

NBIOT智慧消防解决方案



蜂巢物联@葱帛科技

目 录

1. 方案背景	3
2. 建设目标	5
3. 方案意义	6
4. 产品介绍（智能消防栓系统）	7



5. 平台介绍	13
6. 拓展应用	27
7. 成功案例	30

1. 方案背景

消防消防，重在预防！

消防设施是一个重要的工具，不管准备多充份，不管人力多充裕，但是没有合格的消防设备在手，一切都是空谈！许多惨痛的火灾事故教训，使得我们必须认真面对如下问题：

- 1) 我们可以随时保证这些消防设施是完全正常的吗？
- 2) 做为管理者，你能清楚的知道这些消防设施在哪里吗？
- 3) 做为管理者，你能随时随地的了解这些消防设施的巡检情况吗？
- 4) 做为管理者，你能保证你的负责人尽职尽责了吗，你能保证你的负责人如实记录巡检情况吗？
- 5) 做为管理者，你能保证当某个消防设施出现问题，能得到及时处理吗？

6) 消防设施巡检记录真实有效吗，是否得到完好保存，如果出了问题，能找到责任人吗？

目前，消防设施的状态采用人工巡检为主，或采用手动登记、翻牌、考勤打卡等方式进行监管，略微先进的做法则采用电子标签管理。责任单位点检管理主要也是靠人工为主，现场通过五感或检测仪器判定设备异常，考虑到人员素质和技术水平，管理漏洞等因素，会直接影响到点检工作的完善。

其中，消防栓是城市供水管网附属设施之一，也是火灾控制重要设备。其作用是控制可燃物、隔绝助燃物、消除着火源，它能否发挥作用直接关系到人们的生命和财产安全。在实际应用中消防栓存在安装分散、易破坏、保养难、管理复杂等特点，使得消防栓漏水、违规用水、工地施工偷水等现象屡有发生，导致居民生活用水压力不足，消防设施损毁严重，甚至出现火灾现场供水压力不足、抢修停水等现象，延误了灭火的最佳时段，造成重大人身财产损失，影响城市消防安全。

消防栓管理不论是在国内还是国外都是一个普遍性难题。在国外比较发达地区，消防栓管理主要依靠法律的威慑力和民众的自我约束力，但在发展中国家和地区，消防栓的管理只能依靠加强稽查人员巡检，必然会造成监管不到位，巡检成本巨大等问题，导致部分地区的消防栓基本处于失控状态。

即使在某些地市采用NFC电子标签进行巡检管理，也会遇到无法完全替代人工巡检的问题，只能作为信息化的数据采集工具。由于部分消防设施为金属材质，或者读取距离较远，都会影响电子标

签数据采集，降低巡检效率。如果采用实时通讯设备读取电子标签数据，需要大量部署读写器或微基站，实施成本又太高。

鉴于传统消防栓管理方式的不足，因此采用NBIOT智慧消防解决方案加强对消防栓、地下管网等各种消防设施的管理，实现无人化操作、实时性巡检，对于保障城市消防安全具有重大现实意义。

2. 建设目标

1) 建设一套NBIOT消防设施自动巡检系统，同时接入现有的消防监控大平台中，对相应设备进行实施监控和管理。实现无人监控模式，节约人力成本，解决了需要投入大量人力查证的问题。

2) 通过移动互联网，及时处理突发事件，系统能够在发生事故后提示巡查人员，前往事发地点进行调查、维修，上报处理结果，跟踪突发事件处理进度。

3) 部署NBIOT智能消防设施，提升告警的精确度和实时性，当消防设施发生故障、位移、水浸、缺水、倾斜、质保过期等事件时，使巡查人员可以更加精确的确认目标，降低错报率，减少巡查人员的错误判断。

4) 以智能消防栓系统为应用示范，实现移动端手机巡检、消防设施资产管理、GIS定位与导航、出水告警、开盖告警、撞倒告警、破坏告警、水压监测、水浸告警、巡检员管理、历史数据查询分析等功能。

3. 方案意义

1) 在城市安全、消防管理方面，可以免去工作人员日常到现场监督管理的任务，在火情发生时可以快速定位消防设施，通过远程监测设施状态，有效保障消防队灭火设施的可用性和完好性。并且，通过日常运维大数据的积累和挖掘，可以有效辅助决策城市消防设施布局的合理性，提高了公共服务水平。

2) 本解决方案的社会价值，主要体现在避免了因为消防设施不可用而造成的生命财产损失，主管部门可以通过在线平台，及时快速的发现问题，进行维护和抢修。特别是NBIOT智能消防栓,还可以节约大量的淡水资源，挽回因漏水和不良用水造成的经济损失。

3) 实施NBIOT智慧消防解决方案也具备了良好的经济可行性，大幅降低了消防设施的管理、维护成本。以每个巡检人员一天可以巡检30套消防栓的频次测算，如果要达到类似智能设备每日上报的运行效果，10万套消防栓就要配备3000人左右的维保团队，一年工资节省人民币1.5亿元左右。此外，还可以为消防栓地下供水管网，每年节约20%左右的水资源。

4. 产品介绍（智能消防栓系统）

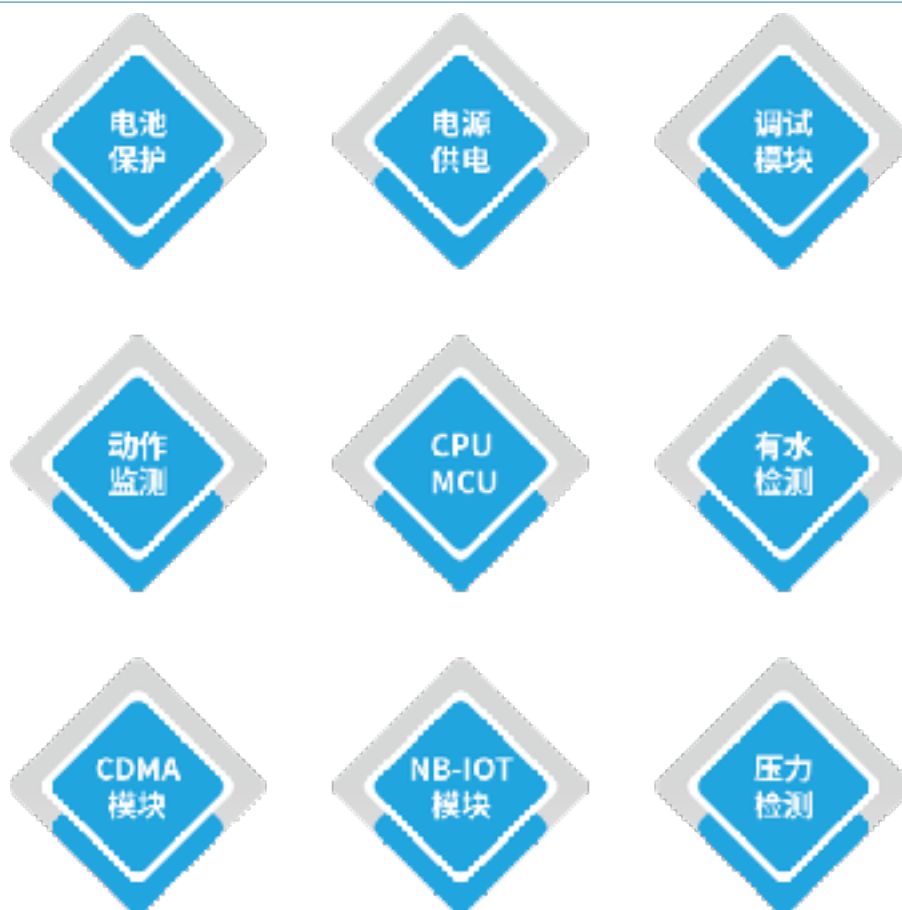
智能消防栓系统的硬件设备分为NBIOT智能消防栓闷盖、智能水压检测器，具有易实施、免布线、工作稳定、易于维护等特点，可广泛应用于各类市政室外消防栓上，产品的适配性强，地上消防栓与地下消防栓100MM出口均通用。

1) 产品外观

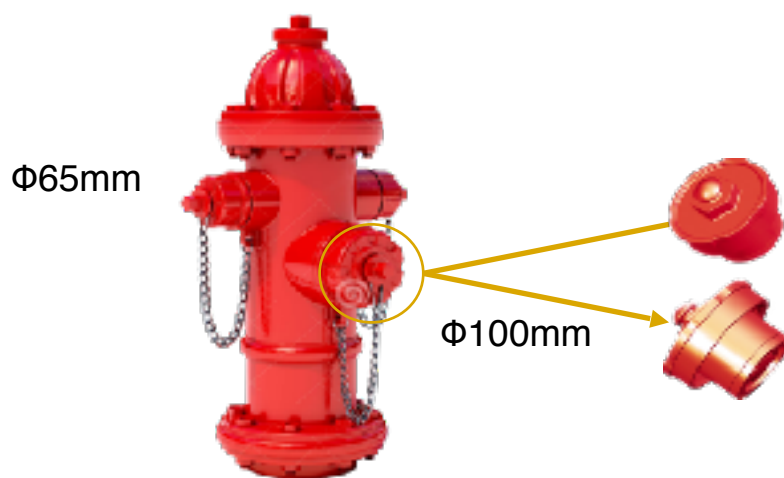


2) 硬件构成

智能消防栓系列产品硬件包含了供电电路、通信电路、CPU/MCU主控电路等组成，如图所示：



3) 消防栓闷盖外观结构与功能



►智能消防栓闷盖设备包含水浸传感器、三轴加速度计传感器、智能芯片、物联网NB-IOT模块，其中水浸传感器用于非法取水的实时监测，三轴加速度计用于检测消防栓被撞到、破坏以及非法开盖行为的监测。

►消防栓监测器具备的功能有开盖报警、撞到报警、破坏报警等。通过消防栓监测器采集的数据分析，可以有利于有针对性地分别采取措施，有效监测消防栓的情况。

►消防栓监测器安装于消防栓闷盖内部，不改变消防栓原有外观，直接替换原有出水口闷盖，起到了独特的防盗功能。安装、拆卸只需取下闷盖即可，无需断水，无需开挖路面。

4) 水压监测器外观结构与功能



► 水压监测器设备包含压力变送器、智能芯片、物联网NB-IOT模块，通过在消防供水管网上安装的压力变送器采集水压信息，并定时传输至平台。

► 对水管内部水压进行监测，当水压过低时触发断水告警，当压力值低于管网水压时并超过设定阈值时，触发漏水告警，所产生的告警由物联网传输模块至平台，通过移动端向相关负责人推送告警信息。

► 在数据正常的情况下，每天定时多次收集，定时发送一次至后台，时间可由客户定制。

6) 消防栓硬件系统参数

项目	参数
尺寸大小	高92.5MM、宽145MM,
待机功率	100uw,

闷盖	工作功率	135mw,
	峰值功率	6W,
	工作温度	-10°C~+65°C,
	贮存温度	-40°C~+85°C,
	检测精度	±0.5% (最大量程)
	防护设计	防水IP68,防盐雾、防雷击,
	无线通信方式	CDMA/NB-L0T,
	传输距离	网络覆盖即可,
	理论电池寿命	3-5年
	螺纹标准	M125×6
水压	待机功率	100uw,
	工作功率	135mw,
	峰值功率	6W,
	工作温度	-10°C~+65°C,
	贮存温度	-40°C~+85°C,
	防护设计	防水IP68,防盐雾、防雷击
	线长	1.5米
	量程	0-1.6MPa
	检测精度	±0.5% (最大量程)
	理论电池寿命	3-5年

7) 消防栓系统应用NB-IOT技术的先进性

► 实施成本低廉

2G/3G网络即将全面关闭，现有应用的通信终端即将淘汰，而nb-IOT物联网终端，一次投入后，可以长期使用。NB-IOT资费按照终端上报数据次数收费，相比4G流量池收费更为低廉。NB-IOT作为蜂窝式窄带物联网通信技术，依靠通信运营商的基站作为通信工具，

不需要额外部署读写器和微基站。

►管理成本低廉

每个NB-IOT终端单独与后台保存实时通讯，上传位置、设备状态以及告警数据，不需要人工实地巡检。NB-IOT基站覆盖能力强于现在的2g/3g/4g设备，带有NB-IOT通讯终端的消防设施，无论放置在室内、室外、地下或者被大量金属包裹的场景下，都可以实现物联网通信。NB-IOT终端功耗极低，可以在不需要跟换电池或者充电的环境下，持续运行三到五年，有效降低运维成本。

5. 平台介绍

1) 软件系统架构图与消防监控平台接口

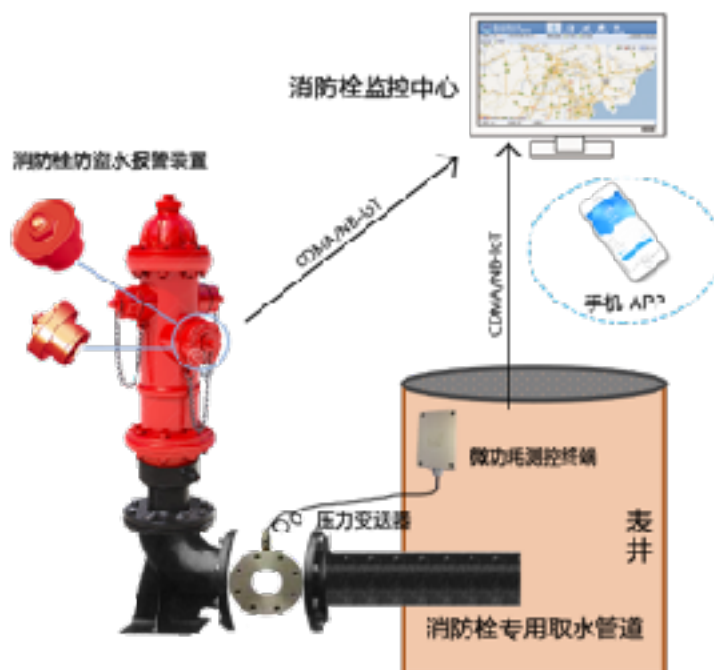


2、基于天翼云的NB-IoT商用服务平台



3）消防栓系统原理

智能消防栓监控系统所采用的核心技术是基于运营商的NB-IoT技术、芯片技术、Web Server技术、手机APP技术，实现了室外消防栓的智能化管理，鉴于传统消防栓管理方式的不足，采用智能化管理模式对于提高供水企业经济效益和保障城市消防安全具有重大现实意义。



通过智能消防栓监测器对消防栓用水、撞倒、水压等情况进行监控，将消防栓状态、用水情况等数据通过CDMA/NB-IoT网络实时发送给监控中心，巡查人员进行现场取证、制止、恢复。

智能消防栓监控系统基于传感器、嵌入式系统和无线通讯物联网技术，应用于城市消防管理，实现在消防栓监测方面的信息化管理。



第一节信息链为智能消防栓系统硬件与监控中心之间的无线通讯，每个智能硬件直接将消防栓的状态信息发送至监控中心，形成一个多对一的通讯网络。监控中心的主要功能是将收集的消防栓状态信息进行存储、统计、分析，并通过地图、表格、报告等形式有效地展示给监控中心工作人员。

第二节信息链为监控中心与现场巡查工作人员的通讯。每个现场巡查工作人员配备一个手机APP，用于接收监控中心报警信息。

4) Web平台功能

监控中心系统功能强大，具有多用户有效权限Web登陆、完整数据记录、以及GIS实现等功能。监控中心系统采用Web架构系统，管理员可以设置用户权限，通过内部网络多用户登录系统，便于系统的使用、维护和管理。管理用户可以对消防监控的多个属性进行添加、设置，包括区域、地址、经纬度、设备等。

通过监控中心系统的GIS功能，用户可以方便地查询指定设备的地理位置信息，并实时显示当前被使用消防栓的位置信息，供巡查人员方便有效的到达目标位置。监控中心系统的数据统计报表功能，可以协助客户方便地根据时间、用水类型等参数进行数据统计。

► 首页、告警列表



告警ID后增加一栏告警设备。分为智能闷盖、水压检测，按具体情况显示。

► 告警查看

/详细信息/

基本信息

设备编码：10021008AF
 所属区域：广东省-广州市-天河区-体育中心
 详细地址：天河区天河北路366号1楼C口铺(近都市华庭)广州农村商业银行(体育中心支行)

告警信息

告警类型：智能设备
 告警时间：2017-06-15 18:25:44

设备编号为告警智能设备编号；智能设备按具体情况显示闷盖、水压检测状态。

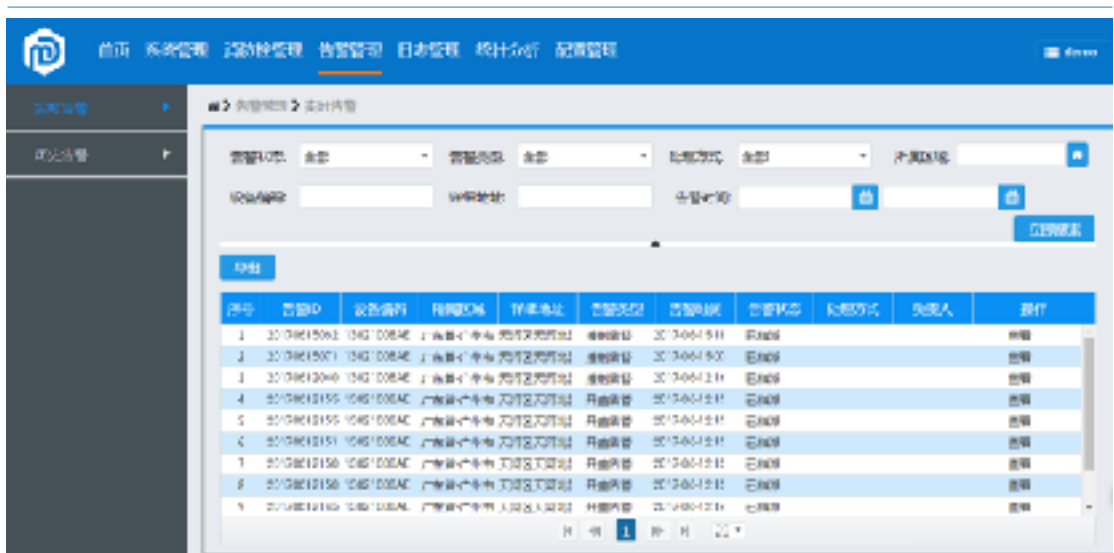
消防栓管理



设备查看



告警管理



搜索增加消防栓编号；列表增加消防栓编号，告警设备（分为智能闷盖、水压检测）；设备编号为告警设备编号。

►告警设备查询



搜索增加“智能设备”功能，分为：全部、智能闷盖、水压检测；列表“设备编码”前增加“智能设备”。

►告警明细查看

列表“设备编码”前增加“智能设备”。

查询条件增加智能设备（分为全部、智能闷盖、水压检测）；
在“设备编码”前增加“智能设备”。

► 详细信息

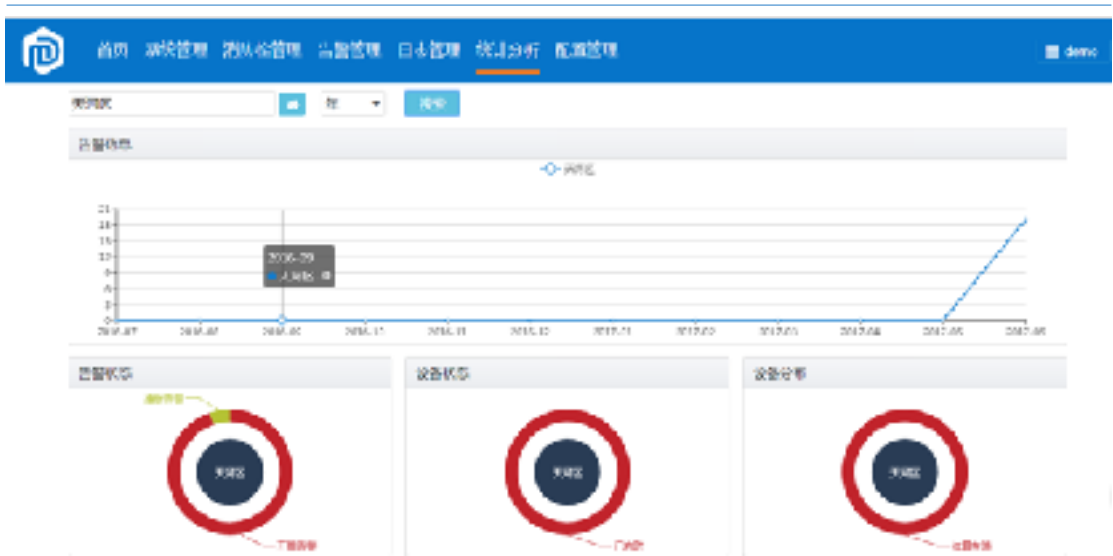


“设备编号”前增加“智能设备”（分为智能闷盖、水压检测）

► 日志管理



► 数据统计分析



4) 移动端APP小程序功能

► 首页界面



智能设备分为智能闷盖、水压检测根据具体报装设备类型显示多个或单个设备。

►设备详情



增加设备跳转至扫描二维码界面，该二维码界面手动报装跳转至增加设备手动报装界面。



► 设备报装

消防栓类型主要指室外消防栓，类型为：地上消防栓、地下消防栓；设备类型可勾选，只能选择其中一个。

► 增加设备报装页面

设备类型可选：智能闷盖，水压检测；
现场照片点击上传未上传的图片。如现在报装水压检测，现场

照片需点击上传水压检测图。

►设备详情页面

◀ 返回

设备详情

操作历史

消防栓信息

消防栓编号：

150111010232138

消防栓类型：

地上消防栓

安装人员：

韦王

所属片区：

天津市-市辖区-西青区-新华七支路

经纬度：

2.235045524°, 3.46845764°

精确位置：

龙湾区高新技术园区F栋2楼

管理单位：

滨源01

现场照片：











备注：

设备信息

设备类型：

智能网关

物联网卡号：

123123312312313

设备型号：

miclit-1100

设备编号：

130111228

版本号：

V1.1

最近更新：

2017-5-22 10:20

倾斜角度：

10°

旋转角度：

150°

环境温度：

22°C

信号强度：

20

剩余电量：

97%

失联天数：

设备正常

设备状态：

已布防

设备类型：

水压检测

物联网卡号：

12312331231

设备型号：

miclit-1100

设备编号：

130111228

最近更新：

2017.5.22 10:05

版本号：

V1.1

水压强度：

20

环境温度：

22°C

信号强度：

20

剩余电量：

97%

失联天数：

设备正常

设备状态：

已布防

删除

重置

停用

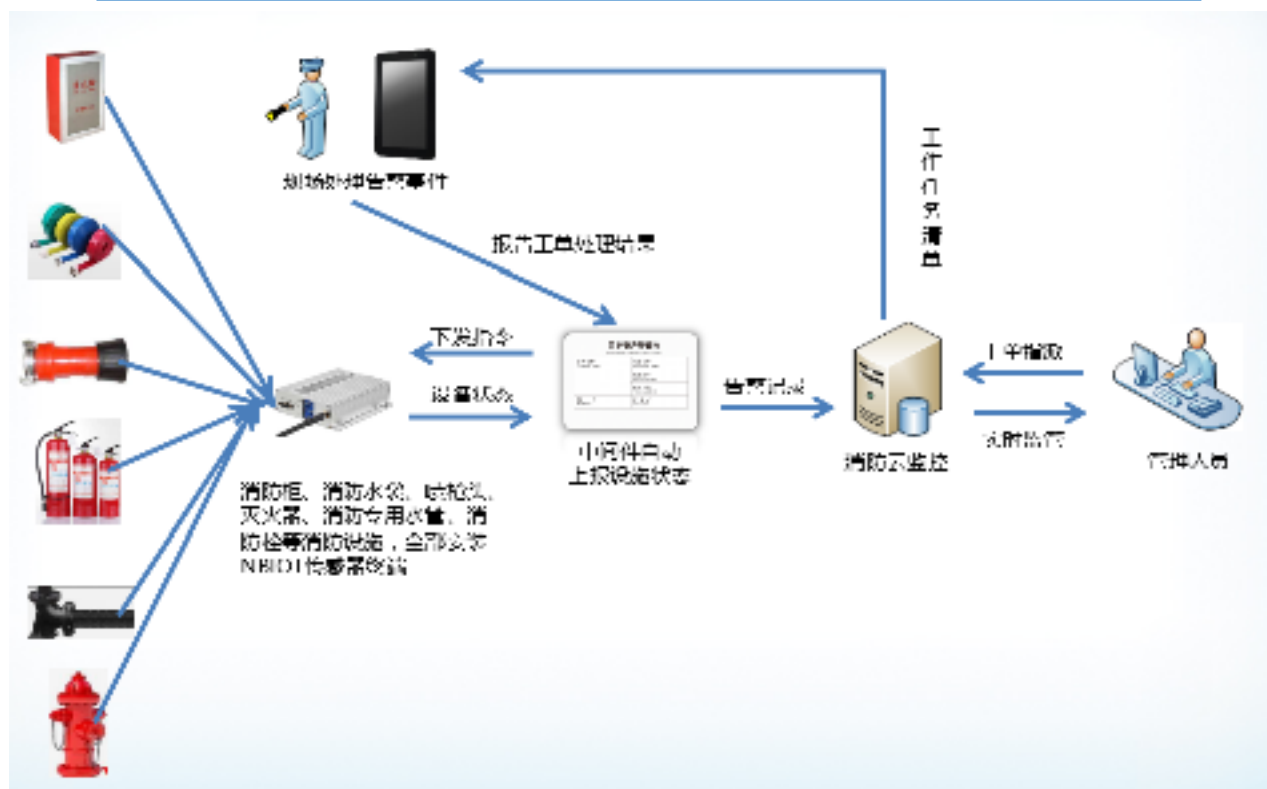
布防

5) 系统主要特性

- 1、手机报装、快速定位、GIS地图导航；
- 2、物联网NB-iot（窄带物联网技术）技术；
- 3、符合国家消防《GB 12514.1-2005》及《GB 4452-2011》标准；
- 4、低功耗设计待机状态功耗可达4uA；
- 5、先进的误告警识别算法，低误报率；
- 6、专业结构设计，金属材质，设备安装适配性强；
- 7、防护设计：IP68防水等级、防盐雾设计、防雷设计；
- 8、平台SOA架构、大数据、云计算技术。


6. 拓展应用

蜂巢物联窄带物联网商用平台，除了消防栓系统建设所需的相关产品之外，未来还可以根据实际应用需求，接入多种NBIOT智能巡检消防设施产品。例如：NBIOT消防柜、NBIOT消防水袋、NBIOT喷头枪、NBIOT灭火器智能巡检设备产品等等。



NBIOT消防水袋

- 1、上报存放位置
- 2、搬动告警
- 3、使用数据上报



NBIOT喷枪头



- 1、上报存放位置
- 2、搬动告警
- 3、使用数据上报

NBIOT灭火器

- 1、上报存放位置
- 2、有效期预警
- 3、搬动告警
- 4、使用数据上报
- 5、铅封断开报警



7. 成功案例

- 1) 上海宝山区智能消防栓试点项目；
- 2) 广州黄埔区智能消防栓试点项目；
- 3) 杭州下沙区智能消防栓试点项目；
- 4) 江西鹰潭智能消防栓试点项目；
- 5) 秦皇岛智能消防栓试点项目；
- 6) 云南楚雄消防水压监测项目；
- 7) G20峰会项目；
- 8) 内蒙古地下管线项目；
- 9) 江西南昌红谷滩项目；

