



智能井盖监控管理系统

解 决 方 案

北京华夏运通科技有限公司
二〇一八年八月

目录

1、系统架构	3
1.1. 系统工作原理	3
1.2. 系统组网图	3
1.3. 系统拓扑图	4
2. 硬件功能介绍	5
2.1. 产品多样性	5
2.2. 硬件产品功能表	5
2.2.1. 外观设计	5
2.2.2. 实施安装	6
2.2.3. 设备检测	6
2.2.4. 低功耗设计	6
2.2.5. 在线参数更新	6
2.2.6. 优化天线设计	6
3. 软件功能优势	7
3.1. WEB 端	7
3.1.1. 设备状态监测	7
3.1.2. 施工授权	7
3.1.3. 远程监控	7
3.1.4. GIS 地图	7
3.1.5. 告警处理	8
3.1.6. 权限管理	8
3.1.7. 巡检管理	8
3.1.8. 系统数据统计分析	8
3.1.9. 平台接口	8
3.2. APP	8
3.2.1. 设备报装	8
3.2.2. 点位状态展示	9
3.2.3. 告警追踪	9
3.2.4. 精确导航	9
3.2.5. 智能巡检	9
3.2.6. 统计分析功能	9

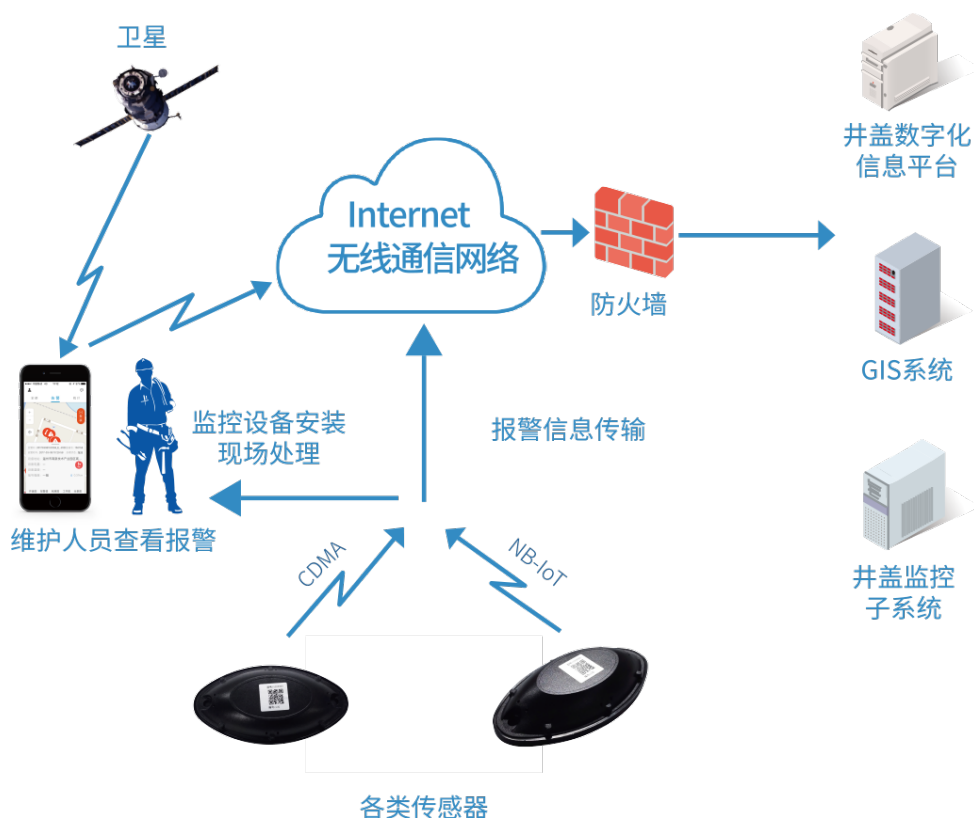
1、系统架构

1.1. 系统工作原理

智能井盖监控管理系统基于市政管理等相关部門对市政井盖管理的需求，实现对井盖进行信息化、智能化管理。系统采用传感器技术、GIS 导航技术、计算机网络技术及其他无线通信技术物联网相关技术，实现城市井盖和事件管理的智慧化、网络化和空间可视化，创新井盖管理新模式，完善井盖管理流程，建立一套科学完善的监督评价体系，并实现现有相关资源的共享，提高城市综合管理的效率和水平。

- 1、当井盖被打开一定角度时发出预警信号
- 2、预警信号通过 CDMA 传输至中心机房服井盖管理运维平台
- 3、运维系统进行大数据分析，确认警情后，实时预警并将警情信息推送至运维管理人员手机 APP 端
- 4、运维管理人员在接收到手机 APP 预警信息后，以就近原则赶至现场查看，将处理情况通过手机 APP 反馈至中心机房，运维中心管理员作出相应处理。

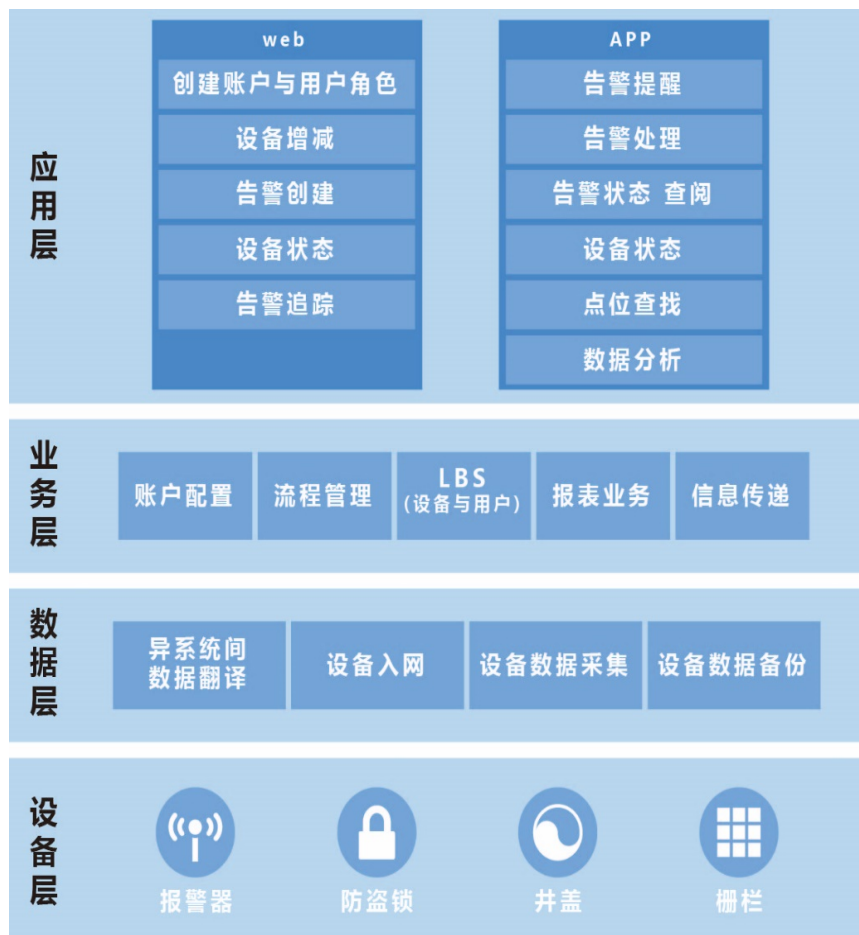
1.2. 系统组网图



在井盖部署过程中，我们通过定位系统对井盖部署的位置进行精确的经纬度

定位，使得井盖位置清晰直观，方便我们后期的运维管理。当我们的井盖异常打开时，传感器通过 NB-iot 方式上传到我们的后台井盖监控系统，并且发送一条告警信息给相关运维人员的 app，再由运维人员进行现场查看，确认告警信息后进行相应的维护，通过手机 app 上传维护内容，进行后台保存，方便溯流求源。

1.3. 系统拓扑图



2. 硬件功能介绍

2.1. 产品多样性

根据长期以来对井内环境和施工过程的经验总结，设计了多款不同外形不同原理的智能井盖传感器产品，可以满足不同环境不同需求的项目实施。并且可以针对项目中的井盖进行定制传感器，以达到最好实施及管理效果。主要功能有以下几种

1) 撬井告警：当井盖被打开或产生异动时，终端会实时将告警信息推送到维护人员手机 APP 和监控平台。

2) 水位告警：智能终端会实时检测井内水位信息，一旦检测到水位漫出井盖影响交通时，会实时将水位告警信息推送到维护人员手机 APP 和监控平台。

3) 二次确认告警：智能终端在撬井告警的基础上，为了过滤掉其他单位人员误开启等情况，终端支持告警确认功能，二次确认主要是确认井盖是否在井内，以此来判断是否需要维护人员去现场处理，降低巡检人员的出警成本。



2.2. 硬件产品功能表

参数名	参数值
工作温度	-40C°—80C°
待机功耗	4uA
电池容量	8000mAH
组网模式	NB-iot
防水等级	满足 IP68
盐雾试验	符合 GB/T2423.17-2008 标准的 AASS 酸性盐雾试验
拖曳试验	产品安装在窨井盖下方，以设备为着力点反复拖拉挤压，设备均正常无损坏

2.2.1. 外观设计

专业的外观设计，符合动力学原理的半椭圆式结构，可以有效防止设备在暴力施工时的损坏，在井盖下安装后可被反复拖拽、挤压均 100 次以上保证设备功能完好。并且设计样式平凡，与其他厂家传感器相比，不会影响井盖外观，不引

人注意，有独特的防盗效果。

2.2.2. 实施安装

安装过程简单，可以单人独立施工完成。

2.2.3. 设备检测

24 小时全天健康安全监控，及时排除设备故障。（在每天 24 小时内的设定时间发送一次健康汇报，确保设备运行正常）。

2.2.4. 低功耗设计

采用 8000 毫安大容量电池以及低功耗设计，设备在平时处于深度休眠状态，每天定时唤醒发送一条心跳数据。电池保守估计可使用 3 年以上。

2.2.5. 在线参数更新

设备可以在线进行参数更新，可快速对需要调整的设备进行调试。

2.2.6. 优化天线设计

优化了天线设计以及信号传输功率，可以保证在铸铁井盖下信号可完美传出。

3. 软件功能优势

3.1. Web 端



3.1.1. 设备状态监测

设备后台能 24 小时监测并展示前端设备的状态信息，当前端设备检测到的状态值超过预设阈值时提示预警信息并上报至中心平台。同时设备具有本公司研发的心跳功能，能每 24 小时上报一次状态信息至后台，包括电池电量信息、设备信号强度。由此来判断设备的运行情况是否正常。

3.1.2. 施工授权

在实际运维过程中，会出现员工施工时智能井盖传感器误报，针对这一现象，我们可以通过后台进行授权处理，对授权施工的井盖不进行报警，但是会产生一条施工记录，方便记录施工情况及以后数据查询，更好的管理我们的井盖。

3.1.3. 远程监控

系统后台能实时监测到全城各网点的状态信息，并对数据异常的点位通过 PC 弹窗或者手机 APP 信息推送的进行告警提醒。

3.1.4. GIS 地图

系统支持以 GIS 地图的形式呈现设备网点的信息，并以不同颜色显示数据异常点位。地图支持按设备类型、设备状态、设备基本信息等选项过滤筛选，同时

还能支持地图略缩图、放大、缩小和平移操作。

3.1.5. 告警处理

系统会实时监测设备安装网点的异常数据信息（井盖异常开启、设备信息丢失、电压过低等），并对数据异常情况及时产生告警信息，并将信息通过 PC 弹窗、手机 APP 推送、短信等方式推送至相应的责任人。

3.1.6. 权限管理

系统能对不同的用户及用户组进行定义以及权限分配与监管，还能创建或者删除用户及用户组。用户数量不做限制。

3.1.7. 巡检管理

系统可以对巡检人员进行任务指派、巡检记录与巡检轨迹管理，实时掌握巡检人员动态和辖区内井盖巡检状态。

3.1.8. 系统数据统计分析

通过系统所采集到的信息，后台还能做大数据分析处理，能根据客户需求针对性开发数据分析系统。通过多维度的数据分析，利用数据为我们创造价值。例如可以分析某区域某时段的地下管道可燃气体浓度情况，或者地下水位高低情况，生成曲线图，用于调查分析研判。或根据井盖告警空间分布，适当提高被盗密集地区的安防管理等。

3.1.9. 平台接口

本产品提供 Websocket、HTTP 等标准协议接口，也可以根据客户需求进行接口定制开发，使我们的数据无缝衔接到客户的智慧城管或智慧城市的大平台中。

3.2. APP

本系统 APP 支持 android、IOS 终端，同时还支持 WEB 后台管理。主要应用于设备的安装登记、告警信息的跟单处理、设备网点地理位置展示、智能巡检及导航追踪。

3.2.1. 设备报装

设备网点安装时的点位上报登记工作，施工人员在某一点位安装完设备后可以通过手机 APP 上传点位的地理位置（GPS 定位）、设备安装信息、井盖所属单

位等基本信息。

3.2.2. 点位状态展示

在手机 APP 地图上对设备网点进行数据状态、地理位置、管理单位等基本信息进行展示。

3.2.3. 告警追踪

APP 能根据 WEB 后台所产生的告警信息，生成告警通知单，并可以用文字、照片形式将现产生告警场情况上报至后台。

3.2.4. 精确导航

APP 同时具备点位定位及导航功能，并在进距离时提供短距离精确定位，降低巡防人员的搜索难度。

3.2.5. 智能巡检

巡检人员开启手机 APP 巡检功能，通过 APP 电子地图查看井盖点位信息。在巡检过程中，APP 会上传该巡检人员所巡检的井盖和其巡检轨迹到系统平台，也可以对所巡检的井盖进行故障上报，通过信息化手段快速对井盖进行巡检。

3.2.6. 统计分析功能

按时间维度或设备维度对井盖进行管理，并且可以根据客户要求开发，使数据更具价值。