



# 基于边缘计算的 汽车在线监测系统

---

eC-Box系列边缘数据采集仪是普创公司面向工业物联网领域推出的工业级边缘计算处理器，拥有强大的边缘计算能力，可以分担部署在云端的计算压力，在物联网边缘节点实现数据快速连接、响应、优化、分析等业务，支持阿里、华为、腾讯、亚马逊、微软等主流平台，易于部署，快速实现企业数字化转型。

**iPotest-24RD04H**



**iPotest-24RI04**



**iPotest-24RI04S**



**iPotest-24RD08**



**iPotest-24RI08**



**iPotest-32RD08**



**iPotest-32RD08I**





## Product Overview 产品概述

eC-Box 系列边缘数据采集仪具有模拟信号采集, I/O控制信号, 多种通讯总线的嵌入式边缘采集设备。内置多核高性能AI处理器, 具有丰富的硬件接口, 如: 1000M以太网口、RS-485接口、USB接口、GPIO接口等, 可用于连接外部设备, 实现通讯及控制。该控制器具有低功耗, 高性能, 功能丰富等优点, 支持多操作系统, 如linux/ubuntu/debian等, 与采集单元集成一体, 实时采集, 实时传输, 实时分析, 实时存储, 确保采集设备稳定工作, 采集数据不丢失, 高效处理数据。

配置嵌入式处理器, 以及24位/双24位/双32位ADC采集模块, 可脱机独立采集, 用于特殊环境下的信号采集记录, 可采集振动、位移、速度、噪声、应变、电压、电流、压力等信号。实现单一量程, 从微伏级信号到10VPEAK信号的采集。

可脱机独立采集, 用于特殊环境下的模拟或数字信号的采集记录, 移运设备、飞行设备的数据采集记录, 可采集振动、位移、速度、噪声、应变、电压、电流、压力等信号, 也可接其它传感器, 如声学传感器、压力传感器等, 用于汽车耐久性、可靠性、整车性能等信息采集。

也可通过有线网络或无线网络, 实现单台或多台分布式组网采集, 并可根据测试或监测需要, 对采集的数据进行本地分析处理, 实现特征数据, 事件信息保存及上传, 为监测系统实现数量清洗, 边缘处理。

一种基于边缘计算的车辆状态实时检测系统, 包括数据采集模块, 用于车辆运行数据信息的采集, 边缘计算模块, 用于实时分析计算汽车行驶中数据状态, 专用4G/WIFI网络模块, 实现车辆到云端的数据传输。

## Product Introduction 产品简介

- 4核嵌入式处理器
- 具有模拟信号采集, I/O控制信号
- 具有板载存储功能, 以及可扩展的SATA3.0接口, 可实现超长记录功能
- 配置4或8通道模拟输入, 单24位/双24位/双, 32位ADC技术, AC/DC/ICP/桥路/差分程控可选, 可用于振动/位移/速度/噪声/应变/电压/电流/压力等信号采集, 也适用于采集磁场、电场(电极)等弱信号采集
- 采用UDP或TCP通讯协议
- Ip44防护等级, 铝合金材质机箱, 机箱表面散热设计, 可选配风扇散热
- 抗冲击: 50g、半正弦、11ms脉冲; 抗振动: 5Hz-500Hz, 5g rms、, X、Y、Z三轴向



4核CPU



以太网



WiFi



4G



5G可选



防护等级

## System Composition 系统组成

汽车能安全、稳定、可靠行驶的必要条件。

普创数据eC-Box系列边缘数据采集仪配置嵌入式处理器，以及24位/双24位/双32位多种ADC采集模块，可采集振动、位移、速度、噪声、应变、电压、电流、压力等信号并获取全面的测量数据，为您提供可靠的汽车测试测量解决方案，可靠得汽车试验是汽车能安全稳定可靠行驶得必要条件。



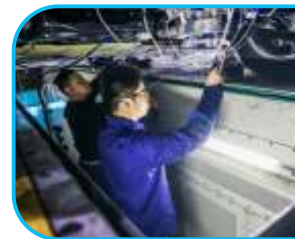
碰撞测试



整车振动噪声测试



平顺性测试



传动系统振动噪声测试



智能边缘数据处理



汽车悬架系统测试



大数据  
可视化云平台



耐久性测试



测试



处理器

### 客户端

实时监控：  
查看车辆的相关实时分析数据

采集设备管理：  
采集器的管理、通道的基本配置。

监测车辆：  
管理被测车辆的信息、车辆的所有测点的信息，并且管理测点与采集通道的关系。



车身结构模态测试

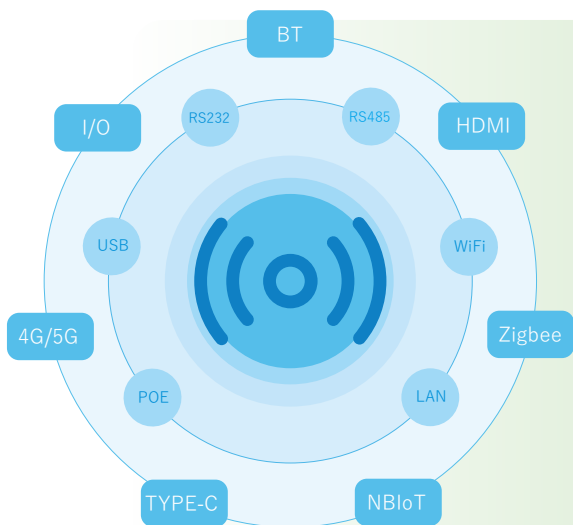


操稳性测试



## 工业化设计

支持宽温/宽压, IP44防护等级, 铝合金机箱, 机箱表面散热设计, 可现配风扇散热, 为无人值守的工业现场提供安全稳定不间断的数据传输。



## 多种接口、高可靠、高效率的网络接入及不间断传输能力

高可靠、高效率的网络接入和传输能力

- 4G、5G、WIFI
- 5G可选(低延时, 可用于实时海量数据传输, 及远程低延时控制)

千兆网络让业务效率更快

- 100M/1000M
- 可接多种以太网设备

## 容器化, 系统联动控制

支持根据采集信息实现就地应用服务, 站端数据分析, 联动控制相关设备启停等扩展应用

可实现与环境监测系统联动, 根据环境监测系统的预警或告警区域, 调用监控摄像头查看特定区域情况, 供人工确认; 可实现与安防设备系统联动, 当某区域发生入侵报警时, 自动联动视频监控系统, 并自动调整预置位到对应告警位置。

内置锂电池, 当外部供电故障时, 备用电源自动无缝投入, 并能维持终端及通信模块正常工作至少30分钟。





多种物流量采集，  
高采样率，高动态范围，  
低本底噪声，灵活配置

最高支持每通道256KSPS采样率，可对振动、位移、速度、噪声、应变、电压、电流、压力，以及磁场、电场、电极等弱信号采集。

端到端加密，让数据更安全，支持漏点数据补招，  
遥测数据上送，设备自诊断。

内置国产加密芯片，可以安全的存储多个密钥，并在数据加密中使用这些密钥，支持数据加密并上送主站，允许用户端到端安全加密。

当出现数据采集不完整的情况时，可以自动解析查询数据库，当没有找到该点时，自动补招残缺的数据。

接收到传感器采集到的数据后，支持设置自定义时间，定时上送，支持遥信变位数据实时上送。

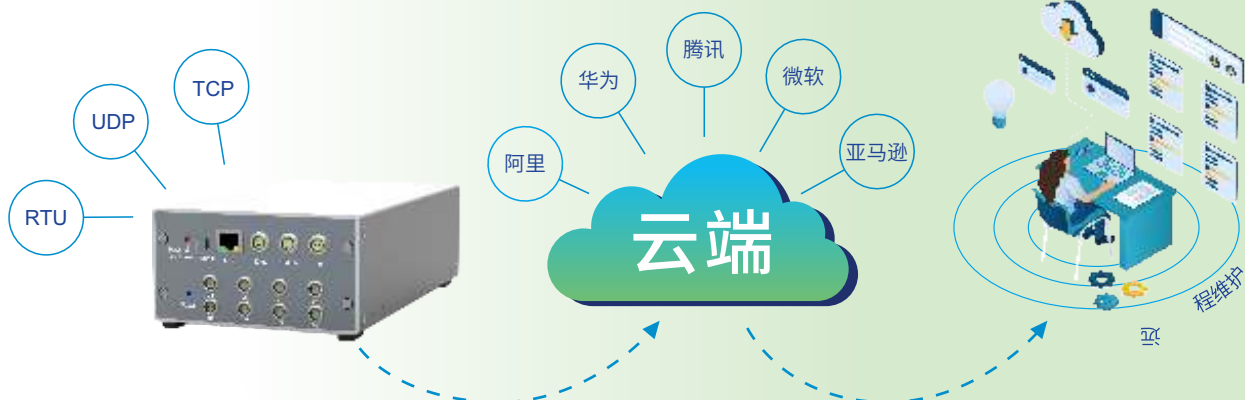
支持自身诊断功能，当出现异常时进行告警并对告警数据进行进行。



数据上云更容易，数据可视化展示、管理，远程维护更方便

支持TCP、UDP、RTU等主流协议以及阿里、华为、腾讯、微软、亚马逊等主流IOT云平台。具有远程设备状态监测、配置、升级，实现对现场设备进行实时监测、数据分析、智能预警。

云平台上通过数据大屏可以更直观的将统计、分析后的数据进行展示和管理，科技感十足，操作简单，数据更加直观清晰，并且根据客户的需求支持模块化定制，可将需要关注的主要数据进行更全面的展示。



# Controller Specifications

## 控制器规格

型号	主频	架构	内存	板载存储	扩展存储	通讯协议	以太网	USB2.0	TYPE-C	供电	散热
iPotest-RK3568	2.0GHz	4核ARM Cortex-A55架构	4GB DDR4	标配16GB	SD卡	UDP、TCP	1个1000M网口	2路	1路	18~32VDC	散热片

# Technical Indicators

## 技术指标

产品型号	iPotest-24RI04	iPotest-24RI08	iPotest-24RI04S
通道数	4通道	8通道	4通道
采集方式	同步采集	同步采集	同步采集
采集带宽	DC耦合: DC~65KHz, AC耦合: 0.2Hz~65KHz	DC耦合: DC~65KHz, AC耦合: 0.2Hz~65KHz	DC耦合: DC~9KHz, AC耦合: 0.2Hz~9KHz
ADC分辨率	双24 bit delta-sigmaADC, 内置抗混叠滤波器		
采样率	100SPS、200SPS、1KSPS、2KSPS、4KSPS、8KSPS、10KSPS、20KSPS、50KSPS、100KSPS、140KSPS多档可选	100SPS、200SPS、1KSPS、2KSPS、4KSPS、8KSPS、10KSPS、20KSPS、50KSPS、100KSPS、140KSPS多档可选	2KSPS、5KSPS、10KSPS、20KSPS多档可选
输入方式	AC、DC、ICP	AC、DC、ICP	AC/DC/桥路, 全桥, 半桥, 1/4桥(120Ω, 350Ω软件可选)
ICP	具有24VDC, 4mA恒流源激励, 可为ICP/IEPE传感器供电		
线性度	0.02%	0.02%	0.03%
功率	15W	20W	10W
重量	3kg	3kg	0.5kg
应变示值误差			0.5%red±3ue
电压精度(DC)	0.05%FS(FS=±10V)		0.05%FS(FS=±10V)
通讯协议	UDP协议	UDP协议	UDP协议
量程	±100mV, ±1V, ±5V, ±10V	±100mV, ±1V, ±5V, ±10V	±100mV, ±1V, ±5V, ±10V
最大不失真电压(V <sub>rms</sub> )	≥8.5V	≥8.5V	≥8.5V
工作温度	-20°C~70°C	-20°C~70°C	-20°C~70°C
存储温度	-40°C~80°C	-40°C~80°C	-40°C~80°C
通讯端子	DB 26紧固连接端子		
幅频响应	3dB —0.2Hz	3dB —0.2Hz	3dB —0.2Hz
输入阻抗	1MΩ±0.02MΩ	1MΩ±0.02MΩ	1MΩ±0.02MΩ
输入端子			6芯端子
动态范围	≥100dB	≥100dB	≥100dB
传输方式	100M		100M
通道串扰	≥90dB	≥90dB	≥85dB
可选配功能	可为传感器提供电源, 标准15VDC/24VDC输出; 无线		
桥路激励			2.5VDC, 5VDC
本底噪声(V <sub>rms</sub> )	量程	量程	量程
	采样率	采样率	采样率
	±10V	±10V	±10V
	±5V	±5V	±5V
	±1V	±1V	±1V
	±100mV	±100mV	±100mV
	100SPS	100SPS	2KSPS
	155μV	210μV	160μV
	75μV	100μV	90μV
	25μV	60μV	30μV
	10μV	40μV	5μV
	200SPS	200SPS	5KSPS
	155μV	210μV	170μV
	75μV	100μV	100μV
25μV	60μV	40μV	
10μV	40μV	5μV	
1KSPS	1KSPS	10KSPS	
155μV	210μV	180μV	
75μV	100μV	110μV	
25μV	60μV	50μV	
10μV	40μV	5μV	
2KSPS	2KSPS	20KSPS	
155μV	210μV	190μV	
75μV	100μV	120μV	
25μV	60μV	60μV	
10μV	40μV	5μV	
4KSPS	4KSPS		
155μV	210μV		
75μV	100μV		
25μV	60μV		
10μV	40μV		
8KSPS	8KSPS		
155μV	210μV		
75μV	100μV		
25μV	60μV		
10μV	40μV		
10KSPS	10KSPS		
175μV	240μV		
100μV	180μV		
35μV	80μV		
17μV	50μV		
20KSPS	20KSPS		
175μV	240μV		
100μV	180μV		
35μV	80μV		
17μV	50μV		
40KSPS	40KSPS		
175μV	240μV		
100μV	180μV		
35μV	80μV		
17μV	50μV		
50KSPS	50KSPS		
175μV	240μV		
100μV	180μV		
35μV	80μV		
17μV	50μV		
100KSPS	100KSPS		
325μV	580μV		
185μV	300μV		
75μV	150μV		
45μV	60μV		
140KSPS	140KSPS		
325μV	580μV		
185μV	300μV		
75μV	150μV		
45μV	60μV		



产品型号	iPotest-24RD08	iPotest-24RD04H	
通道数	8通道	4通道	
采集方式	同步采集	同步采集	
采集带宽	DC耦合: DC~88KHz AC耦合: 0.14Hz~88KHz	DC耦合: DC~88KHz AC耦合: 0.14Hz~88KHz	
ADC分辨率	双24 bit delta-sigmaADC, 内置抗混叠滤波器	双24 bit delta-sigmaADC, 内置抗混叠滤波器	
采样率	1KSPS、2KSPS、4KSPS、8KSPS、16KSPS、32KSPS、64KSPS、128KSPS、256KSPS多档可选		
输入方式	AC、DC、ICP	AC、DC、ICP、桥路	
ICP	具有恒流源, 24VDC 4mA, 可接ICP/IEPE传感器	具有24VDC, 4mA恒流源激励, 可为ICP/IEPE传感器供电	
动态范围	≥140dB	≥140dB	
电压精度 (DC)	0.05%FS (FS=±10V)	0.05%FS (FS=±10V)	
输入阻抗	1MΩ±0.02MΩ	1MΩ±0.02MΩ	
通讯端子	DB26紧固连接端子	DB 26紧固连接端子	
线性度	0.02%		
功率	20W	20W	
电压量程	±100mV、±1V、±5V、±10V多档软件可选	±100mV、±1V、±5V、±10V多档软件可选	
最大不失真电压(Vrms)	≥9V	≥9V	
工作温度	-20°C~70°C	-20°C~70°C	
存储温度	-40°C~80°C	-40°C~80°C	
通道串扰	≥120dB	≥120dB	
通讯协议	UDP协议	UDP协议	
输入端子	自锁端子	DB 15	
重量	3kg	3kg	
幅频响应	3dB截止频率—0.14Hz	3dB截止频率—0.14Hz	
本底噪声(Vrms) (测试条件: 10V量程 下输入正负极短接)	采样率≤1KSPS: Vrms≤0.8μV; 采样率≤2KSPS: Vrms≤1μV; 采样率≤4KSPS: Vrms≤1.5μV; 采样率≤8KSPS: Vrms≤2μV; 采样率≤16KSPS: Vrms≤3μV; 采样率≤32KSPS: Vrms≤3.5μV; 采样率≤64KSPS: Vrms≤6μV; 采样率≤128KSPS: Vrms≤8μV; 采样率≤256KSPS: Vrms≤10μV;	桥路	<ul style="list-style-type: none"> <li>·具有全桥, 半桥, 1/4桥接入方式, 每通道独立可选</li> <li>·可接2线制、3线制、4线制、6线制应变片</li> <li>·具有1/4桥路导线自动补偿功能</li> <li>·桥路可接入阻值: 全桥任意阻值应变片、半桥100Ω~1000Ω、1/4桥120Ω与350Ω</li> <li>·桥路激励: 0~12VDC, 采用16位DAC程控连续可调电压激励, 步进1mV, 每通道独立可调</li> <li>·桥路量程: ±1000μe、±10000μe、±50000μe、±100000μe</li> </ul>
		调理模块	电荷调理 (电荷量程: 103pC、105pC) 热电偶调理 (可接K型热电偶) 热电阻调理 (可接PT100、PT1000) 热电偶电流调理 (量程: 0 20mA 0 100mA)
4档低通滤波器	DC、8KHz、10KHz、40KHz	示值误差	0.2%red±2ue
5档高通滤波器	AC、0.3Hz、1Hz、7Hz、10Hz		

(选配)

产品型号	iPotest-32RD08	iPotest-32RD08I	
通道数	8通道	8通道	
耦合方式	每通道独立的双32位ADC	每通道独立的双32位ADC	
ADC类型	AC、DC、差分程控切换	AC、DC、ICP	
最大不失真电压(Vrms)	≥9V	≥9V	
通道设置	每通道采样率、量程、耦合方式均可独立设置	每通道采样率、量程、耦合方式均可独立设置	
通道串扰	≥120dB	≥120dB	
输入阻抗	1MΩ±0.02MΩ	1MΩ±0.02MΩ	
线性度	0.04%	0.04%	
电压量程	±10V、±5V、±1V、±100mV	±10V、±5V、±1V、±100mV	
示值误差	直流电压 (DC) : 0.05%FS (FS=±10V)	直流电压 (DC) : 0.05%FS (FS=±10V)	
采样率	63SPS、125SPS、250SPS、1KSPS、2KSPS、4KSPS、8KSPS、16KSPS、32KSPS、64KSPS、128KSPS、256KSPS多档可选		
采集带宽	DC耦合: DC~88KHz AC耦合: 0.14Hz~88KHz	DC耦合: DC~88KHz AC 耦合: 0.15Hz~88KHz	
动态范围	≥160dB	≥100dB	
功率	20W	20W	
重量	3kg	0.5kg	
供电电源	18~32VDC, 标配19.5V适配	18~32VDC, 标配19.5V适配	
幅频响应	-3dB截止频率—0.15Hz; -3dB截止频率—105.8KHz	-3dB截止频率—0.15Hz; -3dB截止频率—105.8KHz	
工作温度	-20°C~70°C	-20°C~70°C	
存储温度	-40°C~80°C	-40°C~80°C	
本底噪声(Vrms)	耦合		
	采样率	AC	DC
	63SPS	0.4μV	0.06μV
	125SPS	0.4μV	0.08μV
	250SPS	0.4μV	0.1μV
	500SPS	0.45μV	0.15μV
	1KSPS	0.5μV	0.2μV
	2KSPS	0.55μV	0.3μV
	4KSPS	0.6μV	0.4μV
	8KSPS	0.7μV	0.55μV
	16KSPS	0.8μV	0.7μV
	32KSPS	0.9μV	0.9μV
	64KSPS	1.0μV	1.0μV
128KSPS	1.2μV	1.2μV	
256KSPS	1.5μV	1.4μV	

BIG DATA  
BIG LIFE

 **武汉普创数据科技有限公司**  
Wuhan Patron Technologies Co.,ltd.

武汉总部：武汉市东湖新技术开发区金融港四路汇金中心10栋B座  
北京分部：北京市大兴区旧宫桥1号院19号楼906室  
深圳分部：深圳市南山区桃园路四海明珠大厦F座11楼B11  
上海分部：上海市虹口区水电路682号天虹商务大厦1707室  
成都分部：成都市双流区双华路四段528号新泓道华府国际1601室

电话：027-85555036  
传真：027-85555037  
邮箱：sales@patrontest.com  
网址：www.patrontest.com



普创数据企业店



普创微信公众号