

浙江汉腾物联科技有限公司

市学院

校园资产管理项目建设方案

1 校园资产管理项目物联网方案

1.1 大学校园固定资产定位管理

1.1.1 固定资产定位管理的现状

高校对于固定资产已经实现了计算机管理，包括了资产的登记和状态信息(包括在库、已入账、报损、待报损、未入账等)。

在资产的安全性方面，主要面临以下问题：

- 1)没有设备的实时室内位置信息。
- 2)没有高效安全的监控方式，设备离开安全区域时没有及时预警。
- 3)主管负责人不能够远程实时管理区域内固定资产。
- 4)办公资产可以从计算机软件管理系统或账面上查到，但无法查询在何处？
- 5)实验室设备可以从计算机软件管理系统或账面上查询到，但无法查询其位置，目前主要还是靠人和管理制度实现安全管理，这种管理方式完全处于被动状态，已不能适应智慧校园的发展需求。

1.1.2 固定资产定位管理的信息化建设方法

针对资产安全性方面的问题，首先需要解决的问题是获取高校固定资产的室内位置信息，这里可以采用蓝牙信标+定位终端的组合方式来确定比如仪器、仪表、电脑、机架等设备在室内的相对位置，并通过无线回传到服务器端，服务端通过收集到的位置信息，进行数据分析提供报表，供管理人员远程监控和管理。

信息化建设主要包括如下内容：

- 1)实现对贵重资产的安全定位管理，即实现在一定范围内对贵重资产实施定位跟踪，对重要资产离开规定范围内进行系统报警，包括按时间、区域对位

置及移动轨迹的实时监控；

2)结合传感器技术、无线传输技术等手段与资产管理系统对接实现对资产环境安全的实时监控及数据采集记录；

3)形成并建立专业的安全报警体系(非法带出报警、非法移动报警、环境安全报警等)，实现贵重资产管理的长效报警机制。

4)结合收集到的资产定位数据信息，实现客户的查询及报表管理功能。

1.2 固定资产定位管理建设的作用及意义

1.2.1 建设的必要性

多年来，为了提高固定资产管理效率，高校资产管理部门一直在积极加强资产管理的方法和措施，已经取得了一定的成绩。但是，由于各种因素的影响，高校固定资产管理还存在很多问题，特别是针对高校贵重资产的定位管理还欠缺有效的方法和手段。

高校存在着大量的固定资产，如重要设备、仪器、装置、物品等。这些设备传统的管理方式通常依赖于非自动化的以纸张文件为基础的系统来记录、追踪进出的资产，完全由人工实施企业内部的管理，因此管理效率极其低下，不仅造成大量的人力资源浪费，而且由于人为的因素，资产数据录入速度慢、准确率低。

设备管理人员对设备的准确数量、状态，以及实时位置等信息无法及时全面掌握，甚至与对设备的遗失发现与追踪也往往滞后很久。

随着高校规模不断发展，所需管理的固定资产种类与数量也逐渐递增，传统的人工管理作业模式和数据采集方式已难以满足固定资产管理高效、准确的要求。因此，如何通过引进现有的高科技安防手段实现对高校贵重资产的综合管理已成为当今高校的重要工作之一。

1.2.2 建设的迫切性

近年来，为了加强固定资产管理工作，国内一些高校进行了有益探索，开发管理软件，开始使用计算机管理各类资产、设备等，技术上有了一定的进步。但总体看来，这些管理软件往往是对原来手工劳动的简单替代，未能从根部上改变固定资产管理被动、滞后的局面。

众所周知，资产存在的形式多种多样，包括有生产物资、设备、车辆、办公桌、电脑、电缆等。针对高校常用且必不可少的贵重资产来说，它们具有价值高、流动性强、安全管理难的特点。

就贵重物品来说，比如仪器仪表、电脑等，在防盗等方面也需要花费大量的人力物力。如何有效的对高校资产进行管理，是高校发展的一个重要环节。

1.2.3 建设的意义

高校的资产管理，特别是贵重资产的管理是构成高校资产的重要物质保障，需要一套系统来加强贵重资产的管理，确保对其实时安全监管，构建一个具备有永续纪录、设备管理、详细报表、信息整理等需求的系统，以引导资产的定位管理工作。

物品定位追踪管理系统，结合了先进无线传感技术、移动计算技术、数字通信技术等，在传统的贵重资产管理系统基础上，增加贵重资产区域安全监控、区域安全设防、丢失报警、非授权移动报警、拆卸报警等功能，克服了传统贵重资产管理系统中资产安全管理力度不足、手段单一的弊病，实现资产管理的信息化、网络化，不仅可以降低管理的成本，同时也可以提高学校的安全防范水平，对非法状态及时报警，大大提高资产的安全。

基于高校数字校园的应用环境，结合高校实际情况，建设物品定位追踪管理系统具有重大意义：

- 1)保证了贵重物资的安全、高校发展的稳定和自身利益的不受损害；
- 2)提升了高校贵重资产管理工作的现代化水平和降低了安全管理的工作强度；
- 3)对资产进行防盗安全管理，防止丢失或者泄密事件的发生；
- 4)有效提高工作效率，降低管理成本，促进管理水平的提高。

该系统可以实现对固定资产的全面监控和有效利用、提高管理的工作效率，并更好的服务于各个方面。高校通过建立统一规范的固定资产定位管理的数据平台，将固定资产定位管理引入到科学化、规范化、高效化及智能化的轨道上，不仅能把过去采用事后监督模式转化为事前审核和实时监控模式，而且可以实现固定资产管理工作科学化、规范化、高效化及智能化，实现财产资源共享，促进高校教育信息化可持续发展。

基于此，高校的固定资产定位管理，无论在管理思想、管理方法还是在技术手段上，都达到国内领先水平。

1.3 系统架构

固定资产实时定位管理系统，集成了技术含量很高的远距离无线扩频、短距离射频技术，信标、定位终端、通讯网关、服务器等，采用全新的嵌入式微处理器和嵌入式软件进行设计，系统信号穿透力强，对人体无电磁污染、环境适应性强，可同时定位多个终端，实现无线报警。

1.3.1 总体架构

基于物联网技术的资产定位管理系统，主要由蓝牙信标、定位终端，通讯网关，服务器平台及应用层软件组成。

定位终端接收来自蓝牙信标发出的数据，通过通讯网关上传到服务器平台，同时也可以根据软件平台的要求改写定位终端中数据内容。定位终端发出的数

据信息，主要包括固定资产设备相对蓝牙信标的相对位置信息，服务器端进行位置信息的计算。

系统组网示意图如下：



1.3.2 系统组成

系统主要包括五个部分：蓝牙信标、定位终端，通讯网关，服务器平台及应用层软件。

1.3.2.1 蓝牙信标

由于室内卫星信号较弱，无法采用卫星定位技术。因此本系统采用蓝牙通信技术来实现对室内的物体进行定位。

项目建设初期将蓝牙信标布置于室内屋顶的固定位置，间隔距离可根据精度需要设为 10 米至 50 米。

1.3.2.2 定位终端

定位终端自动扫描附近的蓝牙信标，并将相关信息通过 LoRa 网络传送至服务器，服务端进行相关计算获得位置信息。

定位终端通常安装在被检测的设备上面。其主要功能如下：

- 1)货物异动侦测：终端会自动侦测，并上报当前位置；

2)货物活动轨迹侦测：对仓库货物的活动轨迹、停留时间进行实时侦测；

1.3.2.3 通讯网关

通讯网关是连接定位终端和服务器的桥梁。负责将各定位终端的数据上传至服务器，并将服务器下发的数据指令传递到终端节点上。

另外，通讯网关可实现多频点多信道的并发接收。

1.3.2.4 服务器

服务器的主要功能包括节点的配置和管理、数据的转换和管理、与云端的通信及手机 APP 关联管理功能,并提供室内算法引擎，室内地图服务，基于 web 页的应用服务等。

1.3.2.5 应用软件

可以分为 PC 端和手机端两种应用软件。

PC 端的应用软件主要是通过电脑来管理所有的资产的位置信息。手机端的应用软件主要是为了方便用户随时查询和管理。

1.3.3 系统建设

资产定位管理系统的建设主要包括如下几个重要模块。

1.3.3.1 资产定位模块

将定位终端安装在对应的固定资产上，通过在不同区域内获取的蓝牙信标信息，对监管区域内的资产情况进行实时的位置、状态管理，并实现监管区域设防撤防管理、资产授权移动、监管区域划分、地图导入等操作，使贵重资产在监管区域内根据其种类、部门、区域实现实时资产追踪，确保资产安全。

1.3.3.1.1 资产定位

在管理区域内的资产，可通过定位终端实时对资产进行定位管理，通过系统将资产(种类、信息)显示在电子地图上，并可在系统查询对应资产历史移动

轨迹，当前状态等。

1.3.3.1.2 监管区设防撤防

对系统管理区域，管理人员可自由进行设防区设置，可在对应电子地图上划分不同区域进行区域内资产管理的设防与撤防操作，设防区域在系统电子地图上以红色标识。

1.3.3.1.3 资产授权移动

管理人员可随时自由设置资产管理权限，如：资产移动权限、资产移动区域权限、资产带出权限等，授权后资产可根据其对应的权限进行管理区域内使用管理。

1.3.3.2 环境管理模块

与传感器技术相结合对系统管理区域内环境及资产状况进行实时监控，环境管理系统具备温湿度、烟感监控功能，管理人员可根据要求自由设定温湿度安全范围，与报警系统联动实现环境危险报警。

1.3.3.3 报警管理模块

资产报警管理模块可实现资产的全方位安全报警管理功能，如：资产未授权带出、非法区域移动、设防区安全报警、区域环境安全报警等，资产报警管理系统与系统平台联动，具备完善的报警体系，及时将对应的报警信息通知相关管理人员及部门，并将报警记录录入系统数据库以便日后查询、追溯。

1.3.3.4 查询管理模块

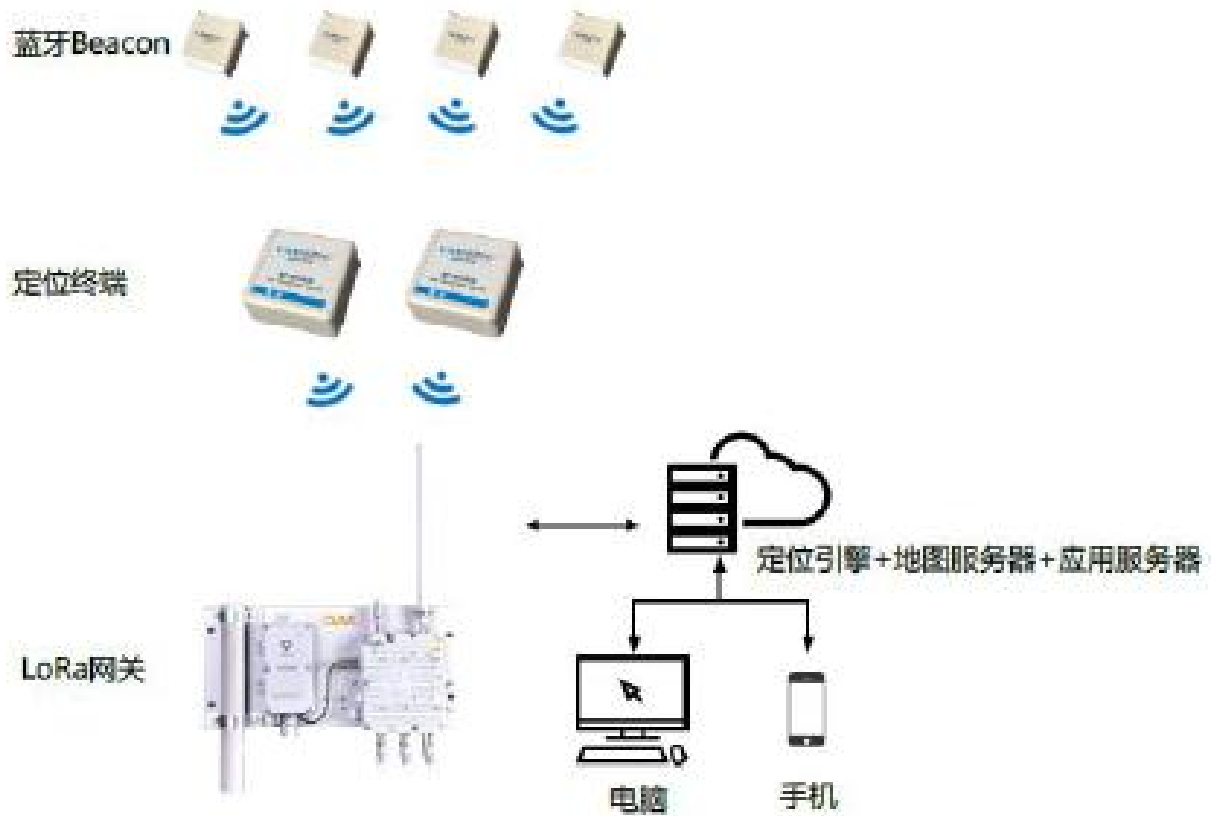
以简单、直观、方便的操作方式，查询到所需信息，生成各类查询表格，栏目、样式可自行设定、打印、导出 EXCEL。

1.3.3.5 报表管理模块

利用系统中的各类数据，根据管理需要，设定各类统计、分析的条件，可

以对固定资产进行统计与分析,并生成样式丰富的分析图形和图表,直观实用,用于资产管理以及统筹决策等。

1.3.4 建设效果图



1.3.4.1 室外基站

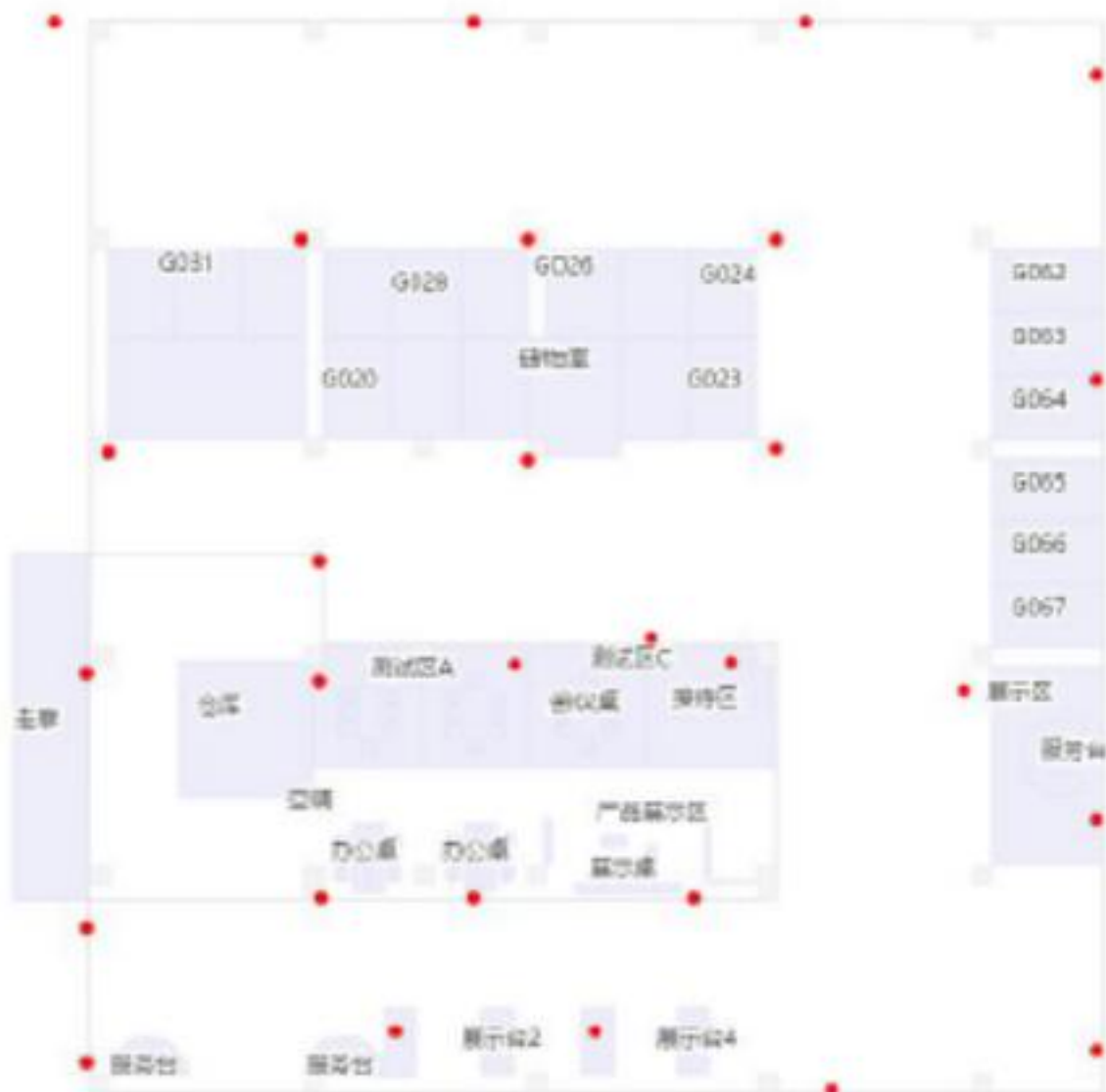


1.3.4.2 室内信标、资产定位终端



1.3.4.3 PC 和手机端管理







1.4 系统功能和特点

1.4.1 主要功能

1.4.1.1 固定资产的室内定位

定位终端安装到固定资产上，扫描蓝牙信标获取的数据通过通讯网关回传到服务器，服务器经过计算得到资产的室内位置信息。

1.4.1.2 轨迹查询/回放

可查找某个固定资产在某个时间段内所经历的路径，并在图中画出线路轨

迹。

1.4.1.3 报警信息

对于指定区域，如果有非授权资产移出，实时报警，并显示其目标及身份。

1.4.1.4 多屏显示

- 1)任一时间查询并显示受控区域目标的数量、分布情况及身份；
- 2)查询一个或多个受控目标现在的实际位置；
- 3)可实现信息多点共享，供多个部门及领导同时在不同地点查看；

1.4.1.5 电子围栏

系统上可根据地图区域设置软件电子围栏，当固定资产超出围栏区域将提示告警。

1.4.1.6 异常移动报警

当固定资产发生异常移动，比如翻转等，服务器立即立即能显示出该现场的位置和历史情况等信息，大大提高资产安全管理工作效率和效果。

1.4.1.7 各类数据统计

可根据客户自己的需要，按照资产类别、时间段等条件，简单、直观、方便的查询到所需要的信息，生产、打印、到处各类查询表格等。

1.4.1.8 大数据分析

根据资产定位信息，系统可以自动对目标区域资产进行统计，建立资产的各种信息报表(如：时间报表，移动次数报表等)。

1.4.1.9 用户权限管理

高校可以根据管理的需要设置用户操作权限、数据管理权限及管理部门权限等多种类型的权限管理，对操作人员、系统管理人员以及各管理部门的操作权限和管理范围可以具体细致的控制，以满足各院校内部的管理岗位分工、实

施内部控制的需要。

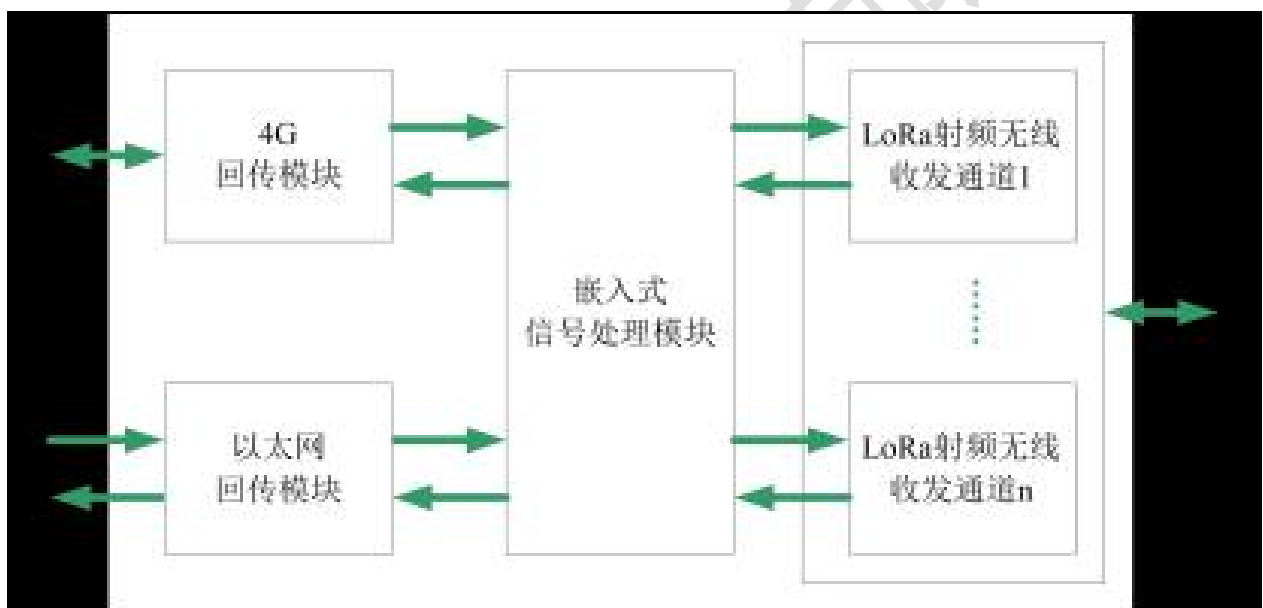
1.4.2 主要特点

资产定位管理系统采用先进的 LoRa 技术,自动准确的采集资产的位置信息,实现在一定范围内对贵重资产实施定位跟踪,对重要资产离开规定范围内进行系统报警,大大提高了资产安全性。

1.4.2.1 系统处理能力

- 1)高度自动化；
- 2)基于资产定位的地理信息显示、查询系统；
- 3)完善的数据分析能力；

1.4.2.2 系统硬件设计



1)工控频段：采用 470MHz 工控频段，无线通讯不需要无线电管制委员会的批准，不需缴纳频谱占用费用；

2)超低功耗：超低功耗设计，定位终端在不更换电池情况下可连续正常工作 1 年以上，另外整体结构的低功耗设计既保证了设备的有效运转，又减少了应用实施的复杂性和成本；

3)网关接入容量：一个区域资产定位管理网络可以容纳多达上万个的目标

和大量的接入点；

4)适应性：高抗干扰性，对干扰源、周界环境无特殊要求；

5)方便性：一体化结构设计，无需外接天线；

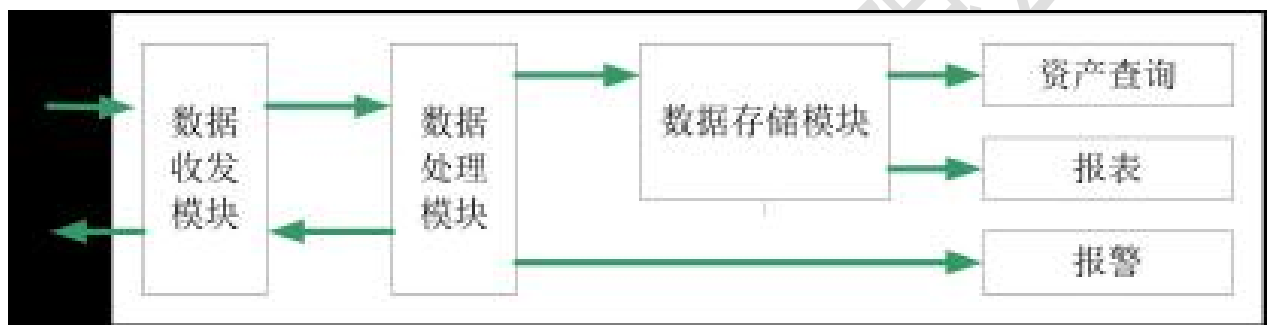
6)可靠性：内部电路高度集成化，器件故障率最小化。

7)独特性：实时定位系统核心技术目前采用独有定位算法。

1.4.2.3 系统软件设计

1.4.2.3.1 软件结构

整个软件系统是面向 Java 的动态模型系统，可在多个平台支持产品的可移植性。下图为系统软件结构图：



整个软件系统可分为数据收发模块、数据处理模块、数据存储模块、应用层模块等四个模块，各个模块间可通过异步事件机制关联起来。

数据收发模块：负责接收定位终端上传的数据，或向定位终端发送命令。

数据处理模块：将接收到的数据按照数据包的协议进行解析，得到具体的资产定位信息。数据存储模块：存储接收的定位终端相对信标的信息，进行处理，删去错误、重复的冗余数据，计算获得资产的位置信息。

应用层模块：定位信息查询(实时或历史)、异常情况报警等。

1.4.2.3.2 数据库管理

系统设有全面、规范的数据库安全管理措施，使数据库更为安全可靠，杜绝了任意修改数据库的不规范操作。

为保护数据的物理安全(指机器或硬盘损坏、病毒破坏、误操作删除数据等)，系统已经采取的和建议用户采用的措施主要有：数据定期备份、备份数据的妥善异地保存、服务器的开机密码、数据库的操作密码等。

为了保护数据的使用安全(指数据的意外修改、超范围使用等)，系统采取的主要措施有：

系统登录密码验证、菜单权限管理、数据备份与恢复、不相容权限控制、操作日志、业务流程控制等等。

1.4.2.4 系统的可扩展性

本系统通过创新性设计，可以将不同属性的固定资产纳入到同一个系统中进行定位信息管理。

可以根据不同的 ID 号(类似 IP 地址的方式)，将各类固定资产定位信息纳入到本系统中进行管理，不仅方便了用户的操作，而且还能生成反映各类固定资产定位信息的报表，可以全面、准确地监控学校的贵重固定资产。

1.5 供货清单

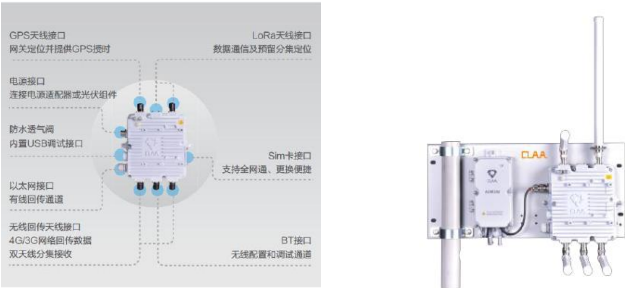
校园资产管理项目物联网方案供货清单

条目	配置说明	单位	配置数量
IWG200E 网关	IWG 200E 主机	台	2
	ADM 200 电源模块	个	
	安装附件-短背板挂墙安装	套	
	IWG 200 系统软件	/网关	
	CLAA 协议软件	/网关	
	技术服务（含调试、督导、一年维保）	/网关	
云化核心网服务费	云化核心网和云化数据服务器维护费用（首年免费）	/年	1
终端传感器	蓝牙 iBeacon	套	500
	室内外定位终端	套	3000
项目工地图纸	教学楼各层平面图纸，标注 iBeacon 安装位置，建筑面积约 35 万平面米。	套	1
数据平台软件	资产定位，数据统计，定位图形界面展现，预留第三方数据接口，按照实际项目每年收费。	套	1
调试费	系统调试、培训维护费用，现场 15 人天。	套	1
现场安装和勘测费用	网关和终端的现场选址和指导安装 现场 30 人天。	套	1

2 产品简介

2.1 CLAA 网关

2.1.1 产品外观



2.1.2 技术规格

2.1.2.1 IWG 200 主机系统

IWG 200 系统关键参数表

参数	技术指标
系统制式	LoRaWAN1.01
工作频率	470MHz~510MHz
通信速率	292bps~5.4kbps
接收灵敏度	SF=7≤-126dB、SF=10≤-136dB、SF=12≤-142dB
发射功率	17dBm（天线口 25dBmMax）
LoRa 天线增益	2/5dBi 可选
业务信道	8 信道上行，1 信道下行
工作模式	全双工/半双工，同频/异频
网关授时	GPS/BeiDou
数据回传	4G/3G、FE 可选
整机功耗	5W（典型值）
工作温度	-40~85℃
整机尺寸	180*180*45mm
防水防尘	IP66
安装方式	挂墙，抱杆，天线一体化安装。
供电方式	可选市电供电、POE 供电、光伏供电。
防雷等级	天线可选 10kA 天馈防雷器，电源标配 10kA 防雷，可选 20kA 防雷模块。

2.1.2.2 ADM 200 交流电源模块单元

ADM 200 电源模块单元关键参数表

参数	技术指标
额定输入电压	110/220VAC
输入电压范围	90~290VAC
额定输出电压	12V
额定输出电流	4A
输入欠压保护	75V
输出过压保护	13V
输出过流保护	5A
短路、过温保护	有
输出电压纹波	100mVMax
整机效率	>85%
浪涌电压	线线±4kV，线地±6kV
雷击电流	10kA
工作温度	-40~85℃
相对湿度	5%~95%无凝结
MTBF	>100000 小时
外形尺寸	233*119.5*56.5mm
输入侧线径	11.5-12.5mm
防水防尘	IP66

2.1.2.3 PEM 200 POE 供电电源模块单元

PIM 200 POE 供电电源模块单元关键参数表

参数	技术指标
额定输入信号	POE 电源或 POE 交换机
POE 标准	IEEE802.3af IEEE802.3at
POE 供电线对	同时支持 1/2、3/6 线对和 4/5、7/8 线对
输入接口	RJ45
输出接口	RJ45 和直流端子
额定输出电压	12V
额定输出电流	2.5A
输出电压纹波	100mVMax
整机效率	>75%
浪涌电压	线线±3kV，线地±6kV
雷击电流	3kA
工作温度	-40~85℃
相对湿度	5%~95%无凝结
MTBF	>100000 小时
输入侧线径	5-8mm
防水防尘	IP66

2.1.2.4 PIM 200 防雷模块单元

PIM 200 防雷模块单元关键参数表

参数	技术指标
额定输入电压	220VAC
输入电压范围	90～290VAC
额定负载电流	10A
标称放电电流	20kA
冲击通流容量	40kA
负载侧冲击容量	5kA
工作温度	-40～85℃
相对湿度	10%～100%无凝结
外形尺寸	233*119.5*56.5mm
重量(产品净重)	≤1.5Kg
输入侧线径	7-19mm
防水防尘	IP66
安规	通过 CE 认证，满足 UL 安规要求

2.2 CLAA 路测终端

2.2.1 产品外观

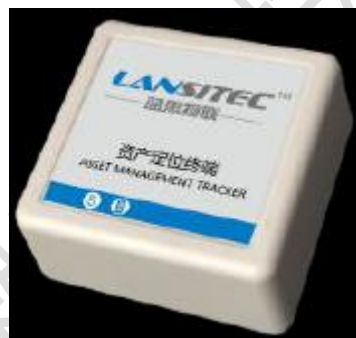


2.2.2 技术规格

2.2.2.1 终端功能

- 1) 支持 CLAA 规范；
- 2) 支持蓝牙通讯，手机 APP 实时显示信号热力分布图；
- 3) 支持手动、自动两种发包模式，具有丢包统计功能；
- 4) 支持频点、扩频因子、发射功率、数据包长等参数设置；
- 5) 支持扫频功能；
- 6) 支持 GPS 定位功能；
- 7) 支持蜂鸣器、LED 灯收发指示功能；
- 8) 外观稳重，抗摔、防水、防尘等。

2.3 定位终端



2.4 蓝牙 Beacon

蓝牙 Beacon 的作用是为定位终端提供基础的坐标信息，它以固定周期，默认是 800ms 发送一次信息（可以调整发送频率）。当定位终端扫描到某个 beacon 发出的信息时，就说明其在该 beacon 周围。定位终端会把相关位置信息通过 LoRa 网络发送到 CLAA 网关，然后 CLAA 网关发送到云化核心网，最终至数据平台，从而达到及时精准定位的目的。



3 CLAA 联盟应用概述

3.1 背景

CLAA 联盟自 2016 年 1 月成立以来，受到物联网 LPWAN 业界的广泛关注，至 2017 年 6 月已发展从芯片、模块、终端到垂直应用整个 LoRa 产业链的 800+家正式成员。联盟将义不容辞地肩负起低功耗、广覆盖物联网大发展的历史责任，与各行各业紧密携手，把“LoRa 应用，万物互联”变为美好现实，共享共建低成本可运营物联网络。

3.2 应用简介

LPWAN 技术具有低功耗、广覆盖、低成本的优势，正在各领域促进物联网的全面、深入部署。在一个多样化的物联网世界中，需要多种网络技术并存，优势互补，促进物联网应用大规模爆发。非常多的行业大客户提出成本更低、功耗更低、更有利于灵活覆盖、自主可控的物联专网需求。

LPWAN 技术适用的应用场景比较广泛，低功耗、广覆盖、低成本的核心能力，可以应用在智慧市政，智慧园区，智慧能源，智慧工业以及智慧农林等等厂家，实现低功耗、低成本的广域覆盖，促进多种应用的部署和融合。

在智慧市政领域，可以实现对公共事业的全面支持，例如水表气表抄表、城市环保、地磁停车诱导等等；

在智慧园区领域，可以实现对园区以及社区、家庭的综合覆盖和应用，例如园区能效、停车、环境的综合管理、社区物业管理、家庭门锁、家居、资产、电源管理等等；

在智慧能源领域，实现对于电力、油气、水煤发电等场景的覆盖及应用，例如电力能效、油气油井监测、水利大坝建筑安全监测、矿山安全生产监测等等；

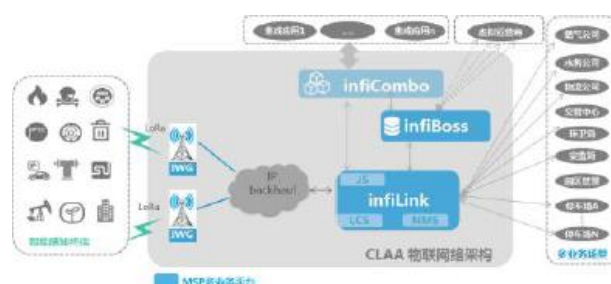
在智慧工业领域，实现对工业生产制造场景的监控监测应用等，例如生产自动化监控监测、厂区环境监测等等；

在智慧农林领域，实现大棚、野外多场景，农林畜牧，水利灌溉多应用的支持，例如智慧水肥一体化、城市园林监测、牲畜监测等等方面的应用系统。

“中兴通讯研发中心及江北新区两个 CLAA 物联网应用示范基地”已经由 CLAA 联盟 20 多家合作伙伴部署了基于 LoRaA 技术的 30 多种传感装置，涉及多个行业应用。这些应用都遵循 CLAA 规范，能够接入中兴通讯提供的 CLAA 基站，通过 CLAA 云化核心网与合作伙伴的应用系统进行互联互通。

4 CLAA 联盟应用方案概述

中兴通讯提出“自供能+云管端一体化”CLAA 物联专网解决方案，基于非授权频段、轻量级网络、黑盒化的物联终端、承载与应用一体化的安全架构、独立式云化应用理念，能够实现快速、灵活、低成本的低功耗广域物联网络部署，满足客户物联专网需求。



网元简介：

IWG：无线物联网网关（Iot Wireless Gateway），实现 Lora 物理层功能，支持 16 个信道并发，470-510M 宽范围跳频抗干扰，接入各类 CLAA 应用节点，实现链路安全、压缩等功能，支持 3/4G 及有线 Backhaul 链路，支持蓝牙就近无线配置管理，支持 IWG 间高精度时钟同步，为实现低成本/低功耗 LoRa 定位打下基础，支持市电、太阳能供电，抱杆、挂墙等多种部署模式，根据应用场景不同支持 IP65 或 IP68 防护等级两种型号，-40 到 70°C 的宽温，抗恶劣环境室外型工业级设备。

MSP：多业务平台（Multi-Service Platform），实现 CLAA 及扩展 CLAA MAC，CLAA 无线网络优化管理，数据加解密及解压缩，应用数据上下行分发及第三方应用服务器接口功能；

NMS：网络管理系统（Network Management System），实现对整个 CLAA 网络的轻量化、高效率电信级管理；

LCS：位置计算服务器（Location Computing Server），实现 LoRa 低成本、低功耗 TDOA 定位服务功能；

BOSS：业务运营支撑系统（Business & Operation Support System），实现 CLAA 业务的运营功能；

JS：终端注册中心（Join System），实现终端注册、接入认证，密钥生成功能。

方案优势：

非授权频段：中国版本 CLAA 网络基于 470-510M 抄表频段，低功耗发射减少相互干扰，方便实现 IWG 轻量级部署；足够的频谱范围、低频次/小流量应用、灵活的跳频机制有效解决了 ISM 频段干扰问题和容量需求，保证了

低成本 CLAA 网络运营，并获得了相对于 LTE 高频段极佳的覆盖效果。

黑盒化物联终端:CLAA 网络低功耗架构，可以实现新型互联网感知终端，本地传感/处理/通信/供电一体化的黑盒化设计，内置 CLAA 通信模块，将智能和交互迁移到云端，可以低成本实现免布线 + 免维护 + 高防护等级的新型传感装置部署方式，物联终端成本比目前常规方式要下降 10 倍以上。

轻量级网络: CLAA 专网部署及运维成本较运营商公网大幅下降，信号链路预算增加 30db，城区传播距离增加数倍，抗干扰能力强,信噪比低于-20db 还能接收信号；CLAA 网络采用单中心架构，基站透明化，一个城市级网络只需要部署一个核心网节点和运维中心，运维成本下降近乎 10 倍；CLAA 专网基站成本、体积、功耗（只有几瓦）远低于运营商公网基站，可通过风光互补供电，站址获取方便，基站即插即用，单点部署成本下降 10 倍。

独立式云化应用: 电池供电可以实现独立联网感知终端，云端实现对终端全生命周期管理；基于云平台的大数据应用，数据筛选后通过云端实现信息透明化，促进全员参与城市智慧化，通过独立式云化应用理念，能够挖掘云化消防、网格化环境监测、农牧业物联网、市政管理、文物保护、燃气管网监测、配电网监测。

承载与应用一体化自主可控安全架构:大客户网络的物联网安全是根本，低成本安全是基础。CLAA 采用可使用一个安全芯片，实现网络接入与应用开展一体化，极大简化网络管理及安全成本。同时 CLAA 网络为大客户提供自主可控的安全解决方案，鉴权认证服务器 AUC 可直接设置在大客户机房，由大客户直接控制 CLAA 终端的安全芯片选择、算法指定、密钥分配等核心功能，大客户的非授权终端无法接入 CLAA 网络，更不会接入应用系统，比目前运营商公网具有更强的可靠性。