



# 物联网云服务行业应用介绍

编制：北京智云奇点科技有限公司

日期：2017 年 7 月

# 目录

一、背景情况.....	3
二、物联网服务应用所面临的挑战.....	3
1、设备数据高并发性.....	3
2、服务保障高可靠性.....	4
3、海量数据处理实时性.....	4
4、跨平台开发复杂性.....	4
5、云服务高安全性.....	4
三、AbleCloud 物联网云服务解决方案.....	4
1、AbleCloud 物联网云服务技术架构.....	5
2、AbleCloud 物联网云服务方案技术介绍.....	5
四、工业/智能制造领域应用.....	8
案例一：工业领域智能制造云平台.....	10
案例二、工程车辆租赁管理服务平台.....	14
五、智慧城市公共管理与服务领域应用.....	18
案例三：水环境治理智慧综合信息管理.....	19
案例四：城市内涝监测预警.....	25
案例五：城市房屋安全监测服务.....	28
案例六：大跨度市政桥梁安全监测.....	31
案例七：新能源车辆监管平台.....	35

## 一、背景情况

从物联网概念兴起发展至今，庞大市场中各类应用长时间并存，并成波次、接力式推进物联网的发展。当前全球物联网进入了由传统行业升级和规模化消费市场推动的新一轮发展浪潮

### 1、工业/制造业等传统行业的依托物联网技术突破创新应用实现智能化升级。

工业/制造业作为国家的战略性基础行业，具有规模巨大、带动性强的特点，历来是世界各国发展竞争的焦点。如美国“先进制造业伙伴计划”、德国“工业 4.0”、中国“中国制造 2025”等一系列国家战略的提出和实施，其根本出发点在于抢占新一轮国际制造业竞争制高点。物联网技术是工业/制造业转型升级的基础。工业/制造业转型升级将推动在产品、设备、流程、服务中物联网感知技术应用，网络连接的部署和基于物联网平台的业务分析和数据处理，加速推动物联网突破创新。

### 2、规模化消费市场的兴起成为加速物联网推广应用的巨大发展动力。

具有人口级市场规模的物联网应用，包括车联网、智慧城市（社会公共事业、公共管理）、智能家居、智能硬件等成为当前物联网发展的热点领域，主要原因一是规模效益显著，提供了广阔的市场空间；二是业务分布范围广，利于释放物联网广域连接的潜力；三是面向消费市场具有清晰的商业模式并具有高附加值。

## 二、物联网服务应用所面临的挑战

基于以上应用领域的实际发展趋势的推动，各地管理部门和企业构建一个安全可靠的物联网应用服务，有别于传统企业 IT 信息化过程，要面临和解决海量用户和设备规模化带来一系列挑战，具体如下：

### 1、设备数据高并发性

设备通过长连接等技术方案实现了联网，满足终端用户对设备的远程控制，设备数据状态进行周期性采集，而大规模的设备以及终端用户会带来海量的并发访问以及海量的设备数据。

## 2、服务保障高可靠性

物联网应用需要保证终端用户在任何时间任何地点都可以访问云端应用，远程控制设备提升用户体验，减少客户对硬件质量的投诉，而不可靠的网络、服务器、应用会导致严重的故障和损失，高可用的架构设计、服务运维至关重要。

## 3、海量数据处理实时性

设备联网后有效收集终端用户的行为数据、设备运行状态及各种传感数据，产生频率高、体量巨大、类型繁多、实时性要求高、价值密度低，如何存储、实时处理和分析海量数据，迫切需要 IT 行业最紧缺的大数据相关高级专业技术人才。

## 4、跨平台开发复杂性

虽然物联网已经成为行业的趋势，但传统硬件行业的人才对物联网、互联网的理解需要一个过程，而且物联网应用涉及硬件端、APP 端、云端三端研发以及服务运维监控等不同技术背景的多个团队密切合作，沟通、开发、联调、运维难度大，周期长，产品迭代会遇到很多困难。

## 5、云服务高安全性

安全对于终端用户和硬件厂商来讲都非常重要，必须作为一个整体来考虑，任何一端的漏洞可能导致全盘皆输，要保证端到端的整体安全，需要投入大量资源与专业人才。

# 三、AbleCloud 物联网云服务解决方案

为了帮助厂商解决如上的问题，作为领先的物联网云服务平台——AbleCloud 一直专注在提供最可靠、最安全、最高效的云服务基础设施，为物联网行业的企业客户提供强大的物联网应用开发平台，帮助企业快速实现大规模（千万量级）设备的联网智能化，让物联网应用开发变得简单、敏捷。

## 1、AbleCloud 物联网云服务技术架构

企业的研发人员基于 AbleCloud 提供的物联网应用开发平台，集成设备端联网固件、APP 端的 SDK，专注于自身业务相关逻辑，即可实现硬件的云端智能化。无需考虑大规模设备联网接入、分布式数据存储等服务的高并发、高可用、可扩展等架构设计与实现，并从服务部署、扩容升级、监控报警、日常运维等繁琐而复杂的工作中解放出来，节省大量人力资源等投入，交由 AbleCloud 提供的物联网应用开发平台解决通用架构设计问题，AbleCloud 物联网应用开发平台的架构如下：

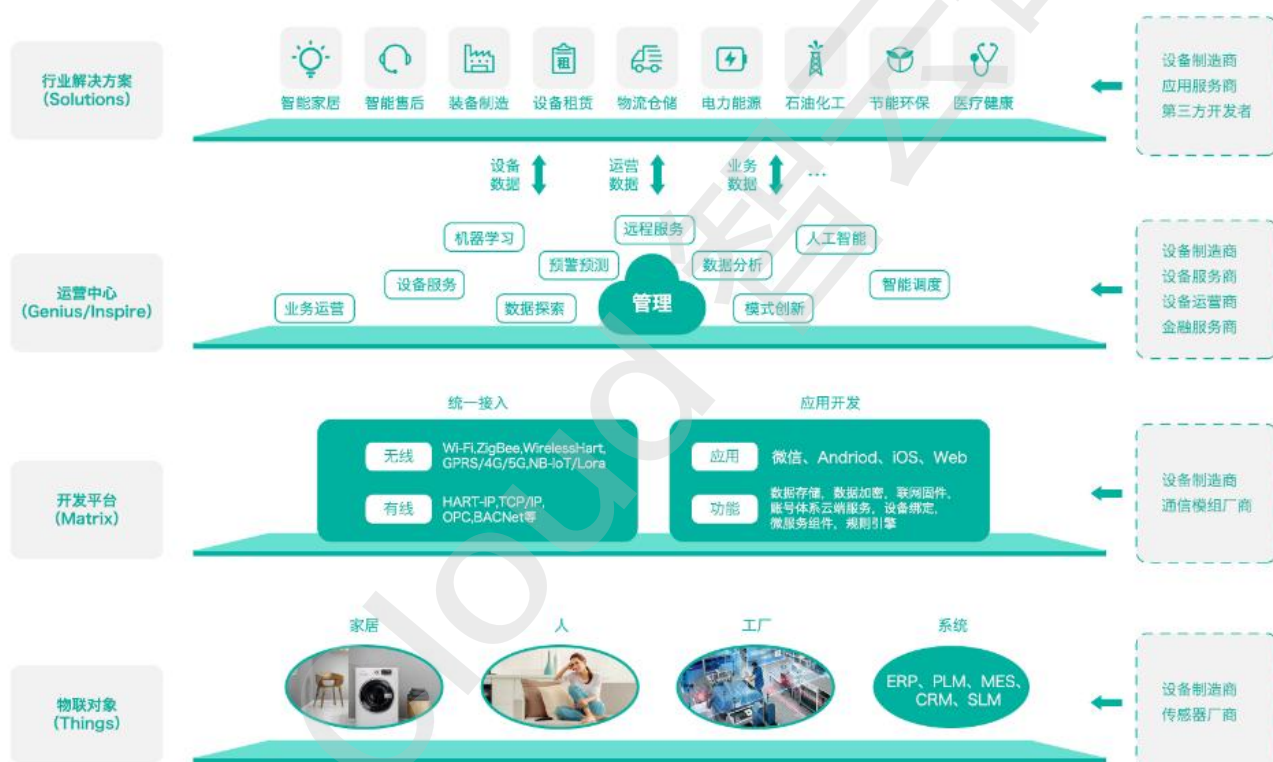


图 1 AbleCloud 物联网应用技术架构

## 2、AbleCloud 物联网云服务方案技术介绍

### Ø 设备端联网固件

设备联网需要遵守特定的交互协议，AbleCloud 联网固件具有很好的适配性，已经成功运行在主流 WiFi 厂商的十多款联网模组上，采用二进制协议优化的算法，以极高的运行效率和极低的运行态资源消耗满足对功耗的苛刻要求，同时具有以下优点：

**设备认证：**采用 RSA 加密算法，提升设备的安全性，并降低烧制复杂度；

**流量控制：**对带宽等资源进行合理分配，防止资源抢占和拥堵；

**OTA 升级：**实现固件的联网下载升级更新，支持静默、强制、定向等多种方式；

此外，目前平台不仅支持 WiFi 类设备，对于 SIM 卡，蓝牙等不同通讯协议、不同操作系统的设备也提供了完整的接入方案。

#### Ø APP 端标准 SDK

设备联网后，通过移动应用 APP 可以通过局域网直连的方式与设备近场通信，也可以进行远程控制，APP 端集成 AbleCloud 提供的安卓或者 iOS SDK，可以完成终端用户注册、登陆，设备绑定、分享等授权管理，设备数据查询、统计、控制等基础功能，也可以方便的集成云端完成积分排行、社交论坛、IM、O2O、移动商城等高级功能。

#### Ø IoT 通用标准服务组件

IoT 功能组件及方案超市为厂商提供了通用的功能组件及实现方案，便于开发人员可以对其快捷集成，节省基础功能的研发。更聚焦于自身核心业务和场景化需求的实现。主要的标准组件和功能介绍如下：

**账号体系：**提供安全可靠的终端用户注册、登陆、密码重置等安全的账号体系。

**设备授权：**支持智能设备一人管理、多人共享使用，普通用户只需扫描管理者分享的二维码，便可获得对应设备的使用权限。

**分组管理：**设备可按使用场景、按位置区域、按使用者进行组别划分，并可对同一组别内的设备进行统一控制。

**意见反馈：**收集用户针对硬件产品、APP 问题等有关的意见，便于优化产品设计，建立用户体验反馈渠道。

**实时数据：**设备实时上报数据，经过云端转发，秒级延迟推送到 APP 端，设备实时数据、状态变化等及时触达用户，APP 可以进行自定义的可视化处理。

**设备定时：**智能设备定时任务可由云端配置和执行，并准时通知设备响应，云端与设备协同工作。

**OTA 发布：**支持全量升级、增量升级、定向升级、静默升级、手动升级等升级模式，并支持版本管理和升级情况跟踪。

**消息推送：**与友盟成熟的 APP 消息通知系统深度结合，兼具短信、邮件等通知形式，使智能设备的事件通知用户。

**大文件存储：**支持设备和 APP 产生的文档、图片、音频、视频等文件的存储，单文件容量最高可达 4G。

### Ø 一体化智能开发引擎

以上通用标准组件无法满足厂商针对不同业务的个性化场景应用的需求，AbleCloud 依托公有 IaaS 平台，根据微服务理念，设计了具备自动负载均衡、自适应弹性伸缩、分布式部署能力的开发引擎，提供简单易用的云端服务开发框架，支持厂商对业务进行自定义开发以及线上运维、监管全周期的一站式应用托管服务。

云端服务一体化开发引擎让厂商开发人员只需关心业务场景的逻辑，具备如下功能特性：

**虚拟化开发平台：**其采用 PaaS 虚拟化技术、支持产品原型快速验证、便捷开发定制化业务服务、支持本地快捷调试和云端系统测试、服务自动部署，帮助开发者快速开发云端服务并调试部署。

**自动化运维系统：**自动分布式部署，构建 7\*24 运行保障系统，以保障各个服务节点正常高效运行，通过自动化容错处理，有效的提升在线服务的稳定性和可靠性。

### Ø 大数据分析引擎

数据采集到云端之后需要通过大数据分析引擎对数据进行处理，以指导产品功能改进、营销策略实施、增值服务运营。AbleCloud 推出了数据挖掘算法运行平台和报表引擎，以流式数据实时计算引擎为支撑，支持通用挖掘算法和开发者自研算法的高效实施，运行结果以报表方式进行直观友好展示，并支持如下特性：

**通用分析模型：**AbleCloud 封装了群组分析、漏斗分析、留存率分析、session 分析等通用分析模型，方便无算法工程师的团队也可以实现大数据基础分析。

**用户 Profile：**实时分析平台支持定制化用户和设备的 profile，以便对各种 profile 属性进行分析。

**离线大数据挖掘：**AbleCloud 除提供强大的在线数据挖掘引擎外，还将提供开发者离线使用的数据挖掘工具，供开发者对离线本地数据集进行挖掘。

## 四、工业/智能制造领域应用

随着现代信息技术进步和产业的逐步成熟推动物联网发展进入新阶段,物联网发展在经历概念驱动、示范应用引领之后,技术的显著进步和产业的逐步成熟推动物联网发展进入新的阶段。

一是产业成熟度提升带来物联网部署成本不断下降。相比 10 年前,全球物联网处理器价格下降 98%,传感器价格下降 54%,带宽价格下降 97%,成本的降低为物联网大规模部署提供了基础。

二是联网技术不断突破。联网技术是物联网产业兴起的重要条件,特别是在全球范围内低功率广域网 (LPWAN) 技术快速兴起并逐步商用,面向物联网广覆盖、低时延场景的 5G 技术标准化进程加速,同时工业以太网、LTE-V、短距离通信技术以及基于蜂窝的窄带物联网 (NB-IoT) 技术等相关通信技术也取得显著进展。

三是数据处理技术与能力有明显提升。随着大数据整体技术体系的基本形成,信息提取、知识表现、机器学习等人工智能研究方法和应用技术发展迅速。大数据技术在物联网中的应用能够有效释放物联网数据的潜在价值。

四是产业生态构建所需的关键能力加速成熟。云计算的成熟、开源软件等有效降低了企业构建生态的门槛,推动全球范围内水平化物联网平台的兴起和物联网操作系统的进步。

综上因素,产业要素的完备和发展条件的成熟推动物联网发展进入新的阶段,利用产业水平的核心环节和经济结构转型的历史发展机遇,完善产业生态的形成,同时物联网技术应用发展加速提升生产能力,推动服务化转型。特别是工业领域由龙头企业的示范带领下,在推动工业互联网、智能制造部署实施的过程中,不断推动物联网在工业领域实现从局部突破到全面扩散、从提效增质到推动发展模式转变。

当前物联网相关技术和产品在工业领域主要应用涉及以下两个方面:

一是基于工厂内部的传感器实现的智能化生产。通过在车间生产线上装配传感器和通信模块,对车间进行总体设计、工艺流程及布局数字化建模,基于三维模型的产品设计与仿真技术,建立产品数据管理系统 (PDM),对关键制造工艺的数值进行模拟以及加工、装配的可视化仿真,从而动态感知设施、材料、人员的状态,利用现场数据采集与分析系统、车间制造执行系统 (MES) 与产品全生命周期管理 (PLM)、企业资源计划 (ERP) 等系统进行高效协同与集成,



实现对生产过程的智能决策和动态优化，显著提升全流程生产效率、提高质量、降低成本。此类应用模式主要集中在离散型和流程型智能制造的应用。

二是实现服务化转型。利用传感器获得的海量实时数据，结合平台侧的大数据分析、建模与仿真等技术，提供预测性维护、性能优化等服务，实现企业服务化转型。此类服务则主要体现在网络协同制造和制造设备的远程运维服务上。

以下是以物联网技术在工业/制造领域的服务化转型方面的应用的案例进行说明。

## 案例一：工业领域智能制造云平台

### 1.背景介绍

目前，我国制造业正处于从生产型向服务型、从价值链的低端向中高端、从中国制造向中国创造转变的关键历史时期。

信息技术、新能源、新材料等重要领域和前沿方向的革命性突破和交叉融合，正在引发新一轮产业变革，将对全球制造业产生颠覆性的影响，并改变全球制造业的发展格局。特别是以物联网、大数据、云计算、信息物理系统、泛在连接和网络为代表的新一代信息技术与制造业的深度融合，将促进制造模式、生产组织方式和产业形态的深刻变革，智能化服务化成为制造业发展新趋势。

为提升制造企业的综合竞争能力，中国正在开展一场以制造业信息化为特征的制造业变革，它是工业化与信息化的深度融合。与此同时，一批先进的制造技术应运而生，泛在连接和普适计算将无所不在，虚拟化技术、3D 打印、工业互联网、大数据等技术将重构制造业技术体系。新一轮科技革命与产业变革给我国的制造业发展带来了重要机遇，在制造服务化的大背景下，云制造正在成为未来网络化、服务化制造的基本模式。

### 2.系统方案

#### 2.1 目标

机床云制造平台是连接企业计划层与生产过程控制层的生产信息集成纽带。

通过对制造过程的整体优化，帮助制造企业实施完整的闭环生产。

兼顾 i5、Faucn、Siemens 等主流数控系统，实现与各品牌自动化设备完美适配。

与 ERP、CAPP 等信息系统实现无缝对接，助力企业向智能制造转型打造坚实基础。

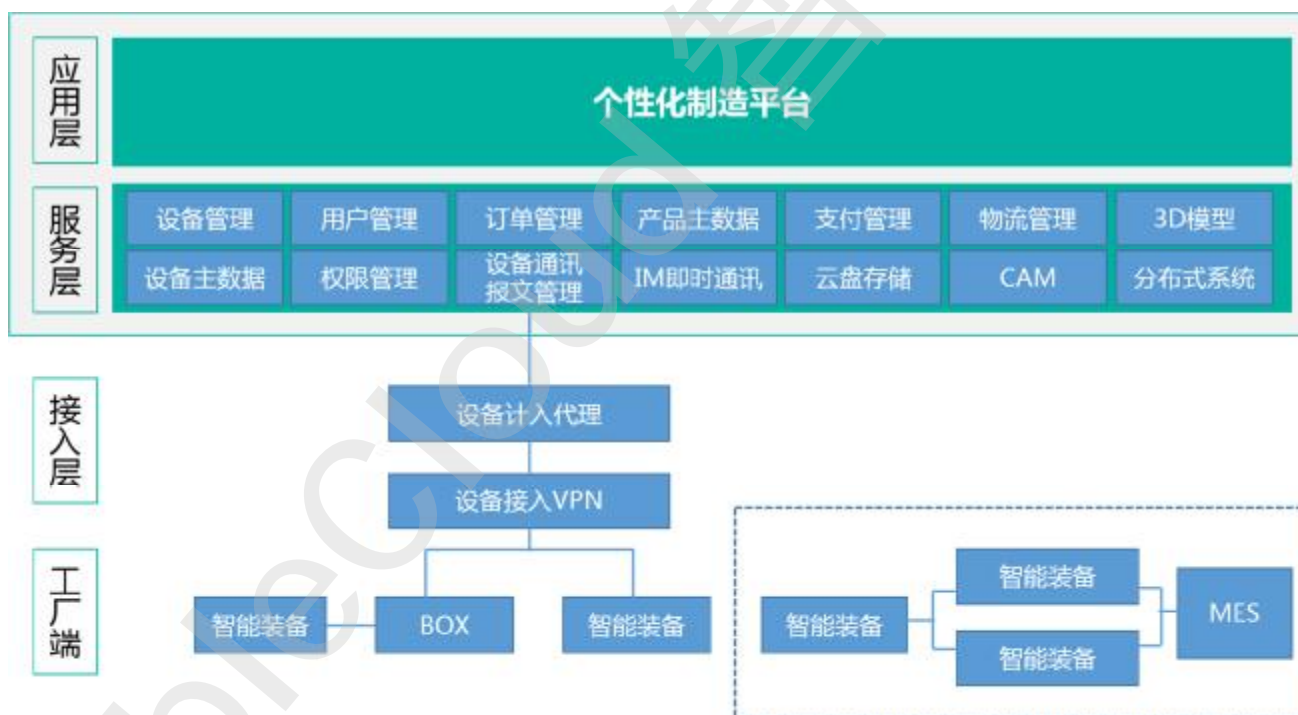
#### 2.2 概述

机床云制造平台旨在为机床云制造平台提供一整套连接解决方案：

- Ø 采用物联网(IoT)技术将智能机床连接到机床云制造平台;
- Ø 提供从终端、网络和云端的整体安全方案;
- Ø 具备智能联网、边缘计算(IoT 网关对机床采集数据进行预处理)、漏洞防护、终端管理、证书管理、防伪冒等安全功能;
- Ø 支持多种不同类型机床设备;
- Ø 支持通过 MTConnect 等标准协议的物联通讯。
- Ø 通过机床云制造平台开展个性化制造试点

### 2.3 技术可行性

解决方案系统架构图



Ø 设备接入通过在 NC 上部署 SDK,也可以通过 iBOX 进行相关设备接入,以方便接入 MES 等企业本地系统。

Ø 设备通过安全链路 VPN 接入,可以保证相关的数据和接入安全。

Ø 服务层主要提供个性化制造所必须的相关服务,通过把个性化的关键环节进行拆分,对重点的一些服务进行梳理和划分,可以满足服务的需要和相关架构要求,每个部分都具备可行性。

Ø 从应用层来看,主要是实现个性化制造的管理、配置、及与设计师的沟通,可以以 App 的形式进行发布;

Ø 从管理和配置方面,可以通过 Web 的形式进行研发,都具备可行性。

## 2.4 物理平台

Ø 智能机床:在初始阶段,由于有限的试验站点访问权限,机床云制造平台安全平台将仅限于现有的合作伙伴

Ø 物联网网关:主要进行机床通讯协议转换,提供通讯服务

Ø 云端资源服务:需要提供云端服务器和网络接入设施,并提供相关的进行个性化制造的机床设备。

## 2.5 机床软件平台

Ø VPN 客户端:用于与安全网关建立安全的链接通道。

Ø 数据接入平台:用于解析加密数据,并且对连入平台的设备进行统一管理及验证。

Ø 服务层:图中相关的服务要进行开发,并在个性化服务平台上进行部署。验证示范平台的主要工作是要把相关的服务定义和研发出来,能够同个应用层把各个服务进行串接,满足个性化制造的需求。

Ø 应用层:开发面向用户和设计师及运营管理的应用,展现个性化制造的实际应用过程。

### 3.预期成果

#### 3.1 商业价值

1. 提供安全的无线接入设备,减少网络布线的问题,增加企业安全联网方案的选择项。
2. 发展机床云制造平台,通过三方安全评估和模拟攻击,达到相关国家安全标准。
3. 相关方案可以推广,支持类似智能装备互联网化后的安全应用。
4. 完成基于机床云制造平台的个性化制造验证

#### 3.2 经济效益

1. 减少机床网络布线成本,提高效率和可靠性,并能最大化生产;
2. 通过远程维护、预测性维护,降低维护成本,提高资源的利用率和客户的满意度。
3. 通过机床云制造平台,实现个性化制造服务,打造新的业务模式。

#### 3.3 社会价值

制造云平台通过引入物联网技术,改变了传统制造业的生产加工流程及传统制造模式,为企业客户提供了更加安全和灵活的生产方式,提高了设备利用率,增加了生产效率,提高了设备厂家的售后服务,降低了故障导致的宕机时间。

## 案例二、工程车辆租赁管理服务平台

### 一、背景介绍

工程车辆租赁联网信息化后，有以下迫切诉求：

- Ø 车辆防盗，联网硬件防拆，弱网络环境稳定可用
- Ø 远程监控车辆运行状态，数据可视化
- Ø 车辆资产入库，数据权限可控，多级系统运营
- Ø 运行环节异常情况即时报警，报警信息分级管理
- Ø 电子围栏监控，精细化车辆运行线路
- Ø 海量车辆数据接入，高效统计分析
- Ø 上下游信息透明，全面打通 OA、CRM 等管理系统

针对以上诉求，AbleCloud 工程车辆租赁行业解决方案从设备端、管理端、云端三端入手，整合行业相关资源，满足行业诉求，可大大提到工程车辆租赁企业的工作效率、提高信息透明度、降低非市场性风险，从而创造更大的企业价值。

### 二、系统方案

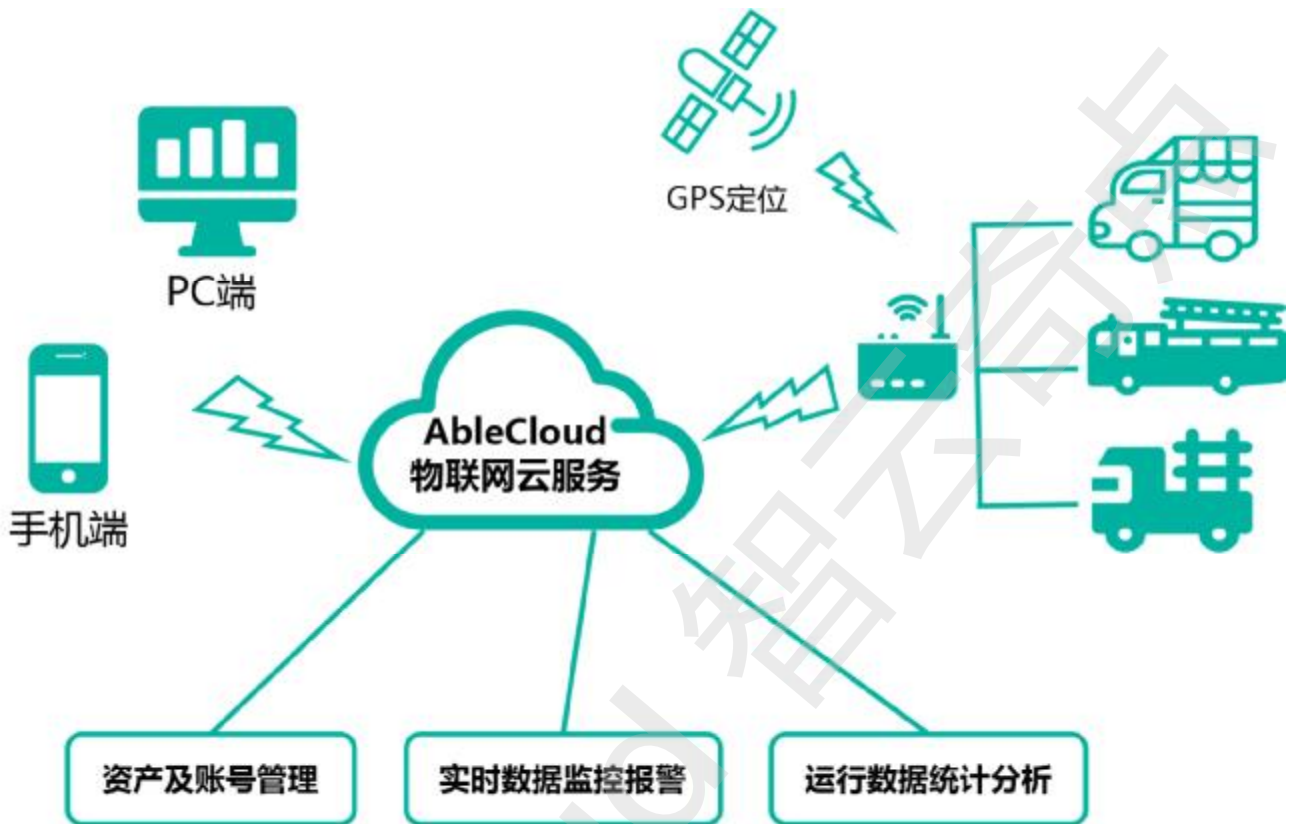
AbleCloud 针对工程车辆租赁场景，联合行业顶尖制造商，推出车辆联网定位终端 A31、AC230。其中 A31 为无线模式定位终端、AC230 为有线模式定位终端。

搭配使用 A31、AC230 终端，可以多方位、全角度实现对车辆状态的实时监控。有线模式定位终端作为数据主要采集手段、无线模式终端作为有线模式异常断电后的状态补充，通过 A31 与 AC230 终端的智能组合，完美实现车辆租赁场景中的数据收集需求。

通过无线与有线终端的 1+1 组合安装模式，可以实现高级的组合防拆功能。将有线终端与车辆电控系统接通，用来正常状态下实时上报车辆数据。同时将无线终端隐秘安装在车辆内部，无线终端每天随机时间上报一次数据。

组合防拆模式除了具备基本的单个设备拆除报警之外，还能有效防止人为拆除部分终端后，外部通电使用欺骗云端的行为。云端可以智能比对一组终端的上报位置，当位置差异过大时候，可以认为终端被人为拆除且通电欺骗云端。

通过多终端的组合防拆能力，可以精准识别终端用户的恶意拆除行为，最大限度保障租赁方的利益。



工程车辆租赁管理系统示意图

### 三、实现功能

实际对车辆运行状态、运行轨迹、报警行为、电子围栏等进行查看、管理的平台，旨在满足租赁企业车辆信息化联网后的运营管理需求。系统包含资产及账号管理、数据统计分析、实时数据监控报警三部分功能。

#### 3.1 资产及账号管理包括如下功能特性：

- Ø 车辆资产入库管理
- Ø 车辆资产分组管理
- Ø 员工账号创建
- Ø 账号功能权限分配

## Ø 账号数据

### 3.2 实时数据监控报警平台

车辆数据上报采集后，通过云平台强大的实时数据分析管理能力，数字化展现车辆运行数据，感知车辆每一个动作，最终汇总在数据监控报警平台，满足对车辆数据的运营监控需求，包括如下功能特性：

#### Ø GPS 实时定位

通过定位终端上传的车辆 GPS 数据，随时可以掌握车辆的实时位置信息，了解当前运行速度、方向等最新动态。

#### Ø 运行轨迹回放：

实时回放指定时间内的轨迹运行数据，回溯车辆的历史运行状态，在车辆出现异常运行数据后，便于随时查询历史情况，分析问题并最终解决问题

#### Ø 实时报警

当车辆发生违规情况后，第一时间云端发出报警提醒，运营人员实时关注报警，了解报警发生的情况，并做出对应的处理，通过实时报警服务，可以极大减少运营人员实时查看运行数据的工作投入，只需要将大部分精力投入到发生报警后的回溯处理工作上，提高效率同时还减轻了租赁方的运营负担。

#### Ø 报警规则分级处理

对于不同等级的报警，带来隐患、后果的严重程度也有巨大的差异，需要不同等级的报警处理规则来处理。对于提示性的一般报警，只需要在报警模块中提示即可，对于出现集体断电、驶出围栏等高危后果的报警，还可以设置 APP 推送、短信、邮件等报警模式，保证报警消息触达运营人员，第一时间做出问题预警，真正提高车辆运营的效率。

#### Ø 电子围栏监控

在云端，支持不规则形态电子围栏的定义及管理，围栏同时可以关联不同的设备，并根据不同的设备定义不同的围栏告警模式，支持进入围栏报警的黑名单模式、驶出围



栏报警的白名单模式，同时还支持围栏停留的时间段设定。通过电子围栏报警的设定，可以有效提前避免车辆进入危险区域、驶出安全区域，满足厂商的管理场景需求。

### 3.3 数据统计分析平台

通过高效的数据分析挖掘，对车辆的整体运行情况进行统计分析，可以从宏观角度更好的发现问题、了解问题并最终解决问题，对于工程车辆租赁场景，从宏观上了解车辆的运动、行程、超速等情况，更有利于从整体层面管理车辆维修及维修备件等车辆运营资源的分配。数据统计分析平台包括如下特性：

#### Ø 运动统计分析

主要针对车辆运行的累计里程、单次行程、超速情况、停留状态等进行统计分析，可以针对不同分组、不同用户等名下的设备进行数据统计。从宏观角度把握车辆的运行情况。

#### Ø 状态统计

主要包含离线和在线状态，可以按照不同分组、不同用户查看设备的在线、离线状态，及离线前的相关状态。

#### Ø 告警统计

根据告警的类型、时间、设备类型等信息，查看指定规则报警的历史统计，便于分析当前所有设备的总体报警状态。

## 五、智慧城市公共管理与服务领域应用

随着全球范围内智慧城市建设持续升温，物联网作为其核心基础要素，在各领域应用规模不断扩大。据估算，物联网应用项目中智慧城市相关项目占比达到 20%，仅次于工业领域相关项目占比。当前，国积极推动物联网在智慧城市建设中应用，呈现两大趋势。

为增强城市感知能力，构建大规模、全覆盖的信息采集网络成为全球智慧城市重点建设方向。从信息采集设备部署规模来看，2016 年全球智慧城市各领域使用联网设备数量达到 16 亿，较 2015 年增长 39%，2020 年将突破 97 亿。从部署区域来看，信息采集网络全面覆盖空天地海，实现对公共设施、车辆、人流等地上信息，供水、排水、热力、燃气等各类管线运行状态等地下信息，空气质量等空中信息，以及水流、潮汐、水质等水中信息的全面实时采集。海量城市感知数据汇聚到智慧城市综合管理运营平台，结合航空摄影测量、地下管线探测、三维视图等技术构建出城市运行状态的虚拟投影，有力支撑城市管理和事件调度。

下面将从物联网技术在城市黑臭水体治理、江河流域河长制管理、城市建筑安全监测、市政桥梁监测、城市内涝监测预警管理以及新能源车辆监控管理等方面的应用。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/858103054051006023>