

# 消火栓远程实时监控方案

## 简介

消火栓的主要功能是为消防车提供补给水，为消防部门迅速、高效地完成灭火工作发挥着极其重要的作用。火灾来临时，消火栓不好用甚至不能用，会给消防部门的灭火工作造成极大的影响，可能导致错过灭火最佳时机，造成人民生命、财产的重大损失。同时，洒水车无序取水，也造成了取水量无法计量，自来水公司没有具体数据征收水费的尴尬局面。

消防用水属于公益水，而在许多商户及个人眼中，消火栓的水就是“不要钱的水”。偷接消火栓、私用公益水现象严重，不仅会造成大量的水资源流失，还会降低消防管道水压，给公共安全带来隐患。由于消火栓分布地域较广，管理执法人员不能及时监管所有消火栓，即使被盗用，执法人员也很难取证，导致违法人员逍遥法外。

基于以上背景，陕西拓普索尔电子科技有限公司对消火栓的管理研发了智能消防栓远程监控终端。



智能消防栓远程监控终端

## 系统设备组成

消防栓一般安装在马路边，现场取电、布线很麻烦，电子设备露天使用还要防水、防潮。因此，智能消防栓监控终端采用微功耗工作模式，定时采集和传输数据，闲时休眠，忙时唤醒。产品内置 2 节大容量锂电池，使用寿命可达 2 到 3 年。设备自动采集电池电压，电压过低时自动报警。

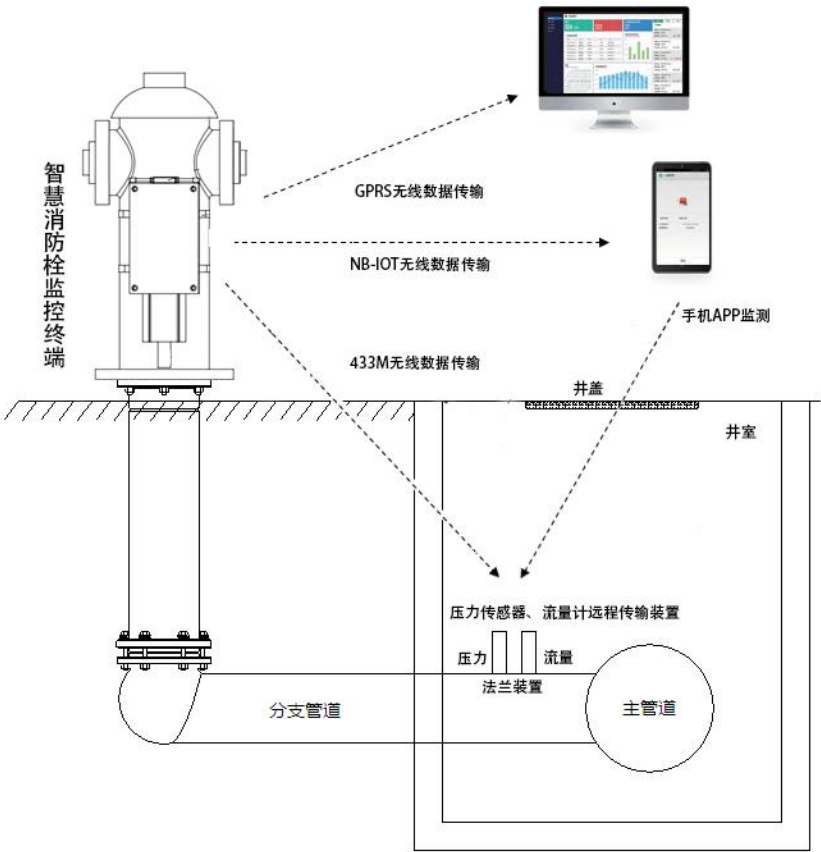
智慧消防栓采集终端采用上下两层结构设计，上层内安装 PCB 电路板及锂电池，箱体采用铝制材料及密封垫圈等构成，防水等级达到 IP68；下层采取法兰式设计，完全适应现场的恶劣环境。同时智慧消防栓监控终端集成了 GPRS、433M 和 NB-IOT 3 种无线通信功能，

充分利用各种网络的优势构成成套系统。

GPRS 具备远距离数据传输功能，可将现场多个传感器的数据远程传输至数据监管中心；433M 具备中距离数据传输功能，不产生通讯费用，通过它可采集井下计量设备的数据，避免了布线的麻烦；NB-IOT 具备长距离传输功能，穿透深、传输速度快，通过手机 APP 可对设备进行升级维护。

在每个取水栓旁的阀门井内安装计量装置（水表或流量计）和压力传感器。 计量装置用来计量取水户的单次取水量以及取水栓的瞬时、累计流量。压力传感器用来采集管道压力数据，它可以检测管道是否有水以及水压的大小，用以确定取水栓是否可以正常使用。计量装置和压力传感器都具备传输接口，能够通过 NB-IOT/433M/GPRS 数据传输。

非法取水或洒水车取水时，井下压力传感器、流量计动作，微功耗采集终端准备采集数据，通过 GPRS 远程传输至数据监管中心。



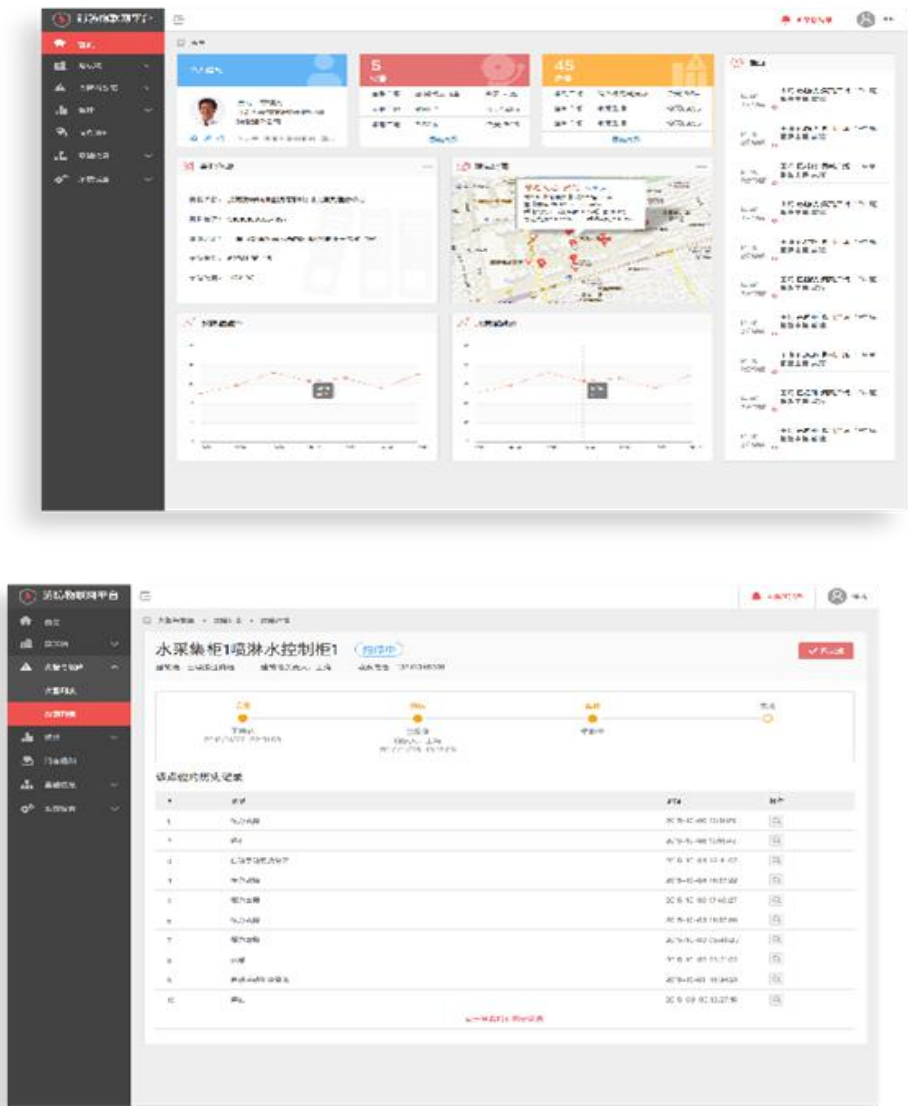
智慧消防栓远程监控现场拓扑图

## 智慧消防栓监控终端相关产品监管平台

由于消防栓的水源均来自消防管道，为便于统一管理，数据监管平台的建设应该包括以上两个系统，只有将两个系统结合到一起，才能实现完全监管消防管道及相关设施的目标。

该系统将数量众多、分布分散的取水栓和消火栓通过 GPRS 网络链接起来，结构简单，维护方便。

管理人员在监管平台上通过地图或列表，可实时监控区域内所有取水栓和消火栓的用水情况，能够看到：哪个用户几点几时在哪个取水栓取了多少水、是否有用户非法开取水栓取水；哪个消火栓在用水，通过与消防部门结合确认是真实火警还是有不法人员在偷水；消防管道整体的压力情况，哪条管道压力过高或过低等情况，以便于及时采取措施。





智慧消防栓监控终端部分软件功能图

## 智慧消防栓产品特点

- 采用低功耗处理器；
- 内嵌 TCP/IP 协议；
- 专用上位机软件设置参数；
- 远程传输，实现采集数据无线远传至指定服务器；
- 高能锂电池供电；
- 配置线采用 USB 接口，方便操作人员配置参数；
- 出水报警功能；
- 基站定位功能；
- 支持倾斜报警功能；
- 支持无水或水压不足报警功能；
- 出水计量功能；



## 应用效果

陕西拓普索尔在西安市区范围内试点安装了部分智慧消防栓监控终端，并计划将市区内所有消火栓都安装远程监控终端。现场数据均报送监管平台上，这样就能统一管理所有的消火栓，完全实现了集中监测各取水单位的取水量、有效监控消火栓使用状态、及时甄别消防用水和非法盗水情况。



## 总结

城市公共消防栓信息管理、消防栓分布定位、水压在线监控等于一体的智能型信息化平台。目前，在部分城区已成功纳入智能型信息化监控平台，顺利投入运行。工作人员可通过监控软件和手机终端，实时监测消防栓的运作，第一时间发现问题，排除故障。在城市的压力最不利点组成物联网，通过远程监控实现消防管道的维护和运营管理，当水压出现不正常变化时，系统会自动报警；非法用水、市政取水进行出水计量，同时系统也会自动报警；免去日常到现场监督管理的任务；同时在火灾发生时可以快速定位消防栓；通过消防栓水压远程检测，提高消防队员救火成功率；供水企业也能够及时快速的对消防栓进行维护、抢修，节约了大量的淡水资源，挽回了因漏水或不良用水造成的经济财产损失。

目前，中心城区多个市政消火栓已经投入使用，下一步，这套系统将逐步实现全面覆盖，以“智慧”的力量进一步助推城市管理新跨越。