式此时可设定多个设备的开启状态与监听频道；通过自定义 2.4G 模块，可以监听任意通信频道、接入地址、CRC 初值的数据包，并可选择是否禁止 whitening 功能；用户还可以配置 LTK 和 PassKey 用于解密设置。

设置完成后，软件会自动保存本次配置；支持用户通过点击“恢复默认”按钮一键恢复默认配置。

### 8.2. 打开

功能：打开已有的\*.ble 文件，进行数据的再次分析。

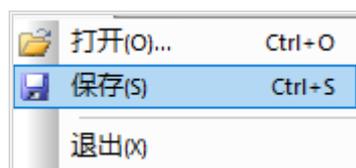
位置：如下图所示，菜单栏—文件—打开，或点击  图标。



### 8.3. 保存

功能：将所有数据保存为指定名称的 ble 文件至指定目录。

位置：如下图所示，菜单栏—文件—保存，或点击  图标。



### 8.4. 清空

功能：清屏，并清除缓存中所有数据（需先暂停，再执行此操作）。

位置：如下图所示，菜单栏—功能—清空，或点击  按钮。



### 8.5. 开始

功能：开始抓包，并分析数据显示在用户界面中。

位置：如下图所示，菜单栏—功能—开始，或点击  按钮。



### 8.6. 暂停

功能：停止抓包，停止状态下可以进行过滤，查找等操作。

位置：如下图所示，菜单栏—功能—暂停，或点击  按钮。



### 8.7. 自动滚动

功能：设置自动滚动到最新的数据或停止自动滚动。

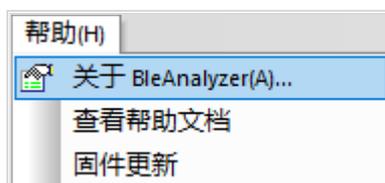
位置：如下图所示，菜单栏—功能—自动滚动，或点击  按钮。



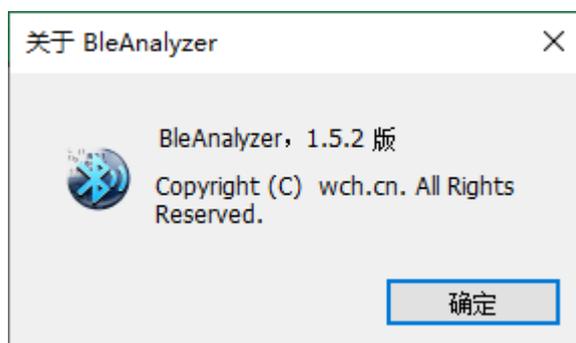
### 8.8. 关于

功能：显示程序信息、版本号和版权信息。

位置：如下图所示，菜单栏—帮助—关于，或点击  按钮。



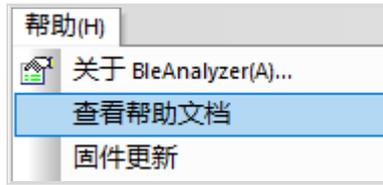
功能说明：显示程序版本和版权信息。



### 8.9. 说明文档

功能：打开本说明文档。

位置：如下图所示，菜单栏—帮助—查看帮助文档。



### 8.10. 显示区域

功能：显示抓到的包和其分析结果，如下图所示。  
位置：位于软件正中央，工具栏下方。

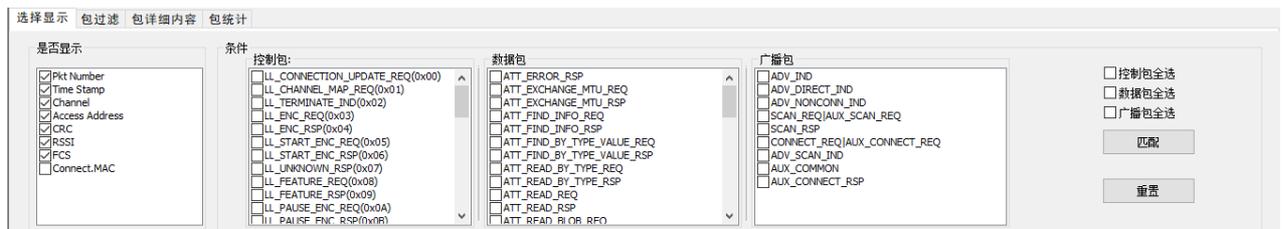
P.nbr.	Time(us)	Channel	Access Address	Adv PDU Type	Adv PDU Header			AdvA	AdvData				CRC	RSS
					Type	TxAdd	RxAdd	PDU-Length						
1	0	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x3003EA431121	TE FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE	0x0B0BBF			
2	135419690 (+135419690)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x337721CCD1E1	TE FF 06 00 01 09 20 02 A9 74 1E B3 29 6C 5D	0xC28509			
3	135425961 (+6271)	0x25	0x8E89BED6	ADV_IND	0	1	0	23	0x654871160796	02 01 1A 02 0A 08 0A FF	0x088722	-78	OK	
4	135437588 (+11627)	0x25	0x8E89BED6	Raw Data	FCE									
5	135446916 (+9328)	0x25	0x8E89BED6	ADV_IND	0	1	0	17	0x6958ACDE7886	02 01 06 07 FF	0x334097	-76	OK	
6	135458788 (+11872)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x2782D7E64E59	TE FF 06 00 01 09 20 02 EB FB F1 58 13 69 5E	0x28C8D6			
7	135468935 (+10147)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x386067D6EF45	TE FF 06 00 01 09 20 02 CA EC 6C 4B E3 5C 2F	0x7BDFBC			
8	135472887 (+3952)	0x25	0x8E89BED6	ADV_SCAN_IND	6	1	0	37	0x478257		0x478257	-80	OK	
9	135476429 (+3542)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x35C8A9E0F3D5	TE FF 06 00 01 0F 20 02 FD F5 57 7F 81 BB 9D	0xC97A1A			
10	135483125 (+6696)	0x25	0x8E89BED6	ADV_IND	0	1	0	24	0x724DB2ED7385	02 01 1A 02 0A 07 0B FF 4C	0xFBE77E	-82	OK	
11	135492182 (+9057)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x2A2FA12679F2	TE FF 06 00 01 09 20 02 34 CD 4C 74 28 05 69	0x254146			
12	135498960 (+6778)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x3AD268D7BD0C	TE FF 06 00 01 0F 20 02 26 62 AB 13 95 67 A0	0xC9949D			
13	135519508 (+20548)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x27367CAC3E99	TE FF 06 00 01 09 20 02 AE D9 C8 07 B6 5F A4	0xE3C488			

功能说明：如上图所示，该显示界面可显示所有抓取到的数据包，并显示其解析结果；该界面可显示经过滤、查找或选择显示等操作后的数据结果。

### 8.11. 选择显示

功能：根据所选条件，选择显示对应列项；且可根据用户所选条件，匹配出所有符合条件的包。

位置：功能区第一个标签页。



功能说明：如上图所示，该标签页共 2 个功能模块。

- ① 当显示区域包长度较大时，可通过不勾选去掉一些不重要信息的显示，如索引号 (Pkt Number)，RSSI 等。该功能在抓包中或停止后都可使用。

- ② 用户可根据需求在当前所有包中筛选出自己需要的包，在暂停抓包时，可在模块 2 中勾选中需要查看的包，然后点击匹配，则可筛选出所有符合条件的包，多个勾选时，显示所有满足条件的包，条件之间是或的关系；配置好选项后，再点击[运行]即可动态显示匹配后的数据包；用户可点击“重置”按钮来还原操作。

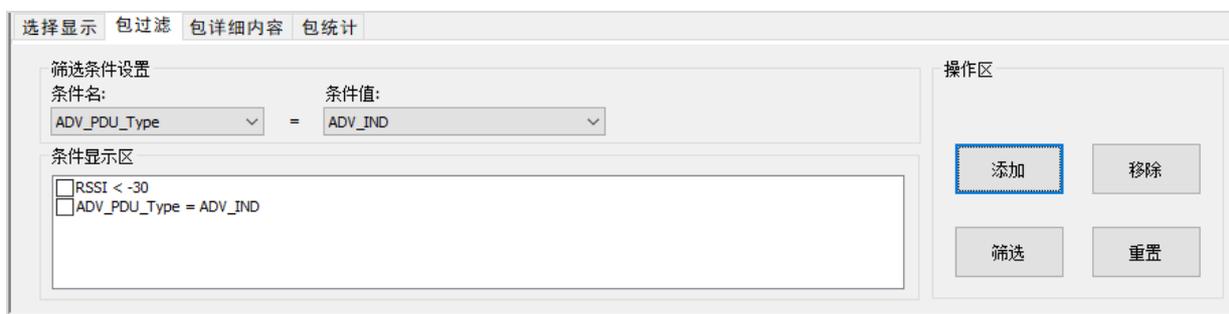
## 8.12. 包过滤功能

功能：根据指定条件，过滤出符合条件的包。

位置：功能区第二个标签页。



功能说明：如上图所示，用户可根据：索引号、频道、接入地址、广播包类型、广播包地址、RSSI 范围、控制包类型和数据包 channelID 值进行包的过滤，条件值输入格式会在右侧编辑框中有鼠标悬停提示，用户务必按照提示以标准格式输入条件值。然后点击添加按钮，可依次将多个条件添加到比对列表中，如下图所示，比对时条件间的关系是“与”，即筛选的包需同时符合比对列表中的所有条件。



当需要移除某项条件时，先选中比对列表中的条件项，再点击“移除”按钮即可；也可直接点击“重置”按钮，恢复比对之前的情况。

## 8.13. 包详细内容显示

功能：显示某包的频道值（16 进制）、索引值（16 进制）、时间值（16 进制）、长度（16 进制）和该包的原始数据。

位置：功能区第三个标签页

P.nbr.	Time(us)	Channel	Access Address	Adv PDU Type	Adv PDU Header			AdvA	AdvData
12	135498960 (+6778)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type	TxAdd	RxAdd	PDU-Length	1E FF 06 00 01 0F 20 02 26 62 AB 13 95 67 A0 F7 12 C3 6E 99 4E 60 BC 95 7C E7 54 01 F9 1B EC
13	135519508 (+20548)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	2	1	0	37	0x3AD26BD7BD0C
					Type	TxAdd	RxAdd	PDU-Length	1E FF 06 00 01 09 20 02 AE D9 C8 07 B6 5F A4 6F 05 82 D7 D5 B7 62 98 A1 4D 5B 27 EE F8 21 DE

channel	Packet nbr.	Time stamp	Length	Packet data
0x25	0C 00 00 00	E3 69 6D 51 00 00 00 00	27 00	42 25 0C BD D7 6B D2 3A 1E FF 06 00 01 0F 20 02 26 62 AB 13 95 67 A0 F7 12 C3 6E 99 4E 60 BC 95 7C E7 54 01 F9 1B EC

功能说明：如上图所示，用户可通过双击显示区域内任意某一包数据，来在该功能模块中查看该包的原始数据。

### 8.14. 包统计功能

功能：抓包过程中，该模块可实时统计各个类型包的数量；打开 ble 数据文件时，该模块可重新分析文件中各个类型包的数量。

位置：功能区第四个标签页。

选择显示	包过滤	包详细内容	包统计
错包统计		正确包统计	
ERROR ITEM	ERROR COUNT	NORMAL ITEM	NORMAL COUNT
ADV CRC ERROR	177	ADV_IND	356
DATA CRC ERROR	9	ADV_DIRECT_IND	0
DATA LOST ERROR	61	ADV_NONCONN_IND	765
		SCAN_REQ	154
		SCAN_RSP	95
		CONNECT_REQ	2
		ADV_SCAN_IND	36
		DATA_EMPTY PACKET	1498
		DATA PACKET	158

功能说明：如上图所示，这就是一个在抓包过程中包统计的显示界面。该界面分两个统计模块。

- ① 错包统计：可统计 CRC 错误的广播包，数据包和丢包。
- ② 正确包统计：可统计不同类型的广播包数量，控制包和数据包的数量，以及空包的数量。

### 8.15. 状态栏显示

功能：显示菜单栏和工具栏的当前操作，以及当前时间。

位置：位于软件最下方，如下图所示。

就绪                      打开设备数:0                      2022/09/20 09:34:55    CAP   NUM   SCRL

## 8.16. 广播信息显示

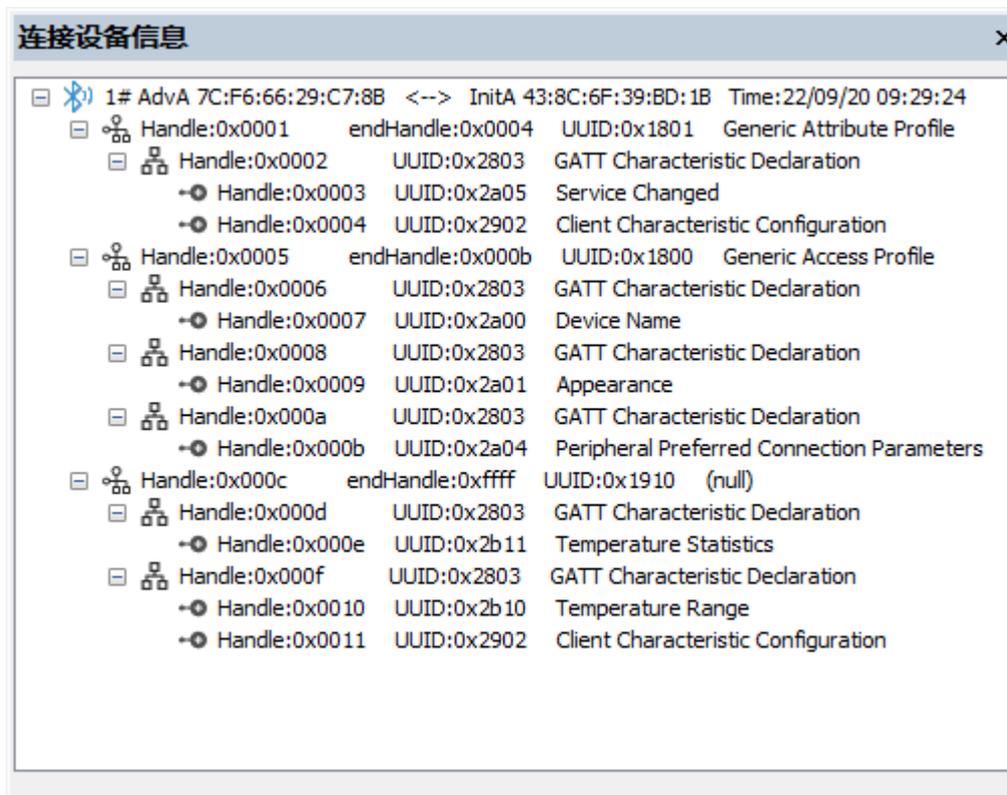
功能：显示附近正在广播的设备。如下图所示。



## 8.17. 连接信息显示

功能：显示分析仪抓捕到的连接信息，包括设备地址，时间，属性句柄、服务等。

操作：左键点击可以跳转至相应位置的包序号。同时在包过滤功能中可根据句柄进行数据过滤。如下图所示。



### 9. 常规操作流程介绍

1. 启动分析仪工具，点击【开始运行】按钮，注意默认配置监听 37 通道广播包。此时可抓到广播包如下图所示：

P.nbr.	Time(us)	Channel	Access Address	Adv PDU Type	Adv PDU Header	AdvA	AdvData	CRC	RSSI
1	0	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x3003EA431121	1E FF 06 00 01 09 20 02 1E 47 72 EA 81 FE FE E1 D8 DF A0 18 BE 82 39 17 44 A2 02 3C 66 A1 4A	0x08CBBF	
2	135425961 (+6271)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x337721CCD1E1	1E FF 06 00 01 09 20 02 A9 74 1E B3 29 6C 5D B0 9A 4C 07 37 38 A2 53 51 53 59 E0 7C E9 8F B9	0xC285C9	
3	135425961 (+6271)	0x25	0x8E89BED6	ADV_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 0 1 0 23	0x65487160796	02 01 1A 02 0A 0B 0A FF 4C 00 10 05 33 1C 2D F7 B5	0x088722	-78 OK
4	135437588 (+11627)	0x25	0x8E89BED6	Raw Data 53 0C 91 D0 08 B4 99 74 09 38 3C E4 C2 84	FCE ERROR				
5	135446916 (+9328)	0x25	0x8E89BED6	ADV_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 0 1 0 17	0x6958ACDE78B6	02 01 06 07 FF 4C 00 10 02 0B 00	0x334097	-76 OK
6	135458788 (+11872)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x2782D7E64E59	1E FF 06 00 01 09 20 02 EB FB F1 58 13 69 5E B6 B7 C6 C4 4C 99 FB 97 DC A1 67 6C 12 5C 0E 72	0x28C8D6	RS
7	135468935 (+10147)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x3B6067D6EF45	1E FF 06 00 01 09 20 02 CA EC 6C 4B E3 5C 2F B8 26 E5 A9 0D 03 41 D9 31 9F 00 42 CE EB 1E 91	0x78DFBC	RS
8	135472887 (+3952)	0x25	0x8E89BED6	ADV_SCAN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 6 1 0 37			0x478257	-80 OK
9	135476429 (+3542)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x35C8A9E0F3D5	1E FF 06 00 01 0F 20 02 FD F5 57 7F 81 BB 9D D2 62 6D DF 99 F3 D7 EC 33 4E B2 B4 BA 43 7C FD	0x0B7A1A	RS
10	135483125 (+6696)	0x25	0x8E89BED6	ADV_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 0 1 0 24	0x724DB2E7385	02 01 1A 02 0A 07 0B FF 4C 00 10 06 13 1A 1F 1C 6B 0F	0x0FB77E	-82 OK
11	135492182 (+9057)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x2A2FA12679F2	1E FF 06 00 01 09 20 02 34 CD 4C 74 28 05 69 F0 BC 78 C2 24 DB D6 56 2A BB A4 CF DE 14 F8 98	0x254146	RS
12	135498960 (+6778)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x3AD26BD78D0C	1E FF 06 00 01 0F 20 02 26 62 AB 13 95 67 A0 F7 12 03 6E 99 4E 60 BC 95 7C E7 54 01 F9 1B EC	0x69949D	RS
13	135519508 (+20548)	0x25	0x8E89BED6	ADV_NONCONN_IND	Type TxAdd RxAdd PDU-Length 2 1 0 37	0x27367CAC3E99	1E FF 06 00 01 09 20 02 AE D9 CB 07 B6 5F A4 6F 05 B2 D7 D5 B7 62 98 A1 40 5B 27 EE F8 21 DE	0xE3C488	RS

2. 使用主机设备连接从机设备，此时若分析仪在广播通道监听到“连接请求包”后，则会开始跟踪连接通信，可抓取到连接通信的数据，如下图所示：

The screenshot displays the WCH-BLE analyzer's packet capture interface. The top section shows a list of captured packets, including L2CAP connection requests and responses. The middle section provides a detailed view of a selected L2CAP packet, showing its header fields (LLID, NESN, SN, MD, DP, PDU-Length) and the L2CAP header structure (Length, Channel ID, Attribute Opcode, Starting Handle, Ending Handle, Attribute Type). The bottom section contains a control panel with various filters and options for analyzing the captured data.

3. 需要注意的是，如果主机设备和从机设备已连接，但分析仪未显示进入连接状态。此时需要取消配对，断开连接，然后重复步骤 2，直到分析仪进入连接

## 10. 常见问题解答

Q1：软件的“运行”按钮呈灰色？

A1：(a) 打开设备管理器，查看 WCH-BLEAnalyzer 设备是否正常运行。如果识别不了该设备，请重新运行安装程序；

(b) 重新插拔设备，检查是否是硬件连接故障导致无法正常识别设备。

## 11. 注意事项

- 请避免碰撞、敲击、跌落或振动 BLE 分析仪；
- 请勿在强磁场附近使用或存放 BLE 分析仪；
- 请将 BLE 分析仪远离高温、高湿、多尘环境以免损坏；
- 请远离腐蚀性以及氧化性气体环境以免损坏；
- 请勿自行拆卸 BLE 分析仪设备器件；
- 长期不用时，请拔除 BLE 分析仪的供电。

## 12. 联系我们

- 公司地址：江苏南京市宁双路 18 号沁恒科技园
- 邮政编码：210012
- 联系电话：025 - 84730668
- 技术支持：tech@wch.cn
- 业务咨询：sales@wch.cn