



了解更多产品信息



安全灵活的边缘计算操作系统

KEOS是专为Kvaser Edge打造的操作系统,为汽车及工业应用提供安全、灵活的边缘计算能力。它支持在边缘侧直接运行关键任务负载,并通过先进的网络安全功能,为数据、通信链路及系统本身提供全面保护。

KEOS支持Linux(LXC)容器技术,可为数据采集、车队管理和边缘分析等场景的自定义应用提供隔离的用户环境。这种容器化架构可实现工作负载分离,最大化性能表现,简化管理流程,并支持灵活的系统扩展。



支持

提供对所有产品的免费技术支持,请联系: support.cn@kvaser.com



版本

KEOS (Kvaser Edge操作系统)

主要特性

安全

安全主机操作系统根文件

主机操作系统打包成密封式只读镜像，运行时无法被篡改。在此基础上，内置安全校验机制会对镜像数据进行全方位实时监控，并与预设的可信指纹进行比对；若发现不匹配项，系统将拒绝调用该部分内容，从而杜绝设备运行期间被篡改的可能。

该安全机制基于两种Linux技术实现：SquashFS和dm-verity。



安全启动

仅允许运行经Kvaser加密签名的主机系统。

管理

用户容器更新缩短停机时间

用户容器更新可在后台下载并安装。更新安装完成后，只需重启系统即可运行新版本。如果更新后的容器无法启动或未能完成更新流程，可通过容器内指令或设备断电重启触发回滚。回滚操作耗时不超过一次常规重启。

车队的再生产化部署

通过将每个设置步骤(含安装配置、网络与安全设置、应用代码)打包为单一版本化的LXC镜像，可实现车队标准化部署。确保新部署均与之前保持一致，无配置漂移，且全程可追溯。

远程管理

通过专用命令行界面 (CLI) 实现远程管理，支持以下操作：

- 主机操作系统更新 (Kvaser固件)
- 用户容器更新 (用户自定义内容)
- 系统重启

该CLI集成于用户容器中，并通过Unix域套接字 (UDS) 与主机操作系统服务进行通信。

恢复出厂设置

恢复出厂设置可将设备重置至出厂状态，即设备内不留存任何密钥、用户数据或配置信息。

恢复出厂设置适用场景：

- 配置错误时的安全回退机制
- 清除设备所有用户数据的安全措施
- 提供已知的良好启动状态。所有设备在恢复出厂设置后将保持相同行为。

此过程将擦除用户存储的所有密钥信息 (包括磁盘加密密钥)，密钥销毁后磁盘上的残留数据将无法恢复。

主机操作系统更新缩短停机时间

主机操作系统更新可在后台下载并安装。安装完成后，只需重启即可运行新系统。若新系统无法启动或未能完成更新流程，将自动回滚至前一版本。回滚操作耗时不超过一次常规重启。

安全

LED用户界面

LED用户界面由三个独立部分组成：

1. 电源LED
单色电源指示灯，用于指示设备电源状态。此指示灯用户无法控制。
2. 通道LED
每个CAN/CAN FD总线通道对应一个红绿双色（RG）LED。这些指示灯可由用户控制，默认情况下由CAN/CAN FD总线控制器管理，每个LED对应一个特定通道。
3. 用户自定义LED
四个完全可由用户编程的RGB LED，用户可自定义显示任意颜色或闪烁模式。

通过SocketCAN实现CAN/CAN FD支持

系统通过SocketCAN（基于Linux内核的CAN协议栈）提供CAN及CAN FD接口支持。

数字输入

数字输入用于检测外部信号的通断状态。外部数字输入/输出(I/O)由Linux GPIO子系统管理。

数字输出

数字输出用于控制外部信号的通/断状态。外部数字输入/输出(I/O)由Linux GPIO子系统处理。

GPS精准定位

GPS（全球定位系统）是卫星导航定位工具，通过对多颗在轨卫星的信号进行三角测量，获取精确的纬度、经度和海拔信息。它可提供全球范围内的实时定位数据，支持精准制图、追踪及时序同步等多种应用。

板载GPS设备可从用户容器访问，并已通过Linux的守护进程（gpsd）验证。

6轴IMU

6轴IMU（惯性测量单元）是一种电子设备，用于测量和报告物体的比力与角速率。该器件广泛应用于机器人、无人机、汽车系统、移动设备及工业自动化等领域。

USB串口容器控制台

当Edge设备连接至USB主机接口时，可通过USB ACM串行设备访问容器控制台。ACM串行设备兼容Windows和Linux系统，串行控制台可用于设置和调试容器化系统。

前面板按键

按键以按键事件形式传输至用户容器化系统。可通过evtest应用进行测试。

系统运行时，按键完全由用户管理；但在开机启动过程中，按键可用于触发恢复出厂设置操作。

以太网接口

以太网接口包含设备连接有有线以太网所需的端口与电路，负责通过以太网协议经由网线收发数据。

它提供物理连接（RJ45插座），在数据链路层实现局域网（LAN）内通信，最高支持1 Gbps传输速率。

以太网接口可从用户容器完全访问。

WiFi客户端

双频WiFi客户端接口可从用户容器访问。该功能已通过wpa_supplicant完成测试。

WiFi接入点

WiFi接口可从用户容器访问，并可作为接入点使用。该设备已通过hostapd完成测试。它支持WiFi客户端与接入点同时运行，且2.4 GHz和5 GHz双频段可并行工作。

外部输入唤醒

支持通过外部信号（点火/激活信号）将设备从挂起或关机状态唤醒。

USB网络摄像头和麦克风支持

可通过标准Linux工具支持常见USB摄像头设备。

性能

低功耗模式快速唤醒

设备从低功耗模式（挂起）唤醒的响应时间小于1秒。

存储

USB大容量存储设备

支持通过外接USB大容量存储设备访问文件。

容器

容器镜像全自定义

将所有设备逻辑（包括操作系统调整、服务、网络 and 存储设置）打包到单个Linux容器（LXC）镜像中。

- 即插即用: 加载镜像后启动设备, 所有配置自动完成。
- 原子化更新: 支持通过OTA方式替换新镜像, 必要时可即时回滚。
- 强隔离性: 容器在非特权模式下运行, 拥有独立的用户、PID、网络和挂载命名空间, 无法突破至主机系统, 彼此之间互不影响, 且通过cgroups实施资源限制。
- 可重复性: 基于同一镜像启动的所有设备均遵循完全相同的配置步骤, 无配置漂移或手动调整, 确保部署的一致性。

系统

电池管理系统

设备配备硬件控制的电池管理系统（BMS），用于监测关键电池参数并提供保护机制，防止过度放电造成的损坏。



 **技术数据**
功能摘要 (按字母顺序)

6轴IMU	✓
电池管理系统	✓
通过SocketCAN实现CAN/CAN FD支持	✓
数字输入	✓
数字输出	✓
以太网接口	✓
恢复出厂设置	✓
低功耗模式快速唤醒	✓
前面板按键	✓
容器镜像全自定义	✓
GPS精准定位	✓
主机操作系统更新缩短停机时间	✓
LED用户界面	✓
远程管理	✓
车队再生产化部署	✓
安全启动	✓
安全主机根文件操作系统	✓
USB大容量存储设备	✓
USB网络摄像头和麦克风支持	✓
USB串口容器控制台	✓
用户容器更新缩短停机时间	✓
外部输入唤醒	✓
WiFi接入点	✓
WiFi客户端	✓

