

ZD VEHICLE BUS TOOL

产品描述

ZD VBT (Vehicle Bus Tool) 是知迪自主研发的一款综合汽车总线工具平台软件，专为满足现代汽车开发需求而设计。该软件集成了节点仿真、总线记录、信号分析、诊断、标定、脚本编写等多种功能，能够高效支持ZD Box系列和知迪USB CAN系列硬件产品的使用。

ZD VBT软件旨在服务OEM和零部件供应商的网络设计研发工程师以及测试工程师，满足他们在前期总线数据分析、ECU开发和功能测试等全流程研发场景中的多种需求。无论是在数据处理、功能验证，还是在故障诊断方面，ZD VBT都能够提供强大的支持，助力工程师提升开发效率和测试质量。

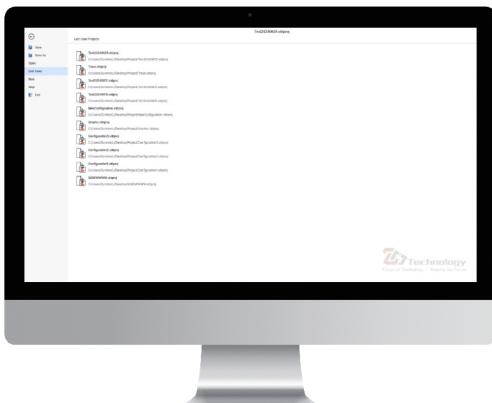
| 硬件设备管理功能

ZD VBT软件支持知迪的多款高性能的总线接口硬件设备，比如：ZD Box系列和知迪USB CAN系列硬件。

| ZD Box 2i / USB CAN硬件



| 工程管理



| 总线分析功能

ZD VBT软件是一款专业的汽车测试开发平台软件，可以连接ZD Box 2i系列硬件设备，ZD VBT软件的分析功能支持多种主流车载总线类型（CAN/FD，LIN，Ethernet，Flexray）数据的发送，监控，回放，统计，记录；支持总线数据的Trace显示，图表显示，信号的Graphic显示，同时支持GPS和视频多格式数据同各类型总线格式数据的同步回放分析。



总线报文监控

总线报文监控功能（Trace）支持多种显示模式、数据库解析、多总线/协议类型显示以及灵活的过滤设置，帮助用户实时监控和分析总线报文，提升总线通信测试和故障排查效率。

时间显示模式切换

- 用户可根据需求自由切换显示绝对时间或相对时间，方便不同场景下的数据分析与对比。

显示模式切换

- Trace支持滚动显示和固定显示两种显示模式，用户可根据实际需求选择最适合的查看方式，确保数据展示的灵活性与便捷性。

数据库解析与信号值查看

- 支持多种数据库格式（DBC/ARXML/LDF/Fibex）的解析，解析后可直接查看信号值，简化数据分析流程，提升工作效率。
- 支持总线报文原始值在界面中查看。

多总线类型显示

- 支持在同一Trace窗口中显示多种总线(CAN/CANFD/LIN/Ethernet/Flexray等)类型的数据，方便用户进行多总线数据的对比与分析，提升工作效率。
- 支持实时监测和识别CAN/FD总线的各类错误帧，帮助用户快速定位问题；能够识别并处理LIN通信中的各类事件帧，包括周期性帧、突发帧及其他自定义帧，确保数据传输的完整性和及时性。

多应用层协议解析

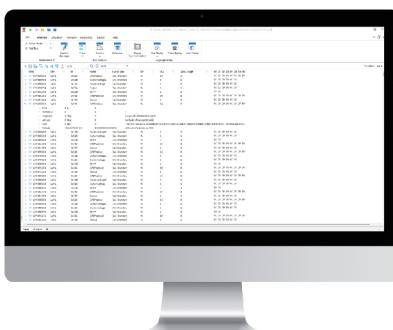
- 支持基于ARXML文件的SOME/IP协议数据解析，全面支持SOME/IP协议的数据格式，包括消息类型、服务、方法及事件，确保与车辆网络的无缝集成。
- 全面支持基于ARXML文件的Autosar PDU（Protocol Data Unit）数据的信号级解析

表头模板与自定义

- 提供多种预定义总线/协议的表头模板，满足不同用户的需求，快速切换关注信息的查看。
- 用户可根据自身需求自定义表头，灵活调整数据显示内容和格式，提升个性化体验。

帧率与报文周期显示

- 实时显示帧率和报文周期，帮助用户监控数据传输的实时状态，确保数据的准确性和及时性。

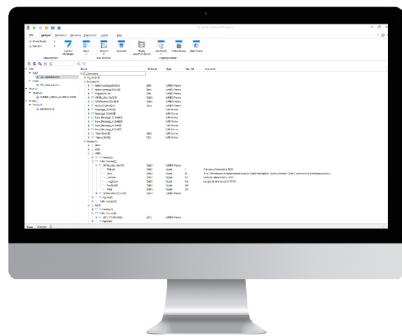


表头过滤与前置过滤

- 支持根据表头进行数据过滤，快速定位所需信息，提升数据分析效率。
- 提供前置过滤功能，用户可在数据解析前进行过滤项设置，确保只处理和分析相关数据，减少不必要的干扰，快速查找分析关注的数据。

数据库窗口

支持加载 DBC, ARXML, LDF, XML 数据库，可以显示数据库结构，信号通讯矩阵，报文通讯矩阵。



信号图形化显示

Graphic是专为多信号分析与可视化设计的组件，它支持多信号同步显示、光标测量、Y轴分离显示以及大容量离线数据点展示等功能，帮助用户高效、直观地分析和对比信号数据，满足复杂场景下的信号处理需求。

核心功能

多信号同步显示

- 支持多个信号在同一界面中同步显示，便于用户进行多信号的对比分析，快速发现数据间的关联性和差异性。

光标测量功能

- 提供精确的光标测量工具，用户可以通过光标定位信号的关键点，获取时间、幅值等详细信息，助力深入数据分析。

多信号Y轴分离显示

- 支持多信号的Y轴分离显示功能，避免信号重叠，确保每个信号清晰可见。同时提供自适应调节功能，优化显示效果。

大容量离线数据点显示

- 支持大容量离线数据点的快速加载和显示，确保在分析海量数据时依然保持流畅的操作体验。

自适应调节与优化

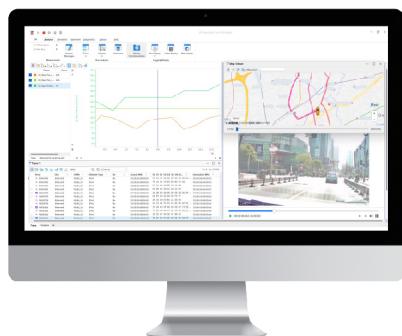
- 提供多种显示优化功能，如缩放、平移、自适应调节等，帮助用户根据需求灵活调整显示效果，提升数据分析效率。



回放功能

ZD VBT软件支持多总线和多类型数据格式的在线/离线回放功能

- 支持行业通用的标准数据文件格式：ASC, BLF, PCAP等
- 支持丰富的数据源类型：CAN/FD, LIN, Ethernet, Flexray, GPS, Video



总线统计

CAN总线统计功能为用户提供全面的总线监测和分析工具，旨在帮助工程师和开发者深入了解CAN网络的性能和状态，通过实时的数据监控，用户可以更好地管理和优化其车辆网络通信。

核心功能

总线负载率监测

- 实时显示CAN总线的负载率，帮助用户随时了解数据传输的繁忙程度，确保通信的高效性。

峰值负载率分析

- 记录并展示总线的峰值负载率，便于用户识别关键时刻的数据吞吐量和潜在瓶颈。

数据帧率统计

- 能够精确计算和显示单位时间内的数据帧传输率，助力用户评估网络性能。

数据帧计数

- 统计在特定周期内发送和接收的数据帧数量，帮助用户追踪数据流动及其变化趋势。

错误帧率监控

- 实时监控错误帧的发生率，对潜在的问题进行即时警报，确保数据通信的可靠性。

错误帧计数

- 记录和展示错误帧的总数量，便于用户识别并解决网络中的异常情况。

控制器状态检测

- 提供有关CAN控制器状态的详细信息，帮助用户快速判断设备的运行状况。

| UDS

统一诊断服务（UDS）是汽车ECU的一项重要功能，在汽车研发，生产，售后的各个环节该功能都扮演着重要角色。知迪工具链协助用户方便的进行故障诊断相关功能的研发、验证及基于UDS协议的刷写。VBT实现了基于CAN和Ethernet的UDS功能，支持实现诊断参数配置，诊断文件导入，诊断服务执行，自动化诊断等功能。

诊断参数配置

用户可以在软件中导入标准的诊断数据库文件.ODX/.PDX文件，VBT可以通过诊断数据库文件解析出来对应的诊断通信配置参数，诊断数据库中定义的诊断服务，用户可以基于解析出来的诊断服务实现和控制器的诊断交互。



诊断控制台

ZD VBT的诊断功能实现了UDS诊断的所有诊断服务。通过解析诊断数据库，用户可以轻松实现诊断仪与控制器之间的通信，完成会话模式切换、数据读写、故障码管理以及控制器刷写等操作，为车辆诊断和控制器管理提供高效、可靠的解决方案。

核心功能

全面支持UDS诊断服务

- 实现了UDS协议的所有诊断服务，满足车辆诊断的全面需求。

会话模式管理

- 会话模式切换：支持在不同诊断会话模式（如默认会话、扩展会话、编程会话）之间灵活切换，适应不同诊断场景。
- 保持诊断会话：确保诊断会话的持续性，避免因会话超时而中断诊断过程。

数据读取与写入

- 根据DID读取信息：通过数据标识符（DID）读取控制器内部的特定信息，如状态参数、配置数据等。
- 通过DID写入信息：向控制器写入特定数据，实现参数配置或功能调整。

故障码管理

- 读取故障码：获取控制器当前或历史记录的故障码信息，快速定位问题。
- 清除故障码：一键清除控制器中的故障码，恢复设备正常运行状态。

控制器刷写

- 支持控制器的固件刷写功能，实现软件更新或版本升级。

诊断数据库解析

- 通过导入诊断数据库（如ODX、PDX文件），自动解析诊断服务、DID和故障码信息，简化诊断配置流程。



UDS故障码查看器

UDS故障码查看器是ZD VBT软件中专为车辆控制器故障管理设计，支持对控制器历史故障、当前故障和待定故障的全面监控和管理。通过定时读取和事件触发更新功能，用户可以实时掌握控制器的故障状态，并生成详细的诊断报告，助力高效故障排查和分析。

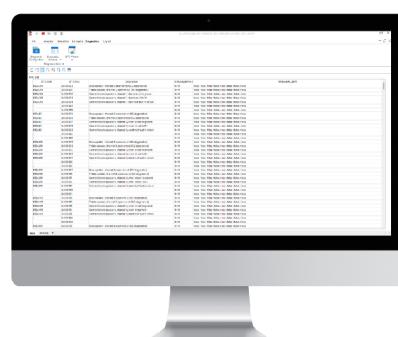
核心功能

定时读取与事件触发更新

- 支持定时读取故障码信息，确保数据的实时性和准确性。
- 提供事件触发更新功能，当特定条件满足时自动更新故障信息，提升诊断效率。

直观的故障信息查看

- 以清晰、直观的界面展示故障码及其详细信息，包括故障类型、发生时间、状态描述，快照信息等，方便用户快速理解故障内容。



DTC读取

诊断报告导出

- 支持将故障码信息导出为诊断报告，便于存档、分析和分享，满足不同场景下的需求。

| 仿真

ZD VBT软件仿真功能可实现CAN/FD, LIN, Ethernet等多种总线的仿真，实现ECU的节点仿真实现和待测控制器之间的通信逻辑，并实现对于总线通信内容和状态的监控。

CAN/FD仿真

CAN/CANFD报文仿真设计，旨在帮助用户高效地模拟和测试CAN网络通信。通过该模块，用户可以轻松配置和发送CAN报文，支持多种发送类型和数据填充方式，满足各种仿真需求。

核心功能

节点仿真功能

- 用户可以根据数据库文件中的节点信息，快速通过节点选择进行残余节点仿真的配置
- 用户可以根据需要自定义节点，以及灵活配置节点中的仿真的报文。

脚本绑定&CRC

- 在仿真配置界面用户可以绑定脚本编辑器编辑的仿真脚本，完成仿真节点和待测控制器之间的复杂逻辑交互的仿真实现。
- 在配置界面用户可以对需要Checksum校验的报文快速配置绑定校验算法。

数据库文件支持

- 用户可以直接导入现有的数据库文件（如DBC文件），快速加载CAN网络的定义和信号信息，简化仿真配置流程。

新建CAN/CANFD帧

- 支持用户手动创建新的CAN或CANFD帧，灵活定义帧的ID、数据长度、发送类型等参数，满足个性化仿真需求。

报文发送类型配置

- 周期报文：用户可以配置报文以固定周期发送，模拟周期性报文发送。
- 事件报文：支持事件触发式报文发送，模拟特定事件发生时的总线通信行为。

报文发送周期设置

- 用户可根据需求自定义报文的发送周期，精确控制仿真中的通信频率。

数据域长度修改

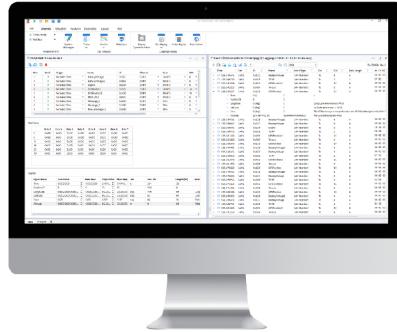
- 支持动态修改报文的数据域长度，适应不同通信协议和测试场景。

数据填充方式

- RawData：用户可以直接输入原始数据，填充报文的数据域，实现高度自定义的仿真内容。
- 数据库解析信号：通过导入的数据库文件，自动解析信号信息，并填充相应的数据内容，确保仿真数据的准确性和一致性。

应用场景

- 汽车电子测试：模拟CAN/FD网络中的各种通信场景，验证ECU的通信性能和稳定性。
- 工业自动化：测试工业控制系统中CAN网络的可靠性和实时性。
- 嵌入式系统开发：在开发阶段模拟CAN通信，加速系统调试和验证过程。

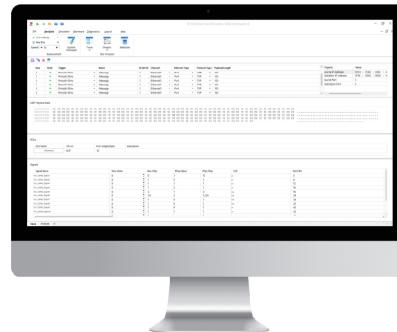


优势

- 高效便捷：通过数据库文件快速加载和配置仿真环境，减少手动配置的工作量。
- 灵活定制：支持多种发送类型和数据填充方式，满足不同测试需求。
- 精确控制：可自定义报文发送周期和数据域长度，实现精确的仿真控制。

Ethernet仿真

Simulation模块提供了一套完整的Ethernet通信仿真解决方案，支持通过数据库文件或手动配置生成定制化的Ethernet帧，并实现灵活的网络通信场景模拟。



核心功能

数据库文件解析

- 支持从预定义的数据库文件（如ARXML等格式）中加载协议定义，自动解析信号与报文结构，确保仿真报文符合实际通信协议规范。

新建Ethernet帧

用户可手动创建Ethernet帧，自定义以下参数：

- 协议类型：支持IPv4、IPv6、TCP/UDP等多种协议栈。
- 数据域长度：动态调整数据域长度，适配不同负载需求。
- 发送模式：支持周期报文（固定时间间隔发送）和事件报文（基于触发条件发送），满足实时性与事件驱动的混合场景

数据内容填充

- RawData直接编辑：提供十六进制编辑器，允许用户直接输入原始数据（RawData），适用于快速生成非结构化测试报文。
- 数据库信号解析：基于数据库文件解析的信号映射功能，自动将信号值（如传感器数据、状态标志）填充至报文指定位置，确保语义符合协议定义

应用场景与优势

- 汽车电子测试：模拟ECU间SOME/IP通信，验证ADAS、车载娱乐系统的功能一致性
- 工业网络验证：通过周期报文模拟与传感器的实时数据交互，测试网络负载与稳定性

功能亮点

操作便捷易用

- 软件贴合用户使用习惯，交互简洁高效；灵活性强，可根据需要选配功能窗口。

高性能高精度

- 满足高负载总线数据传输的需要，数据精准不丢帧，可以实现数据记录仪在进行超大数据量记录落盘的同时，可以支持对总线数据的实时查看分析，在测试中快速发现和定位问题。

支持多种总线数据库文件

- 支持ARXML、DBC、LDF、Fibex数据描述文件；支持Rawdata以及信号级别的解析。

支持多种车载总线类型

- 满足CAN/CANFD、LIN、Ethernet、Flexray通信的trace在线、离线分析，混合总线Trace支持多种总线类型数据在同一个Trace窗口中展示，实现多总线数据同步展示。

可视化分析

- 可通过图形化方式展示信号变化，图形展示方式丰富，操作便捷。

Flexray在线和离线解析支持

- Flexray总线协议的功能支持，可以使VBT和ZD Box 2i系列产品在安全系统、驾驶员辅助系统、传输系统和智能化座舱等使用Flexray通信的测试中更加方便。