

系统概述

中小学校作为一个人口密集区，其学生都是未成年人，对于山洪灾害的风险识别和应急应对能力有限，特别需要建立相关的山洪防御系统来保护祖国的花朵。但是目前在我们的多数中小学校却没有完善的监测预警设备，特别是很多父母外出打工，造成很多农村的孩子无法实现接送，学生在学校到家这一段时间处于监护真空时段，如果路上要过河或者漫水桥，盲目涉水可能会造成学生伤亡。目前类似这种学校被淹或者学生放学回家路上被洪水冲走的事件经常见诸报端。北京国信华源遵循国家山洪灾害监测预警的相关标准，利用物联网、无线通信、管理平台等技术，实现对河道水位、降雨量实时监测，并将雨水情数据无线传输到学校的预警信息屏。学校根据险情等级通过校园广播发布应急通知。在学生回家路上的特殊路段安装一体化水位站，根据水深提醒学生是否可以通过。

系统组成：该系统由入户型简易雨量站、入户型简易水位站、无线中继站（根据需要）、一体化水位站、预警信息屏、手机组成。

系统拓扑图



系统示意图



(1) 设备安装地点

- ①河道上游监测设备：入户型水位站安装在河道上游距离学校 3 公里左右处，如果 3 公里左右处有支流汇入主河道则优先选择的交汇点下游 100m 处；
- ②无线中继站：在河道上游的监测设备和学校之间某处安装无线中继站，提高信号传输距离；
- ③校园内监测预警设备：在校园内安装一个预警信息屏，校园内屋顶安装一个入户型雨量站；
- ④一体化水位站：安装在学生回家的涉水路段、漫水桥、矮桥等风险点附近，如果有多个风险点，在安装对应个数的一体化水位站即可；

（2）监测预警流程

①主河道上游的入户型水位站监测到的水位超过警戒值，会给被授权的手机（一般选择学校的安全负责人）发送预警短信，同时入户型水位站测到的实时水位数值可以在学校内的预警信息屏上显示。入户型雨量站同样会将监测到的雨量数值实时传输到预警信息屏上，超过设置的警戒值，会给被授权的手机发送雨量预警短信。值班室人员或校园安全负责人接收到报警信息后，根据汛情等级按着应急预案做出相应的举措，需要通知学生的可以利用学校的校园广播系统发出紧急通知。

②学校回家路上的漫水桥或者涉水路段安装的一体化水位站监测到水位超过预警阈值（三个等级），会给学校安全责任人发预警短信，同时在本地发出声、光、文字信息报警。并通过水位站上的 **LED** 显示屏，提示学生注意安全（达到一定水位提示学生和行人禁止过河）。

系统特点

（1）去平台化

系统不需要机房和电脑设备，预警流程简单，不需要复杂的操作，便于边远落后的地方推广应用；

（2）建设成本低

设备成本自身较低的基础上又充分利用了已有的校园广播系统和每个人都有的手机，避免了重复建设；适宜大规模标准化推广应用；

（3）提高应急应对时间

系统充分考虑了流域上下游的影响，采用上游监测，下游预警的流域防汛预警理念。提前知道上游汛情来势，为学校应急应对提供了宝贵的时间。

（4）突出学生回家安全

系统在对校园自身防汛预警的基础上，充分兼顾学生回家途中的过河安全。

（5）组件少，稳定可靠

系统组件少，预警信息传递流程少，可靠性高。

（6）免维护供电

系统野外站点采用太阳能供电，免去更换电池等维护麻烦。供电系统寿命长达 5 年。

（7）系统模块化

系统由两套系统组成，也可拆解成两套系统使用。一套是保护校园的防汛预警系统。
