

商标

深圳市道通科技股份有限公司（以下称“道通公司”）已经在中国及海外若干国家进行了商标注册，Autel[®]，MaxiSys[™]，MaxiDAS[®]，MaxiScan[®]，MaxiTPMS[®]，MaxiVideo[™]，MaxiRecorder[™]，和 MaxiCheck[™] 均是道通公司的注册商标。本产品所提及之其它产品及公司名称为其它公司分别所有的商标。

版权信息

未征得道通公司的书面同意，任何公司或个人不得以任何形式（电子、机械、影印、录制或其它形式）对本说明书进行复制和备份。

免责声明和责任限制

说明书中的所有信息、规格及图示均为出版截止时的最新信息。道通公司保留对其进行更改而不另行通知的权利。说明书中的内容已经过认真审核，但不保证其内容（包括但不限于产品规格、功能及图示）的完整性和准确性。

本公司不承担任何直接、间接、特殊、附带的损坏赔偿或任何间接经济损失（包括但不限于利润损失）

注意：对设备进行操作与维护前，请认真阅读本说明书，尤其是安全注意事项。

服务支持



pro.autel.com

www.auteltech.cn



销售服务热线：400-009-3838 转 1

售后服务热线：400-009-3838 转 2



support@auteltech.net

其它国家与地区的用户，请联系当地经销商寻求技术支持。

安全信息


为了自身与他人的安全，同时避免对设备及车辆造成损坏，所有操作该设备的人员请务必阅读本手册中所提到的安全注意事项。


由于进行车辆维修时会运用各种程序、工具、部件及技术，同时工作人员的操作方式也各有不同，但因诊断应用程序和该设备所检测产品的种类繁多，本手册无法对每种情况进行预测并提供安全建议。汽车维修技术人员有责任对所测试的系统进行充分的了解，并合理使用适当的维修方法和测试程序。进行测试时，必须使用适当的操作方法，以避免对自身和工作区域内其他人员的人身安全造成威胁，同时避免对正在使用的设备或正在测试的车辆造成损坏。

使用设备前，请参考并遵守车辆或设备生产商提供的安全信息及适用的测试程序。请按照本手册的说明使用该设备，阅读、理解并遵守手册中的所有安全信息和提示。

安全指引


安全信息说明主要用以防止人身伤害和设备损坏，所有安全信息说明均以一个特定的标志指示危险等级。


 **危险：**表示一种紧急的危险情况，如不加避免（回避）将会导致操作人员或旁观者死亡或重伤。

 **警告：**表示一种潜在的危险情况，如不加避免（回避）将会导致操作人员或旁观者死亡或重伤。

安全须知

在此说明的安全信息涵盖了道通公司意识到的所有情况。道通公司无法知晓、预测、或建议所有可能的危害。操作人员必须确保在任何情况下所执行的维修操作不会对人身安全造成伤害。

 **危险：**发动机正在运行时，请保持维修区域通风良好，或妥善连接发动机与建筑的排气系统。发动机产生的一氧化碳气体会导致反应迟钝，甚至严重的人身伤害或死亡。

 **使用耳机时请勿将音量调得过高**
长期高音量刺激可能导致耳朵丧失听觉。



安全警告:

- 始终保持在安全的环境中进行车辆诊断。
- 佩戴符合 ANSI 标准的护目镜。
- 保持衣服、头发、手、工具、测试仪等远离正在运转的或发热的发动机部件。
- 汽车排放的废气有害身体，须保持在通风良好的场所进行车辆诊断。
- 启动发动机前，应确认拉好驻车制动，使用挡车物挡好前轮，并将变速杆置于空挡（手动变速器），或者驻车挡（自动变速器），以免启动发动机时车辆突然窜出伤人。
- 在点火线圈、分电器盖、点火线路和点火塞周围作业时须格外小心。这些部件在发动机运转时产生的电压十分危险。
- 在作业区域配备汽油、化学品、电气失火等专用的灭火器。
- 当点火开关接通或发动机运转时，不得连接或断开诊断设备。
- 保持诊断设备干燥和清洁，远离汽油、水和油脂类物品。必要时，请用涂有温和性洗涤剂的干净布块清洗设备表面。
- 切勿在驾驶车辆的同时操作诊断设备，以免分心造成车祸。
- 维修车辆时请参考维修手册说明，并严格按照诊断程序和注意事项的规定进行操作。否则可能导致人身伤害或对诊断设备造成损坏。
- 为避免损坏诊断设备或产生错误数据，请确保车辆电池电量充足，且车辆诊断座的连接清洁及安全。
- 不要将诊断设备置于车辆电器上，强烈的电磁干扰会导致设备损坏。

目录

1 使用本手册	1
1.1 约定.....	1
2 产品概述	3
2.1 MAXiSYS 平板诊断设备	3
2.2 MAXiFLASH VCMII – 车辆通信和测量接口.....	8
2.3 配件介绍	13
3 开始使用	16
3.1 开机.....	16
3.2 关机.....	20
4 诊断操作	21
4.1 建立车辆通信及选车.....	21
4.2 界面导航.....	31
4.3 自动扫描和控制单元.....	36
4.4 读电脑信息.....	40
4.5 故障码.....	41
4.6 读数据流.....	43
4.7 动作测试.....	50
4.8 特殊功能.....	51
4.9 编程和设码.....	53
4.10 通用 OBD II 操作.....	55
4.11 诊断报告.....	59
4.12 退出车辆诊断.....	63
5 智能诊断	64
5.1 访问智能诊断功能.....	64
5.2 智能诊断操作.....	73
6 维修保养	80

6.1 机油归零保养.....	81
6.2 电子驻车制动系统（EPB）保养.....	81
6.3 胎压监测系统（TPMS）保养.....	81
6.4 电池管理系统（BMS）服务.....	82
6.5 柴油颗粒过滤器（DPF）服务.....	82
6.6 防盗器（IMMO）服务.....	83
6.7 转向角传感器（SAS）服务.....	83
7 测量操作.....	85
7.1 示波器.....	85
7.2 万用表.....	156
7.3 信号发生器.....	179
7.4 OBDII 总线检测.....	202
8 数据管理操作.....	227
8.1 已测车型.....	228
8.2 维修站信息.....	230
8.3 客户管理.....	231
8.4 PDF 文件.....	233
8.5 数据回放.....	233
8.7 卸载车型.....	234
8.8 数据记录.....	234
9 设置操作.....	235
9.1 操作.....	235
10 更新操作.....	241
11 VCMII 管理操作.....	243
11.1 Wi-Fi 连接.....	244
11.2 蓝牙配对.....	245
11.3 更新.....	246
12 ADAS 操作.....	248

13 支持操作	249
13.1 产品注册.....	249
13.2 界面布局.....	249
13.3 我的帐户.....	250
13.4 客诉.....	251
13.5 数据记录.....	252
13.6 培训.....	253
13.7 常见问题.....	253
14 远程桌面操作	254
14.1 操作.....	254
15 快速链接操作	256
16 功能查询	257
17 高清内窥镜操作	259
17.1 附加配件.....	259
17.2 操作.....	263
18 保养和服务	265
18.1 保养说明.....	265
18.2 快速检修指南.....	265
18.3 电池使用.....	266
18.4 服务流程.....	267
19 法规符合性信息	269
20 保修	270

1 使用本手册

本手册包含了设备的使用说明。

手册中显示的一些图示可能包含了您使用的系统中所有的模块和选配备件，您可以通过联系当地的销售代理及经销商，了解和购买其他选配的模块及配件。

1.1 约定

本手册使用以下约定。

1.1.1 粗体

粗体强调用来突出显示可选项目，如按钮和菜单项。

例如：

- 点击【**确定**】。

1.1.2 术语

术语“选择”表示突出显示一个按钮或菜单项，点击它确认选择。

1.1.3 提示信息和重要事项

本手册使用了以下消息。

提示

提示信息提供如附加的使用说明、技巧及建议等有帮助的信息。

注意

注意事项提醒应注意避免（回避）的情况，以防止造成对诊断设备或车辆的损坏。

1.1.4 超链接

本手册电子档中包含了连接到相关章节、操作程序、及图示的超链接或链接。蓝色文字表示可选的超链接。

1.1.5 操作程序

箭头图标表示一个操作程序。

例如:

➤ **如何使用照相机:**

1. 点击【**照相机**】按钮打开照相机界面。
2. 聚焦取景器中要拍摄的图像。
3. 点击屏幕右侧的相机图标进行拍摄，取景器将显示拍摄到的图片，并自动保存。
4. 点击屏幕右上角的缩略图以查看存储的图像。
5. 点击【**后退**】或【**主页**】按钮退出照相机应用程序。

2 产品概述

MaxiSys® Ultra 是道通第三代汽车智能诊断系统。基于三星 Exynos 八核处理器，极速流畅；配备 12.9 英寸 TFT-LCD 电容式触摸屏，触感灵敏，纤毫毕现。MaxiSys® Ultra 超强集成 VCI、示波器、万用表、信号发生器、OBDII 总线检测五大核心功能，根据故障量身定做最优的维修方案，覆盖车型更全更新，依托海量维修案例库，为您提供智能精准、简单高效的汽车诊断解决方案。

MaxiSys 系统主要有三个部分组成：

- MaxiSys 平板诊断设备 – 作为诊断系统的中央处理器和显示器。
- VCMI – 车辆通信和测量接口。
- 充电底座 – 给平板诊断设备供电。

本手册描述了产品的结构，以及如何结合使用各设备并获得诊断解决方案的操作方法。

2.1 MaxiSys 平板诊断设备

2.1.1 功能描述

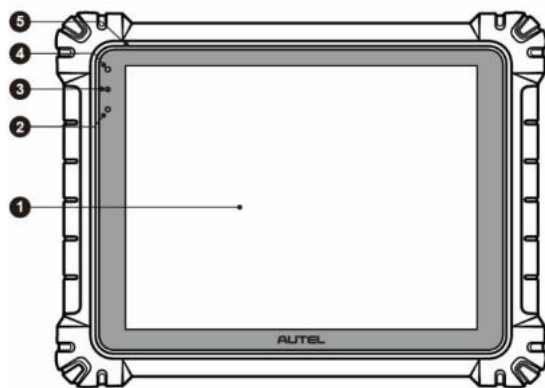


图 2-1 MaxiSys 平板电脑前视图

1. 12.9 英寸 TFT-LCD 电容式触摸屏
2. 光感传感器 – 用于感测周围环境的亮度
3. 电源 LED 指示灯 – 详细信息，请参阅表 2-1 电源 LED 指示灯描述
4. 前置摄像头
5. 麦克风

表 2-1 电源 LED 指示灯描述

指示灯	颜色	描述
电源	绿色	充电过程中，电量达 90%以上，绿灯常亮。 开机状态下，电量达 15%以上，绿灯常亮。
	黄色	充电过程中，电量低于 90%，黄灯常亮。
	红色	开机状态下，电量低于 15%，红灯常亮。

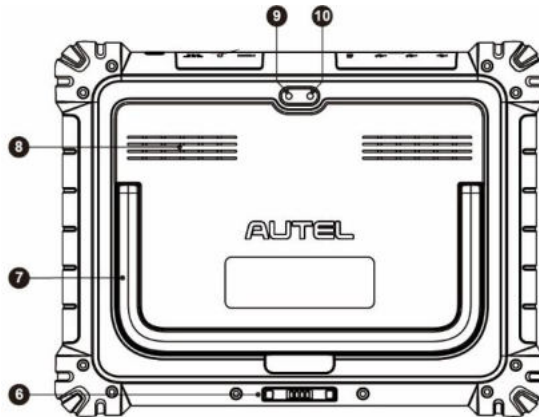


图 2-2 MaxiSys 平板电脑后视图

6. 充电底座接口
7. 可折叠支架 – 从平板背面展开支撑设备，实现免提浏览
8. 扬声器
9. 后置摄像头
10. 闪光灯

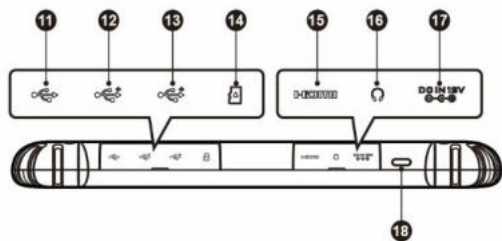


图 2-3 MaxiSys 平板电脑顶视图

11. 迷你 USB 接口 - 不能与 USB 接口同时使用
12. USB 接口
13. USB 接口
14. 迷你 SD 卡槽
15. HDMI 接口 (高清晰度多媒体接口)
16. 耳机插孔
17. 电源接口
18. 锁屏/电源按钮 - 长按可打开/关闭 MaxiSys 平板, 短按可锁屏

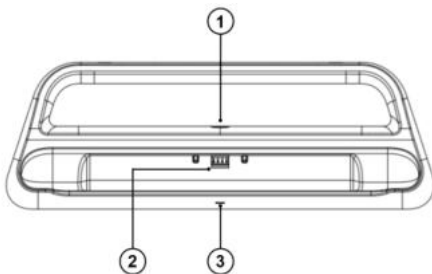


图 2-4 充电底座

1. 电源插口 - 连接到交流/直流适配器以供电
2. 充电端口 - 为平板诊断设备充电
3. 状态指示灯

指示灯会在不同的情境下显示不同颜色的灯:

- A. 绿灯 - 平板诊断设备的电池水平在 90%以上时亮绿灯;
- B. 黄灯 - 平板诊断设备的电池水平在 90%-14%之间时亮黄灯;
- C. 红灯 - 平板诊断设备的电池水平在 14%以下时亮红灯;

提示：为了避免短路造成设备损坏，请确保充电底座四周没有小的金属或其他导电部件。

2.1.2 电源

MaxiSys 平板诊断设备可通过以下任意电源供电：

- 内置电池组
- AC / DC 电源
- 车辆电源

提示：请在环境温度介于 0 C 和 45 C 之间的情况下为电池充电。如果在温度超出范围时给电池充电，电池可能会着火。

内置电池组

平板诊断设备可使用内置可充电电池供电，电池完全充电能保证设备连续不间断工作 8 小时。

AC / DC 电源

平板诊断设备可使用 AC / DC 电源接头通过壁式插座或者充电底座供电。AC / DC 电源可为内置电池组充电。

车辆电源

平板诊断设备可通过直接连接点烟器或车辆上的其它可用电源端口获得供电。电源插口位于平板诊断设备的顶端。

2.1.3 设备规格

表 2-2 MaxiSys 平板诊断设备规格表

项目	描述
操作系统	Android 7.0 操作系统
处理器	三星 Exynos8895V 八核处理器 (2.3GHz 四核 Mongoose + 1.7GHz 四核 A53)

项目	描述
存储器	4GB RAM & 256GB 存储器
显示器	12.9 英寸 TFT-LCD 触摸屏, 2732 x 2048 分辨率
连通性	<ul style="list-style-type: none"> • WiFix2 (802.11 a/b/g/n/ac 2x2 MIMO) • 蓝牙 v.2.1 + 蓝牙增强速率 • USB: 2.0 (两个 USB Type A 接口, 一个迷你 USB 接口) • HDMI 2.0 • SD 卡 (最大支持 256GB) <p>注意: 如果平板不支持 SD 卡, 请先把 SD 格式化。格式化路径: 设置>存储设置>便携式存储</p>
相机	后置摄像头, 1600 万像素, 带闪光灯自动对焦 前置摄像头, 500 万像素
传感器	重力传感器, 光线传感器 (ALS)
音频输入/输出	<ul style="list-style-type: none"> • 麦克风 • 双扬声器 • 3 段 3.5 毫米立体声/标准耳机插口 • 18000 毫安 3.8 V 锂聚合物电池
电源和电池	<ul style="list-style-type: none"> • 通过 12 V AC / DC 电源充电, 温度控制在 0°C 至 45°C 之间
输入电压	12V/3A 适配器
工作温度	0°C 至 50°C (32°F 至 122°F)
储存温度	-10°C 至 60°C (-4°F 至 140°F)
尺寸 (长 x 宽 x 高)	366.5 mm (14.43") x 280.9 mm (11.06") x 34 mm (1.34")
重量	2.18 kg
支持协议	DoIP, PLC J2497, ISO-15765, SAE-J1939, ISO-14229 UDS, SAE-J2411 Single Wire Can (GMLAN), ISO-11898-2, ISO-11898-3, SAE-J2819 (TP20), TP16, ISO-9141, ISO-14230, SAE-J2610

项目	描述
	(Chrysler SCI), UART Echo Byte, SAE-J2809 (Honda Diag-H), SAE-J2740 (GM ALDL), SAE-J1567 (CCD BUS), Ford UBP, Nissan DDL UART with Clock, BMW DS2, BMW DS1, SAE J2819 (VAG KW81), KW82, SAE J1708, SAE-J1850 PWM (Ford SCP), SAE-J1850 VPW (GM Class2)

表 2-3 充电底座规格表

项目	描述
输入电压范围	DC 12V/3A
工作温度	0°C 至 45°C (环境温度)
储存温度	-20°C 至 60°C (环境温度)
外形尺寸(长x宽x 高)	396mmx 136mmx 54mm
重量	0.98 kg

2.2 MaxiFlash VCM1 – 车辆通信和测量接口

2.2.1 功能描述

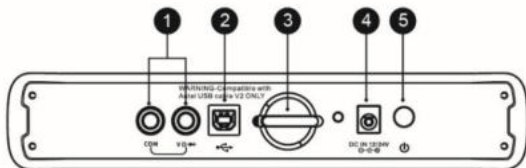


图 2-5 MaxiFlash VCM1 顶视图

1. 万用表接口

2. USB 接口
3. 挂钩
4. 电源插口
5. 电源键

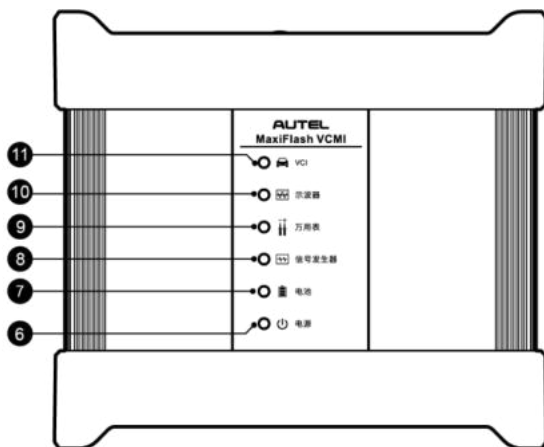


图 2-6 MaxiFlash VCI 前视图

6. 电源 LED 指示灯 - 详细信息，请参阅表 2-4 电源 LED 指示灯描述
7. 电池 LED 指示灯 - 详细信息，请参阅表 2-5 电池 LED 指示灯描述
8. 信号发生器 LED 指示灯 - 信号发生器模式时绿灯常亮
9. 万用表 LED 指示灯 - 万用表模式时绿灯常亮
10. 示波器 LED 指示灯 - 示波器模式时绿灯闪烁
11. 车辆 LED 指示灯 - 详细信息，请参阅表 2-6 车辆 LED 指示灯描述

重要信息：当车辆 LED 亮起时请勿断开编程设备的连接！如果正在对车辆 ECU 进行编程，此时 ECU 闪存可能为空或者仅完成部分编辑，程序中断可能导致 ECU 模块不可恢复。

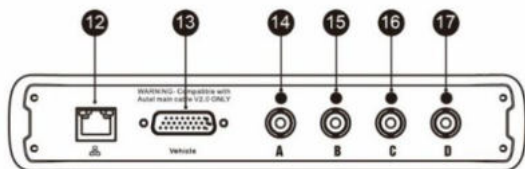


图 2-7 MaxiFlash VCM1 底视图

- 12. 以太网接口
- 13. 车辆数据接口 (DB26-Pin)
- 14. 通道 A
- 15. 通道 B
- 16. 通道 C
- 17. 通道 D

表 2-4 电源 LED 指示灯描述

指示灯	颜色	描述
电源	黄色	开机自检时黄灯常亮。
	绿色	自检通过后绿灯常亮。
	红色	自检异常时红灯常亮。 升级模式时红灯闪烁。

表 2-5 电池 LED 指示灯描述

指示灯	颜色	描述
电池	绿色	充电时绿灯闪烁。 充满电或电量达 50%以上绿灯常亮。
	黄色	电量高于 25%但低于 50%时黄灯常亮。
	红色	电量高于 10%但低于 25%时红灯常亮。 电量低于 10%时红灯闪烁。

表 2-6 车辆 LED 指示灯描述

指示灯	颜色	描述
车辆	绿色	USB 连接时，有通信会绿灯闪烁，连接成功后绿灯常亮。
	蓝色	蓝牙连接时，有通信会蓝灯闪烁，连接成功后蓝灯常亮。
	青色 (蓝色/绿色)	Wi-Fi 连接时，有通信会青色灯闪烁，连接成功后青色灯常亮。
	品红 (红色/蓝色)	网线连接时，有通信会品红色灯闪烁，连接成功后品红色灯常亮。

提示：当 VCMi 设备与其他平板连接时，车辆 LED 指示灯有时候会亮黄灯。请等待 2 分钟，使 VCMi 设备与平板自动断开连接；或者当 Wi-Fi 信号弱的时候，请尝试重新连接 VCMi 设备。

通信功能

MaxiFlash VCMi 设备支持蓝牙、Wi-Fi 和 USB 通信。它可以通过有线或无线连接将车辆数据发送到 MaxiSys 平板诊断设备。在空旷地区，通过蓝牙通信时，发射机的有效工作范围约为 100 米。5G Wi-Fi 的有效距离高达 50 米。当平板诊断设备靠近 VCMi 设备时，由于平板诊断设备移出范围而导致的信号丢失自动恢复。

测量功能

MaxiFlash VCMi 设备超强示波器、万用表、信号发生器、OBDII 总线检测四大测量功能。可以用 VCMi 设备测量信号的电压，电阻，电流和信号频率等参数，测量结果将在 MaxiSys 平板诊断设备上显示。

编程功能

MaxiFlash VCMi 设备是符合 D-PDU, SAE J2534 及 RP1210 标准的 PassThru 重编程接口设备。使用更新的 OEM 软件，可以更换电子控制单元 (ECU) 中的现有软件/固件，编写新的 ECU，并修复软件控制的驾驶性能问题和排放问题。

2.2.2 电源

VCMi 设备可以通过以下任一电源供电：

- 车载电源

- AC / DC 电源
- 内置电池组

车载电源

MaxiFlash VCMI 设备通过车载数据连接端口接收 12/24 伏供电电源。连接到 OBD II / EOBD 诊断座 (DLC) 后便可启动设备。对于非 OBD II / EOBD 兼容车辆, 该设备可以使用辅助电源线从点烟器或其他合适的测试车辆电源端口供电。

AC / DC 电源

MaxiFlash VCMI 设备可以使用 AC / DC 电源接头从墙上插座供电。

内置电池组

MaxiFlash VCMI 设备可使用内置的 3750mAh 电池组供电,。

2.2.3 技术规格

表 2-7 MaxiFlash VCMI 设备规格表

项目	描述
通讯	<ul style="list-style-type: none"> ● 蓝牙 v.2.1 + 蓝牙增强速率 ● USB 2.0 线 ● 5G Wi-Fi ● 以太网
无线频率	5GHz
电源和电池	<ul style="list-style-type: none"> ● 3750 毫安锂聚合物电池 ● 通过 12 V DC 电源充电
工作温度	0°C 至 50°C (环境温度)
储存温度	-20°C 至 60°C (环境温度)
外形尺寸(长x宽x 高)	214mmx 192mmx 39mm

项目	描述
重量	1.2 kg

提示：有关其他信息，详见 VCM1 诊断接口设备的随附用户手册。

2.3 配件介绍

2.3.1 测试主线

MaxiFlash VCM1 设备通过道通 2.0 版本测试主线 (V2.0 标识可以在测试主线上看到) 连接到 OBD II / EOBD 兼容车辆并获得供电。通过测试主线建立 VCM1 设备与车辆之间的通信后，VCM1 设备可将接收到的车辆数据传送至 MaxiSys 平板诊断设备。



图 2-9 测试主线 - 长 2 米

提示：请用原装的道通 2.0 版本测试主线连接 MaxiFlash VCM1 和 MaxiFlash VCI 设备。请勿用道通其他测试主线连接这两个设备。

2.3.2 非 OBD II 接头

根据所测试车辆的型号选择合适的接头。常用接头如下所示。



奔驰-14



克莱斯勒-16



宝马-20



尼桑-14



起亚-20



菲亚特-3



标致-雪铁龙-2



马自达-17



大众/奥迪-2+2



奔驰-38



三菱/现代-12+16

2.3.3 其他配件



充电底座
给平板诊断设备供电。



2.0 版本 USB 线 (V2 标识可以在 USB 线上看到)
连接平板诊断设备和 VCMI 设备。



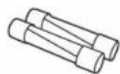
AC / DC 外部电源接头
将平板诊断设备连接到外部直流电源端口以供电。



点烟器
由于某些非 OBD II 车辆无法通过 DLC 连接提供电力, 因此可通过连接车辆的点烟器插座向平板诊断设备或 VCMI 设备供电。



剪线电缆
通过连接到车辆的电池为平板诊断设备或 VCMI 设备供电。



保险丝 (2 个)
点烟器的安全装置。



USB-网口转接器
通过此设备可实现网络连接功能。

3 开始使用

使用 MaxiSys 平板诊断设备前，确保设备内置电池电量充足或已连接直流电源（详见第 6 页的[电源](#)）。

3.1 开机

按下平板诊断设备顶部右侧的【**锁屏/电源**】按钮开启设备。系统将显示三种进入选项：

1. MaxiSys 程序主界面 – 向上滑动“MaxiSys 主页”图标，可进入如下所示的 MaxiSys 程序菜单。
2. 解锁 – 向上滑动界面中心的“锁定”图标以解锁屏幕或在启动时向上滑动进入 MaxiSys 程序菜单。
3. 相机 – 向上滑动“照相机”图标可以打开相机。



图 3-1 MaxiSys 程序菜单示意图

1. 应用程序菜单
2. 屏幕定位器和导航按钮
3. 状态图标

提示：首次开启平板诊断设备时，屏幕默认为锁定状态。建议您在不使用设备时随时锁屏，以保护系统信息安全并减少电量消耗。

平板诊断设备的所有操作均通过触摸屏执行。诊断程序主要以菜单选择进行操作引导，用户通过一系列问题和选项的选择进行程序操作或数据查找。后续的章节中将对各应用程序的菜单操作进行相应的说明。

3.1.1 应用程序菜单

用户通过应用程序菜单选择运行不同的应用程序。下表对系统应用程序进行了简要描述。

表 3-1 应用程序

程序名称	图标	描述
诊断		运行及执行汽车诊断程序。详见第 21 页 诊断操作 。
维修保养		进入设备的维修保养功能。详见第 80 页 维修保养 。
测量		测量车辆系统参数，例如电压、电阻、电流及监视信号活动。详见第 85 页 测量操作 。
数据管理		用于访问保存的维修站、客户和车辆数据，包括详细的车辆诊断和测试记录历史记录。详见第 227 页 数据管理操作 。
设置		设置 MaxiSys 系统并查看设备的基本信息。详见第 235 页 设置操作 。
更新		查看、下载并安装 MaxiSys 系统的最新更新软件。详见第 241 页 更新操作 。
VCM1 管理		建立并管理与 VCM1 设备的蓝牙通信连接、Wi-Fi 连接或 USB 连接。详见第 243 页 VCM1 管理操作 。
ADAS		访问 ADAS 系统菜单。详见第 248 页 ADAS 操作 。

程序名称	图标	描述
支持		登录线上“支持”平台连接道通公司在线服务站点进行同步通信操作。详见第 249 页 支持操作 。
远程桌面		通过运行 TeamViewer 远程控制软件程序以接收远程支持。详见第 254 页的 远程桌面操作 。
快速链接		提供相关联的网站书签，快速获取产品相关的更新、服务、支持及其他信息。详见第 256 页 快速链接操作 。
功能查询		提供对所支持的道通诊断工具的功能和车辆的快速搜索。详见第 257 页 功能查询操作 。
高清内窥镜		通过与成像头线缆连接，可以执行高清内窥镜操作以对车辆进行仔细检查。详见第 259 页 高清内窥镜操作 。

3.1.2 屏幕定位器和导航按钮

下表描述了位于屏幕底部的各个导航按钮的操作功能：

表 3-2 屏幕定位器和导航按钮

名称	图标	描述
屏幕定位器		指示正在浏览的屏幕位置。左右滑动屏幕可翻看前后页面。
返回		返回到上一个界面。
主页		返回到 Android 系统的主页面。
最近使用程序		显示在用程序的缩略图列表。点击程序缩略图可打开相应的应用程序，向右拖曳程序缩略图可关闭该程序。

名称	图标	描述
二分屏显示		点击可同时显示两个窗口。
Chrome 浏览器		启用 Chrome 浏览器。
照相机		短按可开启照相机；长按可进行截图并保存图像。保存的文件会自动存储在数据管理应用程序中以便之后查看。详见第 227 页 数据管理操作 。
显示和声音		调整屏幕的亮度和音频输出的音量。
MaxiSys 主页		返回到 MaxiSys 主页。
VCMI		打开 VCMI 管理程序界面。右下角的绿色图标表示 VCMI 设备已连接，如果连接失败，将显示红色的 X 图标。
MaxiSys 快捷键		点击返回到 MaxiSys 操作程序界面。
维修保养		点击返回到维修保养操作程序界面。

➤ **如何使用照相机：**

1. 点击【**照相机**】按钮打开照相机界面。
2. 聚焦取景器中要拍摄的图像。
3. 点击屏幕右侧的相机图标进行拍摄，取景器将显示拍摄到的图片，并自动保存。
4. 点击屏幕右上角的缩略图以查看存储的图像。
5. 点击【**后退**】或【**主页**】按钮退出照相机应用程序。

提示：点击【**照相机**】按钮打开照相机界面后，从左向右滑动屏幕，点击蓝色的相机图标或视频图标，即可切换相机模式与视频模式。

3.1.3 系统状态图标

系统状态是标准 Android 操作系统的默认图标。MaxiSys 平板诊断设备可运行普通 Android 平板电脑支持的功能。请参考 Android 文档了解更多信息。

3.2 关机

关闭 MaxiSys 平板诊断设备之前必须终止所有车辆通信。如果 VCMI 设备与车辆处于通信中，关机时会显示一条警告信息。通信时强制关机可能会导致一些车辆的电控模块出现问题。请在关机前退出诊断应用程序。

➤ **关闭 MaxiSys 平板诊断设备：**

1. 长按【**锁屏/电源**】按钮。
2. 点击【**关机**】。
3. 点击【**确定**】后系统将在几秒钟内关闭。

3.2.1 重启系统

当系统崩溃时，长按【**锁屏/电源**】按钮，点击【**重启**】可重启系统。

4 诊断操作

诊断程序通过与 VCMI 设备连接的车辆电控系统建立数据连接, 可读取诊断信息, 查看数据流参数, 并执行动作测试。诊断应用程序可访问多个车辆控制系统的电控模块 (ECM), 如发动机, 变速器, 防抱死制动系统 (ABS), 安全气囊系统 (SRS) 等。

4.1 建立车辆通信及选车

4.1.1 建立车辆通信

执行诊断操作要求使用测试主线与用于非 OBD II 车辆的测试接头连接 VCMI 设备与测试车辆, 然后与 MaxiSys 平板诊断设备建立数据通信。建立 MaxiSys 平板诊断设备与车辆之间的良好通信, 需执行以下操作:

1. 将 VCMI 设备连接到车辆诊断座进行通信和供电。
2. 通过蓝牙配对、Wi-Fi 或 USB 连接建立 VCMI 设备与 MaxiSys 平板诊断设备之间的通信。

提示: 为防止设备短路损坏, 请先用 USB 连接 VCMI 和平板诊断设备, 再连接车辆的诊断座 (DLC) 上。

3. 查看屏幕底部的 VCMI 导航按钮, 如果按钮右下角显示为绿色的 BT、Wi-Fi 或 USB 图标, 则表示 MaxiSys 诊断系统已准备就绪, 可开始执行车辆诊断。

连接车辆

根据车辆的不同配置, VCMI 设备和车辆诊断座连接的方法分为以下两种:

- 连接 OBD II 车辆通过一个标准的 J-1962 诊断座进行通信并提供 12V 电源。
- 连接非 OBD II 车辆需要通过 OBDI 转接头进行通信, 并在某些情况下, 通过连接点烟器插座或车辆电池提供 12V 电源。

连接 OBD II 车辆

连接 OBD II 车辆仅需使用测试主线, 不需要结合使用其他的接头。

- **如何连接到 OBD II 车辆**

1. 将测试主线的母转接头连接到 VCMI 设备上的车辆数据接口，并拧紧外加螺丝。
2. 将测试主线的 16 针公转接头与车辆诊断座连接，诊断座通常位于车辆仪表板的下部。

提示：并非所有车辆诊断座都位于车辆仪表板的下部；请参考测试车辆的用户手册了解更多相关的连接信息。

非 OBD II 车辆连接

连接非 OBD II 车辆需结合使用测试主线和测试车辆专用的 OBD I 接头。

非 OBD II 车辆连接可能有以下三种连接情况：

- DLC 连接可以通信并提供电源。
- DLC 仅能通信，需通过连接点火器获得供电。
- DLC 仅能通信，需连接车载电池获得供电。

➤ 如何连接非 OBD II 车辆

1. 将测试主线的母转接头与 VCMI 设备上的车辆数据接口连接，并拧紧外加螺丝。
2. 找到合适的 OBD I 接头，然后将接头的 16 针插座连接到测试主线的公转接头上。
3. 将连接好的 OBD I 接头与车辆诊断座连接。

提示：一些转接头可能由多个接头组成或者还包含测试引线。无论是哪种情况，都需根据实际情况与车辆诊断座良好连接。

➤ 如何连接点火器

1. 将点火器的电源接头插入设备上的电源插口。
2. 将点火器的公转接头插入车辆点火器插座。

➤ 如何连接剪线电缆

1. 将剪线电缆的管状插头连接到点火器的公转接头上。

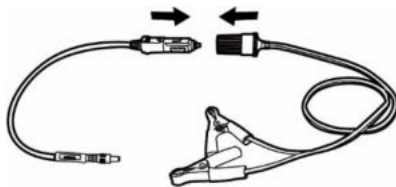


图 4-1 连接点烟器和剪线电缆示意图

2. 将点烟器的直流电源插头插入 VCMII 设备的直流电源输入端口。
3. 将剪线电缆连接到车辆电池。

提示： VCMII 设备与车辆成功连接后，设备上的电源 LED 指示灯点亮，并发出短促的“哔哔”声。

连接 VCMII

VCMII 设备与车辆连接好后，设备上的电源指示灯会持续点亮，表示 VCMII 已准备就绪可与 MaxiSys 平板诊断设备建立通信。

VCMII 设备支持 MaxiSys 平板诊断设备的三种通讯方式：蓝牙、Wi-Fi 和 USB 连接。

通过蓝牙配对

在空旷地区，蓝牙通信的有效工作范围约为 100 米；因此您可以更加方便自由地在维修车间内进行车辆诊断。

在有多个客户的情况下，若同时使用多个 VCMII 设备与不同的测试车辆连接，MaxiSys 平板诊断设备可通过蓝牙与各个 VCMII 分别配对进而对不同的车辆进行便捷的车辆诊断。有别于传统有线连接的方式，蓝牙通信不需要进行繁琐的插入拔出操作，节省时间的同时也提高了工作效率。

➤ 如何通过蓝牙连接 MaxiSys 平板诊断设备和 VCMII 设备

1. 开启 MaxiSys 平板诊断设备。
2. 选择 MaxiSys 程序菜单中【VCMII 管理】应用程序。
3. 当【VCMII 管理】应用程序打开时，设备会自动扫描周围可用的 VCMII 设备并进行蓝牙配对。扫描到的设备将会显示在屏幕右侧的“设置”界面中。

提示： 如果未找到 VCMII 设备，可能是由于发射器的信号强度太弱。在这种情况下，重新摆放设备的位置，并移除所有可能导致信号干扰的物体。然后点击右上角的【扫描】按钮重新搜索设备。

4. 根据使用的 VCMII 类型，设备名称可能以 Maxi 前缀加序列号的形式显示。

请选择目标设备进行配对。（如果维修店里使用了多个 VCMI 设备，请确保选择了正确的 VCMI 进行配对。）

5. 配对成功后，设备名称右侧连接状态显示为**已连接**。
6. 等待几秒钟后，屏幕底部导航栏上的 VCMI 按钮将会显示一个绿色的“BT”图标，这表明平板诊断设备已与 VCMI 设备连接，并可随时开始车辆诊断。

详见第 245 页[蓝牙配对](#)。

通过 Wi-Fi 连接

VCMI 设备支持 5GHz Wi-Fi 连接。在空旷地区，Wi-Fi 通信的有效工作范围约为 50 米。

➤ 如何通过 Wi-Fi 连接 MaxiSys 平板诊断设备和 VCMI 设备

1. 开启 MaxiSys 平板诊断设备
2. 选择 MaxiSys 程序菜单中【**VCMI 管理**】应用程序。
3. 当【**VCMI 管理**】应用程序打开时，设备会自动扫描周围可用的 VCMI 设备并进行 Wi-Fi 连接。扫描到的设备将会显示在屏幕右侧的“设置”界面中。
4. 根据使用的 VCMI 类型，设备名称可能以 Maxi 前缀加序列号的形式显示。请选择目标设备进行连接。
5. 连接成功后，设备名称右侧连接状态显示为**已连接**。
6. 等待几秒钟后，屏幕底部导航栏上的 VCMI 按钮将会显示一个绿色的“Wi-Fi”图标，这表明平板诊断设备已与 VCMI 设备连接，并可随时开始车辆诊断。

通过连接 USB

平板诊断设备通过 USB 连接线与 VCMI 设备连接好后，屏幕底部的 VCMI 导航按钮会在几分钟内显示一个绿色的“USB”图标，同时 VCMI 设备上的 LED 指示灯将点亮，表示设备已连接成功。

MaxiSys 车辆诊断平台现在可以进行车辆诊断。

提示: USB 连接是最稳定的通信连接方式，因此，建议在 ECU 编程或编码时，以 USB 连接平板诊断设备和 VCMI。USB 通信方式将优先于其他已连接的通信方式。

无通信提示

A: 如果 MaxiSys 平板诊断设备未与 VCMI 设备成功连接，屏幕上会显示一条“错误”信息。“错误”信息表示平板诊断设备未与 VCMI 设备正常通信，因此无法进入车辆控

制模块。在这种情况下需要进行以下检查或措施：

- 检查 VCMI 设备是否已通电。
- 在使用无线连接的情况下，检查网络配置是否无误，或者配对的设备是否正确。
- 如果诊断过程中由于信号丢失致使通信突然中断，检查是否有物体造成信号干扰。
- 检查 VCMI 设备是否摆放正确。放置 VCMI 设备时应正面朝上。
- 尽量靠近 VCMI 设备以获得更稳定的信号和更快的通信速度。
- 在使用有线连接的情况下，检查平板诊断设备和 VCMI 设备之间的线缆连接是否良好。
- 检查 VCMI 设备上的蓝牙、Wi-Fi 或 USB 指示灯是否点亮。

B: 如果 VCMI 设备无法建立正常通信，屏幕上会出现一条提示信息并提供相应检查说明。导致该问题的可能原因如下：

- VCMI 设备无法与车辆建立通信连接。
- 车辆未配备所选的系统。
- 车辆或 VCMI 接头松动。
- 车辆保险丝熔断。
- 车辆、数据线或接头接线故障。
- 数据线或接头存在电路故障。
- 输入的车辆识别码不正确。

4.1.2 初次使用

初次使用“诊断”应用程序时，VCMI 设备必须与 MaxiSys 诊断设备建立同步通信连接。详见第 243 页的 [VCMI 管理操作](#)。

车辆菜单布局

VCMI 设备通过测试主线与车辆连接，且与 MaxiSys 平板诊断设备成功配对后，便可开始执行车辆诊断操作。点击 MaxiSys 程序菜单中的 **【诊断】** 按钮打开车辆菜单。



图 4-2 车辆菜单界面示意图







1. 顶部工具栏
2. 生产商菜单

顶部工具栏

下表描述了屏幕顶部工具栏上各个按钮的功能：

表 4-1 顶部工具栏

名称	图标	描述
主页		返回 MaxiSys 程序菜单。
VIN 扫描		点击该按钮可打开一个下拉菜单列表；点击【 自动检测 】进行自动 VIN 码检测；点击【 手动输入 】可手动输入 VIN 码或车牌。点击【 扫车牌/VIN 码 】可启用照相机扫描车牌或 VIN 码。
全部		显示车辆菜单中所有车辆品牌。
常用		显示车辆菜单中常用车辆品牌。
历史		显示已存储的测试车辆历史记录。通过该选项可以直接访问之前执行过诊断会话的测试车辆。详见第 228 页 蓝色型 。

名称	图标	描述
美洲		显示美洲车菜单。
欧洲		显示欧洲车菜单。
亚洲		显示亚洲车菜单。
国产车		显示中国车菜单。
搜索		点击该按钮可以打开虚拟键盘，手动输入所需的具体车辆品牌进行搜索。
取消		点击该按钮退出搜索界面，或取消某个操作。

生产商菜单

生产商菜单包含了不同的车标和品牌名称。VCMI 设备与测试车辆连接好后，选择对应的车辆生产商开始诊断会话。

4.1.3 车辆识别

MaxiSys 诊断系统可支持 5 种车辆识别方法。

1. 自动 VIN 扫描
2. 手动输入
3. 扫车牌/VIN 码
4. 手动车辆选择
5. OBD 直接访问

自动 VIN 扫描

MaxiSys 诊断系统具有最新的自动扫描 VIN 功能，只需轻轻一点即可识别所有 CAN 兼容车辆。自动 VIN 扫描功能方便技术人员快速检测到目标车辆，扫描所有车辆上的可诊断 ECU，并针对各个系统运行诊断。

➤ 如何进行自动 VIN 扫描

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**诊断**】应用程序按钮，打开“车辆菜单”。（图 4-2）

2. 点击顶部工具栏上的【VID 扫描】按钮。
3. 选择【自动检测】。测试仪在车辆 ECU 上进行 VIN 扫描。成功识别车辆后，系统会直接引导用户进入车辆诊断界面。



图 4-3 车辆诊断界面示意图

在某些情况下，首先选择车型品牌而不是执行自动 VIN 扫描，系统仍然提供车辆 VIN 扫描的选项。



图 4-4 车辆选择界面示意图

选择【自动选择车型】，系统将继续自动获取 VIN 信息，或可以手动输入 VIN 码。

手动输入

对于不支持自动 VIN 扫描功能的车辆，您可以在 MaxiSys 诊断系统中手动输入车辆 VIN 码或车牌号，或只需对 VIN 或车牌号进行拍照即可快速识别车辆。

➤ 如何进行手动输入

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**诊断**】应用程序按钮，打开“车辆菜单”。（图 4-2）
2. 点击顶部工具栏上的【**VID 扫描**】按钮。
3. 选择【**手动输入**】。
4. 点击输入框输入正确的 VIN 码或车牌号。也可以点击输入框右侧的扫描图标对 VIN 码或车牌号进行扫描。



图 4-5 “手动输入”界面示意图

5. 点击【**确定**】，开始识别车辆并与车辆数据库匹配，识别成功后，显示车辆诊断屏幕。
6. 点击右上角的 **x** 图标，退出手动输入。

扫车牌/VIN 码

在图 4-3 中，点击下拉列表中的【**扫车牌/VIN**】，摄像头将被打开。屏幕右侧从上到下有三个选项：【**扫条形码**】、【**扫 VIN 码**】和【**扫车牌**】。

提示： 请注意，扫车牌的功能只在某些国家和地区支持。如果您所在的国家或地区不支持扫车牌，请手动输入。

从三个选项选择一个选项，将平板设备的扫描窗口对齐 VIN 码或车牌号进行扫描，

扫描后，结果在识别结果对话框中显示。点击【确认】按钮以确认扫描结果，之后平板上显示车辆信息确认界面。如果所有车辆信息正确，点击屏幕中间的图标确认在测车辆的 VIN 码，然后点击【确认】进行下一步。

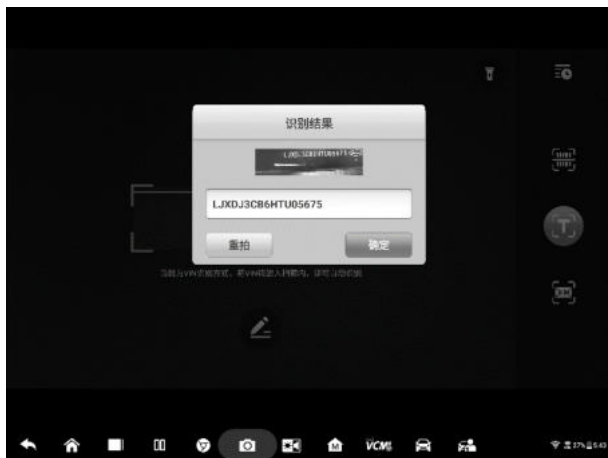


图 4-6 扫描 VIN 码界面示图 1

如果无法自动扫描 VIN 码/车牌号，请手动输入 VIN/车牌号。点击【确定】进行下一步。在车辆信息确认屏幕手动输入车牌号，并选择车辆品牌。点击屏幕中间的图标以确认在测车辆的 VIN 码，然后点击【确认】进行下一步。

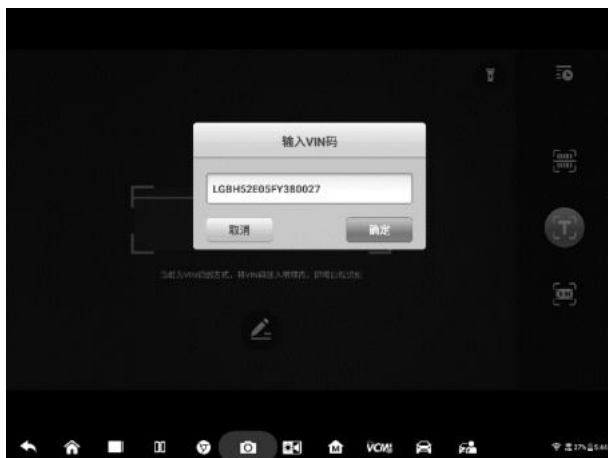


图 4-7 扫描 VIN 码界面示图 2

手动车辆选择

如果系统未能从车辆 ECU 内自动获取 VIN 码，或者在 VIN 码未知的情况下，则选择

手动选择车型。

逐步车辆选择

逐步车辆选择模式为菜单引导模式。选择车辆菜单屏幕上的【**制造商**】图标，打开车辆选择屏幕。点击屏幕左侧的【**手动选择**】按钮。在同一屏幕上选择车辆信息，比如品牌、型号、排量、引擎类型和车辆年份。如有必要，点击【**回退**】按钮，重新选择车辆信息。



图 4-8 手动选择车辆界面示意图

替代车辆识别

偶尔，您可能会遇到测试仪不能识别的测试车辆。对于这些车辆，您可以执行通用 OBD II 或 EOBD 诊断。有关其他信息，详见第 55 页上的[通用 OBD II 操作](#)。

4.2 界面导航

本节介绍了如何导航“诊断”界面和选择诊断功能选项。

4.2.1 诊断界面布局

诊断界面主要包括六个部分。

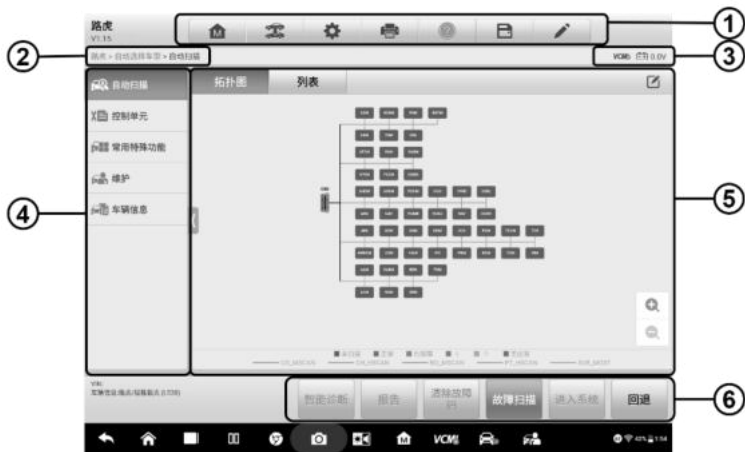





图 4-9 “诊断” 界面示图





1. 诊断工具栏
2. 页面导航路径
3. 状态信息栏
4. 导航栏
5. 主界面
6. 功能按钮

诊断工具栏

“诊断” 程序界面顶部的工具可对显示数据执行打印、保存以及其他基本的操作。下表对诊断工具栏上各按钮的操作进行了简要的描述：

表 4-2 诊断工具栏按钮

名称	图标	描述
主页		返回到 MaxiSys 程序菜单。
车辆切换		点击该按钮可退出当前测试车辆的诊断会话，并返回车辆菜单界面重新选择另一测试车辆。
设置		打开设置界面进行系统设置。详见第 235 页的 设置操作 。

名称	图标	描述
打印		保存并打印显示的数据。详见第 236 页 打印设置 。
帮助		提供各种诊断功能的操作说明或提示。
保存		<p>点击该按钮将打开了菜单，上面有 2 个选项用于保存显示的数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 点击【保存当前页】对当前显示界面进行截图并保存图像。 ● 点击【保存全部数据】以 PDF 文档格式保存所有数据（建议当显示内容多于 1 页时选择该操作）。 <p>所有保存的数据都存储在“数据管理”应用程序中以便后续查看。详见第 227 页数据管理操作。</p>
数据记录		<p>记录测试车辆的通信数据和 ECU 信息。保存后可将数据报告通过互联网发送至技术支持中心。</p> <p>登录“支持”应用程序可查看数据报告处理的最新情况。详见第 252 页数据记录。</p>

➤ 如何在“诊断”中进行数据打印

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**诊断**】应用程序按钮。诊断工具栏上的【**打印**】按钮在整个诊断操作程序中一直可用。
2. 点击【**打印**】，出现一个下拉菜单。
 - a. **打印当前页** - 打印当前界面的截图。
 - b. **打印所有数据** - 打印所有显示数据的 PDF 文档。
3. 系统生成临时文件并发送至电脑进行打印。
4. 文件发送成功后，屏幕上显示一条确认消息。

提示:打印前确保平板诊断设备通过 Wi-Fi 或局域网与电脑连接。如需了解更多关于打印操作的详细信息，参见第 236 页的[打印设置](#)。

➤ 如何在“诊断”中提交数据记录报告

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中【**诊断**】应用程序按钮。诊断工具栏上笔状的【**数据记录**】按钮在整个诊断操作程序中一直可用。

2. 点击【**数据记录**】按钮，开始系统通信数据记录。选择异常类型，编辑弹出的表格信息。
3. 点击【**上传**】按钮，通过互联网提交数据记录报告。文件发送成功后，屏幕上会显示一条确认信息。

页面导航路径

显示当前界面的路径。

状态信息栏

位于主界面顶部的“状态信息栏”包含以下图标：

1. **VCMI 图标** – 显示平板诊断设备和 VCMI 设备间的通信状态
2. **电池图标** – 显示车辆的电池状态

导航栏

屏幕左侧的导航栏显示诊断功能的主菜单。不同检测车辆的主菜单会有所不同。常见菜单包括自动扫描、控制单元、常用特殊功能、保养功能、车辆信息、编程等。

主界面

“主界面”内容根据各个操作阶段而变动。主界面主要显示车辆选择菜单、功能菜单、测试数据、提示信息、操作说明以及汽车诊断信息等内容。

功能按钮

界面显示的“功能按钮”根据各个操作阶段会有所不同。这些按钮可以用来导航、保存或清除诊断数据。

下表对各功能按钮的操作进行了简单介绍：

表 4-3 诊断屏幕中的功能按钮

名称	描述
智能诊断	直接进入智能诊断界面，查看整车所有故障码的相关信息。有关详细操作说明，请参阅 智能诊断操作 。
报告	以报表的形式显示诊断数据。
清除故障码	点击该按钮清除所有故障信息。
故障扫描	点击扫描车辆系统模块。

名称	描述
暂停	点击暂停扫描。
进入系统	点击进入 ECU 系统。
回退	点击返回上一屏幕或退出【自动扫描】。

从拓扑图或列表中选择一个系统模块，点击【**进入系统**】按钮，进入特定系统功能。

提示：在整个诊断会话期间，诊断工具栏按钮（位于屏幕顶部）将处于活动状态，您可以随时打印和保存屏幕上显示的数据、获取帮助信息或执行数据记录等任务。

4.2.2 屏幕消息

在执行诊断程序过程中，如系统需要用户确认操作时。根据不同情况，主要出现三种提示信息：确认信息，警告信息和错误信息。

确认信息

这类提示通常以“信息”界面显示，当正在进行或即将执行的操作需要确认是否及继续时，就会出现确认信息提醒用户进行确认。

警告消息

当执行的某些操作为无法撤销的操作，并可能导致数据无法恢复或丢失等情况时，系统会显示警告信息，如执行“清故障码”时出现的警告信息。

错误消息

如果系统或程序发生错误，就会显示错误信息。如由于某些原因设备连线中途断开或通信中断时，就会显示错误信息。

4.2.3 执行选择操作

诊断应用程序是一个由菜单引导的程序，每次执行诊断操作时，系统都会显示一系列菜单选择。根据用户所做的选择，程序逐步进行至下一操作。每次选择都会缩小诊断范围直到完成整个诊断程序。您可以用指尖进行各项菜单选择。

4.3 自动扫描和控制单元

当您选择“诊断”功能，进入诊断菜单（图 4-9）后将出现两个选项：

1. **自动扫描** – 选择该选项可对车辆上的所有系统进行自动诊断扫描。
2. **控制单元** – 选择该选项将打开选择菜单，显示在测车辆的所有控制单元。

选定功能后，平板诊断设备会通过 VCMi 设备建立与车辆的通信，并根据所选项目进入相应的功能菜单或选择菜单。

4.3.1 自动扫描

“自动扫描”主界面大多数情况会显示车辆的系统列表，但有时也会显示车辆的拓扑图。支持拓扑图显示的车型包括：大众、奥迪、宝马、福特、路虎、捷豹、克莱斯勒、菲亚特、沃尔沃等。

A. 拓扑图显示页面

此页面可显示车辆控制模块的系统分布图。



图 4-10 拓扑图显示页面示意图

B. 列表显示页面



图 4-11 列表显示页面示意图

【**自动扫描**】功能对车辆 ECU 中的所有系统进行全面扫描，以定位故障和检索故障码。点击屏幕底部的【**故障扫描**】，启动扫描。未检测到故障的系统将显示为绿色；检测到故障的系统将显示为橙色。

第 1 列 - 显示系统编号

第 2 列 - 显示扫描的系统名称

第 3 列 - 显示指示不同测试结果状态的诊断标记：

【**!-**】：表明扫描的系统可能不支持读码功能，或测试仪和控制系统间存在通信错误。

【**-?-**】：表明已检测到控制系统，但测试仪无法准确定位该系统。

【**故障|#**】：表明检测到故障码存在；“#”代表检测到的故障数目。

【**正常|无码**】：表明系统已通过测试，没有检测到故障。

【**未扫描**】：提示未扫描系统。

【**无响应**】：提示系统未收到响应。

➤ 如何执行自动扫描功能

以宝马的拓扑图为例：

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中【**诊断**】应用程序按钮。选择相应的车辆信息，进入车辆诊断页面。



图 4-12 车辆信息选择界面示意图

2. 屏幕主界面显示拓扑图。点击屏幕底部的【故障扫描】按钮，开始扫描车辆系统模块。




图 4-13 自动扫描界面示意图 1

3. 扫描时未检测到故障的系统显示为绿色；检测到故障的系统显示为橙色。故障数总数显示在屏幕右上角。



图 4-14 自动扫描界面示意图 2

选择系统

在自动扫描屏幕的右上角有一个  【选择系统图标】。选择相应的系统进行扫描，比扫描所有系统节省更多时间。

4.3.2 控制单元

通过该选项可进行一系列选择，手动定位需要诊断的控制系统。只需按照菜单引导程序，在每次操作中都做出适当的选择；即可最终进入诊断功能菜单的界面。

点击诊断屏幕（图 4-9）左侧导航栏中的【控制单元】按钮，进入功能菜单界面。



图 4-15 “功能菜单” 界面示图

不同的车辆的主功能菜单选项会略有差异。主功能菜单通常包括以下选项：

- **读电脑信息** – 读取并显示检索到的 ECU 信息。
- **故障码** – 包含读故障码和清故障码。前者可以读取并显示从车辆控制模块检索到的故障码信息。后者可以从电控模块上清除故障码以及其他数据。
- **读数据流** – 读取并显示车辆 ECU 中的数据流和参数。
- **动作测试** – 执行特定子系统 and 组件测试。该选项可能显示为执行器，执行器测试，或功能测试等等，测试选项会因生产商和车型而有所差别。
- **特殊功能** – 执行组件自适应或变量编码功能进行自定义配置操作，并对维修或更换后的某些组件进行自适应。根据测试的车辆，该选项有时可能显示为燃油调整重置，油寿命复位，油门位置，或其他类似的名称。

4.4 读电脑信息

该功能读取并显示所测控制单元的具体信息，包括单元类型，版本编号以及其他规格信息。下图为“读电脑信息”界面的示图：



图 4-16 “读电脑信息” 界面示意图

1. **诊断工具栏按钮** - 关于每个按钮操作的详细说明，参见第 32 页的表 4-2 诊断工具栏按钮。
2. **页面导航路径**
3. **状态信息栏**
4. **导航栏**
5. **主界面** - 项目名称在左列显示；具体规格或描述在右列显示。
6. **功能按钮** - 在本功能界面上，只有一个【**回退**】按钮可用。查看完毕后，点击该按钮退出。

4.5 故障码

4.5.1 读故障码

该功能读取并显示从车辆控制模块检索到的故障码信息。“读故障码”界面根据测试车辆不同而有所差别，一些车辆还能读取冻结帧数据。下图为“读故障码”界面的示意图：



图 4-17 “故障码” 界面示意图

1. **诊断工具栏按钮** - 关于每个按钮操作的详细信息，参见第 32 页的表 4-2 诊断工具栏按钮。
2. **页面导航路径**
3. **状态信息栏**
4. **导航栏**
5. **主界面**
 - 第一列 - 显示从车辆获取的故障码。
 - 第二列 - 显示检索到的故障码的状态。
 - 第三列 - 显示检索到的代码的详细描述。

雪花状图标 - 仅在在有可查看的冻结帧数据时才会显示; 点击该图标将打开一个冻结帧数据界面, 该界面与“故障码”界面非常相似, 因此操作方法相同。

 - 第四列 - 可进入智能诊断界面。
6. **功能按钮**
 - 智能诊断 - 点击进入智能诊断界面, 查看相关维修案例和帮助信息。
 - 冻结帧 - 当有冻结帧数据可供查看时, 该图标出现; 点击图标, 出现数据界面。冻结帧界面与读故障码界面相似, 且操作相似。
 - 搜索 - 点击搜索所选故障码, 获得互联网上的额外信息。

- 清除故障码 – 点击清除从车辆控制元件读取的故障码。建议在清除故障码前，读取故障码并执行所需维修操作。
- 读码 – 从车辆控制系统读取并显示故障码。由于测试车辆的不同，读故障码界面有所差别。
- 回退 – 点击返回到之前页面，或退出该功能。

4.5.2 清故障码

读取车辆故障码并完成维修后，可使用该功能清除原有故障。清除故障码前，确保车辆发动机为关闭状态，且点火钥匙处于打开（运行）的位置。

➤ 如何清故障码

1. 点击“功能菜单”上的【清故障码】按钮。
2. 此时屏幕上会出现一条警告信息，提示执行该功能可能会导致数据丢失。
 - 点击【是】继续，操作成功后将屏幕上会显示一个确认界面。
 - 点击【否】退出。
3. 点击确认界面上的【退出】按钮退出“清故障码”操作
4. 重新进入“读故障码”功能检索故障码以确保清码操作成功。

4.6 读数据流

选择该功能时，屏幕上会显示所选模块的数据列表。不同车辆控制模块的可用选项会有所不同。这些参数按照电控模块发送的顺序显示，因此不同车辆间会存在差别。

手动滑动屏幕可以快速的浏览数据列表。如果数据覆盖了多个界面，可以通过碰触屏幕，用手指向上或向下滑动浏览所有参数页面。下图显示的是典型的“读数据流”界面：



图 4-18 “读数据流”界面示意图

1. **诊断工具栏按钮** -关于每个按钮操作的详细信息，参见第 32 页表 4-2 诊断工具栏按钮。
2. **页面导航路径**
3. **状态信息栏**
4. **导航栏**
5. **主界面**
 - 名称栏 - 显示参数项的名称。
 - a) **复选框** - 点击参数名称左侧的复选框可勾选选项，再次点击复选框取消勾选。
 - b) **下拉按钮** - 点击参数名称右侧的下拉按钮可打开子菜单，子菜单中包含多种数据显示模式。
 - 数值栏 - 显示参数项的数值。
 - 单位栏 - 显示参数值的单位。
 - 点击顶部工具栏上的【设置】按钮可以设置参数值的显示单位。详见第 235 页的**单位**。

显示模式

查看数据时有 4 种显示模式可选，您可根据参数类型选择最合适的模式进行查看。

点击参数名称右侧的下拉按钮可以打开一个子菜单。子菜单上有 7 个按钮可对数据显

示模式进行配置：左侧 4 个按钮代表不同的数据显示模式，右侧还有一个【信息】按钮，在有可供参考的附加信息时可用，一个【单位切换】按钮，用于切换所显示的单位，以及一个【触发】按钮，点击可打开“触发设置”界面。



图 4-19 显示模式界面示意图

每个参数项分别以所选的显示模式显示。

- ◇ **模拟仪表盘模式** - 以模拟仪表盘图的形式显示参数
- ◇ **文本模式** - 以列表和文本的形式显示参数，该模式是默认的显示模式。

提示： 状态读取参数，如通常用“打开”，“关闭”，“激活”，“中止”等文字形式显示的开关状态，只能以文本模式显示。参数读取，如传感器读数，可以文本和图形模式显示。

- ◇ **波形图模式** - 以波形图的形式显示参数
显示该模式时，参数项右侧会出现五个控制按钮，以对显示状态进行操作。



图 4-20 波形图模式屏幕示图

- 1) **设置按钮** (设置 Y) - 设置 Y 轴的最小值和最大值。
- 2) **缩放比例按钮** - 调整缩放比例。可用于调整图形的 X 轴和 Y 轴的缩放比例。X 轴一共有四种比例: x1, x2, x4, x8。Y 轴一共有三种比例: x1, x2, x4。
- 3) **编辑按钮** - 点击该按钮将打开一个编辑窗口, 用于设置所选参数项的波形颜色和线条粗细。
- 4) **放大按钮** - 点击该按钮, 可全屏显示所选的数据图形。
- 5) **退出按钮** - 点击该按钮, 可退出波形图模式。

全屏显示 - 该选项仅在波形图模式下可用, 常用于在“曲线融合”模式下进行数据对比。在全屏显示界面右上角侧有四个按钮。

- **缩放比例按钮** - 调整位于波形图下方的缩放比例。缩放比例一共有四种规格: x1, x2, x4, x8。Y 轴一共有三种比例: x1, x2, x4。
- **编辑按钮** - 点击该按钮将打开一个编辑窗口, 通过编辑窗口可以设置所选参数项的波形颜色和线条粗细。
- **缩小按钮** - 退出全屏显示。
- **退出按钮** - 退出波形图模式。

➤ 如何编辑数据图形中的波形颜色和线条粗细

1. 选中参数项, 以波形图模式显示。
2. 点击 **【编辑】** 按钮, 屏幕上会出现一个编辑窗口。



图 4-21 波形编辑屏幕示意图

3. 左侧栏中将自动选择一个参数项。
4. 从第二栏选择一个所需的示例颜色。
5. 从第三栏选择一个所需的示例线条粗细。
6. 点击【完成】保存设置并退出，或点击【取消】，不保存直接退出。

提示：全屏显示模式下，请通过点击屏幕右上角的【编辑】按钮，来编辑波形颜色和线条粗细。

触发设置

在触发设置界面中可以设置一个正常范围（最大值和最小值），如果超过了这个范围，则引发触发，设备将自动录制并保存数据流。在界面底部的“回放”功能中可查看已保存的数据流。

点击参数名称右侧的下拉按钮可以打开一个子菜单，子菜单的右侧有个【触发】按钮。点击该按钮屏幕上会出现一个触发设置窗口。



图 4-22 触发设置界面示意图

“触发设置”界面有两个按钮和两个输入框。

- a) **触发** - 开启或关闭触发功能。默认状态为“开启”。
- b) **蜂鸣器警报** - 开启或关闭警报功能。启用功能后警报会在数据读数超出预设的最小或最大值时发出“哔哔”声作为提醒，且只在第一次触发时响起。
- c) **最小值** - 点击该输入框，打开一个虚拟键盘，可设置下限值。
- d) **最大值** - 点击该输入框，打开一个虚拟键盘，可设置上限值。

➤ 如何设置触发

1. 点击参数名称右侧的下拉按钮可以打开一个子菜单。
2. 点击子菜单右侧的【**触发**】按钮，打开触发设置窗口。
3. 点击右侧的【**最小值**】按钮，输入最小值。
4. 点击右侧的【**最大值**】按钮，输入最大值。
5. 点击【**确认**】保存设置并返回“读数据流”界面，或点击【**取消**】不保存设置并退出。

触发设置成功后，参数名称前面会有一个触发标记。未触发的情况下，标记为灰色；一旦触发，触发标记变为橘红色。而且，每个数据图形上会出现两条水平线，以指示警告器触发界限。阈值限制线以不同颜色显示，以便与参数波形区分。

◇ **数字仪表模式** - 以数字仪表图形的形式显示参数。

6. 功能按钮

“读数据流”界面上各个功能按钮的操作说明如下：

- ✧ **取消所有** - 点击该按钮可以取消所有选择的参数项。参数项最多可勾选 50 项。
- ✧ **显示选择项/显示全部** - 点击该按钮可以在这两种选项间切换，一种是显示选中的参数项，另一种是显示所有参数项。
- ✧ **曲线融合** - 点击该按钮可合并所选的数据图形（仅用于“波形图模式”）。该功能可方便用户进行不同参数值的对比。

提示：“曲线融合”只能支持 2 至 5 条数值类型参数项的合并，非数值类型的参数项不支持。

➤ 如何进行曲线融合

1. 选择所需的参数项。
2. 点击界面底部的【**曲线融合**】按钮。
 - a) 此模式只支持数值型参数项的融合。如果选择的参数项是非数值型，会出现一个提示窗，提示用户该模式不支持所选参数项，需先选择 2-5 条数值类型数据项。点击【**我知道了**】按钮，返回上一界面，重新选择数据项。
 - b) 如果选择了此模式不支持的参数项，会出现一个提示窗，建议用户仅选择支持的参数项。如果选择了多于 5 条的数值型参数项，也会出现一个提示窗，在提示窗列表中选择 2-5 条，点击【**确认**】按钮进行曲线融合。
3. 点击界面底部的【**取消融合**】按钮可取消“曲线融合”模式。

- ✧ **置顶** - 将所选选项移至列表顶部。
- ✧ **设置** - 设置触发后录制时长。时长一共有五个选项：5 秒、15 秒、30 秒、60 秒和 90 秒。

➤ 如何设置数据流录制时长

1. 点击数据流界面底部的【**设置**】功能按钮，打开数据流设置界面。
2. 点击“触发后录制时长”右侧的>按钮，打开设置窗口，选择一个时间长度。
3. 点击【**确认**】按钮保存设置并返回“数据流设置”界面，或点击右上角的“x”按钮不保存设置并退出。
4. 点击“数据流设置”界面右上角的【**完成**】按钮确认并保存设置，并重新回到“读数据流”界面。或点击左上角的【**取消**】按钮取消设置操作，并重新回到“读数据流”界面。

- ◇ **清空数据** - 点击该按钮可以清除所有缓存的数据流。
- ◇ **冻结** - 以冻结模式显示读取到的数据。
 - 上一帧 - 点击查看前一帧冻结数据。
 - 下一帧 - 点击查看下一帧冻结数据。
 - 播放/暂停 - 点击播放/暂停冻结数据。
 - 恢复 - 点击退出冻结数据模式，并恢复普通数据显示模式。
- ◇ **录制** - 记录选择项的数据流。点击数据流界面底部的【**录制**】按钮，出现一个提示窗口，提示“请选择数据项，仅录制选择项” 点击【**我知道了**】按钮进行确认。请滑动界面并选择所需的所有数据项，点击【**录制**】按钮进行录制。点击【**恢复**】按钮结束录制。记录后的数据流可在界面底部的【**回放**】功能按钮中查看或在“数据管理”应用程序中的“数据回放”中查看。
 - **恢复** - 点击该按钮停止数据录制，并恢复普通数据显示模式。
 - **标记** - 点击该按钮设置标记，记下录制数据时的关注点。在“回放”或“数据管理”应用程序中的“数据回放”中查看时，预设的标记将会出现一个弹窗，能够添加笔记。
- ◇ **回放** - 回放已记录的数据。点击【**回放**】按钮出现录制列表，选择所需的数据流进行回放。

提示: 在“读数据流”界面中仅回放当前操作保存的数据流。在“数据管理”应用程序中的“数据回放”中可查看所有历史保存的数据流。

- 上一帧 - 点击查看前一帧数据。
 - 下一帧 - 点击查看下一帧数据。
 - 播放/暂停 - 点击播放/暂停数据。
 - 显示选择项 - 显示选中的参数项。
 - 曲线融合 - 合并所选的数据图形。
 - 返回 - 退出回放功能，并返回“读数据流”界面
- ◇ **返回** - 返回上一屏幕或退出所选功能。

4.7 动作测试

“动作测试”功能可访问车辆特定的子系统测试并进行组件测试。可用的测试功能因生

产商，年份、车型不同而不同，菜单将仅显示可用的测试选项。

执行动作测试时，测试仪向 ECU 输入指令以驱动执行器。该测试可以通过读取发动机 ECU 数据，监测执行器操作，诸如在两个操作状态之间切换螺线管，继电器或开关) 来确定系统或部件的完整性。

选择“动作测试”功能打开一个选项菜单，测试选项会因车辆品牌和车型不同而不同。选择一个菜单选项开始该功能测试并按照屏幕上的指示执行操作。屏幕上显示信息的方式和内容根据执行的不同测试类型而变化。



图 4-23 “动作测试”界面示意图

“动作测试”界面右下角的功能按钮可操作要执行的测试命令。操作说明显示在测试屏幕的主界面。根据屏幕指示进行适当的选择直至完成测试。

结束时，点击【回退】功能按钮退出测试。

4.8 特殊功能

特殊功能可对各组件进行自适应操作，主要用于维修或更换组件后对组件进行重新标定或配置。

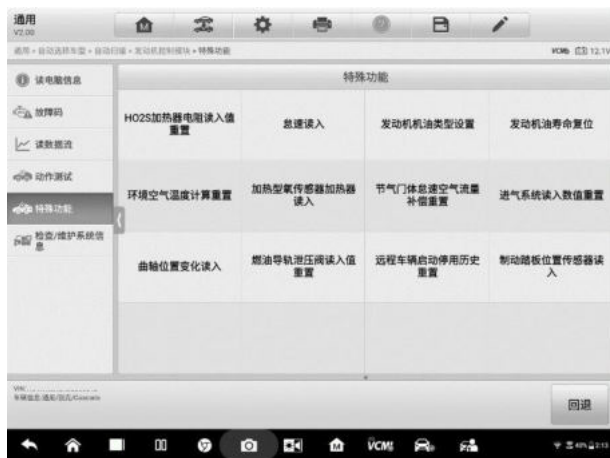


图 4-24 “特殊功能”界面示意图 1

选择功能，出现详细的功能信息和执行界面。



图 4-25 “特殊功能”界面示意图 2

列表主要包括三部分：

- 第 1 列 - 显示所执行的操作的描述，或显示与特殊功能相关的数据流。
- 第 2 列 - 显示执行状态，如“已完成”或“已激活”等，或显示与特殊功能相关的数据流数值
- 第 3 列 - 显示数据流的测量单位。

点击【回退】按钮退出该功能。

4.9 编程和设码

自 OBD II 推出并引入现代混合动力汽车和电动汽车以来，车载计算机和软件以指数级的速度增长。车载软件正成为服务的主要需求之一，而更新软件可能是修复其中一些问题的唯一方法：

- 驾驶性
- 燃油效率
- 动力损耗
- 故障码
- 机械部件的耐久性

编程和设码功能用于刷新汽车控制模块，从而更新车载电脑软件到最新版本，以及在维修和更换某些部件后对自适应数据进行重新编程。

提示：编程功能仅在连接编程设备（PassThru 接口）的状态下启用，以便与车辆 ECU 建立通信并传递数据。

编程或设码操作因测试车辆而异，菜单仅显示可用的编码操作。

编程操作可分为两种类型：

- 设码：**又称为“示教程序”、“组件自适应”或类似名称，用于在维修或更换车辆部件后对车辆控制模块的自适应数据进行重新编程。
- 编程：**通过互联网访问从在线服务器数据库中下载软件订阅的新版本并重新编程到车辆 ECU。当 MaxiSys 诊断平板连接到互联网时，此过程可自动完成，因此无需自己检查软件订阅的情况。

提示：在应用 ECU 编程功能之前，请确保您的诊断平板已连接到互联网，以便诊断平板能够访问制造商的服务器从而进行更新服务。

选择编程或编码功能会打开一个操作选项菜单，该菜单因品牌和型号而异。选择菜单选项将显示一个编程界面，或打开其他选项菜单。在执行编程或编码操作时，请遵循屏幕指示。屏幕上显示的方式和信息因所执行的操作类型而异。

4.9.1 设码

“设码”页面主要内容包含车辆组件列表和编码信息，其主要由两部分组成：



图 4-26 设码操作界面示意图

1. 左侧显示所有可用的编码系统，右侧显示编码数据或编码值。
2. 主界面最底行显示功能按钮，您可以点击这些按钮来完成操作。

仔细检查汽车状况和编码信息，使用功能键编辑相应组件的编码，完成所有的项目编辑后，点击“发送”。操作完成后，屏幕会显示“已完成”、“结束”、“成功”，或其他类似的执行状态信息提示。

按【回退】按钮退出此功能。

4.9.2 编程

编程开始前

- 平板诊断设备必须连接到稳定的 Wi-Fi 网络。
- 平板诊断设备必须使用 USB 连接到 VCM1。
- 模块编程过程中，平板诊断设备必须充满电。如有必要，请将平板电脑连接到充电器。
- 将电池充电器连接到车辆电池，确保在编程过程中维持稳定电压。不同的车辆制造商对电压有不同要求。请在模块编程之前咨询车辆经销商。
- 模块编程过程中，请勿关闭应用程序，这种操作可能导致编程失败，且对模造成永久损害。

启用编程功能，需要先输入和验证 VIN 编号。点击输入框输入数字，进入编程界面。



图 4-27 编程操作界面示意图

编程界面提供某些硬件版本和当前软件版本信息，及要编程到控制单元的最新软件版本的信息。

在整个编程过程中，将显示一系列屏幕操作指示，以指导您完成操作。

仔细阅读屏幕信息，然后按照指示执行编程过程。

4.9.3 刷新

重要提示：车载编程时，请始终确保车辆电池充满电并处于良好的工作状态。在编程期间，如果电压降到适当的工作电压以下，则可能会导致操作失败。有时，可以恢复失败的操作，但是失败的编程可能会损坏控制模块。我们建议将外部电池充电器连接到车辆，以确保操作成功。

极少时候不能成功完成刷新。未刷新的常见原因包括：诊断平板，VCMII 和车辆之间的电缆连接不良，刷新完成前车辆熄火了及电池电量过低。

如果页面不能加载，重新检测所有的电线连接以确保良好的通信并初始化刷新过程。如果先前的操作不成功，则编程过程自动重复。

4.10 通用 OBD II 操作

“车辆菜单”界面上有 OBD II / EOBD 车辆诊断的快速访问选项（图 4-2）。该选项可用来快速检查故障码，找出导致故障指示灯点亮的故障原因，在排放认证测试前检查监

控状态，验证维修成功与否，以及执行其他与排放相关维护。OBD 直接访问选项还可用来测试诊断系统数据库中没有包含的所有 OBD II / EOBD 兼容车辆。

屏幕顶部诊断工具栏按钮的操作与其他车辆诊断程序中所使用的相同。详见第 32 页的表 4-2 诊断工具栏按钮。

4.10.1 通用操作

➤ 如何访问 OBD II / EOBD 诊断功能

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的**【诊断】**应用程序按钮，将会显示“车辆菜单”。
2. 点击**【EOBD】**按钮。与车辆建立通信有两种方式：
 - **自动扫描** - 选择该选项时，为了确定车辆正在使用的通信协议，诊断工具会对每个协议进行尝试与车辆建立通信。
 - **协议** - 选择该选项时，屏幕会显示多种协议的选项菜单。通信协议是电控模块和诊断工具间数据通信的标准化方式。通用 OBD 可能会使用不同的协议进行通信。
3. 选择**【协议】**选项后，请选择一个特定的协议，等待 OBD II 诊断菜单出现。

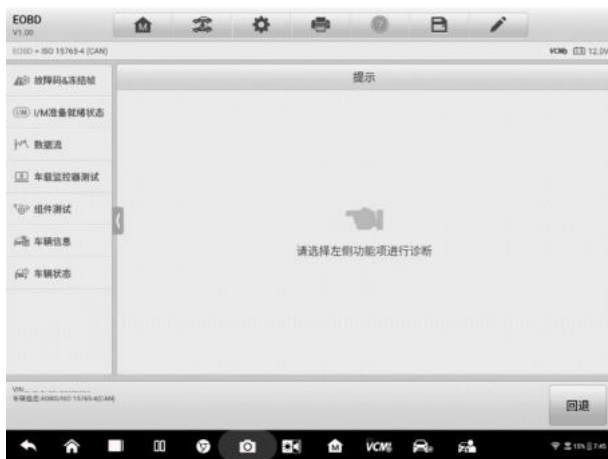


图 4-28 “OBD II 诊断菜单” 示图

提示： 点击功能名称旁边显示的 **i** 按钮，可以打开一个带有附加功能信息的信息框。

4. 选择一个功能选项继续。

- 故障码和冻结帧
- I/M 准备就绪状态
- 数据流
- 氧传感测试
- 车载监控器测试
- 组件测试
- 车辆信息
- 车辆状态

提示：一些功能只在某些特定车型上可用。

4.10.2 功能描述

本章节介绍了各个诊断选项的操作功能：

故障码和冻结帧

选择该功能时，屏幕上会显示一个已存储的故障码和待定故障码的列表。如果某些故障码的“冻结帧”数据可供查看，则该故障码选项右侧会显示一个雪花状按钮。点击屏幕底部的功能按钮可以执行清除故障码功能。



图 4-29 故障码和冻结帧界面示图

● 当前故障码

当前故障码是存储在车辆电控模块上与当前排放相关的故障码。OBDII/EOBD 故障码根据不同的排放严重程度排列故障码优先等级,较高优先等级的故障码会覆盖较低优先等级的故障码。故障指示灯点亮和清码的程序取决于故障码的优先等级。各个生产上排列故障码的方式有所不同,因此不同品牌车辆的故障码可能会有所差别。

● 待定故障码

待定故障码是指,在最近驾驶循环中达到故障码设置条件,但在实际设置前,还需在两或三个连续的驾驶循环中达到条件的故障码。该功能的目的在于执行车辆维修和清除诊断信息后,通过报告单次驾驶循环后的测试结果帮助维修技术人员进行车辆维修。

- a) 如果在驾驶循环过程中测试失败,则会报告与该测试相关的故障码。如果待定故障在 40 到 80 个热机循环中都不再出现,则该待定故障会自动从存储器内删除。
- b) 该程序报告的测试结果不一定能说明组件或系统故障。在另一驾驶循环后,如果测试结果显示再次出现故障,这时就会设置一个故障码用以说明组件或系统故障,故障指示灯也会点亮。

● 冻结帧

存储的冻结帧通常为最近产生的故障码。对车辆排放产生较大影响的故障码,会有较高的优先等级。这时,冻结帧记录会保留优先等级最高的故障码。冻结帧数据包含故障码产生时临界参数值的“快照”。

● 清除故障码

该选项用来清除所有不排放相关的诊断数据,如诊断故障码、冻结帧数据、和来自车辆电控模块的生产商特定的增强型数据,同时将所有车辆监测器的 I/M 准备就绪监测状态重置为“未准备就绪”或“未完成”。

选择“清除故障码”选项后,屏幕会显示一个确认界面以防止数据意外丢失。在确认界面上选择【是】继续,选择【否】退出。

I/M 准备就绪

该功能用于检查监控系统是否准备就绪。在对车辆是否符合国家排放计划检查之前,可以先使用该功能进行自检。选择【I/M 准备就绪状态】打开子菜单,子菜单中有两个选项:

- **自上次清码** - 显示自上次故障码被清除以来显示器的状态。
- **当前驾驶循环** - 显示自当前行车周期开始以来显示器的状态。

读数据流

该功能显示来自 ECU 的实时 PID 数据。显示的数据包括模拟输入和输出，数字输入输出、以及车辆数据流所播放的系统状态信息。

数据流有多种模式显示，详见第 43 页上的[读数据流](#)。

氧传感测试

该选项可以从车载电脑获取并查看最近进行的氧传感器监测的测试结果。

通过控制器局域网(CAN)通信的车辆不支持“氧传感测试”的测试功能获取装有 CAN 车辆的“氧传感测试”的测试结果，请参考车载监控器测试章节。

车载监控器测试

该选项可以查看“车载监视器测试”的结果。该测试在维修或清除车辆控制模块存储器后使用。

组件测试

该功能可对电控模块进行双向控制，以使诊断工具发送控制指令从而操作车辆系统。该功能同检查电控模块对某一指令的响应测试期是否工作正常。

车辆信息

该选项显示车辆识别号 (VIN)、校准标识和校准验证号 (CVN) 以及测试车辆的其他信息。

车辆状态

该选项可以用来检查车辆的当前状态，包括 OBD II 模块的通信协议，获取故障码的数量，故障指示灯的状态以及其他信息。

4.11 诊断报告

4.11.1 诊断报告 PDF 文件

诊断报告可在平台多个应用程序中查看、保存和打印。

A. 通过【历史】功能

1. 进入“诊断”主页面，并点击顶部工具栏的【历史】选项。

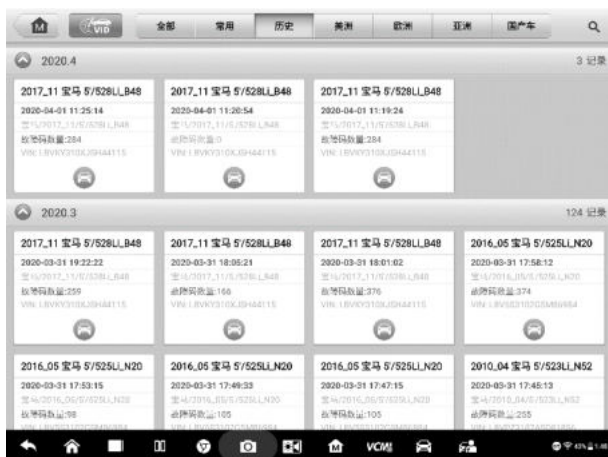


图 4-30 “历史” 界面示意图

2. 选择一条历史记录，点击右上角的 **...** 按钮，查看 PDF 文件、打印、通过邮件发送或删除历史测试。



图 4-31 “历史测试” 界面示意图

B. 通过【自动扫描】功能

1. 进入【自动扫描】页面，点击底部功能按钮栏的【故障扫描】按钮。



图 4-32 “自动扫描” 界面示图 1

- 完成系统扫描后，点击屏幕下方功能按钮栏的【报告】按钮。



图 4-33 “自动扫描” 界面示图 2


- 点击【诊断】工具栏的  按钮，选择【保存所有数据】以保存 PDF 文件，或选择【保存当前页】以保存当前页面的截图。



图 4-34 “自动扫描”界面示意图 3



图 4-35 “PDF 文件”界面示意图

C. 通过【导航栏】的功能按钮


1. 也可从诊断功能界面查看诊断报告,包括【自动扫描】、【故障码】、【读数据流】、【动作测试】等。点击诊断工具栏的  按钮,选择【保存所有数据】,以保存 PDF 文件,或选择【保存当前页】以保存当前页面的截图。



图 4-36 “读故障码”界面示意图

4.12 退出车辆诊断

只要设备与车辆进行着有效通信，“诊断”应用程序就一直处于打开状态。在关闭“诊断”应用程序前，必须退出诊断操作界面以停止与车辆的所有通信。

提示: 通信中断可能会对车辆电控模块 (ECM) 造成损坏。测试过程中，请确保数据线，USB 连接线，无线或有线网络都连接良好。断开测试线缆或将设备关机之前，请先退出所有测试。

➤ 如何退出诊断应用程序

1. 从正在运行的诊断界面，点击【返回】或【回退】功能按钮逐步退出诊断会话；或者
2. 点击诊断工具栏的【车辆切换】按钮返回车辆菜单界面。
3. 在车型菜单界面，点击顶部工具栏的【主页】按钮，或点击屏幕底部导航栏的【返回】按钮。或者
4. 点击诊断工具栏的【主页】按钮退出程序，返回至 MaxiSys 程序菜单界面。

此时，诊断应用程序不再与车辆通信，可以安全运行其他 MaxiSys 应用程序，或者退出 MaxiSys 诊断系统返回至 Android 系统的主界面。

5 智能诊断

智能诊断是 MaxiSys 平板特有的故障码分析功能，您可以通过使用该功能获取最新、最全面的故障码数据和访问故障码详情、故障引导、维修过程及相关维修案例。这些信息均来自维修店真实的维修订单和记录，并且云集业内经验丰富的专家维修意见。

智能诊断采用数据云计算技术，将特定的故障码与车型精确匹配。诊断数据均经过汽车维修专家的全面验证。

智能诊断中的故障码数据主要包括以下内容：

1. 车辆系统及所测故障码
2. 技术服务公告（OEM 信息）
3. 故障码详情
4. 故障引导
5. 维修过程
6. 部件测量
7. 相关维修案例

提示：在使用智能诊断功能之前，请确保已成功连接网络。

5.1 进入智能诊断功能

5.1.1 自动扫描

在进行智能诊断之前，请确保 MaxiSys 平板诊断设备与车辆之间已建立良好的通信。通过 VCMI 设备将 MaxiSys Ultra 平板诊断设备连接至在测车辆上。具体连接步骤，详见[建立车辆通信](#)。

车辆通信建立后，您可进入【**诊断**】应用程序，选择车型。在【**诊断菜单**】中选择【**自动扫描**】。界面会显示“**系统列表**”。具体自动扫描功能的操作步骤，详见[自动扫描](#)。



图 5-3 列表界面示意图

5.1.2 系统故障扫描

界面显示车辆系统列表和拓扑图之后，点击“系统列表”、“拓扑图”或“列表”界面底部的【故障扫描】按钮，查找车辆系统中的故障。

- 1) 点击“系统列表”界面底部的【故障扫描】按钮。扫描之后，有故障的系统将显示红色，右侧显示故障数量。顶部显示故障总数。



图 5-4 “系统列表” 界面上的故障扫描示意图 1



图 5-5 “系统列表”界面上的故障扫描示意图 2

- 2) 在“拓扑图”界面上，有故障的系统显示橙色，系统模块右上角显示故障数量。顶部显示故障总数。





图 5-6 “拓扑图”屏幕上的故障扫描示意图

- 3) 在“列表”界面上，有故障的系统同样显示红色，右侧显示故障数量。顶部显示故障总数。




图 5-7 “列表” 界面上的故障扫描示例

扫描系统故障后，进入智能诊断界面有两种方式：

- 点击【智能诊断】按钮 ，进入智能诊断界面，查看整车故障码的相关信息。
- 点击【智能诊断】图标 ，进入智能诊断界面，查看特定故障码的相关信息。

5.1.3 通过智能诊断按钮进入


扫描车辆系统的全部故障后，点击界面下方的【智能诊断】按钮 ，直接进入智能诊断界面。

进入智能诊断界面后，您可以找到所有已扫描系统的**全部故障码信息**，包括技术服务公告（TSB）、故障码详情、故障引导及维修提示等。详细的操作说明，详见[智能诊断操作](#)。



图 5-8 智能诊断按钮界面示意图

5.1.4 通过智能诊断图标进入

您还可以点击【智能诊断】图标  进入智能诊断功能，以获取特定故障码的详细维修说明。

所测故障的详细信息（包括故障码、故障描述和状态）将在系统名称和模块下方显示。如果智能诊断功能可用于该车型，【智能诊断】图标将在右侧显示。

点击“列表”界面右侧的【智能诊断】图标，直接进入智能诊断界面。



图 5-9 智能诊断图标界面示意图 1

或系统扫描后，在“拓扑图”界面上点击一个系统图标（如果检测到故障，图标显示橙色），显示完整的系统名称，并显示如下所示【智能诊断】图标。点击此图标可直接进入智能诊断界面。



图 5-10 智能诊断图标屏幕示意图 2

当您点击箭头图标【→】进入特定系统时，如果该车辆可使用智能诊断功能，您还可以进入智能诊断界面。

➤ 进入特定系统后，访问智能诊断界面

1. 在“系统列表”、“拓扑图”或“列表”界面上，点击箭头图标【→】进入系

统，界面会显示功能菜单。不同车辆的可用功能会有所差异。



图 5-11 进入系统图标界面示意图 (列表)



图 5-12 进入系统图标界面示意图 (拓扑图)

2. 从左侧功能菜单中选择【故障码】，会显示故障码界面。



图 5-13 功能菜单界面示图



3. 点击故障码描述右侧的【智能诊断图标】，或者从故障码列表表中选择一个特定的故障码，然后点击屏幕底部的【智能诊断按钮】，即可进入智能诊断界面。



图 5-14 故障代码屏幕示图

5.2 智能诊断操作

智能诊断是 MaxiSys Ultra 的一个亮点功能。此功能可以为车辆故障的诊断提供大量信息，内含技术服务公告、故障码详情、维修引导、维修过程和部件测量等模块，帮助您维修所测故障。智能诊断还提供了相关的案例信息供您查看。



图 5-15 “智能诊断” 界面示意图

智能诊断功能由以下部分组成：

1. **车辆系统和所测故障码** – 显示车辆系统和所测故障码的名称。
2. **技术服务公告** – 包含与故障码相关的召回、TSB 和 OEM 活动。
3. **故障码详情** – 提供与故障码相关的维修帮助信息。
4. **维修引导** – 智能化优先处理故障码并引导用户进行适当维修。
5. **维修过程** – 详细说明确定故障和清除故障的步骤。
6. **部件测量** – 提供有关使用示波器检测组件故障的详细信息和指导。
7. **相关维修案例** – 提供相关故障排除维修案例供您参考。

5.2.1 车辆系统及所测故障码

本节将介绍测出故障问题的车辆系统。点击下拉菜单，查看所有系统的综合信息或切换至不同故障码以查看详细信息。

点击右侧箭头按钮，屏幕会显示含所有系统及特定故障码的下拉列表。用手指在屏幕上向上或向下滑动，查看列表中的所有故障码。选择所有系统或任意故障码，查看相应的智能诊断信息。



图 5-16 “车辆系统和所测故障码”界面示意图

5.2.2 技术服务公告 (OEM 信息)

技术服务公告功能将所选故障码与相关车厂 TSB 相匹配。与所选故障码相关的所有 TSB 均列于 TSB 显示窗口中。选择一个 TSB，打开 TSB 页面，并查看 TSB 详细信息。



图 5-17 “技术服务公告”界面示意图



图 5-18 技术服务公告详情示意图

5.2.3 故障码详情

智能诊断界面上的故障码详情包含与故障码相关的维修帮助和信息，主要有故障码定义、故障描述、故障产生条件、故障影响、故障可能的原因和故障可能的解决措施。不同车辆的维修帮助信息会有所不同。



图 5-19 “故障码详情” 界面示图

5.2.4 故障引导

故障引导功能显示推荐检测或服务的列表、描述、完成状态和优先级。优先级越高，相关部件检测需越早进行。

➤ 执行故障引导功能

1. 点击智能诊断界面上的【故障引导】按钮，打开故障引导界面。



6

图 5-20 “故障引导” 界面示意图 1


2. 点击界面右侧的【运行图标】，执行选定的检测或服务。您只需按照屏幕提示进行相应选择。



图 5-21 “故障引导” 界面示意图 2

3. 一旦检测完成，状态就会改变。



图 5-22 “故障引导” 界面示意图 3

5.2.5 维修过程

维修过程功能可显示所有相应诊断和维修步骤，包括清除故障所需的信息。维修步骤以文本方式阐述。

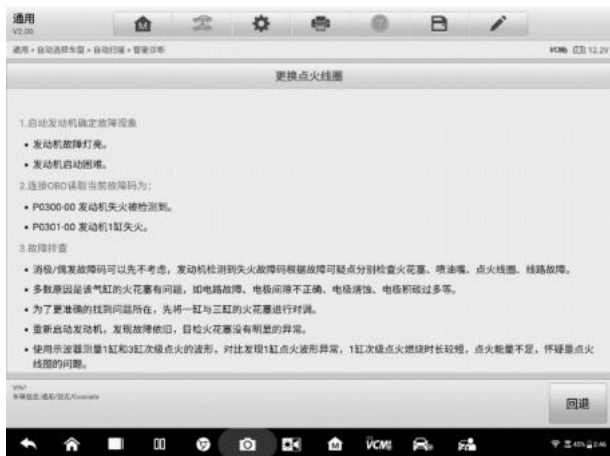


图 5-23 “维修过程” 说明示意图

5.2.6 部件测量

部件测量功能提供了常见故障的排除指导，并指导用户如何通过连接和使用示波器进行部件测量。该功能内容可能涉及相关电路或接线图、实车示意图、示例波形、波形分析、相关故障码和声明，以帮助技术人员进行诊断和维修。



图 5-24 “部件测量” 界面示意图

5.2.7 相关维修案例

该功能提供可能与当前车辆和/或故障相关的维修案例推荐。这些维修案例可以帮助您更深入的诊断和维修车辆。点击【相关维修案例】进行查看。



图 5-25 “相关维修案例” 界面示意图

➤ 查看相关维修案例资料

1. 点击【相关维修案例】图标，屏幕会显示案例主页。
2. 滚动页面，找到相关信息。
3. 点击左上方箭头图标，返回至上一个维修案例页面。

6 维修保养

选择“保养”功能可快速访问车辆系统并进行各种定期保养和维护。典型的保养操作界面包含一系列菜单引导的执行命令。按照屏幕指示选择适当的操作选项，输入正确的数值或数据，并执行各种必要的操作，通过完成这些操作，系统会引导用户完成各种汽车保养及维护的操作程序。

进入每个特殊功能后，屏幕将显示两个应用程序选项：**诊断**和**常用功能**。“诊断”功能能够读故障码和清除故障码，有时在完成某些特殊功能后，需要执行这些操作。常用功能由所选特殊功能的子功能组成。



图 6-1 “维修保养” 界面图

最常用的保养功能包括：

- 机油归零保养
- 电子驻车制动系统（EPB）保养
- 胎压监测系统（TPMS）编程保养
- 防抱死制动系统（ABS）/安全气囊系统（SRS）保养
- 方向盘转角传感器（SAS）标定保养
- 柴油颗粒滤清器（DPF）再生保养

6.1 机油归零保养

该功能可对发动机机油寿命系统进行重置。发动机机油寿命系统根据行驶和气候情况计算出最佳的机油更换周期。每次更换机油后都需要对机油寿命提示器进行重置，因此系统会计算出下一次需要更换机油的时间。

提示：

- 每次更换机油后，务必将机油寿命重置为 100%。
 - 必须在重置服务指示器之前执行所有必需的工作。否则可能导致错误的服务值并导致相关控制模块存储 DTC。
 - 对于某些车辆，扫描工具可以重置其他维修灯，例如维护周期和维修间隔。例如，在 BMW 车辆上，维修重置包括发动机油、火花塞、前/后制动器、冷却液、颗粒过滤器、制动液、微过滤器、车辆检查、废气排放检查和车辆检查。
-

6.2 电子驻车制动系统 (EPB) 保养

该功能支持多种保养操作使您能够安全有效地对电子驻车制动系统进行维护。应用程序包括去激活和激活制动控制系统，执行制动液控制辅助操作，打开和关闭刹车片，以及在更换制动盘和制动片后执行制动器设置等操作。

EPB 安全

执行电子驻车制动 (EPB) 系统维护可能很危险，因此在开始维修工作之前，请记住这些规则。

- ✓ 在开始任何工作之前，确保您完全熟悉制动系统及其操作。
- ✓ 在对制动系统进行任何维护/诊断工作之前，可能需要停用 EPB 控制系统。
- ✓ 进行维护时，车辆需保持静止和停放在水平地面上。
- ✓ 确保在维护工作完成后 EPB 控制系统重新激活。

注意：道通公司对因维护电子驻车制动系统而导致的任何意外或伤害不承担任何责任。

6.3 胎压监测系统 (TPMS) 保养

该功能可对汽车电脑中的轮胎传感器 ID 进行快速改善，并可在替换轮胎传感器后进行

TPMS 编程和对程序的重置。

6.4 电池管理系统 (BMS) 服务

电池管理系统 (BMS) 允许工具评估电池充电状态, 监控闭路电流, 注册电池更换, 激活车辆的静止状态并通过诊断插座为电池充电。

提示:

1. 并非所有车辆都支持此功能。
 2. BMS 的子功能和实际测试屏幕可能因车辆而异, 请按照屏幕上的说明选择正确的选项。
-

车辆一般使用密封的铅酸电池或 AGM (吸收玻璃垫) 电池。铅酸电池含有液态硫酸, 翻倒时会溢出。AGM 电池 (又称 VRLA 电池, 阀控铅酸) 也含有硫酸, 但酸包含在端子板之间的玻璃垫中。

建议更换售后市场电池具有与现有电池相同的规格(例如容量和类型)。如果用不同类型的电池 (例如用 AGM 电池替换铅酸电池) 或具有不同容量 (mAh) 的电池替换原始电池, 则车辆可能需要重新编程新电池类型并执行电池重置。有关其他车辆特定信息, 请参阅车辆手册。

6.5 柴油颗粒过滤器 (DPF) 服务

柴油颗粒过滤器 (DPF) 功能在更换发动机控制单元后管理 DPF 再生、DPF 组件更换示教和 DPF 示教。

ECM 监控驾驶风格并选择合适的时间进行再生。在怠速和低负荷下驾驶的汽车将比在更高负荷和更高速度下驾驶的汽车更早地进行再生。为了进行再生, 必须获得延长的高排气温度。

如果以不能再生的方式驾驶汽车, 即频繁的短途旅行, 除了 DPF 灯和“检查发动机”指示器显示之外, 最终还将记录诊断故障代码。可以使用诊断工具在车间中请求服务再生。

在使用该工具执行强制 DPF 再生之前, 请检查以下项目:

- 燃料灯未亮起
- 系统中没有存储与 DPF 相关的故障
- 车辆有指定的机油

- 柴油未被污染

重要

在开始程序之前，确保车辆有一个 ESC 按钮。在仪表板上查找按钮。在诊断问题车辆并尝试执行紧急再生之前，获得完整的诊断日志并读出相关的测量值块非常重要。

注意

1. 如果发动机管理指示灯亮起或 EGR 阀故障，DPF 将不会再生。
 2. DPF 时以及补充燃料添加剂 Eolys 时，必须重新调整 ECU。
 3. 如果需要驱动车辆以执行 DPF 服务，则该功能需要第二个人。当另一个人观察工具上的屏幕时，一个人应该驾驶车辆。请勿尝试同时驾驶和观察扫描工具。这很危险，会使您的生命和其他电机和行人的生命处于危险之中。
-

6.6 防盗器 (IMMO) 服务

防盗器是一种防盗机制，除非存在正确的点火钥匙或其他装置，否则防止汽车发动机起发动机防盗锁止系统是一个防盗机制，能够阻止汽车发动机在没有正确点火钥匙或其他设备的情况下启动。该装置能够防止盗贼通过热配线的方式发动汽车。大多数新汽车都将防盗系统作为标准配置。该系统的一个重要优势是无需车主激活即可自动运行。相比单独的音响警报器，发动机防盗锁止系统能够提供更加有效的防盗保护，很多汽车保险公司为配有防盗系统的车辆提供更低的费率。

作为一个防盗装置，防盗系统能够禁用启动汽车发动机所需的其中一个系统，通常是燃油供给或点火。这是通过点火钥匙中的密码应答器和转向柱中的射频读卡器之间的射频识别实现的。将钥匙置入点火开关时，密码应答器使用一个独特的识别码向读卡器发送信号，读卡器将信号传递到车辆电脑控制模块中的接收器。如果识别码正确，电脑允许燃油供给和点火系统运行，发动汽车。如果识别码错误或无识别码，电脑禁用该系统，直到将正确的钥匙放入点火开关前，汽车都将无法发动。

IMMO 服务可以禁用许多车辆钥匙，并对替代密钥卡编程。可对多个替代密钥卡进行编程。

6.7 转向角传感器 (SAS) 服务

转向角传感器校准将当前方向盘位置永久存储为转向角传感器 EEPROM 中的直行位置。因此，在校准之前，前轮和方向盘必须精确地设置在直行位置。此外，还从组合仪表中读取车辆识别号 (VIN)，并将其永久存储在转向角传感器 EEPROM 中。成功完成校准后，转向角传感器故障存储器将自动清除。

必须始终在以下操作后执行校准：

- 方向盘更换
 - 转向角传感器更换
 - 任何涉及从转向角传感器向色谱柱打开连接器毂的维护
 - 对转向连杆，舵机或其他相关机构的任何维护或修理工作
 - 车轮定位或车轮轨道调整
 - 在可能发生转向角传感器或组件或转向系统任何部分损坏的情况下进行事故维修。
-

注意：

1. 对于维修 SAS 系统导致的任何事故或损伤，道通不承担任何责任。解读从车辆获取的故障码时，请根据制造商的建议进行维修。
 2. 本说明书展示的所有软件界面均为示例，实际测试界面可能会因测试车辆的不同而有所差异。请注意菜单标题和屏幕上的指引，选择正确的选项。
 3. 开始操作前，请确保车辆有一个【回退】按钮。请在仪表板上找这个按钮。
-

7 测量操作

“测量”应用程序提供对汽车电气、电子电路信号所需的测量功能,实时反馈汽车电气、电子电路的工作情况。

MaxiSys 平板诊断设备和测试车辆成功连接并通信后, VCMI (车辆通信和测量接口) 设备超强集成了示波器、万用表、信号发生器及 OBDII 总线检测四大检测功能。

7.1 示波器

示波器是一种电子测量仪器,它能把肉眼看不见的电信号变换成看得见的图像,便于人们研究各种电现象的变化过程。在屏幕上将被测信号的瞬时值随着时间的变化描绘成一条可视的变化曲线,利用此特性还可以用它测试各种不同的电量,如电压、电流、频率、相位差、调幅度等等。

7.1.1 安全信息

请遵循下列说明以降低电击伤害的风险并防止设备损坏。

A. 最大输入范围

请遵守产品上标记的所有终端评级和警告。

危险:

- 为避免电击,在电压可能超出指定输入范围的设备上工作时,请采取必要的安全措施。接触超出指定测量范围的电压会出现触电的风险。
- 为避免伤亡,该示波器不得直接连接到电池。测量电池电压时,请使用电池专用的差动式隔离探针。

警告:

- 超出安全输入范围的操作很可能会导致示波器或其他连接设备永久性损坏。

B. 接地

危险:

- 示波器通过 USB 线的接地连接仅用于测量目的。示波器并没有防护性安全接地。
- 请勿将接地输入（底盘）连接至任何电源。为了避免伤亡，请使用电压计检查在示波器接地线和要连接的点之间是否存在明显交流或直流电压。

警告:

- 在接地输入中施加电压会对示波器、连接的电脑以及其他设备造成永久损坏。
- 为了避免因接地不良导致测量误差，请始终使用示波器随附的高质量 USB 线或 Wi-Fi 连接。

C. 外部连接

危险:

- 为避免伤亡，请仅使用产品随附的电源线和适配器。

D. 环境

危险:

- 为了避免伤亡，请勿在潮湿的条件下或周围有爆炸性气体或蒸汽附近使用。

警告:

- 请始终在适当的环境中使用并保存示波器，以防损坏。

E. 产品保养

本产品不含用户可维修零件。修理、保养及标定需要使用专用的测试设备，且必须由道通科技技术支持或获批的服务提供商执行。

危险:

- 为了避免伤亡，请勿使用出现任何损坏的产品；出现任何异常操作，请立即停止使用。

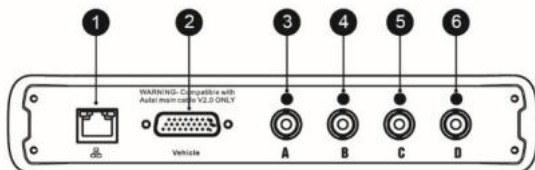
警告:

- 请勿私自篡改或拆卸示波器、连接器或配件。内部损坏将会影响性能。
- 请勿堵塞任一仪表的通风口，因过热将会造成示波器损坏。
- 请使用湿的软布以及中性洗涤剂清洁示波器。请勿让示波器管套外壳进水，否则会损坏内部电子元件。

7.1.2 产品概述

部件位置

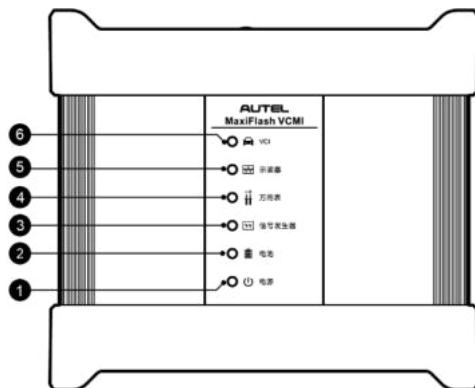
示波器通道位于 VCM1 设备底部，能与多种测试引线和探头兼容。



VCM1 底部视图

1. 以太网接口 - 连接到 RJ45 型网线
2. 车辆数据接口 - 使用原装 V2.0 版本测试主线，连接到车辆诊断座
3. 通道 A
4. 通道 B
5. 通道 C
6. 通道 D

示波器 LED 指示灯位于 VCM1 设备的前侧面板。当 VCM1 设备开机并成功连接到平板诊断设备后，在运行示波器模式时，示波器 LED 指示灯绿灯闪烁。



VCM1 前视图

1. 电源 LED 指示灯
2. 电池 LED 指示灯
3. 信号发生器 LED 指示灯
4. 万用表 LED 指示灯
5. 示波器 LED 指示灯
6. 车辆 LED 指示灯

技术规格

表 7-1 技术规格

项目	描述
通道	4
带宽	20MHz
最大采样率	<ul style="list-style-type: none">● 1 或 2 个通道: 80MS/s*● 3 或 4 个通道: 20MS/s* * MS/s = 兆样本/秒 1) 选择任意一个通道, 最大采样率为 80MS/s。 2) 选择两个通道(AC、BC、AD 或 BD), 最大采样率仍为 80MS/s。 3) 选择两个通道(AB/CD)或 3 个通道以上, 最大采样率为 20MS/s。
输入范围 (全量程)	±50mV 至±200V
灵敏度	10mV/div 至 40V/div
输入耦合	AC/DC
输入阻抗	1MΩ及 25pF
垂直分辨率	12 位
缓存	32M 样本
时基范围	100Ns/div 至 1000s/div
连接	<ul style="list-style-type: none">● USB 2.0 线● Wi-Fi 连接
最大 Wi-Fi 传输距离	最远 30 米
测量精度	全量程的±1%
存储湿度范围	5 至 95%RH, 非凝结

配件介绍



道通 V2.0 版本 USB 线 (在 USB 线上可见 V2 图标) (SA001)

将示波器连接到平板诊断设备上，确保信号的可靠传输。



次级点火探头 (SA273)

BNC 接头连接示波器，检测传统的点火系统以及大多数的 HEI（高能点火）和 DIS（无分配器点火）系统的次级点火电压。



示波器测试引线

(红色: SA005, 绿色: SA006, 蓝色: SA007, 黄色: SA008)

BNC 接头连接示波器，香蕉接头连接 4mm 插座的附件。



引出线 (SA151)

引出线接入部件接头与线束接头之间，方便示波器从该引出线上拾取被测部件的信号。四种尺寸可选：0.6mm / 1.5mm / 2.3mm / 2.8mm。



柔性后背刺针 (红色: SA053, 黑色: SA054)

专用于从背后刺入多插头端子绝缘层的下面，拾取被测部件的信号，柔性部分可以弯曲进入困难区域，针头损坏不可更换。



背刺针套装 (SA051)

用于从背后刺入接头绝缘层的下面，拾取被测部件的信号，针头损坏可更换。



万用表探头 (红色: SA055, 黑色: SA056)

用于连接暴露的导线或端子。



小鳄鱼夹 (红色: SA057, 黑色: SA058)

用于连接暴露的导线和端子。对于较大的端子可以使用 SA059 (红色)和 SA060 (黑色)。

大海豚夹 (红色: SA059, 黑色: SA060)



用于连接暴露的导线和端子, 包括蓄电池端子。对于较小的端子可以使用 SA057 和 SA058。

衰减器 20: 1 (SA020)



当输入 20V 信号时, 衰减器可输出 1V。

电池夹 (选配) (红色: SA061, 黑色: SA062)



专用于连接汽车蓄电池端子。

65A AC/DC 电流钳 (选配) (SA253)



BNC 接头连接示波器, 检测在 65A 以内的 AC/DC 电流。两种档位可用: 1mV/10mA 用于 10mA 至 20A, 1mV/100mA 用于 10mA 至 65A。

650A AC/DC 电流钳 (选配) (SA256)



BNC 接头连接示波器, 测量在 650A 以内的 AC/DC 电流。两种档位可用: 1mV/100mA 用于 100mA 至 200A, 1mV/1A 用于 100mA 至 650A。

点火线圈(COP)探针 (选配) (SA271)



BNC 接头连接示波器, 测量 COP 的次级点火电压。

HT 延长线 (选配) (SA275)



安装高压延长线在独立点火系统 (cop) 的点火线圈和火花塞之间, 再使用 (SA273) 次级点火拾取线夹住该延长线, 获取次级点火电压。

7.1.3 操作指引

打开示波器应用程序前, 请确保 VCMI 设备通过 USB 连接线或 Wi-Fi 网络连接到平板诊断设备。

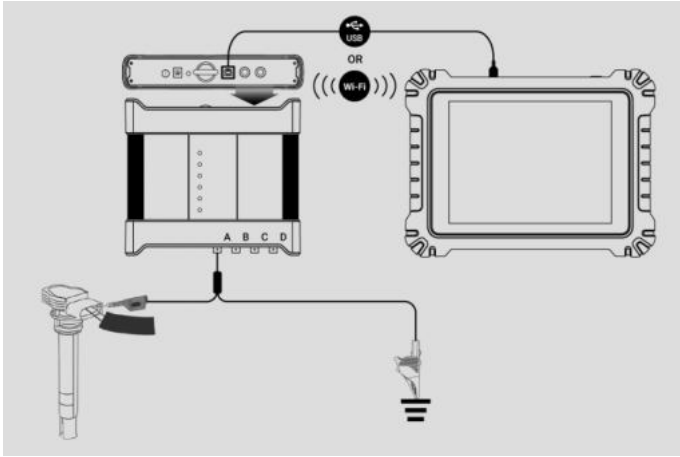


图 7-1 示波器连接示意图

➤ 打开示波器应用程序

1. 将 BNC 测试线或探针终端插入通道，完成接线步骤（参考图 7-1）。
2. 点击平板诊断设备主界面的【测量】图标，打开测量主页。
3. 点击【示波器】图标，进入示波器主页。
4. 选择一项所需的测试项目继续操作。

提示：请检查 VCMII 设备前面板上的示波器 LED 状态指示。示波器模式运行时，示波器 LED 绿灯闪烁。

消息提示

点击【示波器】图标，进入示波器主页后出现一条消息显示“是否打开演示模式波形”。点击“确定”进入演示模式，点击“取消”退出演示模式。

VCMII 设备与平板诊断设备连接成功后出现一条消息显示“是否打开波形数据”。点击“确定”显示实际波形或“取消”不显示实际波形。

7.1.4 示波器更新

示波器操作软件正在不断优化，在示波器主页点击顶部工具栏中【帮助】>【更新 APK】可进行软件更新。

更新示波器软件前请确保平板诊断设备网络连接稳定。

APK 更新

提示: 本平板诊断设备和本手册中使用的安卓软件包, 简称 APK。该软件包含特定应用程序的所有资料。要更新示波器 APK, 请在平板诊断设备上安装该应用程序的最新版本。

➤ 更新 APK

1. 点击屏幕顶部工具栏中的【帮助】按钮, 打开一个下拉菜单。

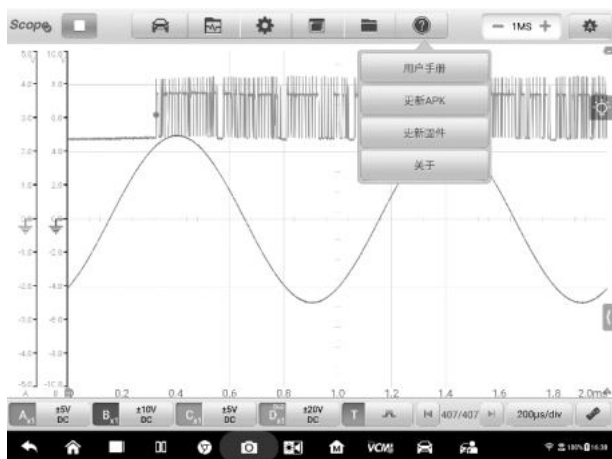


图 7-2 帮助屏幕示图

2. 点击下拉菜单中【更新 APK】选项, 界面上显示一条确认消息。

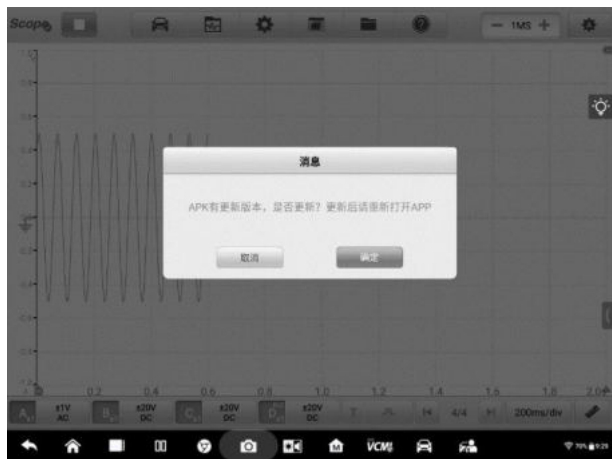


图 7-3 更新确认屏幕示图

3. 请点击【确定】按钮更新软件或点击【取消】退出。

固件更新

更新固件

1. 点击屏幕顶部工具栏中的【帮助】按钮，打开一个下拉菜单。(图 7-2)
2. 点击下拉菜单中【更新固件】选项。屏幕跳转至 VCM1 管理应用程序的【更新】界面。

提示：更新前，请断开示波器与 VCM1 的连接。屏幕上会出现提示消息，点击【确定】按钮断开示波器与 VCM1 连接。



图 7-4 固件更新示意图 1

3. 屏幕上显示操作系统固件、固件及示波器固件的当前版本和最新版本。点击【立即更新】按钮开始更新。升级过程中请不要离开更新页面。整个过程大约需要 5-15 分钟。



图 7-5 固件更新示意图 2

7.1.5 界面布局和操作

“示波器”应用程序可捕捉一段时间内的信号,并将信号与时间的关系绘制成图形显示。点击平板诊断设备主界面上【测量】图标,然后选择【示波器】图标进入示波器主页。该界面包括以下部分。

提示:“示波器”应用程序也可在安卓主界面打开。点击安卓主界面顶端的【测量】图标,然后点击【示波器】图标进入示波器主页。

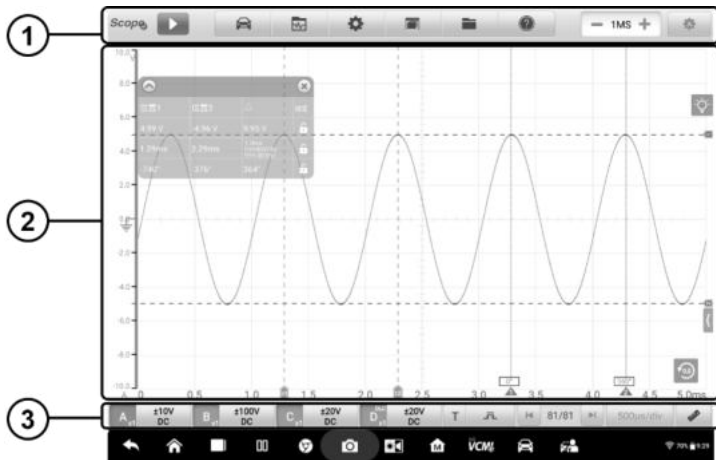


图 7-6 示波器主页示意图

1. 顶部工具栏 - 详见第 95 页 “[顶部工具栏](#)”
2. 主视图 - 详见第 119 页 “[主视图](#)”
3. 底部工具栏 - 详见第 126 页 “[底部工具栏](#)”

顶部工具栏

“示波器”程序界面顶部的工具栏可进行各种模式和参数设置操作。下表对顶部工具栏上各按钮的操作进行了简要的描述。

表 7-2 示波器顶部工具栏

名称	按钮	描述
示波器图标		显示示波器连接状态。详见第 96 页 示波器图标 。
启动/停止按钮		启动/停止示波器。详见第 96 页 启动/停止按钮 。
预设案例菜单		进入预置案例，可正确配置示波器以捕获指定类型的波形。详见第 96 页 预设案例菜单 。
波形库		搜索、上传、分享、打开、加载参考波形及收藏波形库中的波形。详见第 100 页 波形库 。



名称	按钮	描述
设置		设置示波器的模式、数学通道、信号发生器、译码、启动和演示设置。详见第 102 页 设置菜单 。
窗口显示		设置波形布局和通道位置。详见第 112 页 窗口显示菜单 。
文件		打印、打开、保存、删除波形数据或上传波形到波形库。另外，也可保存、导入配置及打开近期文档。详见第 116 页 文件菜单 。
帮助		查阅用户手册，更新 APK(示波器软件) 和固件。详见第 118 页 帮助菜单 。
样本数		设置每个通道上捕获的采样最大数。详见第 118 页 样本数 。
自动设置		设置适当幅度范围，正确显示信号。详见第 118 页 自动设置 。

示波器图标

“示波器图标”可显示示波器的连接状态。**绿色√**标记表示平板诊断设备和示波器已连接成功；**红色 X** 标记表示示波器未连接上平板诊断设备。

启动/停止按钮

点击【**启动/停止**】按钮以启动/停止示波器设备。

名称	按钮	描述
启动		点击图标后启动示波器，开始采样。
停止		点击图标后停止示波器，停止采样。

预设案例

点击顶部工具栏中车辆形状图标进入[预设案例菜单](#)。该菜单提供多种预设案例信息供用户查阅。

预设案例菜单中列出常用测试组件和选项，具体如下：

- **传感器** - 测试汽车的常见传感器，如氧传感器、凸轮轴传感器、曲轴传感器。
- **充电** - 测试汽车充电相关功能，含电流和电压怠速测试。
- **启动** - 测试汽车启动和充电相关的功能，如电流电压怠速测试、启动电流电压测试、相对压缩测试等。
- **执行器** - 测试汽车的常见执行器，如喷油嘴、燃油泵、碳罐清除电磁阀等。
- **点火** - 测试汽车的点火过程，包括初级点火和次级点火的电压及电流等测试。
- **组合** - 对汽车传感器或执行器进行组合测试，如曲轴位置传感器+凸轮轴位置传感器、初级点火+曲轴位置、节气门位置传感器+前氧传感器等。
- **通讯** - 对汽车的 CAN、LIN、K-Line 等总线进行测试。

提示：请勿接入高压控制信号，如点火控制线，否则可能导致产品损坏。执行器测试期间测量的电压值可能与实际值不同。

➤ 使用预设案例菜单

1. 点击顶部工具栏中车辆图标，打开预设案例菜单。
2. 点击左侧栏中需要测试的组件选项。

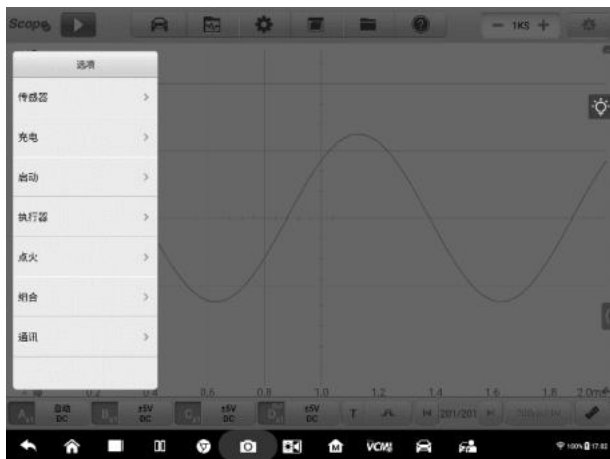


图 7-7 预设案例菜单示图 1



3. 选择所需的子菜单选项。若无预设案例或预设案例版本较低，点击  图标下载所需的新案例；若当前预设案例已经是最新版本，则屏幕不显示  图标。



图 7-8 预设案例菜单示意图 2

4. 此时可查看预设案例的信息。以喷油器为例，主屏幕上显示参考信号波形，屏幕右侧显示预设案例的相关信息。



图 7-9 预设案例界面示意图

5. 点击向右单箭头的按钮隐藏预设案例信息，全屏显示波形。

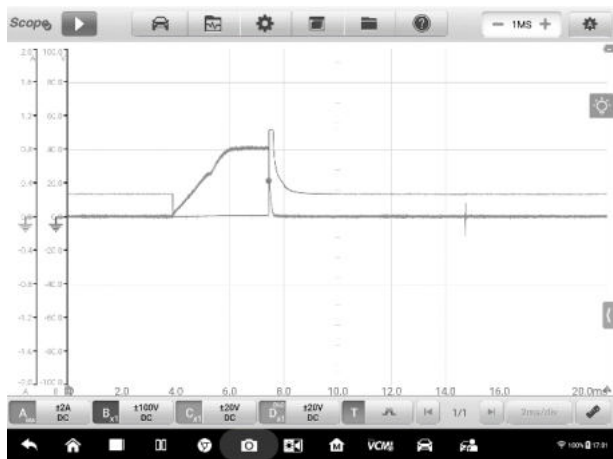


图 7-10 参考信号波形显示

提示：预设案例中，自动设置电压值和时基范围等参数值。

6. 点击预设案例界面右下角的四向箭头图标，可全屏显示预设案例的信息，包含一般说明、连接指导、测试指导、实车示意图、示图分析、波形分析及相关故障码。再次点击四向箭头图标退出全屏。

提示：预设案例中的图片可全屏显示以查看细节。

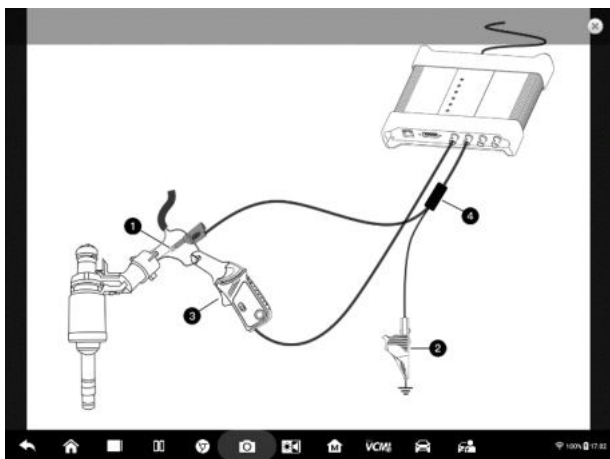


图 7-11 图片全屏显示案例

7. 点击【启动/停止】按钮。示波器将根据预设参数进行波形采集。

波形库

点击顶部工具栏中波形图标打开波形库界面。波形库包括在线波形库和本地波形库。

(1) 在线波形库

普通用户在使用示波器进行维修和测试过程中可选择并上传波形,允许用户从需要测试的车辆和组件中搜索波形,并上传、共享自己的波形。

搜索结果将显示诸如波形图、波形 ID、VIN 码、车型等信息。在线库中波形还可以加载波形作为参考波形,便于更好的波形分析。

在线波形只有两种方法搜索波形:条件搜索和关键字搜索。

● 条件搜索

在条件搜索页面上选择了相应的条件(例如车型、测试类别、状态等)就能精确地搜索相应波形。搜索波形后可打开、共享波形 ID,或按照自己的喜好收藏波形。



图 7-12 条件搜索界面示意图

(1) **车型**: 点击右侧输入框或箭头图标选择车辆型号。可从显示的菜单栏中选择制造商和型号。

(2) 筛选条件

筛选条件有三个选项:测试类别、测试项和状态。

点击**测试类别**中的三角形图标,出现下拉菜单,并选择对应的测试类别,如执行器、电池充电、发动机启动等。

点击**状态**中的三角形图标，出现下拉菜单，并选择条件状态：无选择、好或差。

(3) 搜索结果

选择了车型和筛选条件后，搜索结果将自动显示在页面下方，主要显示：波形图、波形 ID、VIN 码和测试条件。

点击搜索结果右下侧相应的按钮，可收藏、分享或打开该波形。点击“加载为参考波形”可将该波形作为参考波形加载，便于更好的分析波形。

名称	按钮	描述
收藏		点击后可收藏该波形
分享		点击显示一个波形 ID，可通过微信、Twitter、Facebook 与他人分享。
打开		点击打开该波形。

● 关键字搜索

在关键字搜索页面上输入波形编码、VIN 码、车辆编码或筛选条件，然后点击【搜索】按钮可粗略搜索所需的波形。也可通过点击输入框中的“扫描”图标扫描波形编码或 VIN 来搜索波形。



图 7-13 关键字搜索界面示意图

● 我的上传

“我的上传”可保存用户自己的波形并上传到在线服务器。也可从“我的上传”选项搜

索已上传的波形。输入波形编码、VIN 码、车辆编码或筛选条件，然后点击【搜索】按钮搜索用户已上传的波形。找到波形后用户可打开、分享、收藏、审核或加载为参考波形。

● 我的收藏

在“条件搜索”、“关键字搜索”或“我的上传”中搜索到的所有波形，点击右下角的五角星按钮，都可放入“我的收藏”。用户可打开、分享、收藏、审核或加载为参考波形。

(2) 本地波形库

本地波形库中的波形是保存在本平板诊断设备中。输入波形编码、VIN 码、车辆编码或筛选条件，然后点击【搜索】按钮搜索保存在本地库中的波形。搜索结果将自动显示在页面下方，主要显示：波形图、波形 ID、VIN 码、测试条件、车型等。搜索出的波形可以打开、分享、加载为参考波形、上传或批量上传。



图 7-14 本地波形库界面示图

设置菜单

点击顶部工具栏中的齿轮图标打开**设置菜单**。可手动设置菜单中的模式设置、数学通道、信号发生器、译码设置、启动设置及演示设置。

(1) 模式设置

在模式设置中有三种显示视图可选：示波视图、XY 视图和频谱视图。



图 7-15 模式设置示意图

示波视图：将信号与时间的关系绘制成图形显示。

XY 视图：将一个通道信号与另一个通道信号关系绘制成图形显示，用于分析周期信号。

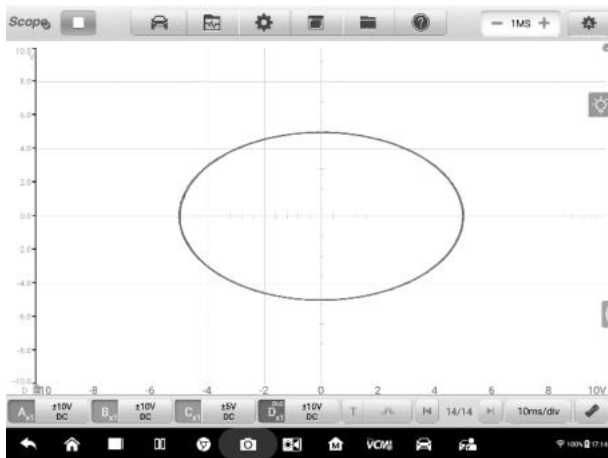


图 7-16 XY 视图示意图

频谱视图：绘制信号与频率关系的图表。可在频谱视图中显示具有共同频率轴的一个或多个频谱。

提示： Wi-Fi 连接不支持 XY 视图和频谱视图。请用 USB 线连接替代 Wi-Fi 连接。

在模式设置中选择频谱视图后，显示相关频谱分析选项。选择所需的频谱 bins（样本数）和窗口功能，便于更好的频谱分析。

Y 轴的振幅超过范围时，可通过刻度比例进行调整。采样频率低时也可调整电流频率，最大频率支持 20M。



图 7-17 频谱视图设置示意图 1

频谱分析选项

- **频谱 bins:** 允许用户设置频谱被分割的频率点数。
- **窗口功能:** 允许用户选择标准窗口功能之一，便于减少在受时间限制的波形上运行的影响。

表 7-3 窗口函数表

窗口	主峰宽 (@ -3dB)	最高旁瓣 (dB)	旁瓣滚降	描述
矩形	0.89	-13.2	6	无淡入淡出；最大锐度；用于短时瞬变
布莱克曼	1.68	-58	18	常用于音频
布莱克曼 - 哈里斯	1.90	-92	6	用于通用目的
平顶	2.94	-44	6	通带波动可忽略不计；主要用于校准

窗口	主峰宽 (@ -3dB)	最高旁瓣 (dB)	旁瓣滚降	描述
高斯	1.33 至 1.79	-42 至 -69	6	给出最小时间和频率错误
汉恩	1.20 至 1.86	-23 至 -47	12 至 30	用于音频和振动
海明	1.30	-41.9	6	也称为升正弦平方窗口; 用于语音分析
三角	1.28	-27	12	也称为 Bartlett 窗

Y 轴设置

- **显示模式:** 振幅模式显示捕捉到的上一个波形的频谱
- **刻度:** 垂直轴的刻度
- **对数:** 垂直轴以分贝为单位
- **对数单位:** 用于对数刻度的参考位准

对数单位	描述
dBV	参考位准为 1 伏特
dBu	参考位准为 1 毫瓦, 负载电阻为 600 欧姆
dBm	参考位准为指定负载阻抗下 1 毫瓦
任意 dB	参考位准为任意电压

X 轴设置

- **刻度:** 水平频率轴的刻度
线性: 从 DC 到频率, 频率轴以相等的间隔划分刻度。
- **设置频谱视图**
 1. 点击顶部工具栏中的齿轮图标打开**设置**菜单, 显示设置界面。
 2. 在左侧导航栏里选择【**模式设置**】选项, 然后选择**频谱视图**。
 3. 点击下拉箭头图标, 从该下拉菜单中选择所需的选项。点击【**确认**】完成设置。

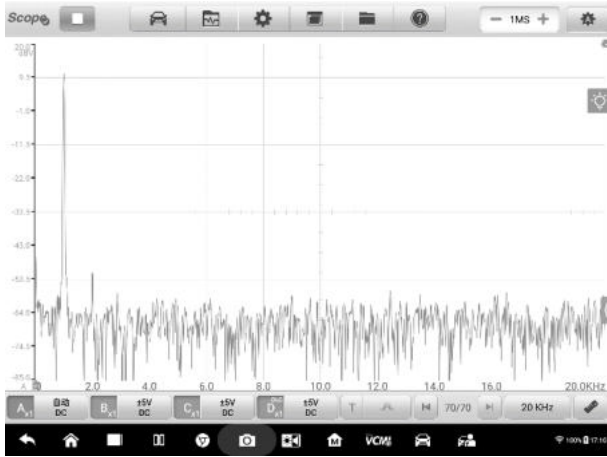


图 7-18 频谱视图设置示意图 2

(2) 数学通道

“数学通道”是对一个或多个输入通道信号进行数学运算生成的虚拟通道，像输入信号一样具有自己的测量轴、刻度和颜色。

示波器具有一组内置数学通道：

- **反转**：输入信号进行取反
- **A+B**：通道 A 加通道 B
- **A-B**：通道 A 减通道 B
- **A*B**：通道 A 乘通道 B
- **A/B**：通道 A 除通道 B
- **频率**：信号频率
- **脉冲宽度 (+)**：正脉冲宽度
- **脉冲宽度 (-)**：负脉冲宽度
- **占空比 (+)**：正占空比
- **占空比 (-)**：负占空比

提示：通过 Wi-Fi 连接时，仅支持反转、A+B、A-B、A*B 和 A/B。

➤ 设置数学通道

以**反转 A**为例

1. 点击顶部工具栏中齿轮图标打开**设置**菜单，显示设置窗口。
2. 在设置窗口中选择【**数学通道**】选项。

3. 点击**反转 A** 前面的复选框，选择该数学通道。



图 7-19 数学通道设置示意图 1

4. 关闭窗口后，设置好的波形将显示在屏幕上。

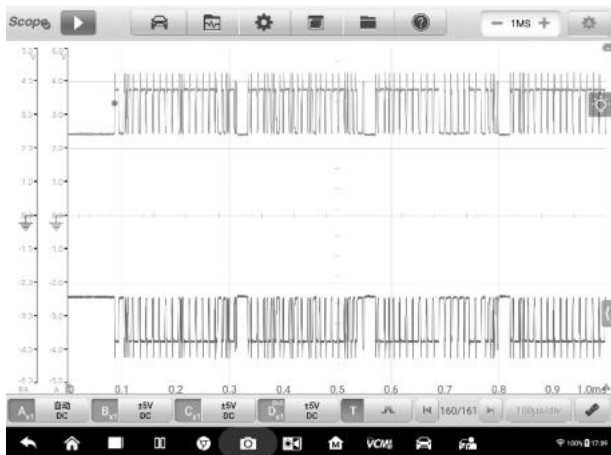


图 7-20 数学通道设置示意图

(3) 信号发生器设置

信号发声器与示波器同时运行。采用信号发生器模拟直流电压、方波、方波 (X+Y)、三角波和执行器驱动。



图 7-21 信号发生器设置示意图 1

➤ 设置信号发生器

1. 点击顶部工具栏中齿轮图标打开**设置**菜单，显示设置窗口。
2. 在设置窗口中选择【**信号发生器**】选项。
3. 将 **OFF (关闭)** 滑动到 **ON (打开)** 以启动信号发生器。从下拉菜单选择需要的模拟的信号。点击“+”或“-”按钮调整电压、频率和占空比的数值。



图 7-22 信号发生器设置示意图 2

4. 关闭窗口，设置结果显示在屏幕上。

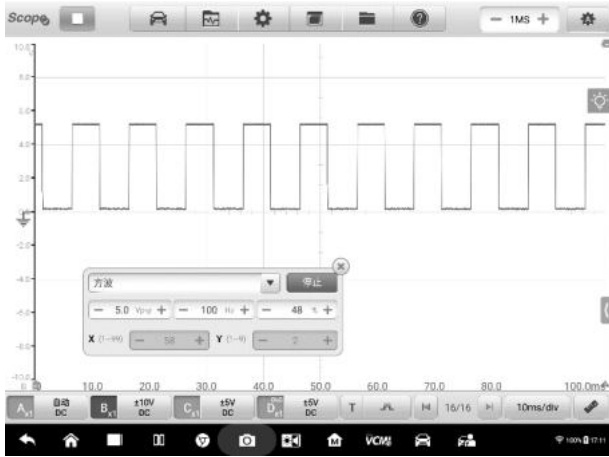


图 7-23 信号发生器设置示意图 3

(4) 译码设置

选定示波器模式后，可进行译码设置。译码设置中提供 8 种不同协议。



图 7-24 译码设置示意图 1

8 种协议分别为：CAN FD、CAN High、CAN Low、LIN、FlexRay、RS232/UART、I2S、I2C 及 USB (1.0/1.1)。根据每种协议，详细设置选项有所变化。

- ✧ **CAN High / CAN Low**：控制器局域网（简称 CAN）是一种功能丰富的车用总线标准，允许微控制器相互通讯。它通常使用差分信令（高速 CAN 和

低速 CAN) 来提高抗噪能力。

- ◇ **CAN FD:** CAN FD 串行协议是控制器局域网 (简称 CAN) 的扩展版, 相较于传统的 CAN 通讯, 电子控制器接收感测器讯息以及传送控制讯息的速度更快。
- ◇ **LIN:** 本地互连网络 (LIN) 是汽车电子设备中使用的串行协议, 允许微控制器与低速外围设备进行通讯。
- ◇ **FlexRay:** 此协议用于高速数据的汽车网络通信协议。
- ◇ **RS232/UART:** 通用异步收发传输器 (UART) 是一种异步收发传输器, 是电脑硬件的一部分, 将数据透过串列通讯和平行通讯间作传输转换。UART 通常用在与其他通讯接口 (如 RS232) 的连接上。
- ◇ **I2S:** 内置集成音频(I2S)是一种串行协议, 用于数字音频设备电路间通讯, 常被使用在传送 CD 的 PCM 音讯资料到 CD 播放器的 DAC 中。
- ◇ **I2C:** 内置集成电路(I2C)是连接用户电子产品中外设芯片的方式, 广泛应用于嵌入式系统。
- ◇ **USB (1.0/1.1):** 通用串行总线 (USB) 广泛用于个人计算机和平板电脑之间的通讯。

波特率: 屏幕会显示一个默认值, 但想要获取正确的译码结果, 需要根据实际信号手动设置。

阈值: 定义高电平和低电平之间任一方向转换的电压。

名称: 选择协议名称后, 通道和相应协议名称将显示在示波器视图中。

显示设置: 为已解码数据选择显示模式: 十六进制或二进制。

➤ 进行解码设置

以 **CAN High** 为例

1. 点击顶部工具栏中齿轮图标打开**设置**菜单, 显示设置窗口。
2. 选择窗口左侧导航栏中 **【模式设置】** 选项, 然后选择**示波视图**。
3. 在窗口左侧导航栏中选择 **【译码设置】**。

4. 选择要设置的通道，然后在协议的下拉列表中选择“CAN High”。
5. 对于波特率和阈值，可保留显示的值或根据实际信号手动输入一个值。
6. 从显示设置的下拉列表中选择**十六进制**或**二进制的**显示模式。
7. 点击“**确认**”完成设置，设置结果显示在屏幕上。

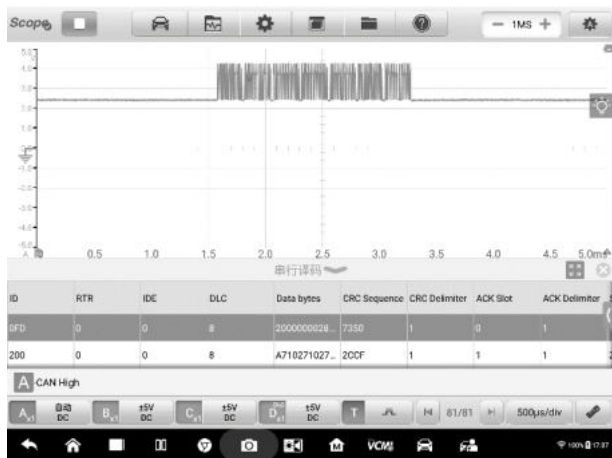


图 7-25 译码设置示意图 2

(5) 启动设置

该功能允许用户在启动示波器应用时选择启动配置。

“启动设置”屏幕上有三个选项：**启动时加载用户默认配置**、**启动时加载上一个会话配置**及**启动时加载出厂配置**。根据特定需要选择一个选项。



图 7-26 启动设置示意图

(6) 演示设置

在演示模式中, 该功能允许用户在演示模式中为每个通道选择显示波形。从**燃油嘴电压**、**燃油嘴电流**、**点火信号**、**正弦信号**、**方波信号**和**曲轴信号**中选择一个演示波形。可点击“-”或“+”图标调整转速。



图 7-27 演示设置示意图

窗口显示菜单

示波器捕获的数据显示在带网格的矩形区域, 称之为示波器窗口。默认只显示一个窗口,

您也可以通过窗口显示菜单设置增加更多的窗口。

(1) 显示模式

窗口显示菜单允许用户配置最多 4 个窗口。

单窗口 - 显示一个独立的窗口

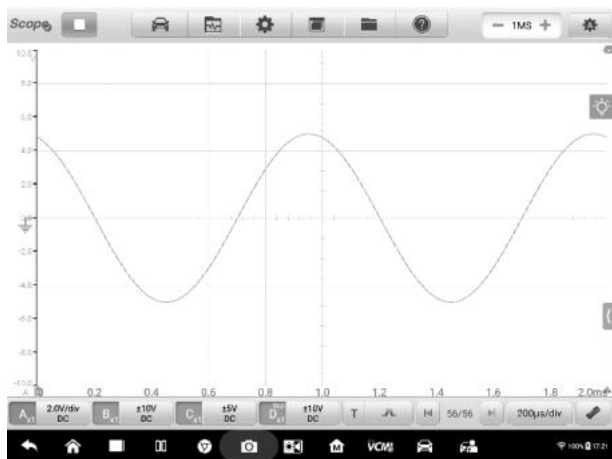


图 7-28 单窗口示图

双窗口 - 显示上下两个窗口

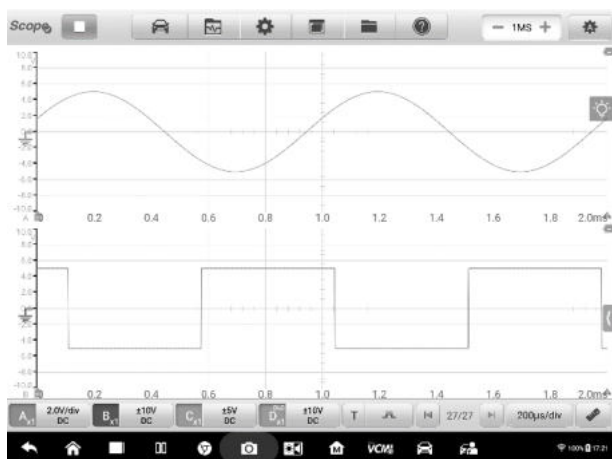


图 7-29 双窗口示图

三窗口 - 从上至下依次显示三个窗口

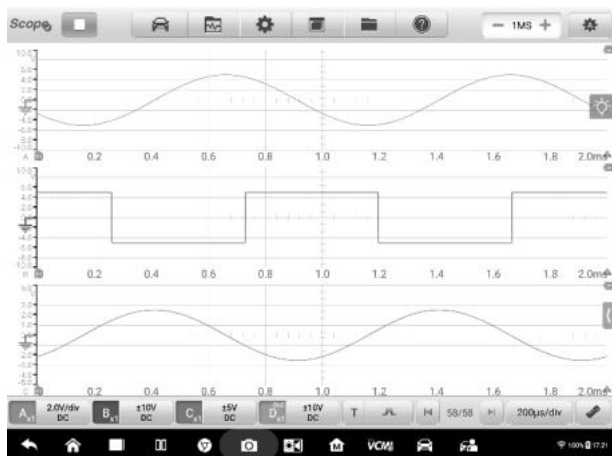


图 7-30 三窗口示图

四窗口 - 两行两列，共显示四个窗口

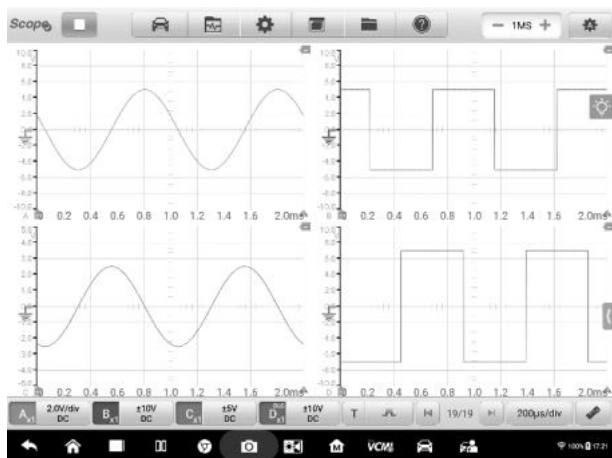


图 7-31 四窗口示图

➤ 设置窗口显示模式

1. 点击顶部工具栏中**窗口显示**图标，打开窗口显示界面。
2. 在界面左侧选择【**显示模式**】。
3. 点击并选择适当的窗口数量。



图 7-32 显示模式选择屏幕示例

4. 关闭界面，设置结果将显示在屏幕上。

(2) 通道设置

窗口显示模式设置后，您还可以设置通道，即选择哪个通道在哪个窗口中显示。通道显示状态为 OFF 表示关闭状态；向右滑动显示状态 OFF，设置通道状态切换到 ON（打开），就可以从通道位置的下拉菜单中选择窗口显示模式。

➤ 设置通道设置

1. 点击顶部工具栏中**窗口显示**图标，打开窗口显示界面。
2. 在界面左侧选择【**通道设置**】。
3. 将显示状态图标滑动切换到 **ON**（打开）。从通道位置的下拉菜单中为每条通道选择合适的窗口位置。



图 7-33 通道设置示意图

4. 关闭界面，设置结果显示在屏幕上。

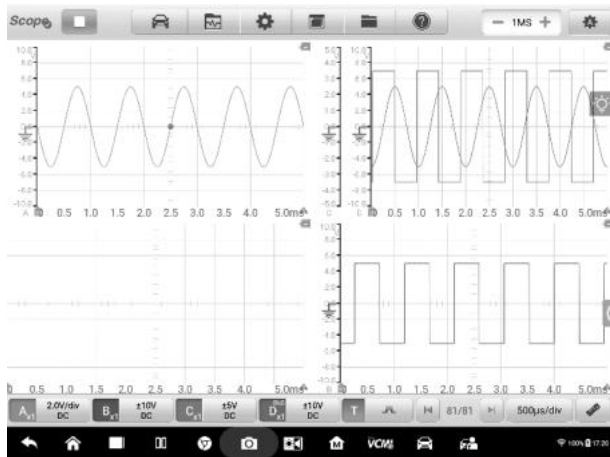


图 7-34 通道设置结果示意图

文件菜单

文件菜单可以打印、打开、保存和删除波形数据。文件菜单支持以下功能：



图 7-35 文件菜单示意图

- **打印** – 点击可将当前波形打印为 PNG 格式的图片。

提示：

1. 确保平板诊断设备已完成打印设置并连接到打印机。
2. 确保网络可用。

- **波形操作**

文件设置中可以保存和打开波形。

保存波形 – 点击保存当前屏幕上的波形。文件保存的类型有三种：保存为默认的示波器数据文件、保存为文本文件及保存为 Excel 表格文件。文件保存的范围可以为：保存当前页、保存最后 5 页及保存所有页。最后点击“**保存**”按钮保存。

保存为文本文件，就是将当前波形数据另存为文本文件。使用安卓主界面的 **ES 文件浏览器** 应用程序可浏览已保存的文件，路径为：安卓主界面 > ES 文件浏览器 > 本地 > 内部存储 > Scan > Data > Scope > txt.

打开波形 – 点击检索已保存波形。

- **配置操作**

可保存及导入配置，或设为默认配置。

保存配置 – 点击保存当前屏幕上波形配置值，包括幅值、时基、样本数等。

导入配置 – 点击导入已保存波形配置值。配置类型有三种：上一个会话配置、用户默

认配置及出厂配置。

- **最近文档** - 点击打开最近文档，可查阅波形库中当前已打开的波形。

帮助菜单

帮助菜单显示用户手册、更新 APK 和固件并查阅已安装的 APK 和固件的版本号。

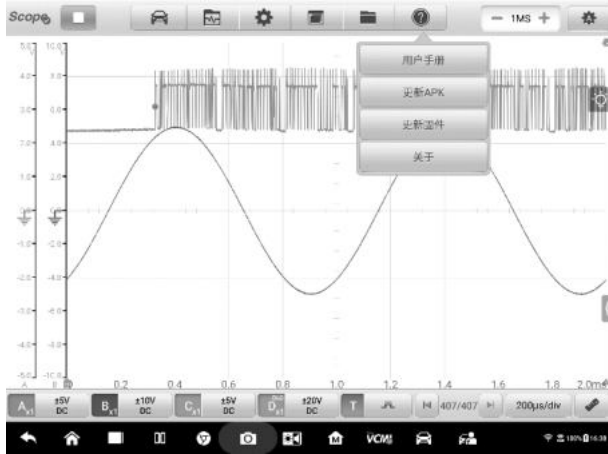


图 7-36 帮助菜单示意图

用户手册 - 显示如何正确使用示波器。

更新 APK - 连接道通服务器，获取最新应用软件版本。

更新固件 - 连接道通服务器，获取最新固件版本。

关于 - 显示型号、固件日期、固件版本及软件版本。

样本数

该按钮允许用户设置每个通道上将要捕获的最大样本数。改变样本数可调整当前时基的采样率。在**参数**和**帮助**窗口中查看采样间隔、采样率和样本数量。

点击“-”或“+”图标调整样本数大小。

自动设置

点击【**自动设置**】按钮触发设备自动分析已打开通道的信号，自动设置合适的幅值和时

基范围来正确显示该信号。自动设置中，时基仅对周期信号有效。

主视图

主视图的屏幕上最多可同时显示四个通道以及当前信号值、信号状态和触发条件等。

每个通道都有 **X 轴** 和 **Y 轴**，让用户可以调整示波器设置，方便某些特定的测试。如同时显示多个通道，则所有通道的 X 轴是相同的，只需分别调整每个通道的 Y 轴。

- **Y 轴** – 垂直记录幅值，显示在网格的左侧。
- **X 轴** – 水平方向记录时间，幅值、频率，显示在网格的底部。

超量程

当信号幅值超出测量输入范围时，屏幕左上角会出现一个**红色感叹号**的超量程标记，并显示“**超量程**”三个字。超出输入范围可能导致测量不准确，并产生严重的信号失真。在实际操作中，请输入适当的范围，避免超量程的情况。

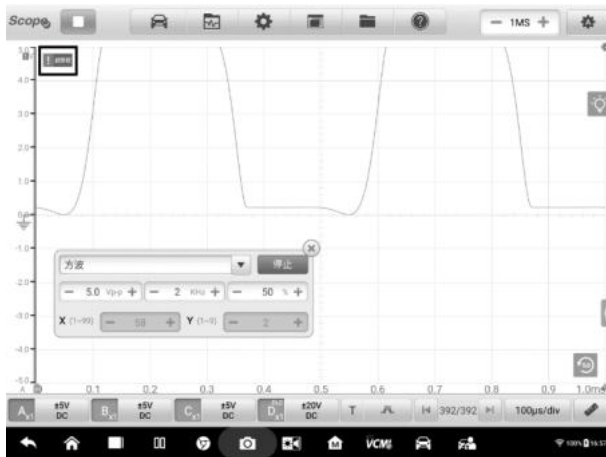


图 7-37 超量程示图

重要：为了防止电击，输入范围请勿超出电压限值。

通道选择

主视图中，通道有两种情况：已选择及未选择。选择通道后，波形可以移动、缩放或添

加测量标尺。

点击地线标记或 Y-轴就可以选定通道，选择后，Y-轴线会变粗。通道被选择后，波形可放大。点击界面右下角的逆时针箭头按钮可还原该波形。

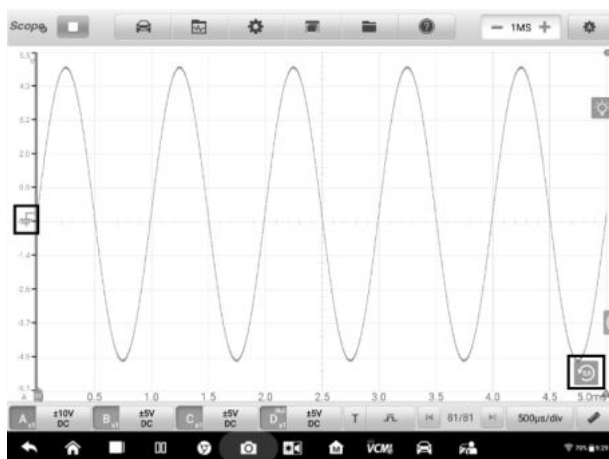


图 7-38 通道选择示意图 1 (已选择)

再次点击地线标记或 Y-轴退出通道选择。

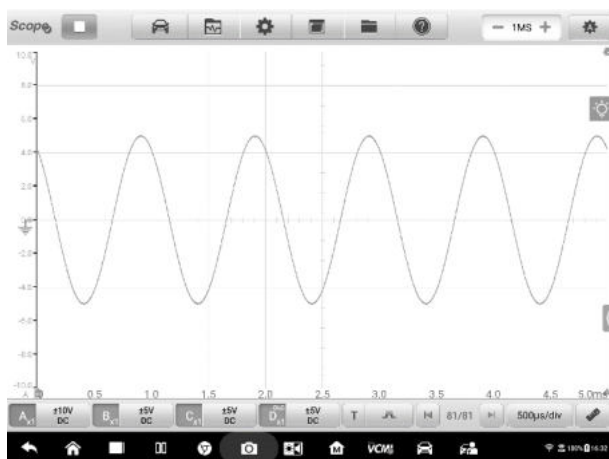


图 7-39 通道选择示意图 2 (未选择)

波形缩放

缩放功能允许用户在捕获信号后放大或缩小信号，便于更详细地检查波形。该功能不会改变信号的幅值，只是改变波形的显示方式。

请用双指操控波形的缩放。捕获信号期间或之后，都可缩放波形。

测量标尺

坐标标尺允许精确测量波形的幅值和持续时间，以确定信号特性，如特定点的幅值、周期时间（持续时间）和频率。

测量标尺有三种：垂直的**时间标尺**、水平的**信号标尺**和垂直的**相位标尺**。

- **时间标尺**：点击网格左下角的 2 个标尺手柄，拖动到屏幕的适当位置，生成时间标尺 t1 和 t2。
- **相位标尺**：点击网格右下角的 2 个标尺手柄，拖动到屏幕的适当位置，生成相位标尺。

两个相位标尺的定位可标记周期的开始和结束。默认情况下，开始和结束角度值分别为 0° 和 720° 。其他的角度值可在相位设置中手动输入。

- **信号标尺**：点击右上角的 2 个标尺手柄，并向下拖动，以类似方式可生成信号标尺。

拖动标尺时，屏幕上会出现一个**标尺图例**，用来显示相应通道的时间和幅值。标尺图例中，**三角形**图标是指标尺值之间的绝对差，可点击**锁定**图标锁定。点击标尺图例右上角的 **X** 按钮删除所有标尺。

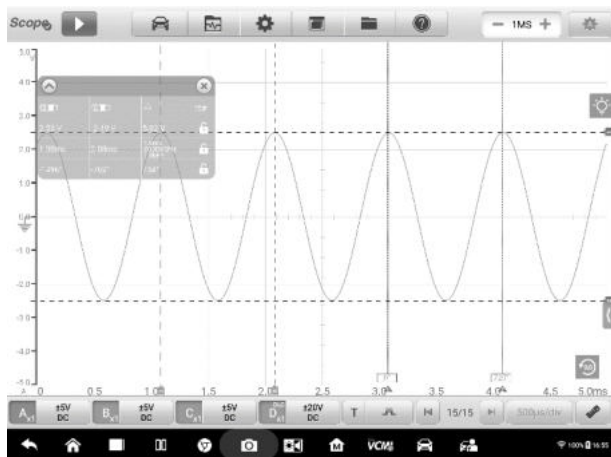


图 7-40 测量标尺示意图

➤ 进行相位设置

1. 拖动 2 个相位标尺手柄生成相位标尺。
2. 点击相位标尺中的相位值可以打开相位设置窗口。
3. 在输入框中输入合适的相位值和分度。



图 7-41 相位设置示意图

4. 点击右上角的【确认】按钮保存设置，或点击【取消】按钮退出且不保存设置。

地线

地线在 Y 轴上标记为 0 值，显示每个通道波形的地线。

选择通道后，调整地线的方式有三种：可沿 Y 轴上/下拖动地线标记、或上下拖动波形或在网格中上下移动屏幕。

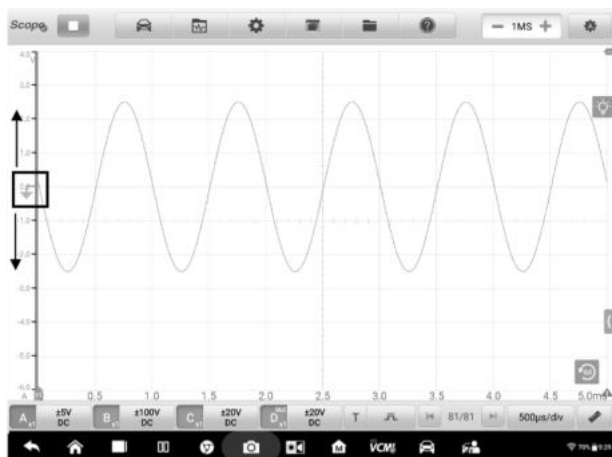


图 7-42 拖动地线标记示意图

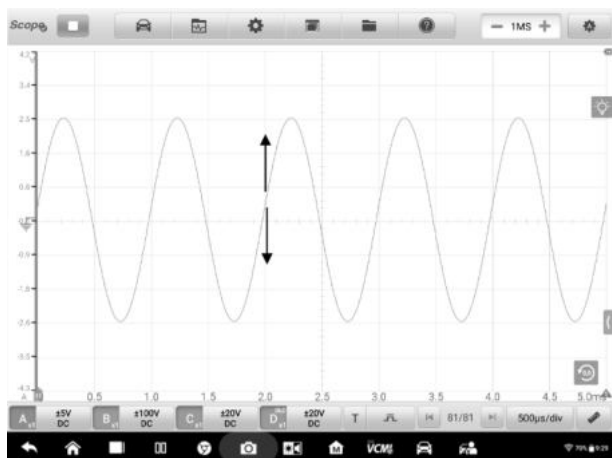



图 7-43 拖动波形或移动屏幕示意图

提示： 点击地线标记，Y 轴线变粗，通道已选择。再次点击地线标记，取消选择通道，波形也不能移动。

参数和帮助

点击示波器屏幕右下角的**箭头**图标打开参数和帮助窗口。

- **参数**功能允许用户查阅示波器的参数值，包括采样间隔、采样率、样本数量、通道、范围和耦合模式。
- **帮助**功能显示示波器的用户手册。选择顶部工具栏上帮助  图标及下拉菜单中的【**用户手册**】按钮，也可显示帮助页面。点击右下角四向箭头图标就可以全屏显示帮助里的信息。

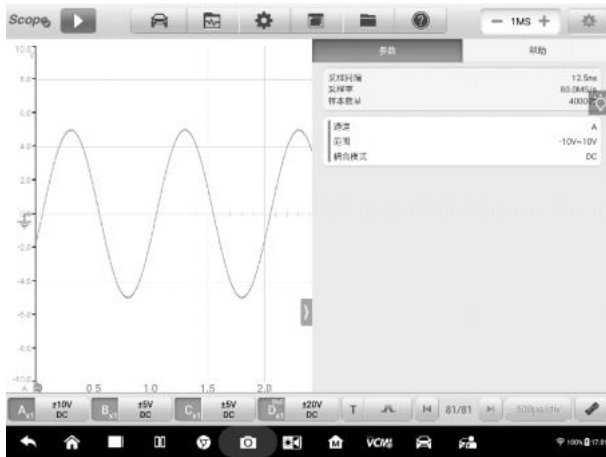


图 7-44 参数屏幕例子

➤ 打开或关闭参数和帮助窗口

1. 点击屏幕右下角的箭头按钮，显示参数和帮助窗口。

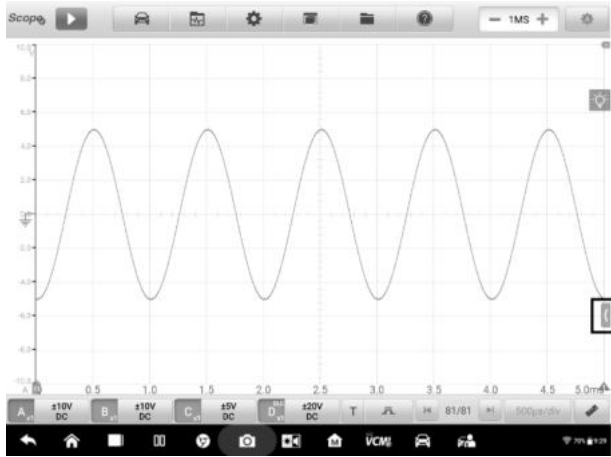


图 7-45 箭头按钮位置示意图

2. 如要关闭，则再次点击箭头按钮或点击窗口外任何空白处即可。

提示：从预设案例菜单中选择了特定选项和测试组件时，预设案例信息也会显示在屏幕的右侧。


即时帮助

“即时帮助”是屏幕上的一个灯泡形状的小图标，可在屏幕上随意移动。

选择示波器屏幕上任意一个功能后，点击该图标可即时定位到说明书中对应的功能详解，帮助更好的理解已选功能。

➤ 查阅即时帮助信息

以预设案例功能为例。

1. 点击顶部工具栏中的预设案例图标，打开预设案例菜单。
2. 点击屏幕上灯泡形状的即时帮助图标后，即刻定位到说明书中预设案例章节的内容，并在屏幕右侧显示所有预设案例的信息。

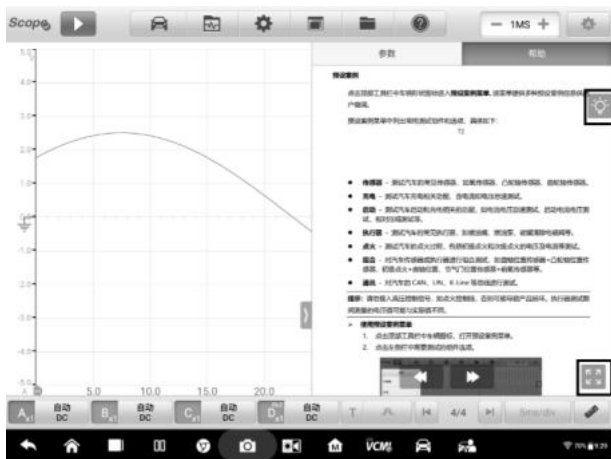


图 7-46 即时帮助界面

3. 用手指上下拖动查阅信息。点击右下角的四向箭头图标可全屏显示即时帮助的相关信息。再次点击关闭全屏显示。

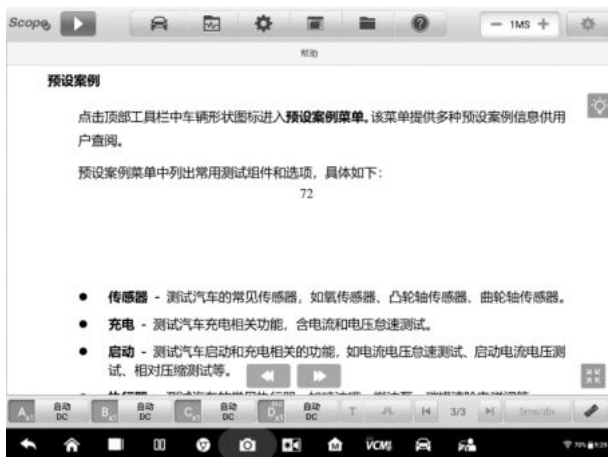


图 7-47 即时帮助全屏显示示意图

底部工具栏

底部工具栏按钮包括通道控制按钮、触发按钮、缓存按钮、时基按钮和测量按钮。下表对各按钮的操作进行了简要的描述。

表 7-4 示波器底部工具栏

名称	按钮	描述
通道控制		点击修改每条通道的设置。启用通道，通道图标会显示对应的通道颜色；未启用时，通道图标显示为灰色。详见第 127 页 通道控制 。
触发		点击打开触发设置菜单。详见第 137 页 触发 。
缓存		点击上一波形或下一波形按钮查看波形的上一帧或下一帧。详见第 145 页 缓存 。
时基		点击选择每个分区合适的时间。详见第 146 页 时基 。
测量		点击选择合适的测量项。详见第 147 页 测量 。

通道控制

示波器一共有 4 个通道：通道 A、通道 B、通道 C 和通道 D。四个通道按钮显示在屏幕的左下方，可通过点击相应通道控制按钮对通道进行设置。

每个通道控制按钮包含通道开和关、幅值档位设置、探针设置。其中探针名称显示在通道控制按钮左侧栏的右下角。幅值显示在通道控制按钮右侧栏。

➤ 打开/关闭通道

1. 点击通道控制按钮左栏，打开该通道。通道按钮颜色从灰变为该通道相对应的颜色。
2. 点击通道控制按钮右栏，打开通道设置界面。关闭设置界面后，该通道已打开。

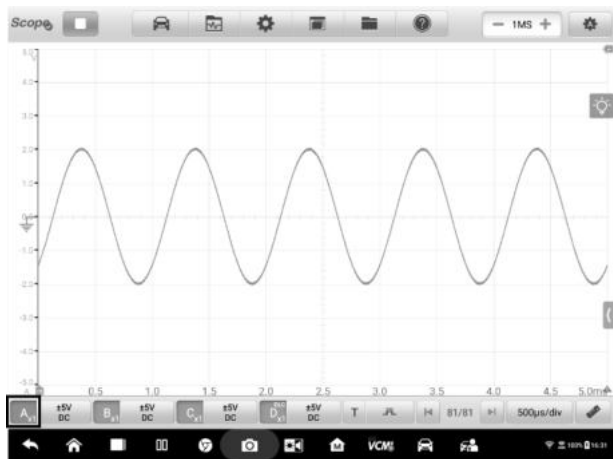


图 7-48 打开通道示图

3. 再次点击通道控制按钮左栏，关闭通道。关闭后，通道按钮颜色显示为灰色。

(1) 通道颜色

每条通道都有其对应的颜色，具体如下表。

表 7-5 通道颜色表

通道	颜色
A	红色
B	绿色
C	蓝色
D	黄色

(2) 幅值设置

点击通道控制按钮右栏，打开通道设置界面，在界面中可设置幅值、探针、低通滤波和 DLC 通道。

幅值设置可让您设置示波器以捕获指定范围内的信号。如输入信号超出已选范围，屏幕上会出现超量程图标。在幅值设置中选择【自动】可让设备自动调整到对应的幅值范围。

幅值设置可改变 Y 轴上的数值，但 X 轴上的值保持不变。电压可在 AC（交流）和 DC（直流）中切换。

提示: 每个通道的 Y 轴被平均分为 10 个分区, 所有幅值设置都反应到这 10 个分区。
10 个分区固定的, 能改变的只是每个分区中的数值。

设置幅值有两种模式。

模式 1: 例如: 在幅值设置界面中选择 **DC** 和 **5V**, 将通道幅值设置为 ± 5 DC (设置的结果显示在该通道控制按钮右侧), 那么 Y 轴幅值的范围就是 -5V 至 +5V。因为 Y 轴均分为 10 个分区, 所以每个分区增加 1V。



图 7-49 幅值设置界面示图 (DC 5V)

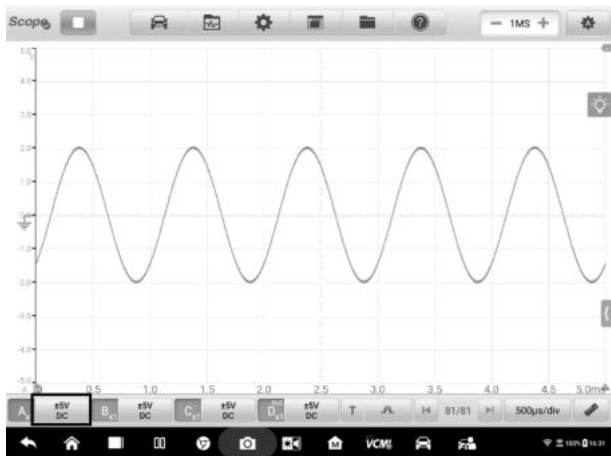


图 7-50 幅值设置示图 (DC 5V)

模式 2: 选择 **## /div** 按钮调整每个分区增加的值。例如：在幅值设置界面中选择 **DC 1.0V/div**，将通道幅值设置为 **1.0V/div DC** (设置的结果显示在该通道控制按钮右侧)，那么 Y 轴中每个分区平均增加 1V。因为 Y 轴均分为 10 个分区，那么整个 Y 轴的幅值范围为 -5V 至 +5V。



图 7-51 幅值设置界面示图 (DC 1.0V/div)

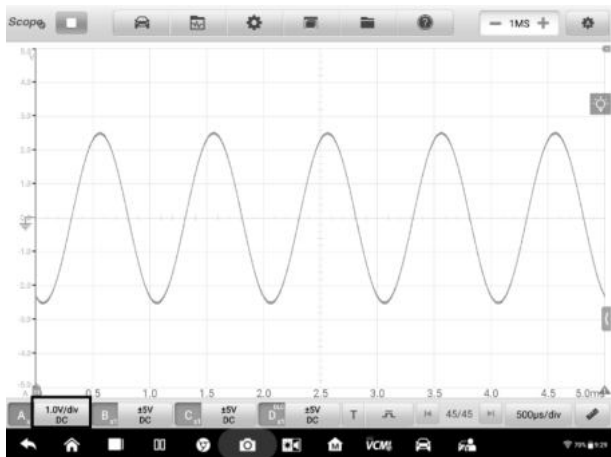


图 7-52 幅值设置示图 (DC 1.0V/div)

(3) 探针设置

探针是可连接到示波器输入通道并测量信号的一种配件。

该示波器内置标准探针。探针默认设置为 x1，这意味着，探针输入端的 1V 信号在屏幕上显示为 1V。

内置探针有：

- **X1**：无衰减
- **10 : 1 衰减器**：10 倍衰减
- **20 : 1 衰减器**：20 倍衰减
- **X1000**：1,000 倍衰减
- **65A 电流钳 (1mV/10mA 档位, 最大电流: 20A)**：对应 65A 电流钳的 1mV/10mA 档位, 最大电流为 20A
- **65A 电流钳 (1mV/100mA 档位, 最大电流: 65A)**：对应 65A 电流钳的 1mV/100mA 档位, 最大电流为 65A
- **650A 电流钳 (1mV/100mA 档位, 最大电流: 200A)**：对应 650A 电流钳的 1mV/100mA 档位, 最大电流为 200A
- **650A 电流钳 (1mV/1A 档位, 最大电流: 650A)**：对应 650 电流钳的 1mV/1A 档位, 最大电流为 650A
- **COP 点火探针**：对应 COP 点火探头
- **次级点火探针 [ignition]**：对应次级点火探头
- **次级点火反转探针 [R_ignition]**：对应次级点火的信号进行反转

点击内置探针窗口右侧的小圆圈选择合适的探针。设置后，能在通道控制按钮左侧栏的右下角看到该探针名称。

点击内置探针设置窗口中的问号图标可全屏查看相应电流钳的图像。



图 7-53 内置探针设置示意图

(4) 探针编辑

如果您的探针不在内置探针菜单中，您可以通过“探针编辑”自定义一个新探针。

提示：关于线性方程 ($y=mx+c$)，请参考探头使用手册或咨询相关制造商。



图 7-54 探针编辑示意图 1

➤ 添加自定义探针

以添加 20 : 1 衰减器为例：

1. 点击屏幕底部的通道控制按钮右侧，打开通道设置窗口。
2. 在通道设置窗口的左侧选择【**探针编辑**】。
3. 在窗口右侧，点击每个输入框，打开虚拟键盘输入合适的信息。



图 7-55 探针编辑示意图 2

4. 点击【添加】确认并保存设置，或点击【清除】退出且不保存设置。
5. 已添加的探针会在探针设置窗口的“自定义探针”中显示。



图 7-56 探针编辑示意图 3

(5) 低通滤波

低通滤波是用于每个输入通道的独立数字低通滤波器，可抑制信号中的噪声。

此功能用于过滤已选输入通道的高频信号，从而获得更为精准的测量结果。以下面两个截屏为例，比较了设置和未设置低通滤波的效果，从而显示两者之间的差异。

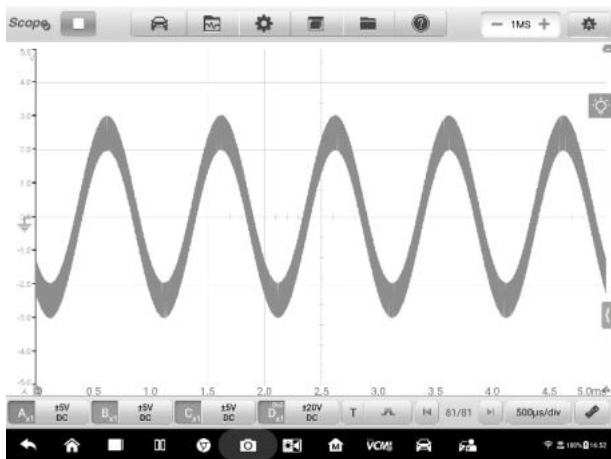


图 7-57 未设置低通滤波的波形示图

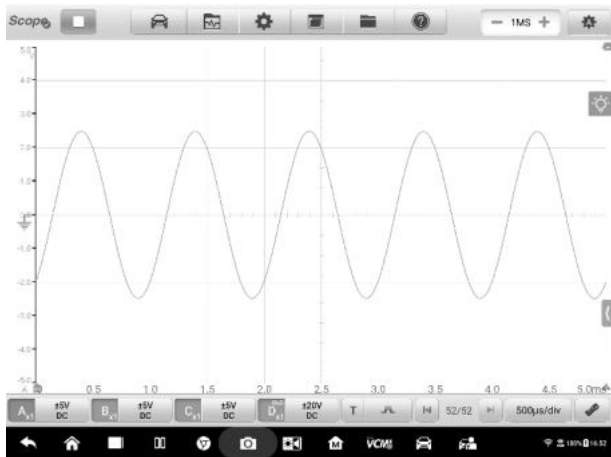


图 7-58 设置低通滤波的波形示图

➤ 设置低通滤波

1. 点击通道控制按钮右侧，打开通道设置窗口。
2. 在通道设置窗口的左侧选择【低通滤波】选项。
3. 点击激活复选框选择要设置的通道，然后点击“-”或“+”调整频率大小。频率单位可以在下拉菜单中选择 Hz、KHz 或 MHz。



图 7-59 低通滤波示意图

4. 关闭窗口退出。

(6) DLC 通道

DLC 通道能够实现从车辆 OBD II 接口引脚搜集数据，用于车辆通讯分析。DLC 通道图标在示波器通道 D 按钮上显示

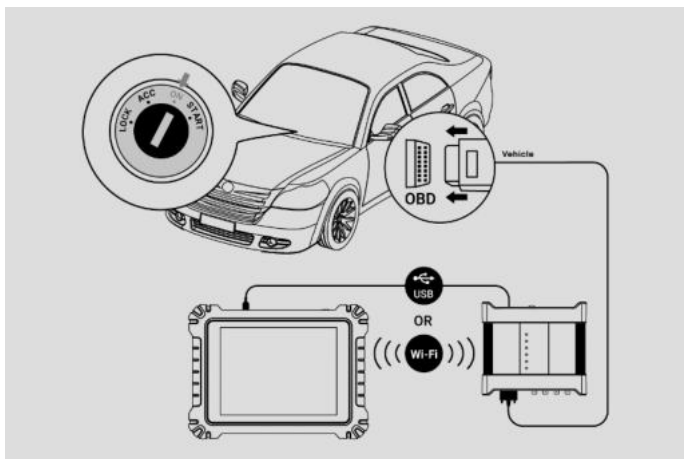


图 7-60 DLC 通道连接示意图

➤ 打开并设置 DLC 通道

1. 点击屏幕底部的通道 D 按钮右侧，打开通道设置窗口。
2. 在通道设置窗口的左侧选择【DLC 通道】选项。

3. 将**开启 DLC 通道**右边的 **OFF** 按钮切换到 **ON** (打开), 打开 DLC 通道。如果实际通信引脚与默认设置不一样, 请在引脚图中手动选择正确的引脚。

提示: 如启用 DLC 通道的 OFF 按钮**不能**切换到 ON (打开), 请连接 VCMII 电源适配器并保持设备一直处于充电状态, 然后重试一遍。



图 7-61 DLC 通道设置示意图 1

4. 关闭设置窗口后, 结果将显示在屏幕上。点击屏幕底部的幅值设置按钮调整 DLC 通道的值。

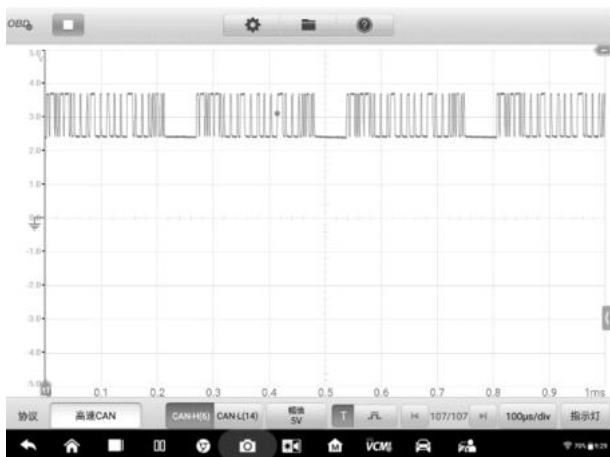


图 7-62 DLC 通道设置示意图 2

5. 将**启用 DLC 通道**的 ON 切换到 OFF (关闭), 则关闭 DLC 通道, 此时界面切换到示波器功能。



图 7-63 DLC 通道设置示意图 3

触发

触发用于过滤和捕获指定的波形数据。

根据设置的触发条件，当信号满足触发条件时就会捕捉到触发波形。捕捉波形时，可手动设置触发条件。

当示波器在捕捉信号时，点击【触发】按钮左侧，启用触发功能。触发点在屏幕上显示为一个蓝色的点。

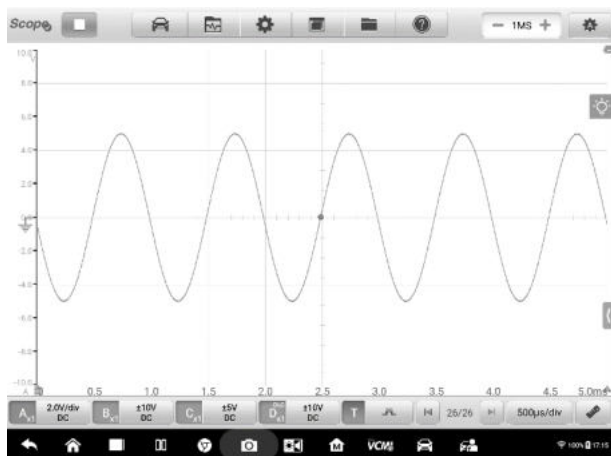


图 7-64 触发点示图

当示波器在捕捉信号时，点击【触发】按钮右侧，打开触发设置窗口。



图 7-65 触发设置窗口示图

(1) 边沿触发

边沿触发是最常见的触发模式之一。当电压上升超过或降低于预置阈值时将启用边沿触发。此触发类型可以对触发模式、阈值、触发通道和脉冲方向进行设置。点击边沿触发设置窗口底部的【确定】可保存设置或点击【取消】退出设置。

注：如果时基设置为大于或等于 200ms/div 时，示波器切换到连续模式。连续模式支持边沿触发。

● 触发模式

触发模式有四种：**无**、**自动触发**、**重复触发**和**单一触发**。



图 7-66 边沿触发模式示意图

下表为每种触发模式提供简单描述。

表 7-6 触发模式表

触发模式	描述
无	反复获取波形而不用等待触发信号。
自动触发	在捕捉数据前等待触发事件。如果在合理时间内未出现触发事件，则将捕捉数据。
重复触发	在显示数据前无限期等待触发事件。
单一触发	示波器捕捉触发事件一次，然后停止采样。

● 通道

从通道下拉菜单中选择所需的触发通道。已选通道就是示波器监测触发条件的通道。



图 7-67 边沿触发通道示意图

- **脉冲方向**

脉冲方向有两种：上升电平和下降电平。



图 7-68 边沿触发脉冲方向示意图

- ◇ **上升电平** - 波形在上升边沿被触发。
- ◇ **下降电平** - 波形在下降边沿被触发。
- **阈值**

阈值可以为触发设置电压阈值。

- ◇ 为了准确定位触发点，在触发设置窗口中阈值输入框输入合适的值。
- ◇ 如要大致定位触发点，在屏幕上直接将触发点拖动到想要的位置。

➤ 设置边沿触发

1. 点击屏幕底部【触发】按钮右侧，打开触发设置窗口。
2. 从下拉列表中选择合适的触发模式、触发通道和脉冲方向。
3. 在阈值输入框输入合适的值。
4. 点击【确定】保存设置，或点击【取消】退出且不保存设置。

(2) 高级边沿

该触发类型在边沿触发的基础上，还额外增加了：**上升或下降电平和迟滞**。

上升或下降电平是在脉冲方向的下拉菜单中，表示波形的两个边沿都具有上升或下降选项触发，这对于同时监测两极脉冲很有用。

迟滞用于减少噪声信号里的假触发。启用迟滞，除了主触发阈值外还采用二次触发阈值电压。只有信号以正确的顺序超过两个阈值时，才会触发。第一个阈值为触发做准备，第二个阈值导致它触发。



图 7-69 高级边沿触发设置示意图

(3) 窗口

该触发用于监测信号何时进入或退出指定的电压窗口。

窗口的脉冲方向，有三个选项：**进入中/退出中/进入或退出**。阈值 1 和阈值 2 为窗口的电压上限和下限。



图 7-70 窗口设置屏幕示图

(4) 脉冲宽度 (+)

该触发类型监测指定宽度的脉冲。



图 7-71 脉冲宽度设置示图

➤ 设置脉冲宽度

1. 点击屏幕底部【触发】按钮右侧，打开触发设置窗口。
2. 在设置窗口的左侧导航栏中选择【脉冲宽度 (+)】。
3. 在下拉菜单中选择触发模式和触发通道。
4. 根据脉冲的极性，在脉冲方向下拉菜单中选择正脉冲或负脉冲。

5. 选择以下四个触发条件之一：
 - **大于**：在电平持续的时间大于指定时间的脉冲上触发。
 - **小于**：在电平持续的时间小于指定时间的脉冲上触发。
 - **时间内**：在电平持续的时间大于时间 1 且小于时间 2 的脉冲上触发。
 - **时间外**：在电平持续的时间小于时间 1 或大于时间 2 的脉冲上触发。
6. 然后在**阈值**和**迟滞**的输入框中输入合适的值。
7. 从时间下拉菜单中设置**时间 1**和**时间 2**（如果有**时间 2**），定义脉冲宽度。
8. 点击**【确定】**保存设置，或点击**【取消】**退出且不保存。

(5) 间隔

可搜索由指定时间间隔分隔的同一极性的两个连续边缘。

间隔触发的设置操作，请参考脉冲宽度的操作步骤，但脉冲方向应选择上升电平或下降电平而不是正脉冲或负脉冲。



图 7-72 间隔设置示意图

(6) 窗口脉冲宽度

窗口脉冲宽度是窗口触发和脉冲宽度触发两者的组合，检测信号何时进入或退出电压输入范围，及指定的时间段。**区域**下拉菜单里有两个选项：**范围内**和**范围外**。



图 7-73 窗口脉冲宽度设置示意图

(7) 水平失真

水平失真触发可监测信号变高或变低保持超过指定的时间。



图 7-74 水平失真设置示意图

(8) 窗口失真

窗口失真触发可监测信号进入指定的电压范围并在该范围内停留指定时间长度。



图 7-75 窗口失真设置示意图

(9) 欠幅

该触发可监测超过一个阈值的脉冲，然后降到该阈值之下，而未超过第二个阈值。该触发通常用于查找未达到电平水准的脉冲。



图 7-76 欠幅设置示意图

缓存

缓存用于存放已捕捉的波形数据，用于实时和回放显示。

示波器可以捕捉和存储波形。点击【上一波形】或【下一波形】按钮从波形缓存中选择波形。

波形缓存器显示当前波形数和已存储的波形总数。

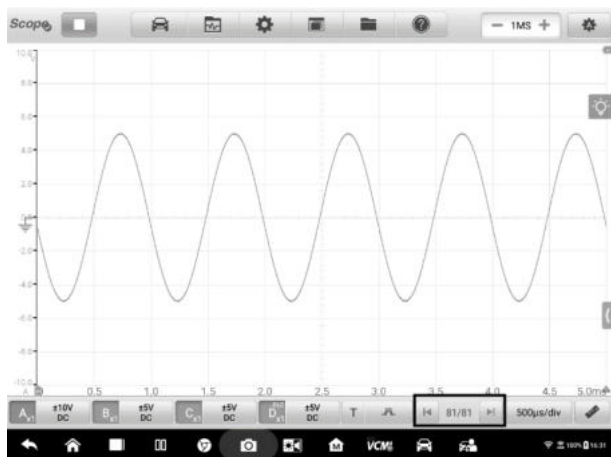



图 7-77 缓存示图

名称	按钮	描述
上一波形		点击显示缓存中上一个波形。
缓存索引		当前显示在屏幕上波形数与缓存波形总数之比。
下一波形		点击显示缓存中下一个波形。

时基

时基控制示波器数据采样显示时间。点击底部【时基】按钮打开设置窗口。

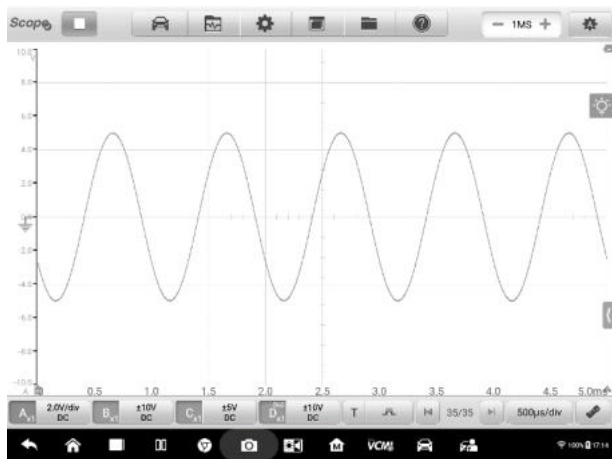


图 7-78 时基示图 1 (正常模式)

连续模式：如果时基大于或等于 200ms/div 时，示波器切换到连续模式。该模式下，示波器会随每次捕获的进行不断更新轨迹，而不是更新轨迹之前等待完整的捕获。

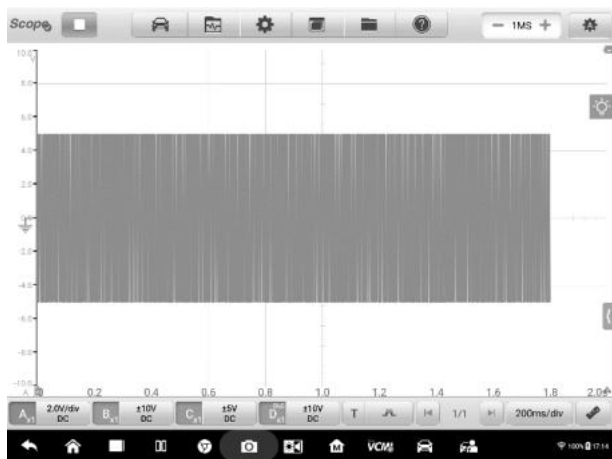


图 7-79 时基示图 2 (连续模式)

测量

从左到右，每个通道可用的测量项有：



图 7-80 测量界面 1

- **最大值** - 信号最大值
- **最小值** - 信号最小值
- **峰峰值** - 最大值减最小值
- **幅值** - 顶部值减底部值
- **周期** - 波形的一个周期时间
- **频率** - 信号一秒的周期数
- **正占空比** - 高电平宽度与周期宽度的比值
- **负占空比** - 低电平宽度与周期宽度的比值
- **正脉冲宽度** - 高电平保持的时间
- **负脉冲宽度** - 低电平保持的时间
- **AC 均方根** - 波形的均方根 (RMS) 值减去 DC 平均值
- **DC 均方根** - 波形的均方根 (RMS) 值, 含直流部分
- **平均 DC 值** - 波形平均值
- **上升速率** - 信号电平上升速率
- **下降速率** - 信号电平下降速率
- **上升时间** - 信号从下限阈值上升到上限阈值的时间
- **下降时间** - 信号从上限阈值下降到下限阈值的时间
- **X@Max** - 幅值为最大值时对应的 X 轴的值
- **X@Min** - 幅值为最小值时对应的 X 轴的值
- **正面积** - 整屏波形数据零基准 (即垂直偏移) 以上测量的面积为正面积
- **负面积** - 整屏波形数据零基准以下测量的面积为负面积

- **全面积** - 正面积全屏+负面积全屏
- **顶部值** - 波形平顶至地的电压值
- **底部值** - 波形平底至地的电压值
- **正过冲** - 波形最大值与波形平顶之差与幅值的比值
- **负过冲** - 波形平底与波形最小值之差与幅值的比值
- **正预冲** - 波形平底与波形最小值之差与幅值的比值
- **负预冲** - 波形最大值与波形平顶之差与幅值的比值

提示:

当示波器通过 Wi-Fi 连接时，测量项仅支持最大值、最小值、峰峰值、幅值、周期、频率、正占空比、负占空比、正脉冲宽度、负脉冲宽度、AC 均方值、DC 均方值、平均 DC 值、X@Max、X@Min、顶部值和底部值。

频谱视图中有以下可用测量项。

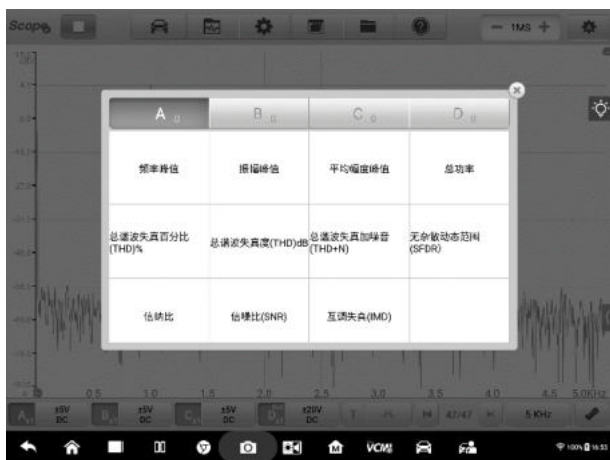


图 7-81 测量示图 (频谱视图)

- **频率峰值** - 峰值信号值出现的频率
- **振幅峰值** - 峰值信号值的幅度
- **平均幅度峰值** - 通过多次捕获对峰值信号值的平均值进行平均
- **总功率** - 频谱视图中捕获的整个信号的功率
- **总谐波失真百分比 (THD)** - 谐波功率总和与基频功率之比

$$\text{THD} = \frac{\sqrt{V_1^2 + V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + V_5^2}}{V_f}$$

- **总谐波失真度 (THD) dB**: 谐波功率总和和基频功率之比

$$\text{THD} = 10\log_{10}\left(\frac{\sqrt{V_1^2 + V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + V_5^2}}{V_f}\right)$$

- **总谐波失真率及噪声 (THD+N)** - 谐波功率加噪声与基频功率之比

$$\text{THD} + \text{N} = 10\log_{10}\left(\frac{\text{THD} + \text{N}}{V_f}\right)$$

- **无杂散动态范围 (SFDR)** - 频谱中最高峰的振幅与次高峰的振幅之比
- **信纳比** - 信噪加畸变与噪声加畸变的比值, 单位为分贝

$$\text{SINAD} = 10\log_{10}\left(\frac{\text{Signal}}{\text{Noise} + \text{noise}}\right)$$

- **信噪比 (SNR)** - 平均功率与平均噪声功率之比, 单位为分贝

$$\text{SINAD} = 10\log_{10}\left(\frac{\text{Signal}}{\text{Noise}}\right)$$

- **互调失真 (IMD)** - 两个音调的非线性混合引起的失真度量

$$\text{IMD} = \sqrt{\frac{F_3^2 + F_4^2}{F_1^2 + F_2^2}}$$

➤ 设置测量

1. 点击屏幕底部的【测量】按钮, 打开测量设置窗口。
2. 在窗口顶部选择要测量的通道。
3. 选择适当的测量选项。通过选项右下角的【编辑】图标在“整段轨迹”和“标尺轨迹”之间切换。



图 7-82 测量设置示意图

4. 关闭对话框，设置的结果显示在屏幕右侧。可在屏幕上调整整段轨迹或标尺轨迹，或点击 X 按钮直接删除该测量值。

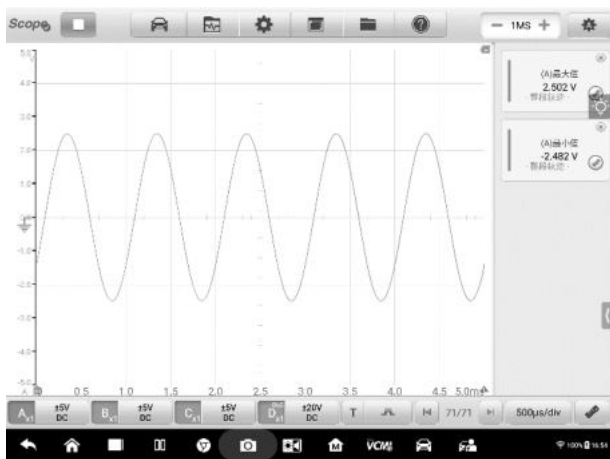


图 7-83 测量结果示意图

➤ 在频谱视图中设置测量

1. 点击顶部工具栏中【设置】按钮，打开设置窗口，选择窗口左侧的【模式设置】选项，然后点击右侧的【频谱视图】。



图 7-84 频谱视图选择示意图

2. 点击屏幕底部的【测量】按钮，打开测量窗口。
3. 选择要测量的通道。
4. 选择合适的测量项。



图 7-85 测量设置示意图 (频谱视图)

5. 关闭对话框，设置结果显示在屏幕右侧。点击 X 按钮可直接删除该测量项。

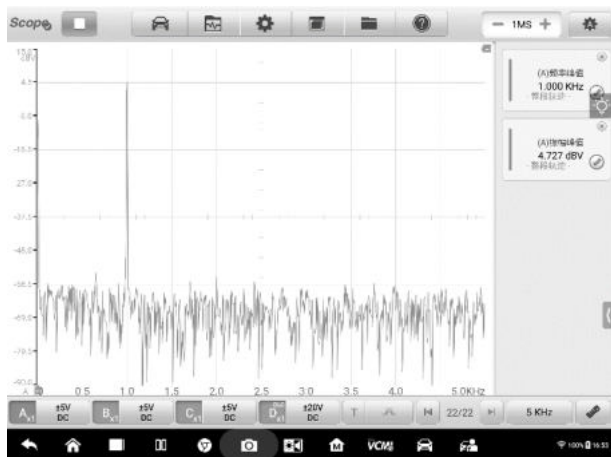


图 7-86 测量结果显示示意图 (频谱视图)

7.1.6 故障排除

A. 如示波器不能与平板诊断设备通讯：

- 确保 VCMI 设备通过 Wi-Fi 网络或标配 USB 线，正确连接平板诊断设备。
- 如果 VCMI 设备和 MaxiSys 平板诊断设备之间的通信仍然失败，请重启平板并重新连接 VCMI 设备。

B. 如显示不需要的信号或信号失真：

- 使用标配的测试线或探针连接示波器通道。
- 检查测试线或探针是否受损。
- 确保测试线连接极性正确。
- 确保信号和接地连接清洁牢固。
- 确保接地导线将电路与输入通道直接接地。
- 将测试线与其他组件、导线或系统（包括电动机，二次点火组件，继电器，交流发电机）隔离，因为这些组件、导线或系统可能会在测试信号中引入有害噪声。

7.1.7 术语

AC/DC 控制

每个通道都可设置为 AC 耦合或 DC 耦合。DC 耦合时，界面显示的电压与接地线信号的实际电压是一致的。AC 耦合时，信号的任一直流分量都将被过滤，仅留下交流分量的信号变量。

混淆

当信号频率高于示波器最大采样率的一半且超过限制时，将会出现失真波形。这种失真被称为混淆。

幅值

示波器零伏线生成的最大电压。

模拟带宽

示波器的模拟带宽，在示波器的输入端加正弦波，幅度衰减至-3db 时的频率点就是示波器的带宽。

缓存大小

示波器缓冲存储器的大小。示波器使用缓冲存储器临时存储数据。这有助于补偿设备之间数据传递速率中的偏差。

频率

每秒钟发生的信号数。频率按赫兹 (Hz) 测量。

峰峰值

波形中出现的最小和最大电压之间电压差。

时基

时基控制整个示波器显示的时间间隔。

电压范围

示波器可准确捕捉到的最大电压和最小电压之间的范围。

采样率

用来定义示波器每秒捕捉的样本数量。示波器的采样率越快，对信号电压的测量则越频繁，因此示波器界面上的轨迹则会越详细。

7.2 万用表

万用表是一种多功能、多量程的测量仪表。平板诊断设备与 VCMI（车辆通信和测量接口）连接后，打开测量 APP 中的万用表，可以使用万用表相关的功能，如测量电压、电流、电阻、频率、二极管、占空比、脉冲宽度和连通性。

7.2.1 安全信息

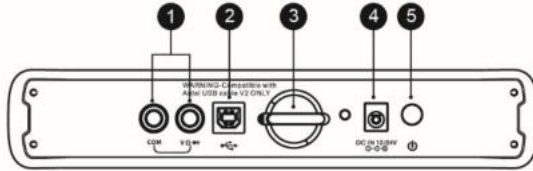
请遵循下列说明以降低电击伤害的风险并防止设备损坏。

- 仅使用本手册中指定的万用表。
- 请勿在接口之间或任何接口与接地之间施加超过额定电压的电压。
- 测量时请勿输入范围外的值。请牢记此万用表最大测量范围为 200 伏。
- 为避免伤亡，请勿使用出现任何损坏的产品；出现任何异常操作，请立即停止使用。
- 为避免伤亡，进行电气测量时请勿接地。使用干燥的橡胶绝缘垫覆盖所有裸露/接地的金属，将自己与地面隔离。确保包括手套在内的所有衣物都干燥。使用工具时站在橡胶垫上。
- 使用产品标配的测试线或探针，或正确可用的端子。使用前检查测试线或探针是否受损。
- 使用探针时，请将手指放在探针的护指装置后面。
- 更换原装的保险丝或更换指定的零件。
- 始终相信电气和电子设备之间是通电（带电）。切勿假设任何设备都已断电。
- 进行电气连接时，先连接公共测试线，再连接带电测试线；断开连接时，先断开带电测试线，然后再断开公共测试线。
- 测量电流时，将要测试电流的导线穿过电流钳，切记每次只测试一根导线。
- 电流测量完成后，将电流钳松开释放导线即可。
- 测量电阻时请勿在输入端子上加电压。
- 为避免电击，请在连接之前关闭设备电源。
- 请始终在适当的环境中使用并保存万用表，以防损坏。
- 请勿在潮湿的条件下，或周围有爆炸性气体或蒸汽附近使用。
- 请勿私自篡改或拆卸万用表、连接器或配件。内部损坏将会影响性能。
- 在进行万用表的维护和清洁之前，请确保未将设备连接到电源、车辆或计算机。
- 请使用蘸有中性清洁剂的湿软布清洁万用表。不要让水进入万用表外壳。

7.2.2 产品概述

部件位置

万用表接口位于 VCMI 设备顶部，输入通道在设备底部。

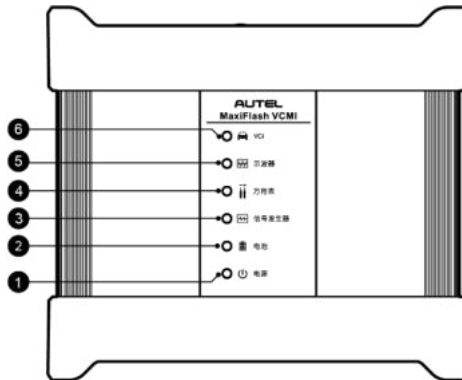


VCMI 顶视图

1. 万用表接口 - 用于接地和信号线
2. USB 接口
3. 挂钩
4. 电源插口
5. 电源键

重要：使用万用表功能时，请将原装万用表探头连接到设备顶部的万用表接口。测量电流时，使用电流钳连接到设备顶部的通道 A。

万用表 LED 指示灯位于 VCMI 设备的前侧面板。当 VCMI 设备开机并成功连接到平板诊断设备后，在运行万用表模式时，万用表 LED 指示灯绿灯常亮。



VCMI 前视图

1. 电源 LED 指示灯
2. 电池 LED 指示灯
3. 信号发生器 LED 指示灯
4. 万用表 LED 指示灯
5. 示波器 LED 指示灯
6. 车辆 LED 指示灯

技术规格

项目	描述
电压范围	VDC 200V VAC 200V _{RMS}
阻抗范围	1Ω至 10MΩ
二极管	2V
频率范围	1Hz 至 1MHz
占空比范围	1%至 99%
脉冲宽度范围	1us 至 1000ms
电流范围	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 至 65A (65A 电流钳) ● 0 至 650A (650A 电流钳)

配件介绍

下列配件万用表和示波器都是兼容的。更多细节，详见第 89 页[配件介绍](#)。



65A 电流
钳



650A 电流
钳



大海豚夹



小鳄鱼夹



万用表探头



背刺针



柔性后背刺
针



导出线



电池夹

万用表测试引线 (红色: SA015/黑色: SA016)是万用表和信号发声器标配。



万用表测试引线

用于连接万用表和万用表探头。

7.2.3 操作指引

打开万用表应用程序前，请确保 VCMi 设备通过 USB 连接线或 Wi-Fi 网络连接到平板诊断设备。

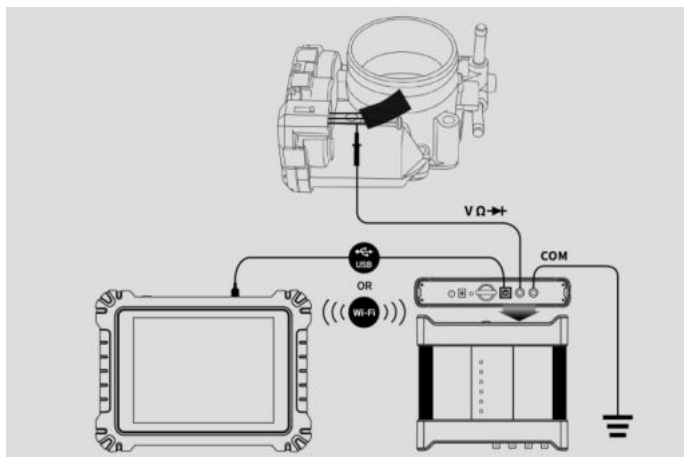


图 7-1 万用表连接示意图

➤ 打开万用表应用程序

1. 将万用表测试引线或探针端子头插入万用表接口，完成接线步骤（参考图 7-1）。
2. 在平板诊断设备主界面点击【测量】图标，打开测量主页。
3. 点击【万用表】图标，进入万用表主页。
4. 选择一项所需的测试项目继续操作。

提示: 请检查 VCMi 设备前面板上的万用表 LED 状态指示。万用表模式运行时, 万用表 LED 绿灯常亮。

7.2.4 万用表更新

万用表操作软件正在不断优化, 点击万用表主页顶部工具栏中【帮助】>【更新 APK】可进行软件更新。

更新万用表软件前请确保平板诊断设备网络连接稳定。

APK 更新

提示: 本平板诊断设备和本手册中使用的安卓软件包, 简称 APK。该软件包含特定应用程序的所有资料。要更新万用表 APK, 请在平板诊断设备上安装该应用程序的最新版本。

➤ 更新 APK

1. 点击屏幕顶部工具栏中的【帮助】按钮, 打开下拉菜单。

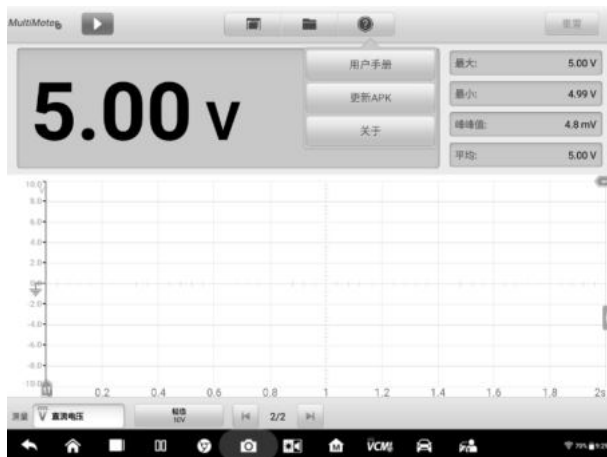


图 7-2 帮助屏幕例子

2. 点击下拉菜单中【更新 APK】选项, 界面上显示一条确认消息。

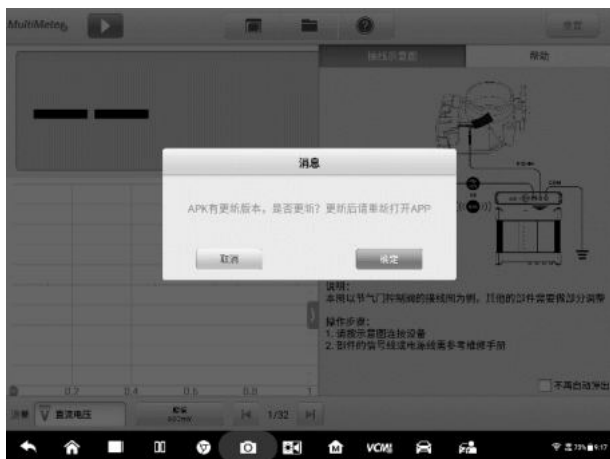


图 7-3 更新确认屏幕示意图

3. 请点击【确定】按钮更新软件或点击【取消】退出。

7.2.5 屏幕布局和操作

点击平板诊断设备主页上【测量】图标，然后选择【万用表】图标进入万用表主页。该界面包括以下部分。

提示：“万用表”应用程序也可在安卓主界面打开。点击安卓主界面顶端的【测量】图标，然后点击【万用表】图标进入万用表主页。

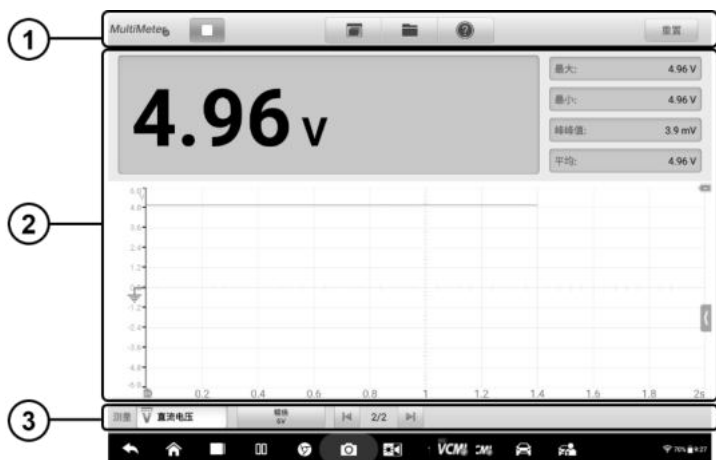


图 7-4 万用表主页示图

1. 顶部工具栏 - 详见第 162 页 “[顶部工具栏](#)”
2. 主视图 - 详见第 165 页 “[主视图](#)”
3. 底部工具栏 - 详见第 170 页 “[底部工具栏](#)”

顶部工具栏

“万用表” 程序界面顶部的工具栏可进行各种设置和操作。下表对顶部工具栏上各按钮的操作进行了简要的描述。

表 7-1 万用表顶部工具栏


名称	按钮	描述
万用表图标		显示万用表连接状态。详见第 162 页 万用表图标 。
启动/停止		启动或停止万用表。详见第 162 页 启动/停止按钮 。
显示模式		设置显示模式。详见第 163 页 显示模式菜单 。
文件		打印、打开和保存波形数据。详见第 164 页 文件菜单 。
帮助		查阅用户手册, 更新 APK(信号发生器软件)。详见第 165 页 帮助菜单 。
重置		重置图形模式下显示的数字读数。


万用表图标

“万用表” 图标显示万用表连接状态。**绿色√**标记表示平板诊断设备和万用表已连接成功; **红色 X** 标记表示万用表未连接上平板诊断设备。

启动/停止按钮

点击【**启动/停止**】按钮以启动或停止万用表设备。

名称	按钮	描述
启动		点击启动万用表。

名称	按钮	描述
停止		点击停止万用表。

显示模式菜单

显示模式菜单中可选择主视图的数字读数和波形的位罝。

➤ 设置显示模式

1. 点击顶部工具栏中【显示模式】按钮，打开显示模式窗口。



图 7-5 显示模式菜单示图

2. 选择三种显示模式之中的任意一种。
3. 屏幕上将显示相应的显示模式。

表 1-2 显示模式表

图标	模式	描述
数字模式		仅显示数字读数。
波形模式		仅显示波形。
数字+波形模式		同时显示数字读数和波形。

文件菜单

文件菜单支持下面功能。



图 7-6 文件菜单示意图

- **打印** – 点击可将当前波形打印为 PNG 格式的图片。

提示:

1. 确保平板诊断设备已完成打印设置并连接到打印机。
2. 确保网络可用。

- **波形操作**

文件设置中可保存并打开波形文件。但仅支持“**波形**”模式和“**数字+波形**”模式。

保存波形 – 点击捕获、保存当前波形。在保存波形界面中点击输入框，输入相应信息，再点击【**保存**】或【**保存默认**】结束操作。

提示: 保存波形时必须输入文件名。

打开波形 – 点击检索已保存波形。点击屏幕右上角的【**编辑**】图标（笔状图标）可选择删除已保存的波形。

存为文本 – 点击保存当前波形数据为文本文件。使用安卓主界面的 **ES 文件浏览器** 应用程序可浏览已保存的文件，路径为：安卓主界面 > ES 文件浏览器 > 本地 > 内部存储 > Scan > Data > Multimeter > txt.

● 配置操作

可保存及导入配置。

保存配置 - 点击保存当前屏幕上波形配置值，包括幅值、时基等。

导入配置 - 点击导入已保存波形配置值。

帮助菜单

帮助菜单显示用户查看用户手册、更新软件及查看设备版本。



图 7-7 帮助菜单示意图

用户手册 - 显示如何正确使用万用表。

更新 APK - 连接道通服务器，获取最新应用软件版本。

关于 - 显示型号及已安装的软件版本号。

主视图

根据已选模式的不同，主视图的显示也不同。

数字模式

数字模式下主视图仅显示数字读数，如电压值、最大值、最小值、峰峰值和平均值。



图 7-8 数字模式下主视图示意图

- **当前值:** 当前值可以是直流电压、交流电压、电阻、直流电流、交流电流、频率或占空比等。
- **最大值:** 记录的测量最大值
- **最小值:** 记录的测量最小值
- **峰峰值:** 最大值和最小值之间的差异
- **平均值:** 测量的平均值

波形模式

波形模式下主视图仅显示波形。

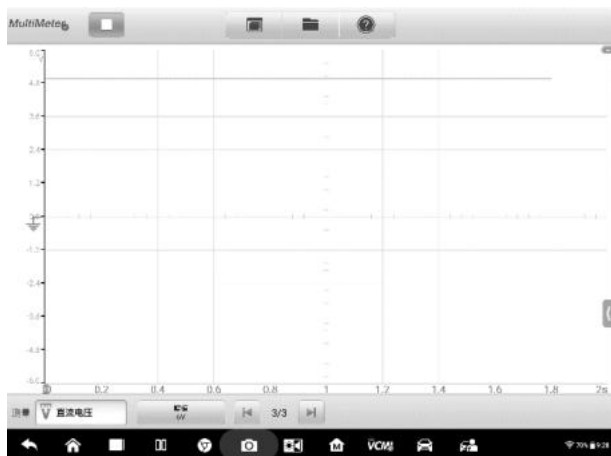


图 7-9 波形模式下主视图示图

主视图具有二维坐标网格，其中 **X 轴** 代表持续时间，**Y 轴** 代表幅值。幅值设置中可调整 Y 轴的幅值。

(1) 通道选择

主视图中，通道有两种情况：已选择及未选择。选择通道后，波形可以移动、缩放或添加测量标尺。

➤ 选择和取消通道选择

1. 点击地线标记或 Y-轴（选择后 Y-轴线条变粗）。
2. 再次点击地线标记或 Y-轴退出通道选择。

(2) 波形缩放

缩放功能允许用户在捕获信号后放大或缩小信号，便于更详细地检查波形。该功能不会改变信号的幅值，只是改变波形的显示方式。

请用双指操控波形的缩放。捕获信号期间或之后，都可缩放波形。

(3) 测量标尺

坐标标尺允许精确测量波形的幅值和持续时间，以确定信号特性，如特定点的幅值、周期时间和频率。万用表的测量标尺有两种：

- 垂直的**时间标尺** - 点击网格左下角的 2 个标尺手柄，拖动到屏幕的适当位置，生成时间标尺 t1 和 t2。
- 水平的**信号标尺** - 点击网格右上角的 2 个标尺手柄，并向下拖动，以类似方式生成信号标尺。

提示：根据电压、电流、频率、占空比设置的变化，水平 Y 轴标尺也随之变化。

拖动标尺时，屏幕上会出现一个**标尺图例**，用来显示相应通道的时间和幅值。标尺图例中，**三角形**图标是指标尺值之间的绝对差，可点击**锁定**图标锁定。点击标尺图例右上角的 **X** 按钮删除所有标尺。

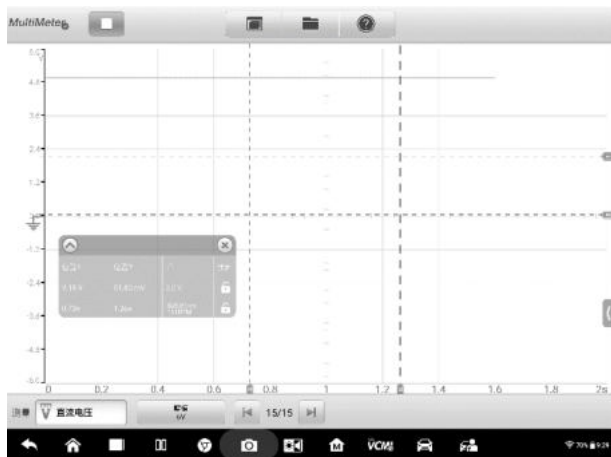


图 7-10 测量标尺示图

地线

地线在 Y 轴上标记为 0 值，显示每条通道波形的地线。选择通道后，调整地线可沿 Y 轴上/下拖动地线标记、或上下拖动波形或在网格中上下移动屏幕。

提示： 点击地线标记，Y 轴线变粗，通道已选择。再次点击地线标记，取消选择通道，波形也不能移动。

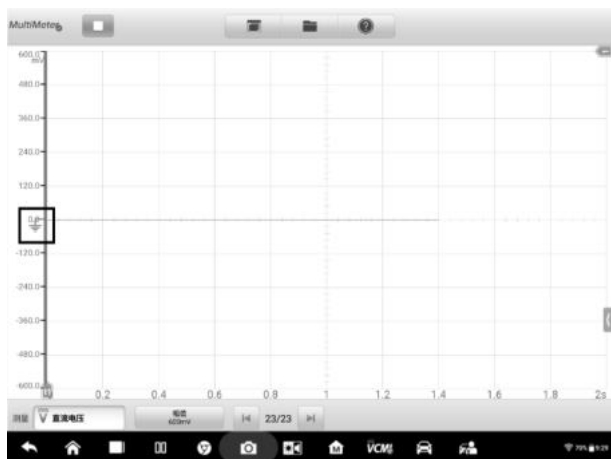


图 7-11 地线标记示图

接线示意图和帮助

点击万用表屏幕右下角的**箭头**图标打开万用表接线示意图和帮助窗口。

接线示意图功能提供万用表的连接示意图、操作步骤和操作说明。

帮助功能提供文本内容的帮助，显示过程、操作或说明相关的信息。



图 7-12 接线示意图示图

➤ 打开及关闭接线示意图和帮助窗口

1. 点击屏幕右侧箭头按钮，打开万用表接线示意图和帮助窗口。



图 7-13 箭头按钮位置示图

2. 如要关闭，则再次点击箭头按钮或点击窗口外任何空白处即可。

数字+波形模式

该模式下主视图的顶部显示数字读数，网格中显示波形。



图 7-14 数字+波形模式下主视图示意图

底部工具栏

底部工具栏可以设置测量、缓存和幅值。

表 7-3 万用表底部工具栏

名称	按钮	描述
测量		点击选择合适的测量项。详见第 170 页 测量设置 。
幅值		点击选择合适的幅度值。合适第 172 页 幅值设置 。
缓存		点击上一波形或下一波形按钮查看波形的上一帧或下一帧。详见第 175 页 缓存 。

测量设置

该万用表可以用来测量交流电压、直流电压、电阻、交流电流、直流电流、二极管、频率、占空比、脉宽、连通性和周期。

测量类型包括：

- **直流/交流电压**：测量电路中的电压
- **电阻**：测量电路或组件中的电阻
- **直流/交流电流**：需要使用电流钳，连接通道 A 来测量电流

提示：可在直流/交流电流的下拉列表中选择电流钳类型。

- **二极管**：进行电路的二极管测试
- **连通性**：确定电路中是否存在两点低阻抗。如果阻抗少于 100 欧姆，则电路“闭合”，否则，电路“断开”。
- **周期**：测量输入信号一个完整周期的持续时间
- **频率**：测量输入信号的频率
- **占空比 (+)/(-)**：测量信号的占空比
- **脉宽 (+)/(-)**：测量输入信号的脉冲宽度

➤ 设置万用表测量

1. 点击万用表屏幕左下角的【测量】按钮，出现测量设置窗口。



图 7-15 测量设置按钮示图

2. 在窗口左侧导航栏中选择【测量设置】，右侧选择合适的测量类型，选定后会 出现一个蓝色的圈。



图 7-16 测量设置示意图

3. 关闭窗口后，所选测量类型即显示在屏幕的左下角。

幅值设置

除电阻测量外，万用表可为已选测量类型配置幅值。

幅值设置可让您设置万用表以捕获指定范围内的信号。如输入信号超出已选范围，屏幕上会出现超量程图标。在幅值设置中选择【自动】可让设备自动调整输入范围。

设置幅值有两种模式。

模式 1: 例如：在测量设置中选择直流电压，在幅值设置界面中选择 **10V**，将幅值设置为：直流电压，幅值 10V (设置的结果显示在屏幕左下角)，那么 Y 轴幅值的范围就是 -10V 至 +10V。因为 Y 轴均分为 10 个分区，所以每个分区增加 2V。



图 7-17 幅值设置示意图 (直流电压 10V)

模式 2: 选择 **## /div (##/分区)** 按钮调整每个分区值的递增。例如在测量设置中选择直流电压，在幅值设置中选择 **2.0V/div**，将幅值设置为：直流电压，幅值 2.0V/div (设置的结果显示在屏幕左下角)。根据设置，每个分区递增 2V，由于整个 Y 轴均分为 10 个分区，因此整个电压的范围是从 -10V 至 +10V。



图 7-18 幅值设置示意图 (直流电压 2.0V/div)

万用表测试过程

万用表中每种测量类型的测试过程都是相同的。下面列举一个示意图，描述如何正确使用

万用表进行测试。

以测量交流电压为例。

➤ 测量交流电压

1. 点击屏幕左下角的【测量】按钮打开测量设置窗口。在窗口的左侧选择【测量设置】，然后选择【交流电压】。
2. 在同一窗口左侧选择【幅值设置】，在幅值设置界面选择合适的幅值。
3. 将标配万用表引线连接到 VCMI 顶部的万用表接口。万用表引线的另一头插上万用表探头。
4. 将探头插入在电路的正确位置。
5. 点击屏幕左上角的【启动】按钮运行万用表，测量结果显示在屏幕上。

提示：测量电流时，请用选配的电流钳连接到 VCMI 设备的通道 A。测量其他类型时，请用标配的万用表探头与 VCMI 设备的万用表接口相连。

探针编辑

万用表里可以通过探针编辑来自定义探针。



图 7-19 探针编辑示意图 1

➤ 添加定制探针

1. 点击屏幕左下角的【测量】按钮打开测量设置窗口。
2. 在窗口的左侧选择【探针编辑】。
3. 在窗口右侧，点击每个输入框，打开虚拟键盘输入合适的信息。



图 7-20 探针编辑示意图 2

4. 点击【添加】确认并保存设置，或点击【清除】清空所有编辑内容。
5. 已添加的探针会在测量设置窗口的“自定义”中显示。点击右上角的 X 按钮关闭窗口。
6. 选中自定义探针后，A 通道接入与探针相匹配的探头，探头接在待测的信号位置进行测量，此时屏幕上显示出当前测量有效值。



图 7-21 探针编辑示意图 3




缓存

波形缓存器显示当前波形数和已存储的波形总数。

万用表可以捕捉和存储最多 32 条波形。点击“上一波形”或“下一波形”按钮从波形缓存中选择波形。



图 7-22 缓存示意图

名称	按钮	描述
上一波形		点击显示缓存中上一个波形。
缓存索引		当前显示在屏幕上波形数与缓存波形总数之比。
下一波形		点击显示缓存中下一个波形。

7.2.6 故障排除

如万用表不能与平板诊断设备通讯：

- 确保 VCMI 设备通过 Wi-Fi 网络或标配 USB 线，正确连接平板诊断设备。
- 如果 VCMI 设备和平板诊断设备之间的通信仍然失败，请重启平板并重新连接 VCMI 设备。

7.2.7 术语

交流电流

大小和方向都发生周期性变化的电流。

直流电流

仅按一个方向流动的电流。

安培

电流强度单位。

幅值

万用表零伏线生成的最大电压。

频率

每秒钟发生的信号数。频率按赫兹 (Hz) 测量。

占空比

信号的时间长度为与总时间的百分比 (比值)。

峰峰值

最大和最小值之间的差异

二极管

二极管是用半导体材料制成的一种电子器件，具有单项导电性能。

网格

屏幕上显示的水平 and 垂直刻度网络，有助于测量信号特性。

7.3 信号发生器

信号发生器是一种模拟汽车电子元器件信号的仪器，平板诊断设备与 VCMI（车辆通信和测量接口）连接时，打开测量 APP 中的信号发生器，可以使用信号发生器相关的功能，如模拟汽车传感器信号、执行器信号来使传感器、执行器等进行工作。

7.3.1 安全信息

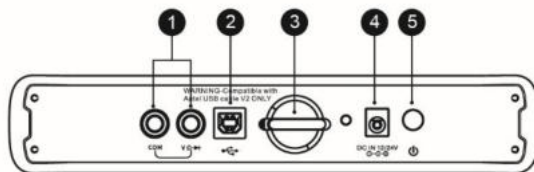
请遵循下列说明以降低电击伤害的风险并防止设备损坏。

- 仅使用本手册中指定的信号发生器。
- 请勿在接口之间或任何接口与接地之间施加超过额定电压的电压。
- 为最小化电击危害，请将设备接地输入（底盘）连接到电气接地。
- 请勿改变接地连接。如没有保护性接地连接，所有可触及的导电部件都可能导致电击。
- 为避免电击危害，请在拆下盖之前断开电源线。
- 为防止人身伤害或死亡，如信号发生器出现任何损坏时请勿使用，如担心任何异常操作，请立即停止使用。
- 使用前检查测试线或探针是否受损。
- 采用产品标配的附件。
- 更换原装的保险丝或更换指定的零件。
- 为防止损坏，请始终在适当的环境中使用和存储信号发生器。
- 请勿将信号发生器放置在阳光直射或高湿度的区域。
- 请勿损坏或拆卸信号发生器、连接器或附件。内部损坏将影响性能。
- 清洁前将信号发生器从电源、车辆和平板电脑上断开连接。
- 清洁信号发生器时请使用沾有温和清洁剂的潮湿软布。切勿让水进入信号发生器外壳

7.3.2 产品概述

部件位置

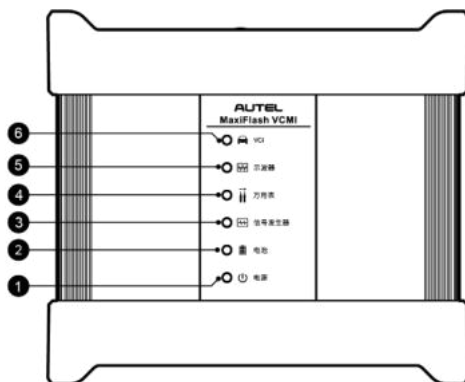
信号发生器操作时是使用万用表接口。两个万用表接口位于 VCMI 设备顶部。



VCMI 顶视图

1. 万用表接口 - 用于接地和信号线
2. USB 接口
3. 挂钩
4. 电源插口
5. 电源键

信号发生器 LED 指示灯位于 VCMI 设备的前侧面板。当 VCMI 设备开机并成功连接到平板诊断设备后，在运行信号发生器模式时，信号发生器 LED 指示灯绿灯常亮。



VCMI 前视图

- 1 电源 LED 指示灯
- 2 电池 LED 指示灯
- 3 信号发生器 LED 指示灯
- 4 万用表 LED 指示灯
- 5 示波器 LED 指示灯
- 6 车辆 LED 指示灯

技术规格

项目	描述
电压范围	0.1 至 12V
频率输出	1Hz 至 30KHz
占空比范围	1%至 99% (1Hz 至 30KHz)

附件介绍

下列配件信号发生器和示波器都是兼容的。更多细节，详见第 89 页[配件介绍](#)



大海豚夹



小鳄鱼夹



万用表探头



背刺针



柔性后背刺
针



导出线



电池夹

万用表测试引线 (红色: SA015/黑色: SA016)是万用表和信号发生器标配。



万用表测试引线

用于连接信号发生器和探针。

7.3.3 操作指引

打开信号发生器应用程序前，请确保 VCMi 设备通过 USB 连接线或 Wi-Fi 网络连接到平板诊断设备。

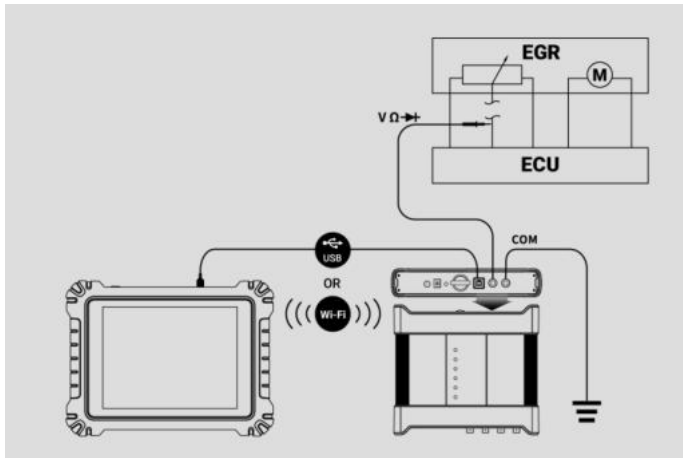


图 7-1 信号发生器连接示意图

➤ 打开信号发生器应用程序

1. 将万用表测试引线插入 VCMI 设备顶部的万用表接口，接线步骤（参考图 7-1）。
2. 在平板诊断设备主界面点击【测量】图标，打开测量主页。
3. 点击【信号发生器】图标，进入信号发生器主页。
4. 选择一项所需的测试项目继续操作。

提示：请检查 VCMI 设备前面板上的信号发生器 LED 状态指示。信号发生器模式运行时，信号发生器 LED 绿灯常亮。

7.3.4 信号发生器更新

信号发生器操作软件正在不断优化，点击屏幕顶部工具栏中【帮助】>【更新 APK】可进行软件更新。

更新信号发生器软件前请确保平板诊断设备网络连接稳定。

APK 更新

提示：本平板诊断设备和本手册中使用的安卓软件包，简称 APK。该软件包含特定应用程序的所有资料。要更新信号发生器 APK，请在平板诊断设备上安装该应用程序的最新版本。

➤ 更新 APK

1. 点击屏幕顶部工具栏中的【帮助】按钮，打开一个下拉菜单。



图 7-2 帮助屏幕例子

2. 点击下拉菜单中【更新 APK】选项，界面上显示一条确认消息。

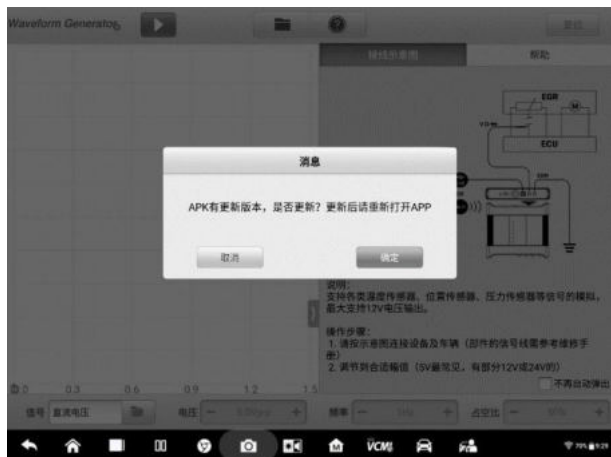


图 7-3 更新确认屏幕示图

3. 请点击【确定】按钮更新软件或点击【取消】退出。

7.3.5 屏幕布局和操作

点击平板诊断设备主界面上【**测量**】图标，然后选择【**信号发生器**】图标进入信号发生器主页。该界面包括以下部分。

提示：“信号发生器”应用程序也可在安卓主界面打开。点击安卓主界面顶端的【**测量**】图标，然后点击【**信号发生器**】图标进入信号发生器主页。

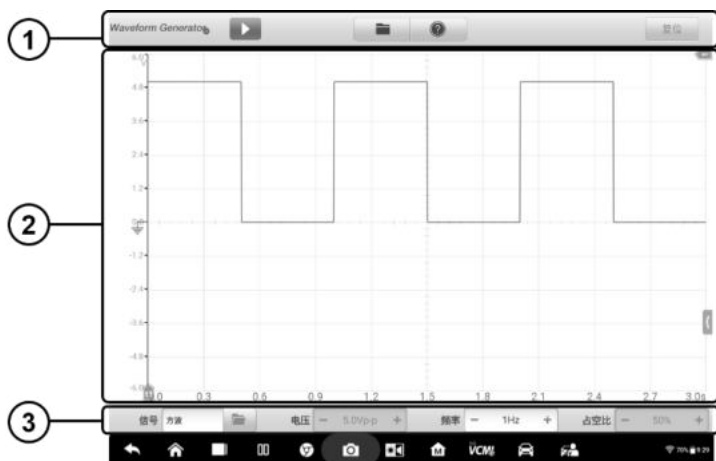


图 7-4 信号发生器主页示图

1. 顶部工具栏 - 详见第 184 页 “[顶部工具栏](#)”
2. 主视图 - 详见第 187 页 “[主视图](#)”
3. 底部工具栏 - 详见第 189 页 “[底部工具栏](#)”

顶部工具栏

“信号发生器”顶部的工具栏可进行各种设置和操作。下表对顶部工具栏上各按钮的操作进行了简要的描述。

表 7-1 信号发生器顶部工具栏

名称	按钮	描述
信号发生器图标		显示信号发生器连接状态。详见第 185 页 信号发生器图标 。



名称	按钮	描述
启动/停止		启动或停止信号发生器。详见第 185 页 启动/停止按钮 。
文件		打印、打开和保存波形数据。详见第 185 页 文件菜单 。
帮助		查阅用户手册，更新 APK(信号发生器软件)。详见第 186 页 帮助菜单 。
复位		重置配置，刷新屏幕。

信号发生器按钮

“信号发生器”图标显示信号发生器连接状态。**绿色√标记**表示平板诊断设备和信号发生器已连接成功；**红色 X 标记**表示信号发生器未连接上平板诊断设备。

启动/停止按钮

点击【启动/停止】按钮以启动或停止信号发生器设备。

名称	按钮	描述
启动		点击启动信号发生器。
停止		点击停止信号发生器。

文件菜单

文件菜单支持下面功能。

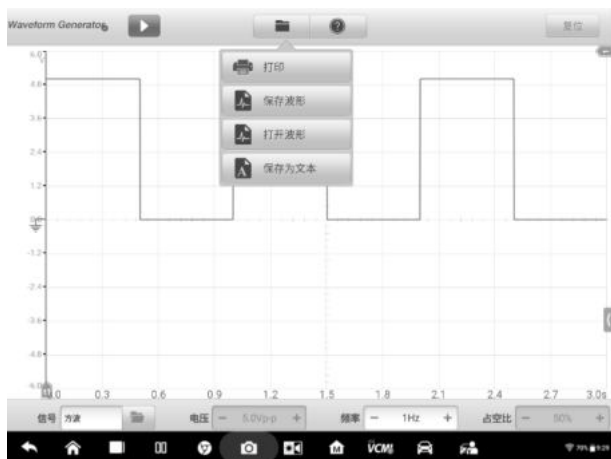


图 7-5 文件菜单示例

- **打印** - 点击可将当前波形打印为 PNG 格式的图片。

提示：

1. 确保平板诊断设备已完成打印设置并连接到打印机。
2. 确保网络可用。

- **保存波形** - 点击捕获、保存当前波形。在保存波形界面中点击输入框，输入相应信息，再点击【**保存**】或【**保存默认**】结束操作。

提示：保存波形时必须输入文件名。

- **打开波形** - 点击检索已保存波形。点击屏幕右上角的【**编辑**】图标（笔状图标）选择删除已保存的波形。

存为文本 - 点击保存当前波形数据为文本文件。使用安卓主界面的 **ES 文件浏览器** 应用程序可浏览已保存的文件，路径为：安卓主界面 > ES 文件浏览器 > 本地 > 内部存储 > Scan > Data > Signal > txt.

帮助菜单

帮助菜单显示用户查看用户手册、更新软件及查看设备版本功能。



图 7-6 帮助菜单示意图

用户手册 - 显示如何正确使用信号发生器。

更新 APK - 连接道通服务器，获取查看最新应用软件版本。

关于 - 显示型号及已安装的软件版本号。

主视图

主视图的屏幕显示为坐标网格，**X 轴**和**Y 轴**分别表示时基和幅值。

通道选择

主视图中，通道有两种情况：已选择及未选择。选择通道后，波形可以移动、缩放或添加测量标尺。

➤ 选择和取消通道选择

1. 点击地线标记或 Y-轴（选择后 Y-轴线条变粗）。
2. 再次点击地线标记或 Y-轴退出通道选择。

波形缩放

缩放功能允许用户在捕获信号后放大或缩小信号，便于更详细地检查波形。该功能不会改变信号的幅值，只是改变波形的显示方式。

请用双指操控波形的缩放。捕获信号期间或之后，都可缩放波形。

测量标尺

坐标标尺允许精确测量波形的幅值和持续时间，以确定信号特性，如特定点的幅值、周期时间（持续时间）和频率。信号发生器的测量标尺有两种。

- 垂直的**时间标尺** - 点击网格左下角的 2 个标尺手柄，拖动到屏幕的适当位置，生成时间标尺 t1 和 t2。
- 水平的**信号标尺**- 点击网格右上角的 2 个标尺手柄，并向下拖动，以类似方式生成信号标尺。

拖动标尺时，屏幕上会出现一个**标尺图例**，用来显示相应通道的时间和幅值。标尺图例中，**三角形**图标是指标尺值之间的绝对差，可点击**锁定**图标锁定。点击标尺图例右上角的 **X** 按钮删除所有标尺。

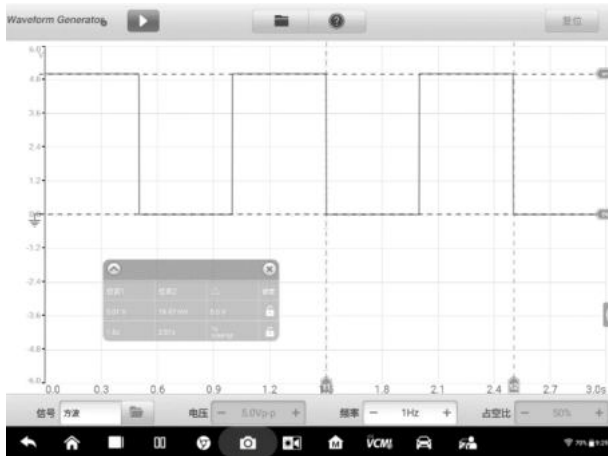


图 7-7 测量标尺示例

地线

地线在 Y 轴上标记为 0 值，显示每条通道波形的地线。选择通道后，调整地线可沿 Y 轴上/下拖动地线标记。

接线示意图及帮助

点击信号发生器屏幕右下角的**箭头**图标打开信号发生器接线示意图和帮助窗口。

接线示意图功能提供万用表的连接示意图、操作步骤和操作说明。

帮助功能提供文本内容的帮助，显示过程、操作或说明相关的信息。

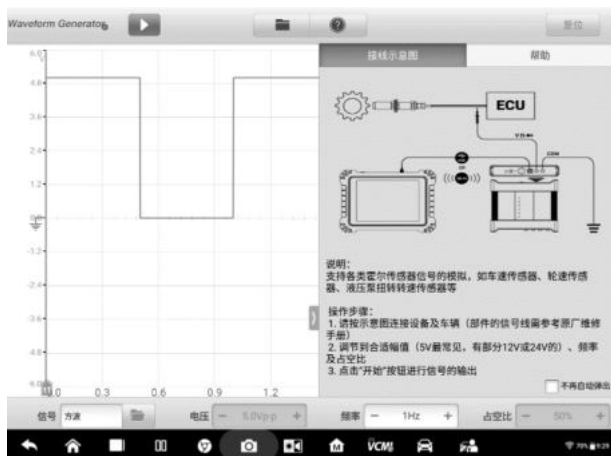


图 7-8 接线示意图示图

➤ 打开及关闭接线示意图和帮助窗口

1. 点击屏幕右侧箭头按钮，打开信号发生器接线示意图和帮助窗口。

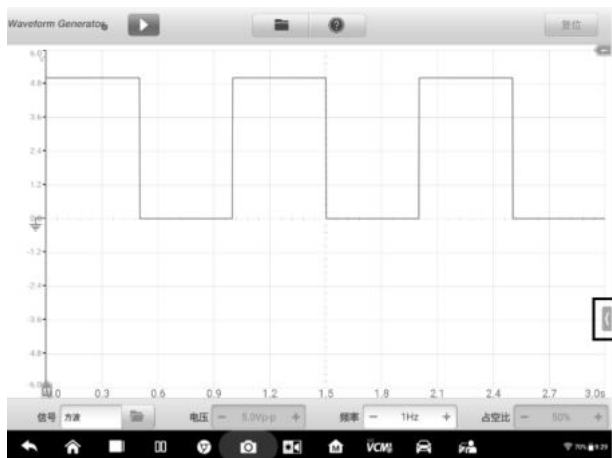


图 7-9 箭头按钮位置示图

2. 如要关闭，则再次点击箭头按钮或点击窗口外任何空白处即可。

底部工具栏

可通过底部工具栏设置信号模式、电压、频率和占空比。

表 7-2 信号发生器顶部工具栏

名称	按钮	描述
信号模式设置		点击选择合适的信号模式。详见第 190 页 信号模式设置 。
电压设置		点击选择合适的电压值。详见第 194 页 电压设置 。
频率设置		点击选择合适的频率值。详见第 196 页 频率设置 。
占空比设置		点击选择合适的占空比值。详见第 198 页 占空比设置 。

信号模式设置

信号发生器支持多种信号模式，包括直流电压、方波、方波 (X+Y)、三角波、执行器驱动和任意波形。

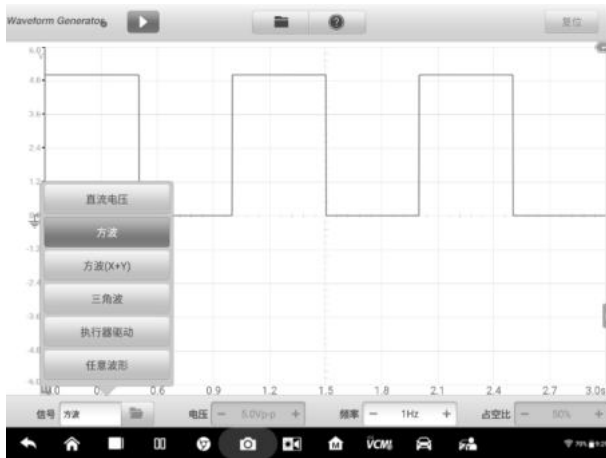


图 7-10 信号模式设置示意图

(1) 直流电压

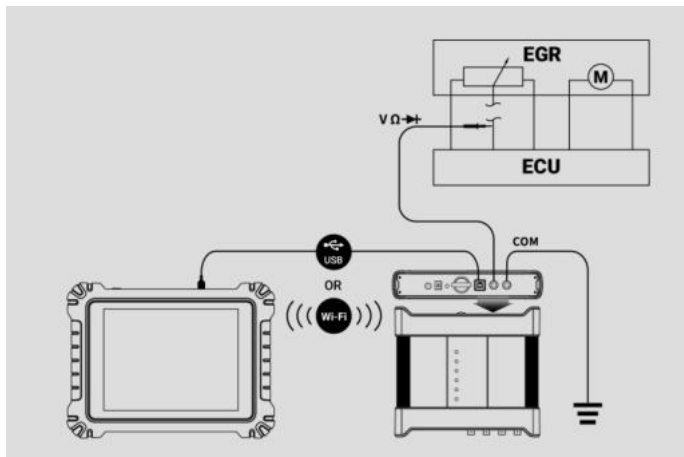


图 7-11 直流电压连接图示图

在信号发生器界面设置直流电压大小，可以模拟传感器信号反馈给发动机 ECU，如水温传感器、机油压力传感器、位置传感器、开关等信号。

(2) 执行器驱动

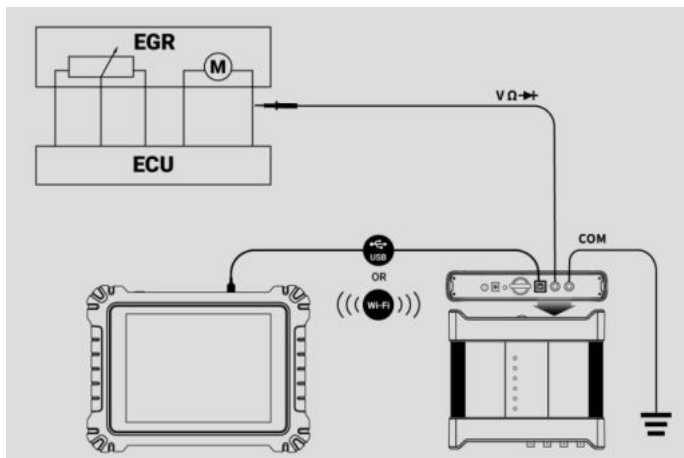


图 7-12 执行器驱动连接图示图

该功能可驱动 2-线电磁阀、电磁线圈和低功率电机，包括碳罐电磁阀、喷油器电磁阀、

变速箱液压阀、液压控制阀、点火线圈、怠速电机和节气门电机。

通过设置频率和占空比,可以改变执行器的运行速度和工作时间。频率越高,速度越快,占空比越高,工作时间越长,反之亦然。

提示:

1. 为避免损坏执行器,请勿长时间对其进行操作,也不要将频率设置得过高。此功能需要在汽车上进行测试。如果卸下执行器,则无法单独驱动。
 2. 执行器驱动支持的最大电流不能超过 1.9A。
-

(3) 方波

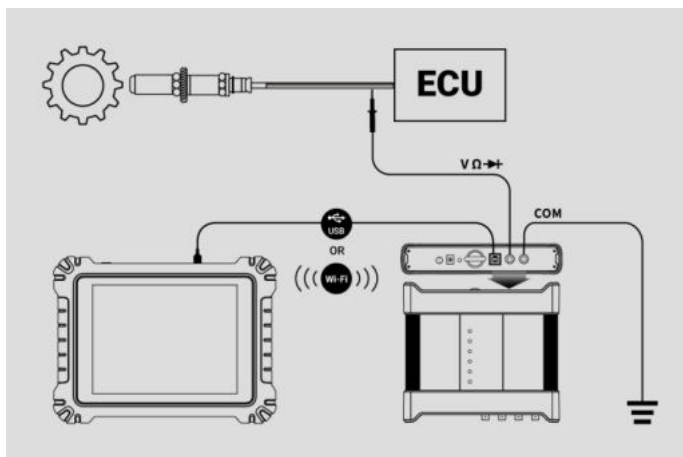


图 7-13 方波连接图示图

在信号发生器界面设置信号波形幅值和频率。方波信号模拟各种霍尔传感器的信号。

(4) 方波 (X+Y)

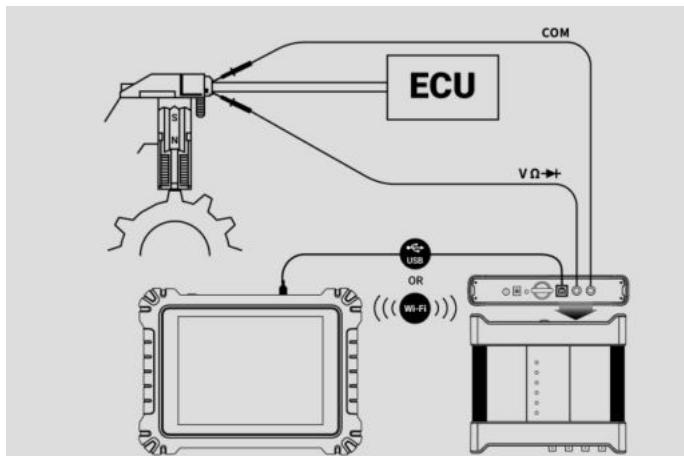


图 7-14 方波(X+Y)连接图示图

该功能主要用于霍尔式曲轴和凸轮轴缺齿信号的模拟。X 值表示正常齿信号，Y 表示缺失齿信号。默认设置为 58+2，可根据需要进行调整。

(5) 三角波

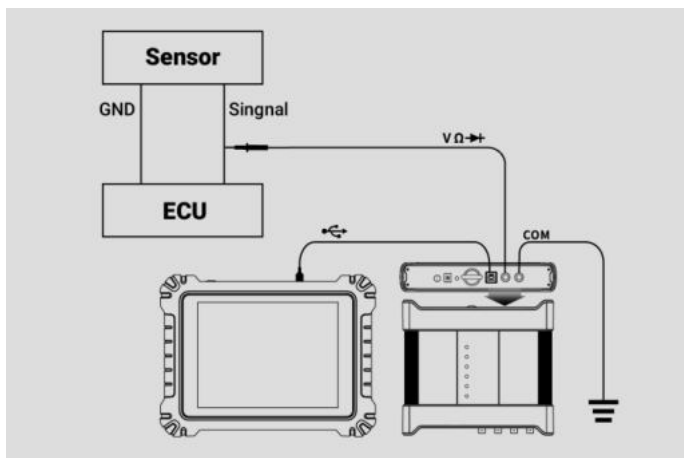


图 7-15 三角波形连接图示图

这是一个频率相等的三角波形，主要用于模拟三角波信号。可在该波形中设置幅值和频率。

(6) 任意波形

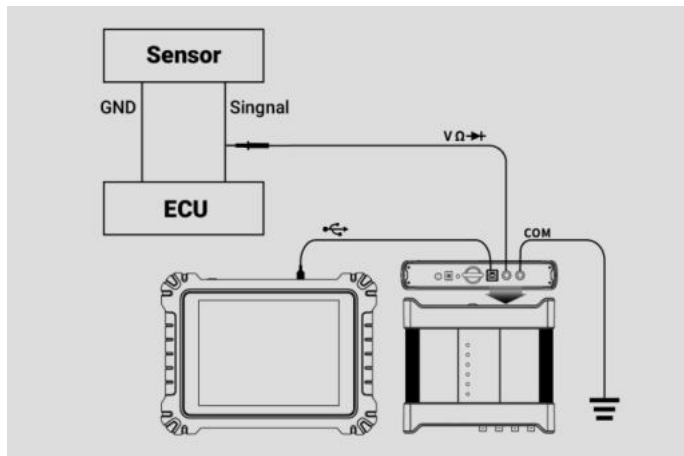


图 7-16 任意波形连接图示图

上述信号和参数设置保存后，通过打开波形文件的形式再次进行加载。

电压设置

选择波形模式后还可设置该模式的幅值。

有三种方法调整电压值：

方法 1： 点击屏幕底部电压设置中的“+”和“-”按钮。

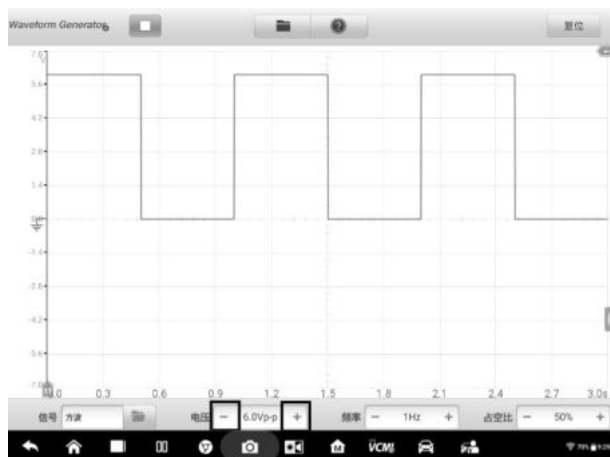


图 7-17 电压设置示意图 1

范围	按钮	描述
0.1V 至 0.9V	+	每点击一次，电压升高 0.1V
	-	每点击一次，电压降低 0.1V
1V 至 12V	+	每点击一次，电压升高 1V
	-	每点击一次，电压降低 1V

方法 2: 点击屏幕底部的【电压设置】按钮，打开电压设置窗口。点击窗口底部的**正或负值**调整电压值。点击【确定】按钮确认设置，或点击【取消】按钮退出窗口且不保存设置。



图 7-18 电压设置示意图 2

电压值	描述
+0.1V	每点击一次，电压升高 0.1V
-0.1V	每点击一次，电压降低 0.1V
+1.0V	每点击一次，电压升高 1V
-1.0V	每点击一次，电压降低 1V

方法 3: 用虚拟键盘输入电压值。点击电压输入框，清除当前值并输入新的电压值。点击【确定】按钮确认设置，或点击【取消】按钮退出窗口且不保存设置。



图 7-19 电压设置示意图 3

频率设置

选择波形模式后，当波形发生器正在工作时，可设置该模式的频率值
有三种方法调整频率值：

方法 1: 点击屏幕底部频率设置中的“+”和“-”按钮。

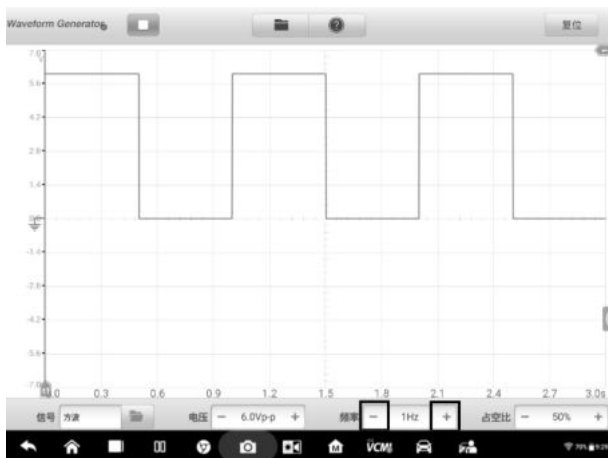


图 7-20 频率设置示意图 1

范围	按钮	描述
1Hz 至 10Hz		每点击一次, 频率升高 1Hz
		每点击一次, 频率降低 1Hz
10Hz 至 100Hz		每点击一次, 频率升高 10Hz
		每点击一次, 频率降低 10Hz
100Hz 至 1000Hz		每点击一次, 频率升高 100Hz
		每点击一次, 频率降低 100Hz
1.0KHz 至 30.0KHz		每点击一次, 频率升高 1KHz
		每点击一次, 频率降低 1KHz

方法 2: 点击屏幕底部的【频率设置】按钮, 打开频率设置窗口。点击窗口底部的**正或负值**调整电压值。点击【确定】按钮确认设置, 或点击【取消】按钮退出窗口且不保存设置。



图 7-21 频率设置示意图 2

频率值	描述
+1.0Hz	每点击一次，频率升高 1Hz
-1.0Hz	每点击一次，频率降低 1Hz
+10.0Hz	每点击一次，频率升高 10Hz
-10.0Hz	每点击一次，频率降低 10Hz
+1.0KHz	每点击一次，频率升高 1KHz
-1.0KHz	每点击一次，频率降低 1KHz

方法 3: 用虚拟键盘输入频率值。点击频率输入框，清除当前值并输入新的频率值。点击【确定】按钮确认设置，或点击【取消】按钮退出窗口且不保存设置。



图 7-22 频率设置示意图 3

占空比设置

选择波形模式后还可设置该模式的占空比。

有三种方法调整占空比：

方法 1: 点击屏幕底部占空比设置中的“+”和“-”按钮。

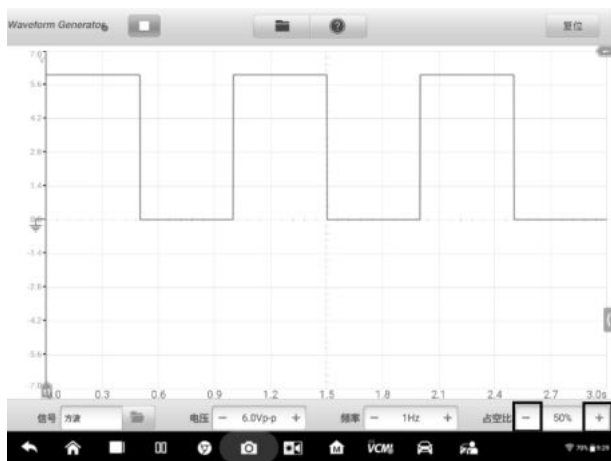


图 7-23 占空比设置示意图 1

范围	按钮	描述
1%至 99%	+	每点击一次，占空比升高 1%
	-	每点击一次，占空比降低 1%

方法 2: 点击屏幕底部的【占空比设置】按钮，打开占空比设置窗口。点击窗口底部的**正或负**值调整电压值。点击【**确定**】按钮确认设置，或点击【**取消**】按钮退出窗口且不保存设置。



图 7-24 占空比设置示意图 2

占空比	描述
+1.0%	每点击一次，占空比升高 1.0%
-1.0%	每点击一次，占空比降低 1.0%
+10.0%	每点击一次，占空比升高 10%
-10.0%	每点击一次，占空比降低 10%

方法 3: 用虚拟键盘输入占空比。点击占空比输入框，清除当前值并输入新的数值。点击【确定】按钮确认设置，或点击【取消】按钮退出窗口且不保存设置。



图 7-25 占空比率设置示例


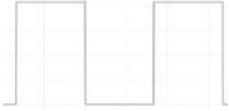
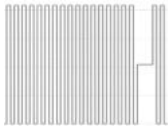
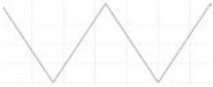
7.3.6 故障排除

如信号发生器不能与 MaxiSys 平板电脑通讯：

- 检查 VCMI 设备是否通过标配的 USB 线正确连接到平板诊断设备。
- 如果 VCMI 设备和平板诊断设备之间的通信仍然失败，请重启平板并重新连接 VCMI 设备。

重要: 为了避免损坏车辆和设备，请先终止所有车辆通信，然后重置连接。重置期间互联网连接可能会中断。

7.3.7 术语表

波形类型	描述	波形示图
DC 电压	直流电压	
方波	电压波形为矩形的周期信号	
方波 (X+Y)	一种汽车曲轴的波形信号	
三角波	电压波形为三角形的周期信号	

7.4 OBDII 总线检测

OBDII 总线检测是一种检测总线通信状态的仪器。平板诊断设备与 VCMI (车辆通信和测量接口) 连接后, 打开测量 APP 中的 OBD, 可以使用 OBD 总线检测相关的功能, 如检测到信号, 指示灯会闪烁; 如未检测到信号, 则指示灯显示为灰色。

通常, 车辆的电子控制系统被设计为符合特定的通信协议。电子控制系统中的控制单元通过 OBDII (DLC) 适配器与平板诊断设备通信。

借助 OBDII CAN 总线检测功能, 可根据通信信号发送的情况, 通过信号脚指示灯检查车辆电子控制系统中的控制单元是否正常工作。

7.4.1 安全信息

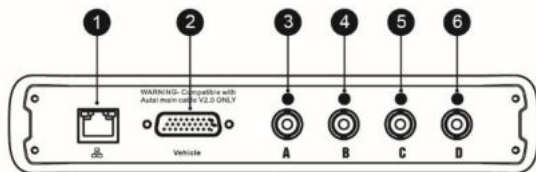
请遵循下列说明, 确保 CAN 总线检测性能能正确操作。

- 不同功能的前提条件不同。在检测之前, 请仔细阅读操作指南。
- OBDII 针脚号因车辆模式不同而有所不同。请检查并确认正确的针脚号, 然后再进行检测。
- 如果测试车辆的通信信号引脚与实际信号引脚不同, 请手动选择信号引脚。
- 检测前, 确保 DLC 主电缆已连接到车辆。
- 测试车辆的通讯线路时, 请确保点火钥匙处于 ON 位置。
- 如果由于没有信号输入而导致检查失败, 请参考车辆电路图以确保测试正确的通信。
- 请勿在潮湿的条件下, 或周围有爆炸性气体或蒸汽附近使用。
- 请勿私自篡改或拆卸设备、连接器或配件。内部损坏将会影响性能。
- 清洁前, 请确保未将设备连接到电源, 车辆或计算机。
- 清洁该产品时, 请使用蘸有中性清洁剂的湿软布。请勿让水进入产品外壳, 因为会对内部电子设备造成损坏。

7.4.2 产品概述

部件位置

连接口位于 VCMI 设备底部。



1. 以太网接口
2. 车辆数据接口
3. 通道 A
4. 通道 B
5. 通道 C
6. 通道 D

7.4.3 操作指引

打开 OBDII CAN 总线检测应用程序前须完成下面三个步骤：

- 1) 通过 USB 连接线或 Wi-Fi 将 VCMI 设备连接平板诊断设备。
- 2) 将 VCMI 设备连接车辆的 OBDII 接口。
- 3) 将点火开关置于 ON（接通）位置。

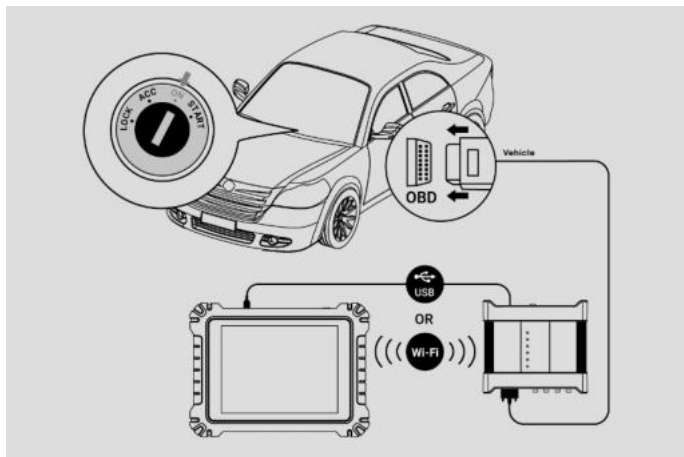


图 7-1 连接图示图

- 打开 OBDII CAN 总线检测应用程序

1. 请参见图 7-1 连接图例子完成接线步骤。将点火开关置于 ON (接通) 位置。
2. 点击平板诊断设备主界面【测量】图标，打开测量主页。
3. 点击【OBD】图标，进入 OBDII CAN 总线检测主页。
4. 选择要测试的通讯协议，继续操作。

7.4.4 更新

OBDII 总线检测软件正在不断优化，点击屏幕顶部工具栏【帮助】>【更新 APK】可进行软件更新。

更新 OBDII 总线检测软件前请确保平板诊断设备网络连接稳定。

APK 更新

提示：本平板诊断设备和本手册中使用的安卓软件包，简称 APK。该软件包含特定应用程序的所有资料。要更新 APK，请在平板诊断设备上安装该应用程序的最新版本。

➤ 更新 APK

1. 点击屏幕顶部工具栏中的【帮助】按钮，打开一个下拉菜单。

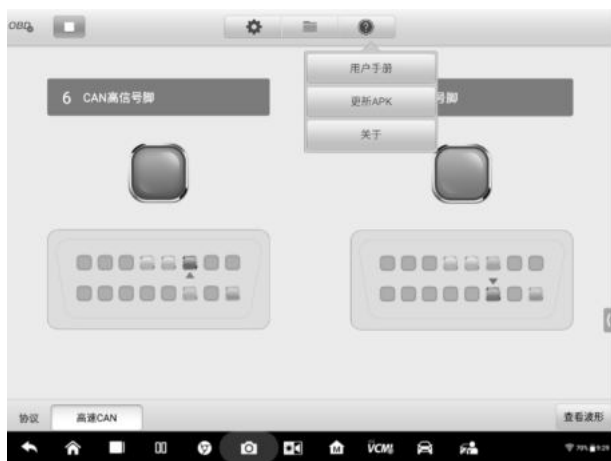


图 7-2 帮助屏幕示图

2. 点击下拉菜单中【更新 APK】选项，界面上显示一条确认消息。



图 7-3 更新确认屏幕示图

3. 请点击【确定】按钮更新软件或点击【取消】退出。

7.4.5 屏幕布局和操作

“OBDII CAN 总线检测”应用程序允许您选择通信协议, 信号针脚和电压值进行测试。

点击平板诊断设备主界面上【测量】图标, 然后选择【OBD】图标进入 OBDII CAN 总线检测主页。该界面一共包括以下部分。

提示: “OBDII CAN 总线检测”应用程序也可在安卓主界面打开。点击安卓主界面顶端的【测量】图标, 然后点击【OBD】图标进入 OBDII CAN 总线检测主页。

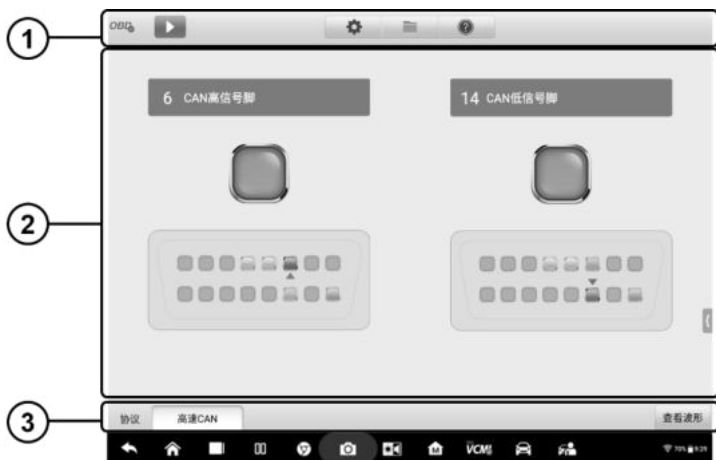


图 7-4 OBDII CAN 总线检测主页示图


1. 顶部工具栏 - 详见第 206 页 “[顶部工具栏](#)”
2. 主视图 - 详见第 210 页 “[主视图和底部工具栏](#)”
3. 底部工具栏 - 详见第 210 页 “[主视图和底部工具栏](#)”

顶部工具栏

顶部的工具可进行各种设置和操作。下表对顶部工具栏上各按钮的操作进行了简要的描述。

表 7-1 顶部工具栏

名称	按钮	描述
OBID 图标		显示设备连接状态。详见第 207 页 OBID 图标 。
启动/停止		启动或停止设备。详见第 207 页 启动/停止按钮 。
设置		手动设置通讯协议引脚。详见第 207 页 设置菜单 。
文件		打印、打开和保存波形数据。详见第 209 页 文件菜单 。



名称	按钮	描述
帮助		查阅用户手册, 更新 APK(示波器软件)。详见第 210 页 帮助菜单 。

OBD 图标

“OBD 图标”可显示设备的连接状态。**绿色√标记**表示平板诊断设备和设备已连接成功；**红色 X 标记**表示设备未连接上平板诊断设备。

启动/停止按钮

点击【启动/停止】按钮以启动或停止该设备。

名称	按钮	描述
启动		点击后启动该设备。
停止		点击后停止该设备。

设置菜单

点击顶部工具栏中齿轮图标打开**设置菜单**, 进入设置菜单界面。

对于不同的车辆模式, OBDII 的针脚可能会有所不同。如果测试车辆的实际通信信号针脚与默认针脚不一样, 则可以在“设置菜单”中手动选择 OBDII 接口的针脚。



图 7-5 设置菜单示意图 1

设置菜单屏幕底部显示**协议**、**重置**、**保存**和**关闭**按钮。根据设置的协议，该协议随之变化。

以 CAN 协议为例。

CAN 高：CAN 协议引脚的高位

CAN 低：CAN 协议引脚的低位

重置：恢复默认设置

保存：设置自定义引脚后保存更改

关闭：退出设置菜单屏幕

➤ **手动选择信号引脚**

1. 点击顶部工具栏中**齿轮图标**按钮进入设置菜单界面。
2. 点击 **CAN 高**或 **CAN 低**选择通讯引脚。

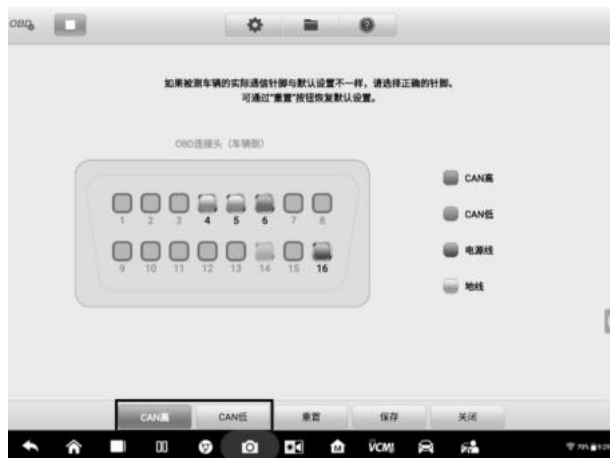


图 7-6 设置菜单示意图 2

3. 点击 OBDII 接头中的针脚号，选择与测试车辆通讯相匹配的针脚。



图 7-7 设置菜单示意图 3

4. 点击【保存】按钮保存更改。点击【关闭】会弹出一个对话框，选择【确认离开】按钮关闭对话框，不保存设置；选择【保存】按钮关闭对话框且保存设置。

文件菜单

【文件】- 显示用户打印、打开、保存波形数据。文件菜单在波形模式中启用，且支持下列功能。

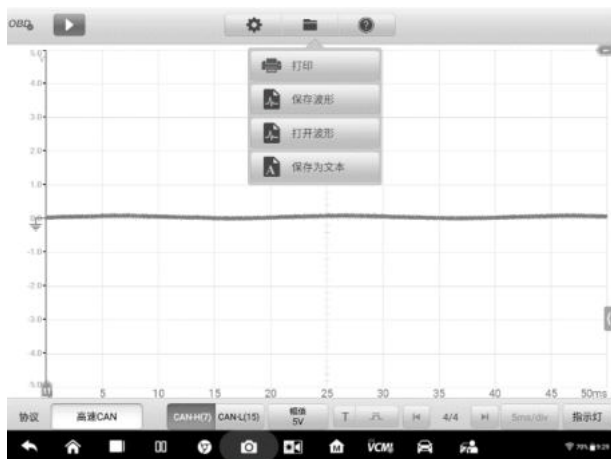


图 7-8 文件菜单示意图

- **打印** - 点击可将当前波形打印为 PNG 格式的图片。

提示： 确保平板诊断设备已完成打印设置并连接到打印机。确保平板诊断设备和打印机共享同一网络。

- **保存波形** - 点击捕获、保存当前波形。在保存波形界面中点击输入框，输入相应信息，再点击【**保存**】或【**保存默认**】结束操作。
-

提示： 保存波形时必须输入文件名。

- **打开波形** - 点击检索已保存波形。点击屏幕右上角的【**编辑**】图标（笔状图标）选择删除已保存的波形。

存为文本 - 点击保存当前波形数据为文本文件。使用安卓主界面的 **ES 文件浏览器** 应用程序可浏览已保存的文件，路径为：安卓主界面 > ES 文件浏览器 > 本地 > 内部存储 > Scan > Data > OBD > txt。

帮助菜单

帮助菜单显示用户查看用户手册、更新软件及查看设备版本。

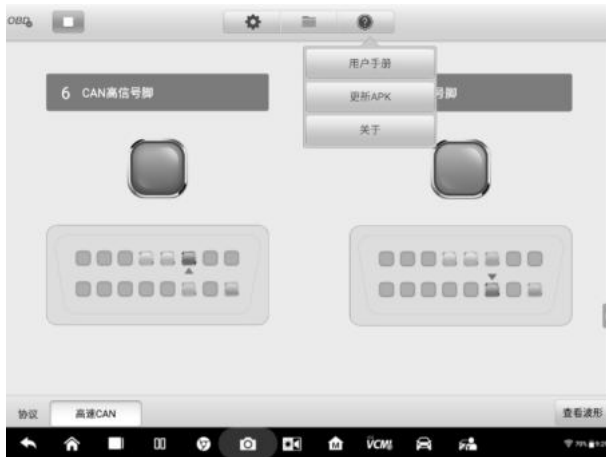


图 7-9 帮助菜单示意图

用户手册 - 显示如何正确使用该设备。

更新 APK - 连接道通服务器，获取最新应用软件版本。

关于 - 显示型号及已安装的软件版本号。

主视图和底部工具栏

OBdII 总线检测功能中有两种模式：指示灯模式和波形模式

指示灯模式

此模式旨在显示车辆通信线路中电压波动的情况。在此模式下，当电子控制单元正确发送信号时，所选针脚的指示灯闪烁。

默认显示指示灯模式。

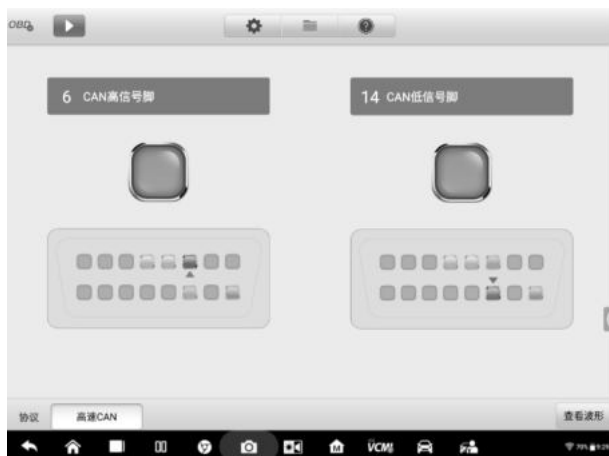


图 7-10 指示灯模式界面示图

主视图

根据 CAN BUS 标准协议，CAN 高线在 OBDII 连接口的默认针脚是针脚 6，而 CAN-低线则是针脚 14。

如测试测量实际通讯信号针脚与默认针脚不一样，可手动在[设置菜单](#)中选择 OBDII 连接口的信号针脚。

电子控制单元正确发送信号时，屏幕上左右指示灯会闪烁。

提示：闪烁的指示灯仅表示，已检测到通讯信号。

底部工具栏

协议

屏幕左下角可选择要测试的协议。

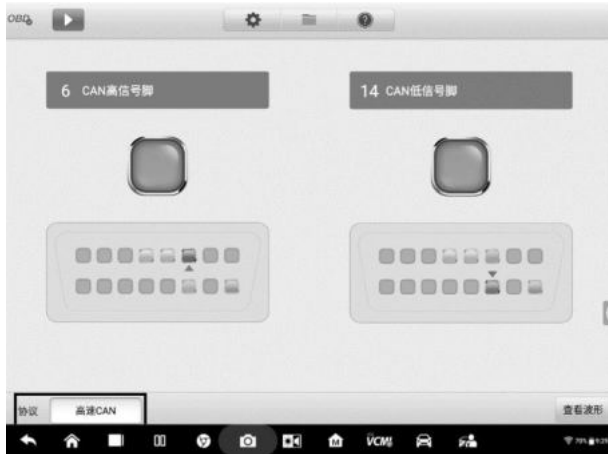


图 7-11 协议按钮示意图

下面协议包括：

- ✧ **高速 CAN** - 根据电缆长度的不同，波特率可以从 40Kbit/s 到 1Mbit/s。这是物理层最流行的标准，因为它允许在设备之间进行简单的电缆连接。高速 CAN 网络在网络的两端均接有 120 欧姆电阻。
- ✧ **低速 CAN** - 提供的波特率从 40Kbit/s 到 125Kbit/s。该标准允许在 CAN 总线线路上发生布线故障时继续进行 CAN 总线通信。在低速 CAN 网络中，每个设备都有自己的终端。
- ✧ **单线 CAN** - 提供高达 33.3Kbit/s 的波特率(高速模式时高达 88.3Kbit/s)。
- ✧ **J1939 CAN** - 在商用车辆领域中使用，用于整个车辆与 ISO 11898 中定义的物理层进行通信。J1939/11 和 J1939/15 协议下，数据速率指定为 250Kbit/s，而 J1939/14 指定为 500 Kbit/s。
- ✧ **J1850 (PWM)** - SAE J1850 脉冲宽度调制可提供高达 41.6 Kbit/s 的波特率，为福特汽车公司标准。
- ✧ **J1850 (VPW)** - SAE J1850 可变脉冲宽度可提供高达 10.4 Kbit/s 的波特率，为通用汽车标准。
- ✧ **J1708 (SAE)** - 本标准定义了一条双线 18 规格电缆，该电缆长度可延伸至 130 英尺 (40 米)，工作速度为 9600 位/秒。

查看波形按钮

在屏幕右下角点击【查看波形】按钮可进入波形模式。

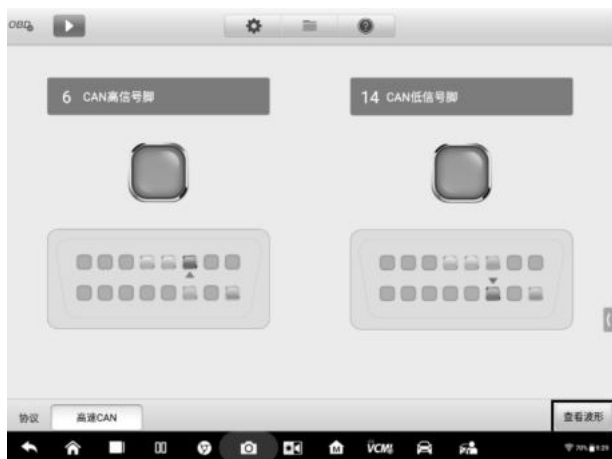


图 7-12 查看波形按钮示意图

测试过程

所有协议的测试过程都是相同的。

➤ 测试通讯线

以高速 CAN-BUS 线为例。

1. 确保将 VCMII 设备连接到车辆的 OBDII 接口。VCMII 成功连接平板诊断设备。
(请参考图 7-1 [连接图](#))
2. 将点火开关置于 ON (接通) 位置。
3. 在平板诊断设备主界面点击【测量】，选择“OBD”打开 OBD 界面。然后选择屏幕下角的**高速 CAN** 协议。
4. OBDII 接口针脚在屏幕上显示，点击左上角的【启动】按钮，指示灯闪烁。

提示：如指示灯未闪烁，请确保点火开关置于 ON 的位置，且该信号针脚是正确的。

波形模式

此模式允许您以波形的形式查看测试结果。此模式提供更多细节，并提供更多配置选项。

屏幕默认以指示灯模式显示。

点击指示灯模式右下角的【**查看波形**】按钮切换到波形模式。屏幕如下所示。

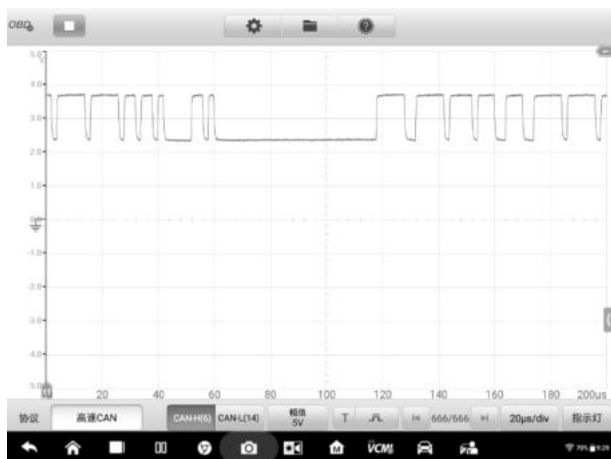


图 7-13 波形模式示图

主视图部分

主视图具有二维坐标网格，其中 **X 轴** 代表持续时间，**Y 轴** 代表幅值。幅值设置中可调整 Y 轴的幅值，时基设置中设置时间。

(1) 通道选择

主视图中，通道有两种情况：已选择及未选择。选择通道后，波形可以移动、缩放或添加测量标尺。

➤ 选择和取消选择通道

1. 点击地线标记或 Y-轴（选择后 Y-轴线条变粗）。
2. 再次点击地线标记或 Y-轴退出通道选择。

(2) 波形缩放

缩放功能显示用户在捕获信号后放大或缩小信号，便于更详细地检查波形。该功能不会改变信号的幅值，只是改变波形的显示方式。

请用双指操控波形的缩放。捕获信号期间或之后，都可缩放波形。

(3) 测量标尺

坐标标尺允许精确测量波形的幅值和持续时间，以确定信号特性，如特定点的幅值、周期时间和频率。设备表示有两种：

- 垂直的**时间标尺** - 点击网格左下角的 2 个标尺手柄，拖动到屏幕的适当位置，生成时间标尺 t1 和 t2。
- 水平**信号标尺** - 点击网格右上角的 2 个标尺手柄，并向向下拖动，以类似方式生成信号标尺。

拖动标尺时，屏幕上会出现一个**标尺图例**，用来显示相应通道的时间和幅值。标尺图例中，**三角形**图标是指标尺值之间的绝对差，可点击**锁定**图标锁定。点击标尺图例右上角的 **X** 按钮删除所有标尺。

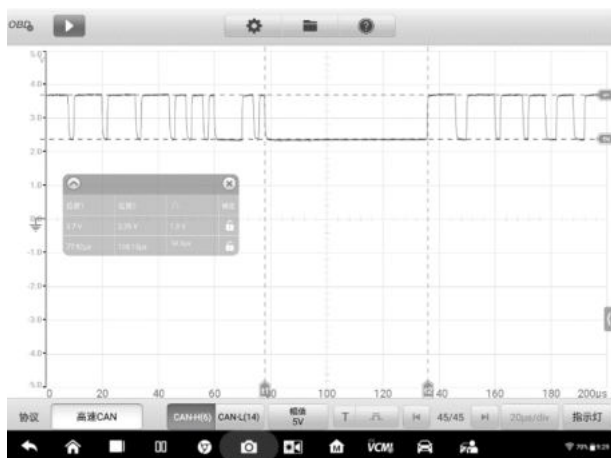


图 7-14 测量标尺示意图

(4) 地线

地线在 Y 轴上标记为 0 值，显示每条通道波形的地线。选择通道后，调整地线可沿 Y 轴上/下拖动地线标记、或上下拖动波形或在网格中上下移动屏幕。

提示： 点击地线标记，Y 轴线变粗，通道已选择。再次点击地线标记，取消选择通道，波形也不能移动。

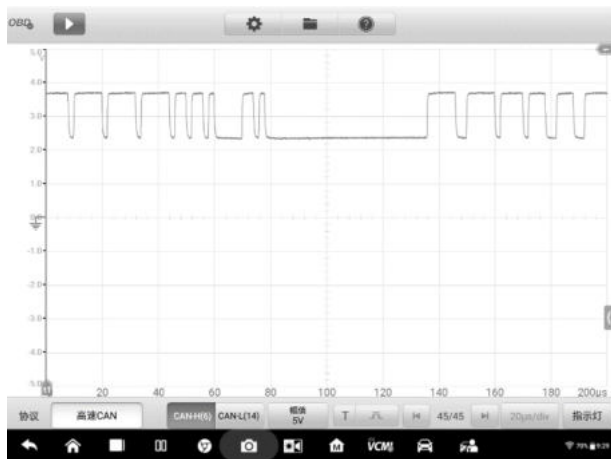


图 7-15 地线示图

底部工具栏

下部工具栏可以设置协议、缓存和时基。

表 7-2 底部工具栏

名称	按钮	描述
协议		点击选合适的协议。详见第 217 页 协议设置 。
通信总线		点击选择合适的通讯总线。详见第 217 页 通信总线 。
幅值		点击选择合适的幅值。详见第 218 页 幅值设置 。
触发		点击打开触发设置菜单。详见第 219 页 触发 。
缓存		点击上一波形或下一波形按钮查看波形的上一帧或下一帧。详见第 222 页 缓存 。
时基		点击选择每个分区合适的时间。详见第 222 页 时基 。
指示灯		点击切换到指示器模式。

(1) 协议设置

共七种类型的通讯协议:高速 CAN、低速 CAN、单线 CAN、J1939 CAN、J1850 (PWM)、J1850 (VPW)及 J1708 (SAE)。

➤ 选择协议

1. 点击屏幕左下角的【协议】。打开对话框协议设置窗口。

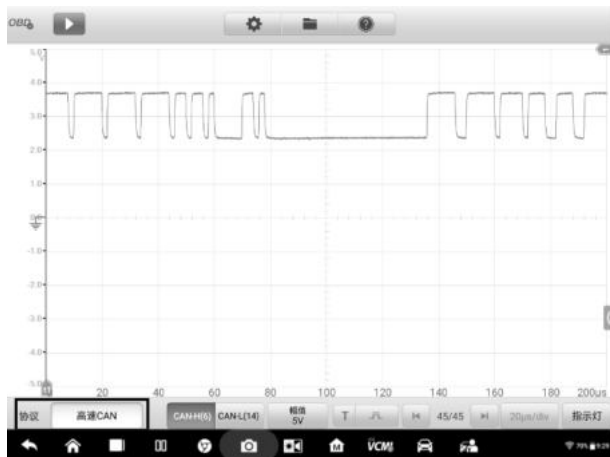


图 7-16 协议类型按钮示图

2. 在窗口中选择所需的协议类型。



图 7-17 协议设置示图

3. 点击 X 图标关闭窗口，设置结果显示在屏幕的左下角。

(2) 通信总线

根据已选协议的不同，通信总线也随之不同。屏幕底部直接点击选择合适的通信总线。

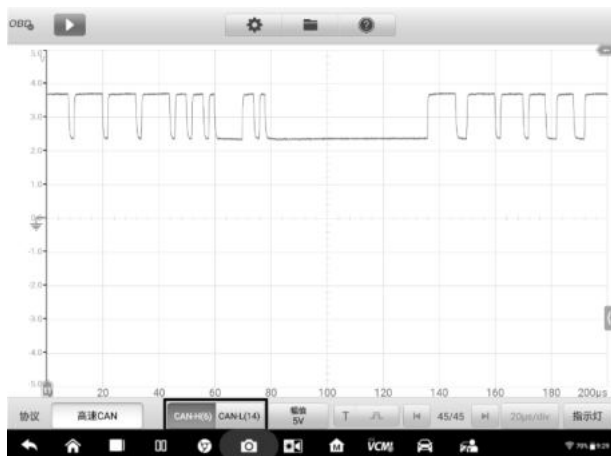


图 7-18 通信总线按钮示意图

(3) 幅值设置

选择该协议类型后还可设置该类型的幅值。

➤ 设置幅值

1. 点击屏幕底部【幅值】按钮。出现幅值设置窗口。

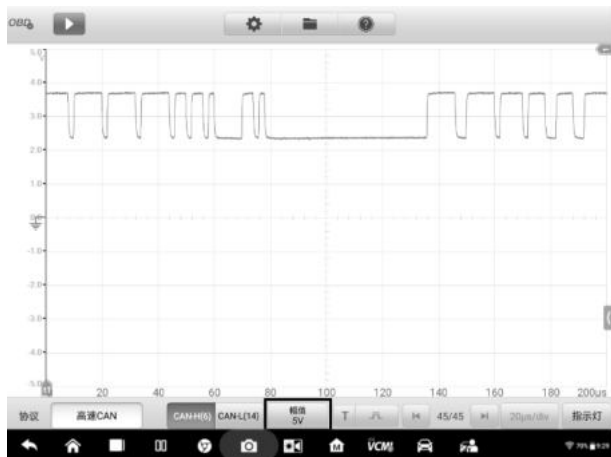


图 7-19 幅值按钮示意图

2. 为协议选择合适的幅值。



图 7-20 幅值设置示意图

3. 点击 X 图标关闭窗口，设置结果显示在屏幕底部。

(4) 触发

触发用于过滤和捕获指定的波形数据。

根据设置的触发条件，当信号满足触发条件时就会捕捉到触发波形。捕捉波形时，可手动设置触发条件。当示波器在捕捉信号时，点击【触发】按钮左侧，启用触发功能。触发点在屏幕上显示为一个蓝色的点。

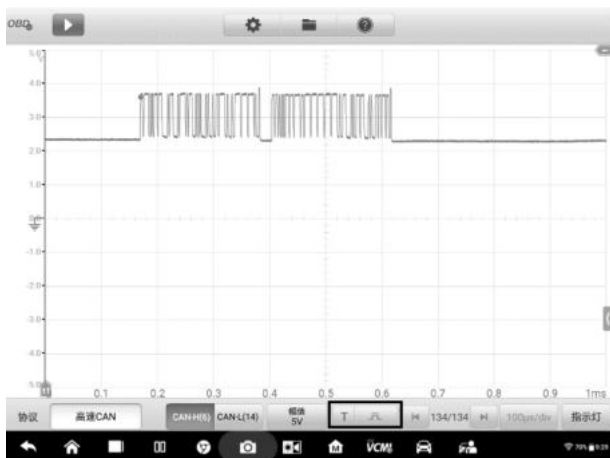


图 7-21 触发按钮示意图

边沿触发是最常见的触发模式之一。当电压上升超过或降低于预设阈值时将启用边沿触发。此触发类型可以对触发模式、阈值、触发通道和脉冲方向进行设置。点击边沿触发设置窗口底部的【确定】可保存设置或点击【取消】退出设置。

当示波器在捕捉信号时，点击【触发】按钮右侧，打开触发设置窗口。



图 7-22 触发设置示图

触发模式

触发模式有三种：**无**、**自动触发**及**重复触发**。



图 7-23 触发模式示图

下表为每种触发模式提供简单描述。

表 7-3 触发模式表

触发模式	描述
无	反复获取波形而不用等待触发信号。
自动触发	在捕捉数据前等待触发事件。如果在合理时间内未出现触发事件，则将捕捉数据。
重复触发	在显示数据前无限期等待触发事件。

- 通道

从通道下拉菜单中选择所需的触发通道。已选通道就是该设备监测触发条件的通信线。

- 脉冲方向

脉冲方向有两种：上升电平和下降电平。



图 7-24 脉冲方向示意图

- ◇ 上升电平 - 波形在上升边沿被触发。
- ◇ 下降电平 - 波形在下降边沿被触发。

- 阈值

阈值可以为触发设置电压阈值。

- ◇ 为了准确定位触发点，在触发设置窗口中阈值输入框输入合适的值。
- ◇ 如要大致定位触发点，在屏幕上直接将触发点拖动到想要的位置。

➤ 设置边沿触发

1. 点击屏幕底部【触发】按钮右侧，打开触发设置窗口。
2. 从下拉列表中选择合适的触发模式、触发通道和脉冲方向。
3. 在阈值输入框输入合适的值。
4. 点击【确定】保存设置，或点击【取消】退出且不保存设置。

(5) 缓存

波形缓存器显示当前波形数和已存储的波形总数。

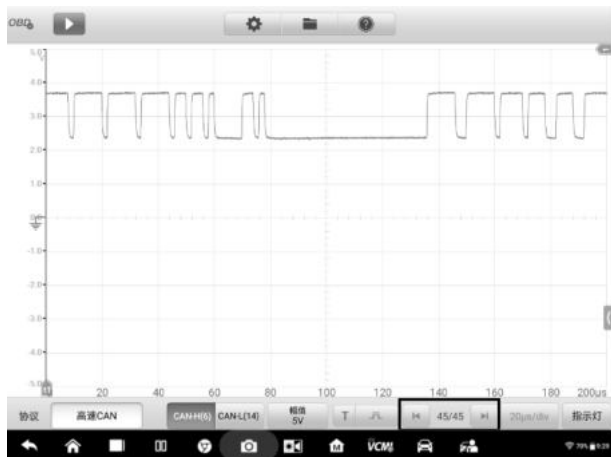





图 7-25 缓存示意图

该设备可以捕捉和存储波形。点击【上一波形】或【下一波形】按钮从波形缓存中选择波形。

名称	按钮	描述
上一波形		点击显示缓存中上一个波形。
缓存索引		当前显示在屏幕上波形数与缓存波形总数之比。
下一波形		点击显示缓存中下一个波形。

(6) 时基

时基控制设备显示中的时间间隔。点击底部【时基】按钮打开设置。

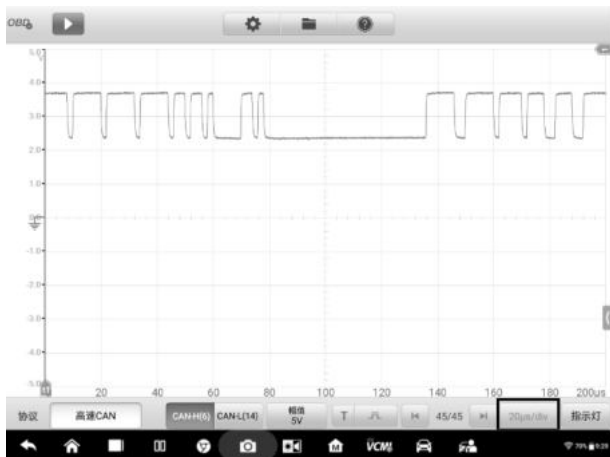


图 7-26 时基示意图 1



图 7-27 时基示意图 2

连续模式：如果时基大于或等于 200ms/div 时，设备切换到连续模式。该模式下，设备会随每次捕获的进行不断更新轨迹，而不是更新轨迹之前等待完整的捕获。

(7) 指示灯按钮

在屏幕右下角点击【指示灯】按钮可进入指示灯模式。

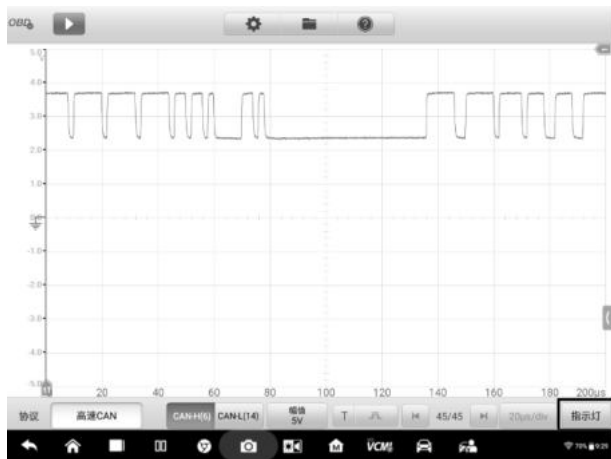


图 7-28 指示灯按钮示意图

7.4.6 故障排除

如 VCMi 设备不能与平板诊断设备通讯:

- 确保 VCMi 设备通过 Wi-Fi 网络或标配 USB 线, 正确连接平板诊断设备。
- 确保信号针脚的设置是正确的。
- 将点火开关置于 **ON**(接通)位置。
- 如通讯仍然失败, 则重启诊断设备并重新连接 VCMi 设备。

7.4.7 术语

车辆总线

车辆总线是一种专用的内部通信网络, 可互连车辆内部的组件 (例如, 汽车, 公共汽车, 火车, 工业或农用车辆, 轮船或飞机)。协议包括控制器局域网 (CAN), 本地互连网络 (LIN) 和其他协议。

CAN 总线

控制器局域网 (CAN 总线) 是一种强大的车辆总线标准, 旨在允许微控制器和设备在

没有主机的情况下在应用程序中相互通信。

国际汽车工程师协会

最初作为美国汽车工程师协会而成立，总部位于美国，是活跃全球的专业协会和标准制定组织，面向各行业工程专业人员。主要重点放在运输业，如汽车、航空航天和商用车辆。

SAE J1708

SAE J1708 是用于重型车辆上的 ECU 之间以及计算机与车辆之间的串行通信的标准。关于开放系统互连模型 (OSI)，J1708 定义了物理层。运行在 J1708 之上的常见高层协议是 SAE J1587 和 SAE J1922。该协议由美国汽车工程师协会维护

SAE J1939

美国汽车工程师协会标准 SAE J1939 是在车辆部件之间进行通信和诊断的车辆总线推荐做法，用于商用车领域整车通信，具有 ISO 11898 定义的物理层。

J1850

定义串行数据协议。有两种改编 - 10.4Kbit/s (单线, VPW)和 41.6Kbit/s (两线, PWM)。主要由美国制造商使用,也称为 PCI (克莱斯勒, 10.4Kbit/s), Class 2 (通用, 10.4Kbit/s) 和 SCP(福特, 41.6Kbit/s)。

OBD

车辆诊断 (OBD) 是汽车术语，指车辆的自我诊断和报告功能。OBD 系统使车主或维修技术人员可以访问各种车辆发动机系统的状态。

OBD-II 诊断接口

OBD-II DLC (1996 年后的车辆) 通常位于驾驶员侧仪表盘下方，但有几个例外。SAE J1962 规范提供了两个标准化的硬件接口，称为 A 型和 B 型。它们都是 9 针 (2x8) D 形凹形连接器，并且在两排引脚之间都具有凹槽。

DLC

数据接口 (DLC) 是用于汽车, 卡车和摩托车的多针诊断连接端口, 用于将扫描工具与给定车辆的控制模块接口并访问车载诊断和实时数据流

8 数据管理操作

“数据管理”应用程序不仅用于保存，打印或查看保存的文件，而且有助于管理维修站信息，记录客户信息以及保存测试已测车型记录。

选择“数据管理”应用程序打开文件系统菜单，共有八大功能。







图 8-1 “数据管理”界面示图

以下表格简单描述了这些功能。

表 8-1 “数据管理”应用程序

程序名称	图标	描述
已测车型		点击查看测试车辆历史记录。
维修站信息		点击编辑维修站信息。
客户管理		点击创建一个新的客户账号信息。
图片		点击查看设备中的截图。

程序名称	图标	描述
PDF		点击查看所有 PDF 诊断报告文件。
数据回放		点击查看已录制的数据流数据帧。
卸载车型		点击卸载系统中的车型软件。
数据记录		点击以查看测试车辆的通信数据和 ECU 信息。保存的数据可以形成报告并通过互联网发送到技术中心。

8.1 已测车型

该功能可保存测试车辆历史记录，包括车辆信息和之前诊断会话中检索到的故障码，并以一个易于查看的表格清单形式显示所有信息。在此您可以查看汇总的详细信息，还可手动输入有关测试车辆和诊断的日志记录。您还可以直接访问先前测试的车辆并重新启动诊断会话，无需再次进行车辆识别的选择操作。



图 8-2 “已测车型” 界面示图

1. **顶部工具栏按钮** – 导航应用程序界面并进行各种控制。

2. **主界面** – 显示所有的车辆历史记录信息。

➤ **如何激活已记录车辆的诊断会话**

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的 **【数据管理】** 应用程序。
2. 选择 **【已测车型】**。点击 **【诊断】** 或 **【维修保养】** 以选择诊断测试记录或维修保养测试记录。
3. 点击车辆记录项缩略图底部的 **【诊断】** 图标。
4. 车辆诊断界面打开，新的诊断会话已被激活，关于车辆诊断操作的详情请参见 **诊断操作**。或者
5. 点击缩略图选择车辆记录项。打开“历史测试”记录表后，可以检查已记录的测试车辆信息，点击右上角的 **【诊断】** 按钮以进行进一步的诊断操作。

8.1.1 历史测试记录

已测车辆的“历史测试”记录表是一个详细的数据表格，其中包含车辆的基本信息，如车辆年份、品牌和车型等，以及从之前诊断会话中检索到的诊断故障码，技术人员还可自行手动添加其它相关的维修信息。

提示：必须建立 MaxiSys 平板诊断设备与 VCMI 设备之间的通信，以重新启动已记录车辆的诊断会话。



图 8-3 “历史测试记录表” 示意图

➤ **如何编辑历史测试记录表**

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的 **【数据管理】** 应用程序。
2. 选择 **【已测车型】**。

3. 从主界面中选择特定车辆历史记录缩略图。此时将会显示历史测试记录表。
4. 点击笔状【编辑】按钮开始编辑。
5. 点击各项目输入相应的信息或添加文件及图片附件。

提示：车辆 VIN 码或牌照与客户信息账户是默认自动关联的。添加以上项目中的任一项信息会自动关联记录表中的另外两项。

6. 点击【**添加到客户**】将历史测试记录表与现有客户账户关联起来，或建立一个新的账户与测试车辆记录关联。更多信息请参见第 231 页**客户管理**。
7. 点击【**完成**】保存更新的记录表，或点击【**取消**】直接退出。

8.2 维修站信息

通过维修站信息表可以编辑、输入和保存详细的维修站信息，比如维修站名称、地址、电话号码、以及其他信息。维修站信息表内容在打印车辆诊断报告和线管的测试文件时，会显示为打印文档的抬头。



图 8-4 维修站信息表示图

➤ 如何编辑维修站信息表

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**数据管理**】应用程序。
2. 选择【**维修站信息**】。
3. 点击每个项目以输入相应的信息。

4. 点击【完成】保存更新的维修站信息表，或点击【取消】直接退出。


8.3 客户管理

通过“客户管理”功能可创建和编辑客户账户信息。该功能有助于保存并整理与相关测试车辆关联的客户账户，为处理维修站日常业务提供了巨大帮助和便利。

➤ 如何创建客户帐户

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【数据管理】应用程序。
2. 选择【客户管理】。
3. 点击【添加客户】按钮。将会显示一个空的信息表，点击每个项目以输入相应的信息。

提示：必须填写的项显示为“必填”。

4. 一些客户可能有多辆车需要进行维修或保养；您可以随时添加车辆信息到相关联的客户账户中。点击【添加新车辆信息】并填写车辆信息。点击  按钮取消添加。
5. 点击【完成】保存更新的帐户信息，或点击【取消】直接退出。

➤ 如何编辑客户帐号

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【数据管理】应用程序。
2. 选择【客户管理】。
3. 通过点击相应的名片选择一个客户帐户打开客户信息表。
4. 点击顶部工具栏上的【编辑】按钮开始编辑。
5. 点击需要修改或补充的输入栏，然后输入更新的信息。
6. 点击【完成】保存更新的帐户信息，或点击【取消】直接退出。

➤ 如何删除客户帐户

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【数据管理】应用程序。
2. 选择【客户管理】。
3. 通过点击相应的名片选择一个客户帐户打开客户信息表。
4. 点击顶部工具栏上的【编辑】按钮开始编辑。

5. 点击【删除】按钮，将会显示一条确认信息。
6. 点击【确认】按钮确认命令，账户被删除；点击【取消】按钮取消删除请求。

8.3.1 图片文件

“图片”部分是一个包含所有截图图像的 JPG 图片数据库。



图 8-5 图片数据库界面示意图

1. **工具栏按钮** - 用于编辑、打印和删除图片文件。更多信息请参见表 8-2 图片工具栏按钮。
2. **主界面** - 显示已保存的图片。

表 8-2 图片工具栏按钮

名称	按钮	描述
返回		返回到前一个界面。
进入搜索		点击进入搜索界面。
进入编辑		点击此按钮将显示编辑工具栏以选择、删除、打印或电子邮件发送图片等。

名称	按钮	描述
取消		点击此按钮关闭编辑工具栏或取消文件搜索。
搜索		通过输入图片的截图时间快速找到图片文件。
打印		点击此按钮打印所选的图像。
删除		点击此按钮删除所选的图像。
邮件		点击此按钮可发送邮件。

➤ 如何编辑/删除图像信息

1. 在 MaxiSys 程序菜单中选择【**数据管理**】应用程序。
2. 选择【**图片**】进入 JPG 图片数据库。
3. 点击窗口右上角的【**编辑**】按钮打开编辑界面。
4. 勾选缩略图右下角的选项框，选择需要编辑的图片。
5. 点击【**删除选中**】或【**删除全部**】，所选的图像会被删除。点击【**邮件**】按钮可将选中的图像发送到邮箱中。

8.4 PDF 文件

PDF 功能保存并显示已保存的数据的所有 PDF 文件。进入 PDF 数据库后，选择 PDF 文件查看已保存的信息。

该功能为标准的 Adobe Reader 应用程序，支持查看和编辑文件等功能，更多详细说明请参见相关的 Adobe Reader 手册。

8.5 数据回放

“数据回放”功能可播放已录制的数据流数据帧。

在“数据回放”主界面中选择一个录制文件进行播放。

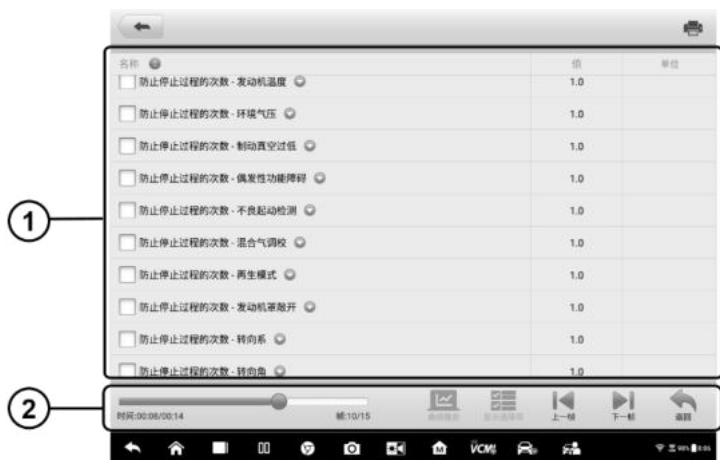


图 8-6 “数据回放” 界面示意图

1. **主界面** - 显示所记录的数据帧
2. **导航工具栏** - 执行控制数据回放的基本操作。

使用导航工具栏按钮依次播放各个数据帧中的记录数据。

点击【返回】退出“数据回放”。

8.7 卸载车型

该功能方便您管理安装在 MaxiSys 诊断系统中的固件程序。选择此应用程序打开管理界面，在页面中您可以在检查所有可用的车辆诊断应用程序。

点击汽车品牌图标选择需要删除的车辆固件，选中项的右上角显示一个蓝色的“√”号。点击顶部菜单栏的【删除】按钮可以将该固件从系统数据库中删除。

8.8 数据记录

点击“数据记录”可进入“支持”平台查看诊断系统中所有已反馈（已提交）、未反馈（但已保存的）的数据记录。详见第 252 页[数据记录](#)。

9 设置操作

选择“设置”应用程序打开设置界面，您可以在此界面上调整系统设置，查看有关 MaxiSys 系统的信息。MaxiSys 系统设置有十个可用选项：

- 单位
- 语言
- 打印设置
- 消息推送
- 自动更新
- ADAS 绑定
- 车标排序
- 国家/地区代码
- 系统设置
- 关于我们

9.1 操作

本章节介绍了设置程序的应用和操作。

9.1.1 单位

此选项可选择诊断系统应用的计量单位。

➤ 如何进行单位设置

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【设置】应用程序。
2. 点击左列的【单位】选项。
3. 选择所需的计量单位，公制或英制。所选的单位右侧会出现一个“√”图标。

4. 点击左上角的【主页】按钮返回至 MaxiSys 程序菜单。或选择系统设置中的其他选项进行设置。

9.1.2 语言

此选项可以调整 MaxiSys 系统的显示语言。

➤ 如何进行语言设置

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【设置】应用程序。
2. 点击左列的【语言】选项。
3. 选择需要的语言。选定的语言右侧会出现一个“√”图标。
4. 点击左上角的【主页】按钮返回至 MaxiSys 程序菜单，或选择系统设置中的其他选项进行设置。

9.1.3 打印设置

打印设置

通过此选项，您可以随时随地通过电脑网络打印任意数据文件。

➤ 如何进行打印机设置

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【设置】应用程序。
2. 点击左列的【打印设置】选项。
3. 点击打印【通过网络打印】激活打印功能，使设备能够通过电脑通过 Wi-Fi 或以太网连接将文件发送到打印机。
4. 点击左上角的【主页】按钮返回至 MaxiSys 程序菜单，或选择系统设置中的其他选项进行设置。

打印操作

➤ 如何安装打印程序

1. 前往网站 www.auteltech.cn，点击**支持与更新> 下载> 升级固件**，下载 Maxi PC Suite 固件。
2. 双击 Setup.exe。

3. 选择安装语言，加载安装向导。
4. 按照屏幕上的说明进行操作，然后单击【**下一步**】继续。
5. 单击【**安装**】，打印机驱动程序将被安装到计算机上。
6. 单击【**完成**】以完成安装。

提示：安装成功后，打印程序将自动运行。

本章节介绍了如何从 MaxiSys 平板设备接收文件并在电脑上执行打印操作。

➤ **如何通过电脑打印文件**

1. 打印前确保平板设备通过无线网络或局域网与电脑连接。
2. 运行电脑上的打印程序。
3. 单击【**测试打印**】以确保打印机工作正常。
4. 单击电脑程序界面顶部的【**打印**】按钮，测试文档将发送到计算机。
 - 如果在打印程序中选择【**自动打印**】选项，文件将自动打印。
 - 如果未选择【**自动打印**】选项，单击【**打开 PDF 文件**】按钮可以查看文件。选择要打印的文件，然后单击【**打印**】按钮。

提示：确保安装了打印程序的电脑与打印机已连接。

9.1.4 消息推送

此选项用于开启或关闭“消息推送”。通过“消息推送”功能配置，MaxiSys 平板可接收到互联网线上服务器的定期在线消息，如系统更新通知或其他服务消息通知。我们强烈建议您始终开启该功能，以便及时接收来自 MaxiSys 的最新更新和来自道通公司的消息。接受在线消息需保持设备与互联网稳定连接。

➤ **如何启用“消息推送”功能**

1. 单击 MaxiSys 程序菜单中的【**设置**】应用程序。
2. 单击左列的【**消息推送**】选项。
3. 单击【**打开/关闭**】按钮启用或禁用“消息推送”功能。如果该功能已启用，该按钮会变为蓝色，如果禁用，按钮则会变为灰色。
4. 单击左上角的【**主页**】按钮返回到 MaxiSys 程序菜单，或选择系统设置中的其他选项进行设置。

当通开启“消息推送”时，MaxiSys 设备将接收新的消息，并在程序菜单上会显示通知信息。点击界面顶部的消息栏并向下拖曳，接收到的消息便会显示在列表中，当消息列表内容超出了一个页面时，请上下滑动列表来查看所有消息。

点击特定的消息将启动相应的应用程序。例如，如果点击【更新】通知消息，便会启动“更新”应用程序。

9.1.5 自动更新

该选项可以设置软件自动更新的特定时间。共有三个更新选项：OS 更新，MaxiSys 更新和车辆更新。

点击【打开/关闭】按钮启用或禁用“自动更新”。如果启用了自动更新，则按钮显示为蓝色，如果禁用了自动更新，则按钮显示为灰色。启动后，可以设置一天中的更新时间。如果设置了特定时间，则所选软件将在该特定时间自动更新。

9.1.6 ADAS 绑定

➤ 如何激活“ADAS 标定”功能

1. 确保 MaxiSys 已经注册，并有活动更新。
2. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【设置】应用程序。
3. 点击左列的【ADAS 绑定】选项。
4. 扫描 ADAS 主架上的二维码进行绑定。在 QR 码不可用时，请手动输入主架上的序列号。
5. 输入 ADAS 标定卡上的验证码。
6. 注册完成后，系统将重置并显示主屏幕。

9.1.7 车标排序

该选项可以按使用频率或者按字母顺序进行车标排序。

➤ 如何进行“车标排序”

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**设置**】应用程序。
2. 点击左列的【**车标排序**】选项。
3. 选择【**按使用频率排序**】或者【**按字母顺序排序**】。选定后右侧会出现一个“√”图标。
4. 点击左上角的【**主页**】按钮返回到 MaxiSys 程序菜单，或选择系统设置中的其他选项进行设置。

9.1.8 国家/地区代码

此功能可以为不同国家/地区提供不同的 Wi-Fi 信道代码，以确保可靠和稳定的 Wi-Fi 信号。进行切换代码之前，请先将平板诊断设备与 VCMI 设备连接好。

➤ 如何切换“国家/地区代码”

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**设置**】应用程序。
2. 点击左列的【**国家/地区代码**】选项。
3. 选择合适的国家/地区。选定后会出现一条信息确认您的选择。
4. 点击左上角的【**主页**】按钮返回到 MaxiSys 程序菜单，或选择系统设置中的其他选项进行设置。

提示:切换国家/地区代码后,如果平板诊断设备无法通过 Wi-Fi 连接找到 VCMI 设备,请使用 USB 或蓝牙连接重试一遍。

9.1.9 系统设置

该选项可以直接进入 Android 后台系统设置界面。在此界面中您可以调节 Android 系统平台的各种系统设置，如无线和有线网络设置，以及各种设备设置，如声音和屏幕，以及系统安全设置，并可检查有关 Android 系统的关联信息等。请参考相关 Android 文档了解更多信息。

9.1.10 关于我们

“关于我们”选项提供有关 MaxiSys 诊断设备的产品名称，版本，硬件和序列号等信息。

➤ **如何查看“关于我们”中的 MaxiSys 产品信息**

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**设置**】应用程序。
2. 点击左列的【**关于我们**】选项，右侧将会显示产品信息界面。
3. 点击左上角的【**主页**】按钮返回 MaxiSys 程序菜单，或在查看后选择系统设置的其他设置选项。

10 更新操作

MaxiSys 诊断系统的内部编程, 也被称为固件, 可以通过“更新”应用程序实现升级更新。更新的固件通过添加新测试、新车型、或扩展的应用程序到系统数据库中以提高和增强 MaxiSys 应用程序的功能。

当平板诊断设备连接到互联网时, 系统将自动搜索最新的更新程序。通过更新应用程序下载并安装更新软件到设备上。本章节介绍安装和下载更新程序的操作方法。如果在“设置”应用程序中已启用了“消息推送”功能, 那么当有可用更新时系统将自动显示通知消息。详见第 237 页消息推送。



图 10-1 “更新”应用程序界面示意图


1. 导航和控制

- 主页 - 返回 MaxiSys 程序菜单
- 更新所有 - 更新所有可用的更新软件
- 显示常用 - 显示常用的更新软件
- 搜索栏 - 通过输入文件名, 如车辆品牌来搜索特定的更新项目

2. 状态栏

- 左侧 - 显示 MaxiSys 设备型号和序列号
- 右侧 - 显示指示完成状态的更新进度条

3. 主界面

- 左列 - 显示车辆标志和更新固件版本信息。
- 中间列 - 介绍更新固件的新功能。点击  按钮打开信息界面可查看更多详情，点击周围的灰暗区域关闭信息界面。
- 右列 - 根据每个更新项目的操作状态，将显示不同的按钮。
 - a) 点击【更新】以更新选定项目。
 - b) 点击【暂停】以暂停更新程序。
 - c) 点击【继续】以继续已暂停的更新。

➤ 如何更新固件

1. 启动 MaxiSys 平板诊断设备，确保设备已连接电源且互联网连接稳定。
2. 选择 MaxiSys 程序菜单中的【更新】应用程序；或点击收到的更新通知消息，打开“更新”应用程序界面。
3. 检查所有可用的更新：
 - 如果决定更新所有的项目，则点击顶部的【更新所有】按钮。
 - 如果只想更新个别更新项目，则点击该项目右列的【更新】按钮。在不
确定维修店的网络连接速度和稳定性时，强烈建议选择此选项，以确保更新的顺利进行。
4. 点击【暂停】按钮暂停更新程序。点击【继续】按钮继续更新。
5. 完成更新过程后系统自动安装固件。新版本固件将替代原版本固件。

11 VCMi 管理操作

通过“VCMi 管理”应用程序您可以对 MaxiSys 平板和 VCMi 设备进行配对并查看设备间的通信状态。VCMi 设备支持蓝牙连接，也支持速度更快，信号更稳定的 Wi-Fi 连接。不管网络信号是否正常，VCMi 管理都可以提供合适的方式以确保稳定的连接及可选的通信方式。



图 11-1 VCMi 管理界面示意图

1. **连接模式** - 有三种连接方式可选。连接状态会在右侧显示。
 - Wi-Fi 连接 - Wi-Fi 连接成功后右侧的连接状态会显示为“已连接”，若未连接成功则显示“未连接”。
 - 蓝牙配对 - 与蓝牙设备配对后右侧的连接状态会显示为“已连接”，若未配对则显示“未连接”。
 - 更新 (仅适用于 VCMi 软件) - 通过使用 USB 连接的 MaxiSys 平板诊断设备网络通过互联网更新 VCMi 软件。
 - 选择连接模式来管理和设置 VCMi 设备的连接。
2. **设置** - 通过设置界面可执行无线配对操作。
 - Wi-Fi 设置 - 搜索并显示所有可进行 Wi-Fi 连接的设备类型和序列号。
 - 蓝牙设置 - 搜索并显示所有可进行配对的设备类型和序列号。点击目标设备

进行配对。设备名称左侧显示的蓝牙图标指示接收到的信号强度

- 以太网设置 - 可以执行网络配置。

11.1 Wi-Fi 连接

VCMI 设备支持 Wi-Fi 快速连接。由于 Wi-Fi 连接支持 5G，因此使用此通信方法时，MaxiSys Ultra 平板诊断设备和 VCMI 设备之间的连接更快，更稳定。Wi-Fi 连接的可操作距离为 50 米。

使用示波器测量功能时，Wi-Fi 连接是理想的通信模式。有关详细信息，请参见[示波器](#)章节。



图 11-2 VCMI Wi-Fi 连接示意图

➤ 如何进行 VCMI 设备与平板 Wi-Fi 连接

1. 开启 MaxiSys 平板。
2. 将数据连接线的 26 针针端连接到 VCMI 设备的车辆数据接口。
3. 将数据连接线的 16 针针端连接到车辆诊断座。
4. 点击平板 MaxiSys 程序管理中的【VCMI 管理】应用程序。
5. 从连接模式列表中选择“Wi-Fi”。
6. 在屏幕右侧点击【打开/关闭】按钮启用“Wi-Fi”连接功能。点击右上角的【刷新】按钮。此时设备将会开始搜索可用的连接设备。

7. 根据使用的 VCMI 类型，设备名称以 Maxi 加序列号后缀的形式显示。选择所需的设备进行连接。
8. 连接成功后，设备名称右侧显示的连接状态显示为“已连接”。
9. 等待几秒钟后，屏幕底部系统导航栏上的 VCMI 按钮会显示一个绿色的“Wi-Fi”图标，指示平板诊断设备已与 VCMI 设备成功连接。
10. 再次点击已连接的设备可取消连接。
11. 点击左上方的【返回】按钮返回至 MaxiSys 程序菜单。

提示：在执行 Wi-Fi 连接之前，请确保稳定的网络环境。

11.2 蓝牙配对

执行配对之前，需将 VCMI 设备连接到车辆或连接电源，以便在执行同步配对过程中保持通电。确保 MaxiSys 平板的电池电量充足或已连接到 AC/DC 电源。



图 11-3 VCMI 蓝牙配对示意图

➤ 如何进行 VCMI 设备与平板配对

1. 开启 MaxiSys 平板。
2. 将数据连接线的 26 针针端连接到 VCMI 设备的车辆数据接口。
3. 将数据连接线的 16 针针端连接到车辆诊断座。

4. 点击平板 MaxiSys 程序管理中的 **【VCMI 管理】** 应用程序。
5. 从连接模式列表中选择“蓝牙”。
6. 点击右上角的 **【扫描】** 按钮。此时设备将会开始搜索可用的配对设备。
7. 根据使用的 VCMI 类型，设备名称以 Maxi 加序列号后缀的形式显示。选择所需的设备进行配对。
8. 配对成功后，设备名称右侧显示的连接状态显示为已配对。
9. 等待几秒钟后，屏幕底部系统导航栏上的 VCMI 按钮会显示一个绿色的“蓝牙”图标，指示平板诊断设备已与 VCMI 设备成功连接。
10. 再次点击已配对的设备可取消配对。
11. 点击左上方的 **【返回】** 按钮返回至 MaxiSys 程序菜单。

提示： VCMI 设备每次仅与一个平板诊断设备配对。

11.3 更新

在更新 VCMI 软件之前，请确保 MaxiSys 平板诊断设备网络稳定。



图 11-4 VCMI 更新示意图

➤ 如何更新 VCMI 设备软件

1. 开启 MaxiSys 平板。

2. 通过 USB 将 VCMi 设备连接到 MaxiSys 平板诊断设备。
3. 点击平板 MaxiSys 程序管理中的【**VCMi 管理**】应用程序。
4. 从连接模式列表中选择【**更新**】。
5. VCMi 软件的当前版本和最新版本将在几秒钟后显示，单击【**立即更新**】以更新 VCMi 软件。

12 ADAS 操作

高级驾驶辅助系统（Advanced Driver Assistance Systems），简称 ADAS，可通过被动警报或通过主动控制车辆来辅助驾驶员，从而能够让驾驶员在最快的时间察觉可能发生的危险，使驾驶更安全、更准确。

ADAS 主要是采用摄像头、传感器、超声波和激光雷达来获取驾驶环境数据，包括行驶或静态车辆位置，行人位置，路标，行车道和交叉路口检测，道路（曲线）和驾驶条件（能见度差或夜间驾驶），利用这些信息指示车辆采取其预定的操作。摄像头、传感器和传感系统通常位于前后保险杠，挡风玻璃，驾驶室内部、侧视镜和后视镜中。道通 ADAS 校准工具提供全面而精准的 ADAS 校准方案。

1. 涵盖众多汽车品牌，包括奔驰、宝马、奥迪、大众、保时捷、英菲尼迪、雷克萨斯、通用、福特、沃尔沃、丰田、日产、本田、现代和起亚。
2. 支持多种驾驶辅助系统。包括：自适应巡航控制（ACC），夜视系统（NVS），车道偏离警告（LDW），盲点监测（BSD），全景影像监视（AVM），追尾警告（RCW）和抬头显示器（HUD）。
3. 提供详细的操作指引，图文并茂，可依据产品提示逐步操作。
4. 提供演示资料，指导技术人员进行校准。



图 12-1 ADAS 界面示意图

13 支持操作

此应用程序将启动同步与道通公司在线服务网站同步的“支持”平台。为了使 MaxiSys 设备与您的 Autel 在线账户同步，请在初次使用设备时通过互联网注册产品。使用“支持”应用程序用户可连接到道通的服务渠道和线上社区论坛，在论坛上查询和提问解决汽车诊断故障的方法，同时提交客诉或发送求助请求至道通技术部门以获得直接快速的服务和支持。

13.1 产品注册

请在初次使用 MaxiSys 诊断设备时进行线上产品注册，完成注册的设备才可登录“支持”平台，从道通获取更新和其他服务。

➤ 如何注册诊断设备

1. 请访问网站：<http://pro.autel.com>。
2. 如果您已经拥有一个帐户，请在“登录”页面中输入您的帐户 ID 和其他信息进行登录。
3. 如果您是道通公司的新会员，尚未拥有一个帐户，请点击左侧的【**创建 Autel ID**】按钮。
4. 在输入框输入各项信息，并点击【**获取验证码**】按钮，获取邮件验证码。
5. 在线系统将自动向您注册的电子邮件地址发送验证码。在验证码框中输入验证码并填写其他必填字段。通读道通的条款和条件并点击“**同意**”，然后点击底部的“**创建道通 ID**”，打开产品注册界面。
6. 从 MaxiSys 平板的“**设置**”应用程序中的“**关于我们**”选项界面上查看设备的序列号和密码。
7. 在“产品注册”界面中选择设备的产品型号，输入产品序列号和密码，单击【**提交**】按钮完成注册程序。

13.2 界面布局

“支持”应用程序通过顶部导航栏的**主页**按钮控制界面操作。

- **主页** - 返回到 MaxiSys 程序菜单。



图 13-1 “支持” 应用程序界面示意图

“支持”界面的主界面分为两个部分。左边栏是主菜单，在主菜单中选择一个选项，在右侧就会显示相应的功能界面。

13.3 我的帐户

“我的帐户”界面会显示用户和产品的综合信息，并与在线注册的帐户同步，这些信息包括“用户信息”，“设备信息”，“更新信息”和“维修记录”。

个人信息

“用户信息”和“设备信息”都包含在“个人信息”界面中。

- **用户信息** - 显示您注册的在线帐户的详细信息，例如您的 Autel ID，姓名，地址和其他联系信息等。
- **设备信息** - 显示已注册的产品信息，包括“产品 S/N”（产品序列号），“注册日期”，“过期时间”，以及“保修期”。

更新信息

“更新信息”界面会显示产品软件更新的历史记录列表，包括产品序列号，软件版本或名称以及更新时间。

维修记录

“维修记录”界面会显示设备维修的历史记录列表。每次设备被送回到道通公司进行返修时，设备的序列号和详细的维修信息，如故障类型、更换的组件、或重装系统等，将被记录到相关在线产品账户中。使线上“维修记录”信息与线下同步。

13.4 客诉

在客诉界面中可以建立一个新的客诉案例，也可以查看历史客诉记录。

界面布局



图 13-2 “客诉”界面示意图

“客诉”界面包括两个部分。

1. 选项栏

- 日期筛选 - 只显示选定时间段内的客诉记录
- 状态筛选 - 只显示与选定的案例状态相应的客诉记录
- 新增客诉 - 创建一个新的客诉案例。

2. 客诉列表

客诉列表通常会默认显示所有时间和所有状态的所有投诉记录。客诉的概要信息包含“主题名称”、“标签 ID”、“用户账户 ID”、“日期”和“案例状态”。

客诉案例有两种状态，分别是：

- **打开** - 表示客诉案例已经启动但尚未处理。
- **关闭** - 表示客诉案例已经处理、解决并结束。

➤ 如何建立一个新的客诉会话

1. 在线注册产品。
2. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**支持**】应用程序。设备信息将会自动与在线帐户同步。
3. 点击主菜单中的【**客诉**】。
4. 点击右上角的【**新增客诉**】按钮打开选项菜单界面，界面中显示各种服务渠道。
5. 选择相应的服务渠道。点击【**下一步**】打开一个客诉表格，在客诉表格中输入详细的信息，如个人信息、车辆信息和设备信息，还可以附上图像或 PDF 等格式文件。
6. 在每个输入栏中输入相应的信息，为了使客服人员更加有效快速地处理客诉问题，建议您尽可能详细地填写客诉表格。
7. 根据案件的紧急程度在最后一节选择所需的处理时间。
8. 点击【**提交**】，将完成的表格发送至道通公司在线服务中心。客服人员会仔细阅读并处理您提交的客诉，回复您的速度取决于您要求的处理时间。

13.5 数据记录

“数据记录”界面会保留诊断系统中所有已反馈（已提交），未反馈（但已保存）或历史（最新的 20 条测试记录）的数据记录。支持中心人员通过支持平台接受并处理您提交的报告，并在 48 小时内提供解决方案。您也可以与支持中心人员直接在线进行对话。



图 13-3 “数据记录” 界面示图

➤ 如何在数据记录会话中进行回复

1. 点击【已反馈】标签栏查看已提交的数据记录列表。
2. 选择指定选项，查看数据报告处理的最新更新。
3. 点击屏幕底部的输入栏，输入文本信息，或点击语音按钮录制语音信息，或点击照相机按钮进行拍照。
4. 点击【发送】按钮，将信息发送至道通技术支持中心。

13.6 培训

“培训”界面提供了道通在线视频账户的快速链接。通过语言选项选择视频通道，查看所有在线视频教程学习产品使用和汽车诊断的操作技巧等。

13.7 常见问题

“常见问题”界面为如何注册及使用道通网站线上账户和如何进行线上购物和支付等流程的常见问题提供解答。

- 帐户 - 显示关于道通公司在线用户帐户使用方法和答案。
- 购物&支付 - 显示关于在线产品购买和支付流程的问题和答案。

14 远程桌面操作

打开“远程桌面”应用程序将启动简单、快速、安全的远程控制接口“TeamViewer QuickSupport”程序。通过远程桌面，您可以让道通公司支持中心、同事或朋友通过 TeamViewer 软件在其电脑上控制您的 MaxiSys 平台，接收来自他们的远程支持服务及帮助。

14.1 操作

如果将 TeamViewer 连接当做电话，那么 TeamViewer ID 即是电话号码，所有的 TeamViewer 客户都可以与此号码进行单独通话。运行 TeamViewer 软件程序的计算机和移动设备可通过全球唯一的 ID 号被识别。初次启动“远程桌面”应用程序时，TeamViewer 软件会根据设备特性自动生成一个永久使用的 ID 号。确保在启动“远程桌面”应用程序前连接设备至互联网，以便平板能接收来自第三方的远程支持。

确保在启动“远程桌面”应用程序前连接设备至互联网，以便平板能接收来自第三方的远程支持。



图 14-1 “远程桌面”应用程序界面示意图

➤ 如何接收来自伙伴的远程支持

1. 开启 MaxiSys 平板。
2. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【远程桌面】应用程序，打开 TeamViewer 界

面，生成并显示设备 ID。

3. 您的伙伴必须通过下载和安装 TeamViewer 完整版程序 (<http://www.teamviewer.com>)，并在电脑上运行 TeamViewer 软件，才能提供远程操作支持请求。
4. 向您的伙伴提供 TeamViewer 生成的设备 ID 号，等待他对方向您发送远程控制请求。
5. 系统收到请求后会弹出一个窗口，要求您确认并允许对方远程控制您的设备。
6. 点击【允许】接受，或点击【拒绝】予以拒绝。

更多信息请参考相关的 TeamViewer 文档。

15 快速链接操作

通过“快速链接”应用程序可快速方便地连接和访问道通公司官网网站和其他汽车服务业相关的知名网站。这些网站拥有丰富的信息资料和资源，如技术支持和帮助信息、知识库、论坛、培训和专业知识咨询服务等。



图 15-1 “快速链接” 界面示图

➤ 如何打开一个快速链接

1. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【快速链接】应用程序打开“快速链接”应用程序界面。
2. 在主界面中选择一个网站缩略图启动谷歌浏览器并打开选定的网站。
3. 现在您可以开始浏览网站了。

16 功能查询

功能查询允许您搜索我们的设备支持的功能和版本信息。搜索的方式有两种：通过搜索设备和车辆，通过搜索功能。

➤ 按车辆搜索

1. 在 MaxiSys 作业菜单上点击“**功能查询**”应用程序。
2. 点击左上角的设备名称打开下拉列表，选择要搜索的设备名称。
3. 点击要搜索的车辆品牌、型号和年份。



图 16-1 “功能查询”界面示意图 1

4. 所选设备支持所选车辆的所有功能显示在前三列、功能、子功能和版本中。



图16-2 “功能查询” 界面示意图 2

➤ 按功能搜索

1. 在 MaxiSys 作业菜单上点击“功能查询”应用程序。
2. 点击左上角的设备名称打开下拉列表，选择要搜索的设备名称。
3. 在右上角搜索框里输入需要搜索的功能。具有此功能的所有车辆将列成 8 列：品牌、型号、年份、系统、子系统、功能、子功能和版本。

提示：设备支持模糊搜索，输入您要搜索的部分功能也可以找到所有相关的信息。

17 高清内窥镜操作

使用“高清内窥镜”应用程序之前，将成像头线缆连接至 MaxiSys 诊断设备。配合使用“高清内窥镜”功能和成像头能够帮助您检查肉眼无法观测的、难以进入的狭窄区域，并进行静态图像拍摄和视频录制。

警告&重要提示:

请按照以下说明进行操作，以防发生电击、卡滞及其他风险。

- 请勿将成像头线缆放在任何带电地方或正在运转的零件上，这将增加电击或卡滞的危险。
- 请勿使用成像头线缆挪动物体、清除通道或疏通阻塞的区域。
- 检查结束后，请小心地将成像头电缆撤出检查区域。
- 成像头电缆的防水深度为 3 米，更深的深度可能会导致成像头进水，引起电击或造成工具损坏。
- 成像头的工作温度介于 0°C (32°F) 到 45°C (113°F) 之间。

检查:

- **车辆:** 确保在检查期间车辆处于静止状态。发动机罩下的金属和液体可能会很热，请勿让成像头沾上油污和汽油。
- **管道:** 如果怀疑所检测的金属管道可能带电，请在使用工具前先让专业电工检查管道，确定不带电后再进行操作。
- **墙壁:** 检查内墙壁时，请确保在使用工具前已经关闭整个房子的断路器。
- **作业区:** 请确保作业区光线充足。

17.1 附加配件

成像头线缆及其配件为选配配件。成像头有两种尺寸可供选择：**8.5 mm** 和 **5.5 mm**。

成像头连接线

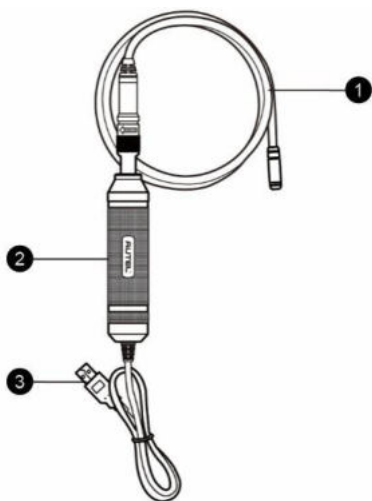


图 17-1 高清内窥镜

1. **可拆卸成像头电缆** - 在进行图像和视频查看的高清内窥镜时连接到工具
2. **手柄** - 手柄设计符合人体工学，使用方便和操作敏捷
3. **USB 线缆** - 将数字检测相机与 MaxiSys 平板诊断设备进行连接

成像头配件

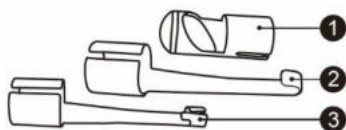


图 17-2 8.5mm 成像头配件

1. **磁铁** - 能够拾起小的金属物体，比如掉下的环扣或螺丝
2. **挂钩** - 能疏通障碍物，勾出管道内或狭窄区域内额线缆等

3. **镜子** - 有助于查看角落以及难以进入的区域

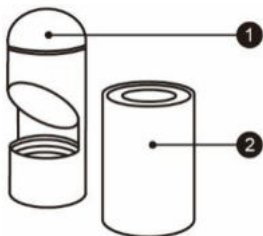


图 17-3 5.5mm 成像头附件

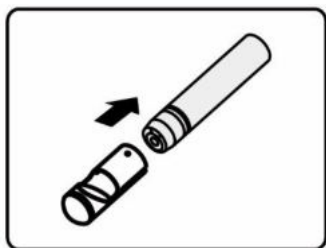
1. **镜子** -有助于查看角落以及难以进入的区域
2. **磁铁** -能够拾起小的金属物体，比如掉下的环扣或螺丝

配件组装方法

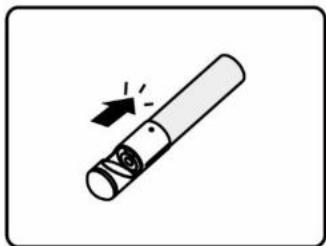
8.5mm 成像头

8.5mm 成像头的三个配件为磁铁，挂钩和镜子（图 17-2）。所有配件都可以用以下所述的相同方式连接到成像头上：

1. 握住配件和成像头。



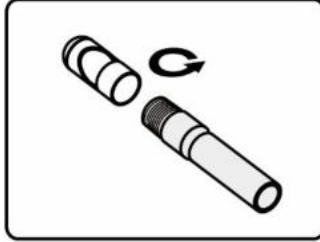
2. 将配件的一端套入成像头，然后固定配件。



5.5mm 成像头

5.5mm 成像头的两个配件为磁铁和镜子（图 17-3）。所有配件都可以用以下所述的方式连接到成像头上：

1. 握住配件和成像头。



2. 将配件的螺纹部分拧进成像头以固定配件。



17.1.1 技术规格

项目	描述
最佳观看距离	直径 8.5mm 成像头, 1"~14" (2.54cm~35.56cm) 直径 5.5mm 成像头, 3/8"~12" (0.95cm~30cm)
图像捕捉	JPG 图片 (640x480) AVI 视频 (320 x 240)
工作温度	主部件: 0°C~55°C (环境) 电缆: -10°C~70°C
储存温度	-20°C~ 75°C (环境)
防水	成像头和电缆1m
重量	0.3kg带直径8.5mm成像头 0.2kg 带直径 5.5mm 成像头

17.2 操作

在执行“高清内窥镜”应用程序前，必须通过 USB 端口连接成像头线缆与 MaxiSys 平板。

提示：在实际操作中，成像头线缆可弯曲成一定的形状以方便进入狭小区域进行检查。

➤ 如何使用“高清内窥镜”应用程序拍摄照片

1. 将成像头线缆插入 MaxiSys 平板顶部的 USB 端口进行连接。
2. 请开启 MaxiSys 平板。
3. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**高清内窥镜**】应用程序打开“高清内窥镜”操作界面，即照相机操作界面。默认的照相机为成像头。
4. 选择右下角的【**照相机**】图标进行拍摄。
5. 通过调节并适当放置成像头，聚焦取景器中要拍摄的图像。
6. 点击操作界面中的蓝色圆圈，取景器显示已拍摄的图像并自动保存照片。
7. 点击屏幕右上角的缩略图可以查看已保存的照片，左右滑动屏幕可逐一查看图像。
8. 点击选中的图片显示编辑工具栏。
9. 点击相应的按钮可分享、删除或编辑图像。
10. 点击屏幕底部“导航栏”中的【**后退**】或【**主页**】按钮退出“高清内窥镜”应用程序。

➤ 如何使用“高清内窥镜”应用程序录制视频

1. 将成像头线缆插入 MaxiSys 平板顶部的 USB 端口进行连接。
2. 请开启 MaxiSys 平板。
3. 点击 MaxiSys 程序菜单中的【**高清内窥镜**】应用程序打开“高清内窥镜”操作界面，即照相机操作界面。默认的照相机为成像头。
4. 选择右下角的【**摄像机**】图标录制视频。
5. 正确放置成像头连接线以聚焦要录制的场景。
6. 点击操作界面中的红色圆圈开始录制。

7. 再次点击红色圆圈停止录制，录制的视频会自动保存到系统图库。
8. 点击右上角的缩略图以查看所有录制的视频文件。
9. 点击右上角相应的按钮可以删除或编辑视频。

18 保养和服务

为确保 MaxiSys 诊断平板和 VCMI 设备保持其最佳水平和状态，我们建议您仔细阅读并按照本章节所提供的保养说明保养产品。

18.1 保养说明

以下阐述了如何保养设备，以及要采取的预防措施。

- 请使用软布和酒精或温和的玻璃清洁剂清洁平板触摸屏。
- 切勿在平板上使用研磨性清洁剂、洗涤剂或汽车化学品。
- 请将产品存放在干燥的环境中，并保持在正常的操作温度范围内使用产品。
- 在使用平板前请擦干双手。如果触摸屏潮湿，或用沾水的手指点击触摸屏将可能影响触摸屏的感应。
- 请勿将设备存放在潮湿、多尘及脏污的地区。
- 每次使用前后请检查外壳、接线盒接头是否有灰尘和损坏现象。
- 每次使用过后请用湿布擦拭设备的外壳、接线处和接口处。
- 切勿自行尝试拆卸平板或 VCMI 设备。
- 切勿使设备跌落或遭受严重撞击。
- 仅使用经授权认可的电池充电器和其他附件。任何因使用未经授权认可的电池充电器和附件而造成的故障或损坏将导致产品保修失效。
- 请确保电池充电器远离导电物体。
- 为了防止信号干扰，请勿在微波炉、无线电话和一些医疗或科学仪器旁使用平板。

18.2 快速检修指南

A. 当平板诊断设备无法正常工作时：

- 确保产品是否已在网上注册。

- 确保系统软件和诊断应用程序软件已正常更新。
- 确保平板已连接到互联网。
- 检查所有线缆、连接线和指示灯以确认设备信号是否正常接收。

B. 电池续航时间比较短时：

- 在低信号强度地区可能会出现这种情况。如果暂不使用设备，请将其关闭。

C. 无法开启平板时：

- 确保平板已连接至电源或电池已充电。

D. 平板无法充电时：

- 充电器可能出现故障，请联系当地的经销商。
- 您可能尝试在温度过高/过低的环境中使用本产品，请尝试更换充电环境。
- 产品可能未正确连接到充电器，请检查接头。

提示：若尝试以上措施后，仍然无法解决问题，请联系道通技术支持或您当地的销售代理。

18.3 电池使用

本产品由内置锂离子聚合物电池供电。与其他形式的电池技术不同，您可以为电池充电，同时保留一些电量，而不会因为这些技术固有的“电池记忆效应”而降低平板的自主性。

危险：请勿自行更换电池，错误更换电池可能引起爆炸。

- 切勿使用已损坏的电池充电器。
- 切勿拆卸或打开、碾压、弯曲或扭转、穿刺或切碎电池。
- 请勿改装或重置电池、尝试将外物插入电池、或将电池暴露于火、爆炸或其他危险环境之中。
- 确保仅使用包装中配套的充电器和 USB 连接线。使用其他充电器或 USB 连接线可能会导致设备故障，并使产品保修失效。
- 仅使用符合产品标准的充电设备。使用不合格的电池或充电器可能会导致火灾、爆炸、泄漏或其他危险。
- 请避免产品跌落。如果产品不慎跌落，尤其是跌在一个坚硬的表面上。如果您怀疑

产品已经损坏，请将其送往维修中心进行检查。

- 电池充电时长取决于电池剩余的电量。
- 随着时间的推移，电池寿命会不可避免地缩短。
- 由于过度充电会缩短电池的使用寿命，请在电池充满电后断开充电器。
- 将电池存放在高温场所或寒冷环境下，如炎热或寒冷的车中可能会减少电池容量，缩短电池使用寿命。请始终将电池存放在正常的温度范围内。

18.4 服务流程

本节介绍联系技术支持、维修服务以及申请更换或选购零件的相关流程和信息。

技术支持

如果您在操作本产品的过程中有任何疑问或问题，请

- 致电售后服务热线：400-009-3838 转 2。
- 联系当地经销商或代理商。
- 访问 pro.autel.com 或 www.auteltech.cn

维修服务

请先致电道通科技售后服务部沟通确认后再进行邮寄。

请务必填写以下信息：

- 联系人姓名
- 回寄地址
- 电话号码
- 产品名称
- 问题的完整叙述
- 购买凭证

将设备发送至当地代理商或至以下地址：

深圳市光明新区高新西路 11 号研祥智谷创祥地 1 号 6 楼

邮编：518107

其他服务

您可以直接从道通授权的产品供应商，和/或当地经销商或代理商处购买选购配件。

您的订购单应包括以下信息：

- 联系人信息
- 产品或零件名称
- 物品说明
- 购买数量

19 法规符合性信息

符合 FCC 认证

FCC ID: WQ8MAXISYSULTRA

依 FCC 规则的第十五章，本设备经测试，符合 B 级数码设备的限制标准。这些限制标准用于确认电气设备不会对居室中安装的其它设备产生有害干扰。本设备会产生、使用和发射辐射射频能量，因此若没有依照指示安装及使用，则可能会对无线电通信的有害干扰。然而，这并不保证该设备在特定安装过程中不会发生这种干扰。如果该设备确实对无线电或者电视机接收产生有害的干扰（该干扰可以通过将设备关闭并打开来确定），用户可以尝试以下的方法消除干扰：

- 重新调整或放置接收天线。
- 增加设备与无线接收设备之间的间距。
- 咨询经销商或具有无线电/电视经验的技术人员寻求帮助。

本设备符合 FCC 规则的第 15 部分。其操作遵循下面两个条件：

- (1) 该设备不会导致有害干扰；
- (2) 该设备必须承受任何接收到的干扰，包括可能导致非正常操作的干扰。

若未经符合性负责方的明确许可而进行任何变更或修改，可能会导致您失去操作本设备的资格。

SAR

该设备经过测试，该设备的辐射输出功率低于 FCC 射频暴露的极限。然而，该装置在正常操作期间与人接触的可能性应该最小化。

无线设备的暴露标准采用比吸收率（SAR）测量单位。FCC 规定的 SAR 限值为 1.6 W / Kg。SAR 测试使用 FCC 接受的标准操作位进行，设备在所有测试频段中以其最高认证功率水平进行传输。虽然 SAR 是在最高认证功率水平下确定的，但设备在运行时的实际 SAR 水平可能远低于最大值。这是因为该设备旨在多个功率水平下操作，以便仅用连接网络所需的功率。为避免设备的射频辐射量超出 FCC 规定的限量，人体不应过于接近天线。

20 保修

一年有限保修

道通科技股份有限公司（以下简称“公司”）向作为本产品原始零购售卖者承诺，自交货之日起一年内，如果在正常使用情况下，本产品或任何零件证明存在材料或工艺方面缺陷导致设备故障，凭购买凭证，公司将根据情况免费为您维修或更换（新产品或改造的部件）。

因设备误用、操作不当或安装不当造成的附带损坏或间接损坏，公司概不负责。由于某些国家或州不允许对默示保修期限加以限制，因此上述限制可能对您不适用。

此保证不适用于以下情况：

- a) 任何因异常使用或异常情况、意外事故、处理不当、人为疏忽、擅自更改、使用不当、安装或维修不当、或存放不当而损坏的产品；
- b) 机械序列号或电子序列号已被删除，更改或损毁的产品；
- c) 因暴露在高温或极端环境条件下造成的损坏；
- d) 因连接到或使用本公司未批准或授权的配件或其他产品造成的损坏；
- e) 产品外观，装饰品，装饰性或结构性物品如框架和非操作性零件的缺陷；
- f) 因外部原因如火灾、泥土、沙子、电池泄露、保险丝熔断、被盗、或任一电源使用不当而损坏的产品。

注意：在维修过程中可能会删除产品中的所有内容。请发送产品进行保修服务前备份产品中的所有内容。
