



2018年中国水利学会大禹奖

水源涵养型城市生态下垫面构建技术集成与应用

获奖等级： 二等奖

完成单位： 北京市水科学技术研究院 北京中水新华国际工程咨询有限公司 北京市市政工程设计研究总院 清华大学 北京市海淀区节约用水事务管理中心

完成人员： 李其军 张书函 赵 飞 李灵军 邵辉煌 倪广恒 潘兴瑶 陈 晨 陈建刚 王材源 王 伟 张 威 邸苏闯 周 嵘 龚应安

一、立项背景

城市下垫面是城市水循环的重要组成部分，也是所属流域和区域水文循环的重要组成部分。随着城市化进程加快，不透水硬化地表大量增加，隔断了水分下渗通道，改变了“降雨—径流—蒸发”关系，使城市成为了一个生态相对脆弱的区域。为改善城市水文状况、调节城市水分循环，修复城市化进程中的生态环境，构建人与自然和谐的城市生态空间，在水利部“公益性行业专项”及“水利部科技推广计划项目”、“国家自然科学基金项目”等的支持下，在北京系统开展了技术研究，并进行大面积推广应用与实践。

二、研究思路及关键技术

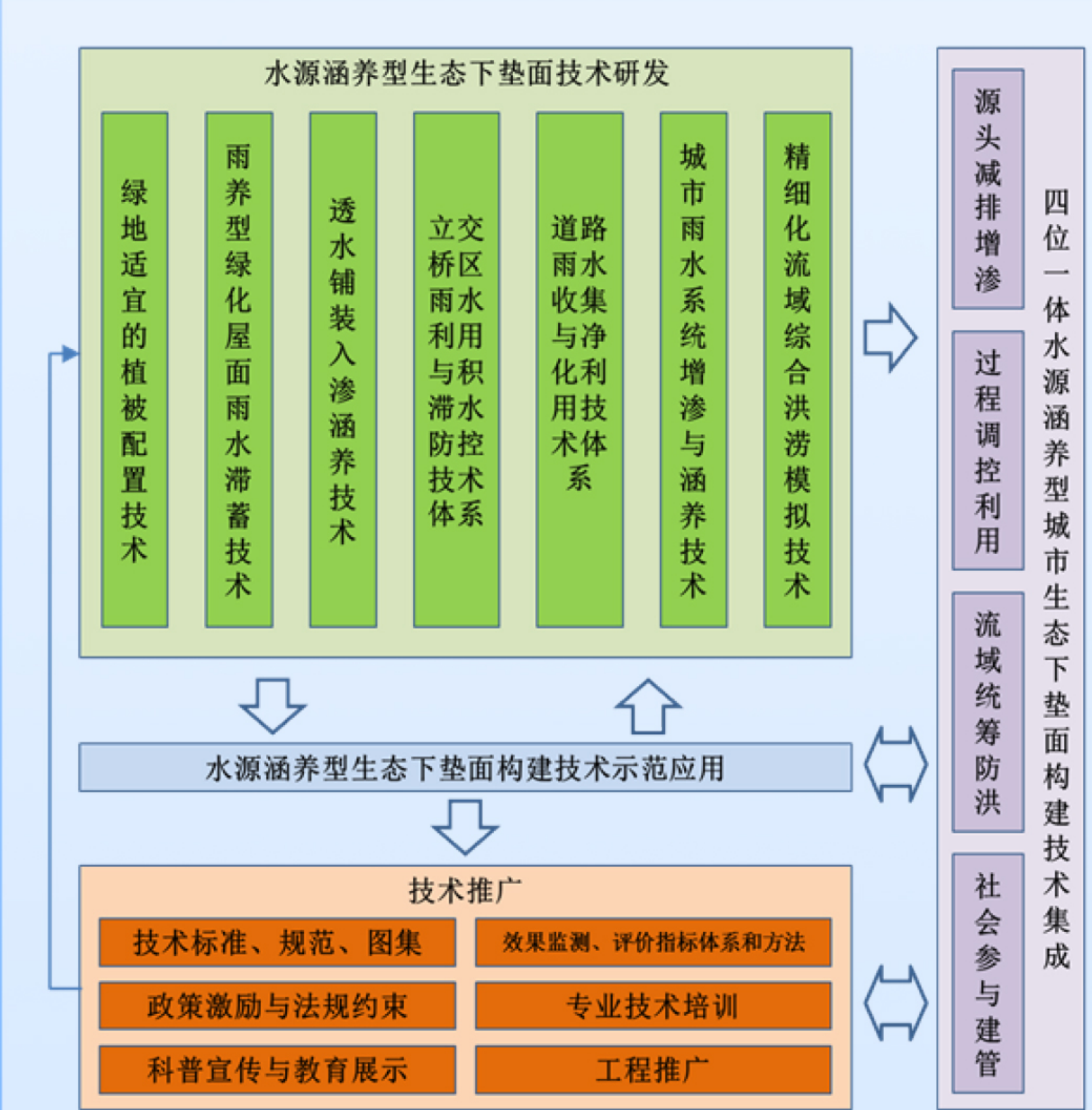
（一）研究思路

本研究总体上采用技术研发、模式集成、示范应用与技术推广相结合的技术路线。针对城市水文全过程，进行水源涵养型生态下垫面构建的技术研发、示范应用和技术推广，最终从源头、过程、流域和社会参与方面集成技术体系。

（二）关键技术

1典型产流下垫面水源涵养技术

水源涵养型城市绿地构建技术，从抗旱、耐淹、耐盐等角度遴选出12种北京地区适宜的绿地植物并提出适宜的搭配模式，统筹了绿地对植物耐旱、涝、盐需求。



雨养型绿化屋顶构建技术，建立了绿化屋顶的产流与蒸散模型，解决绿化屋顶的灌溉用水问题。



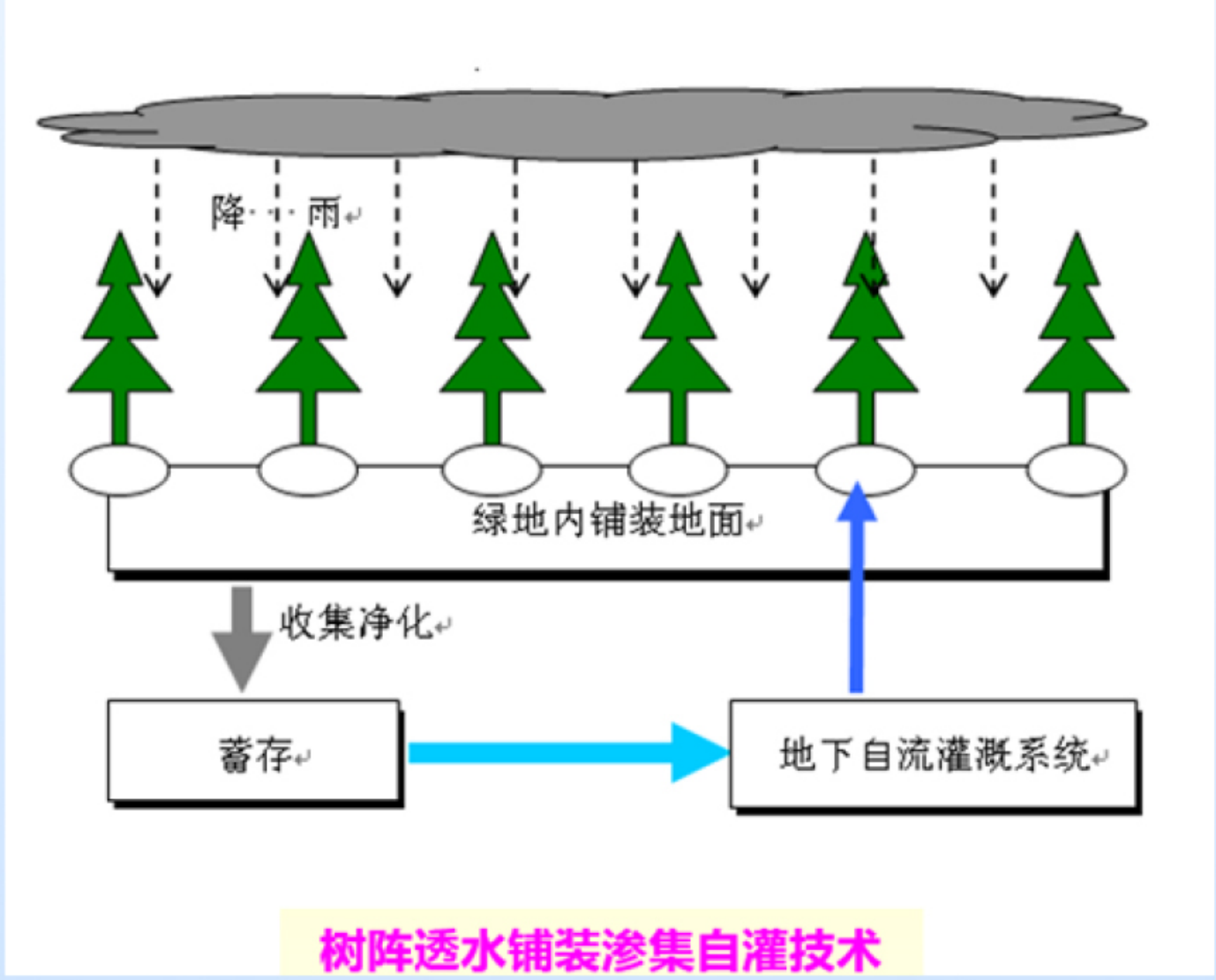
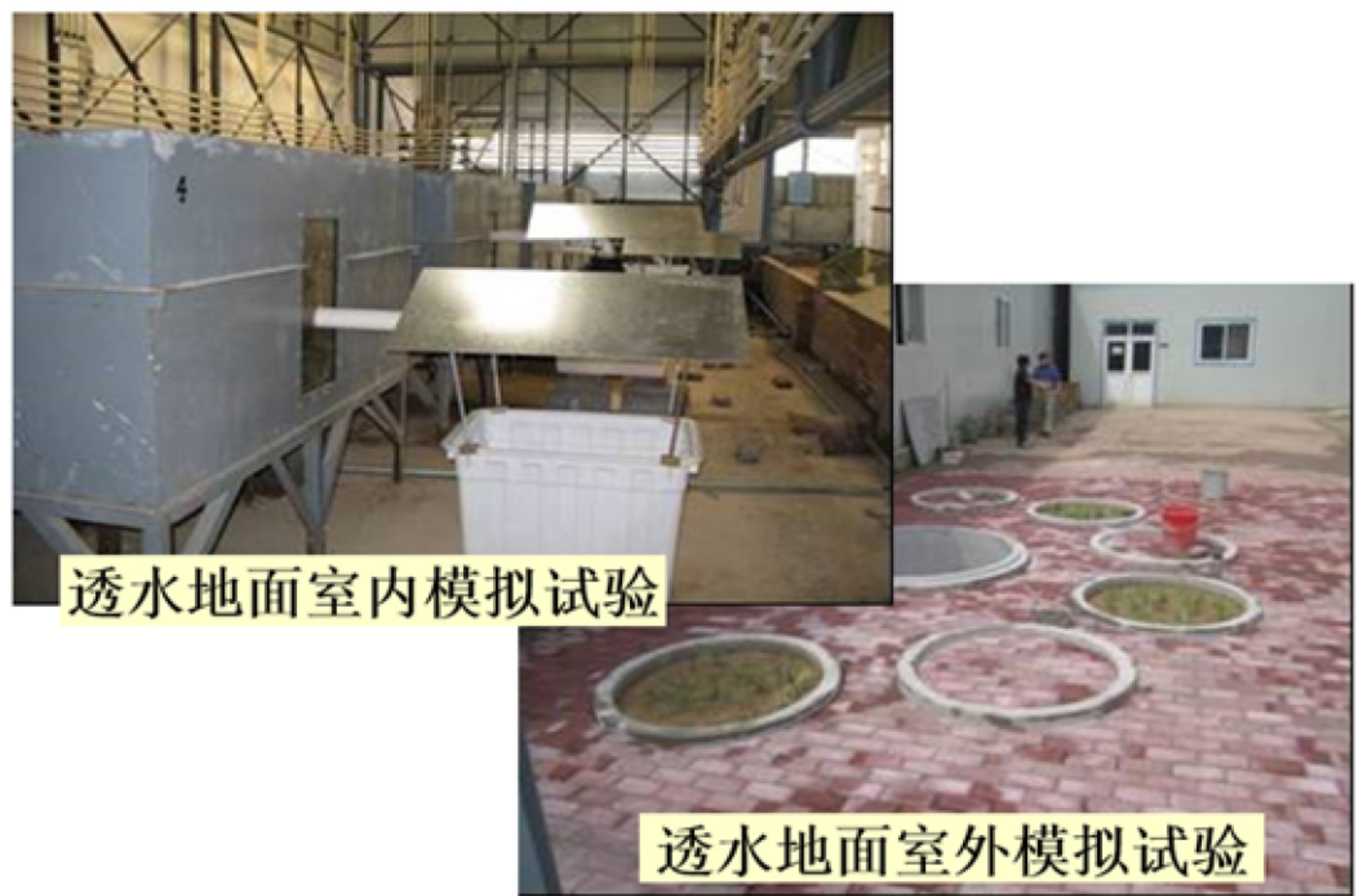
中国水利学会



2018年中国水利学会大禹奖

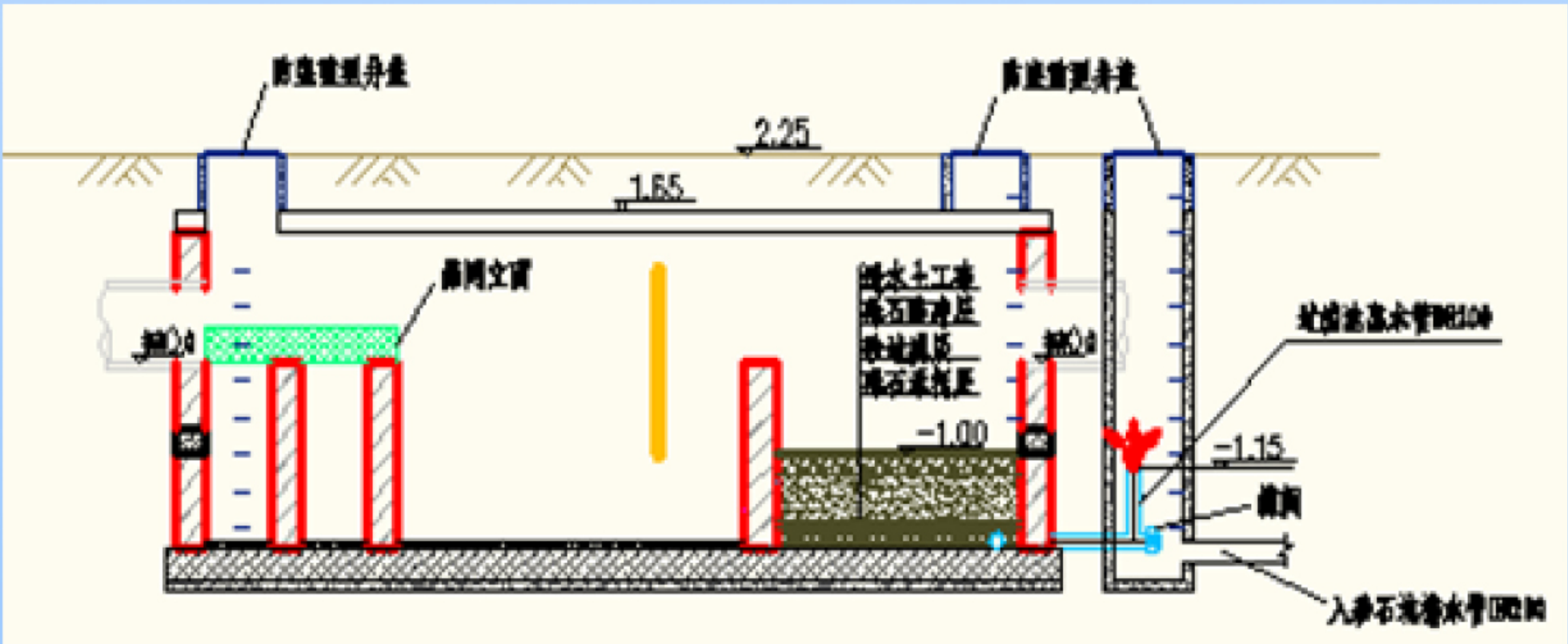
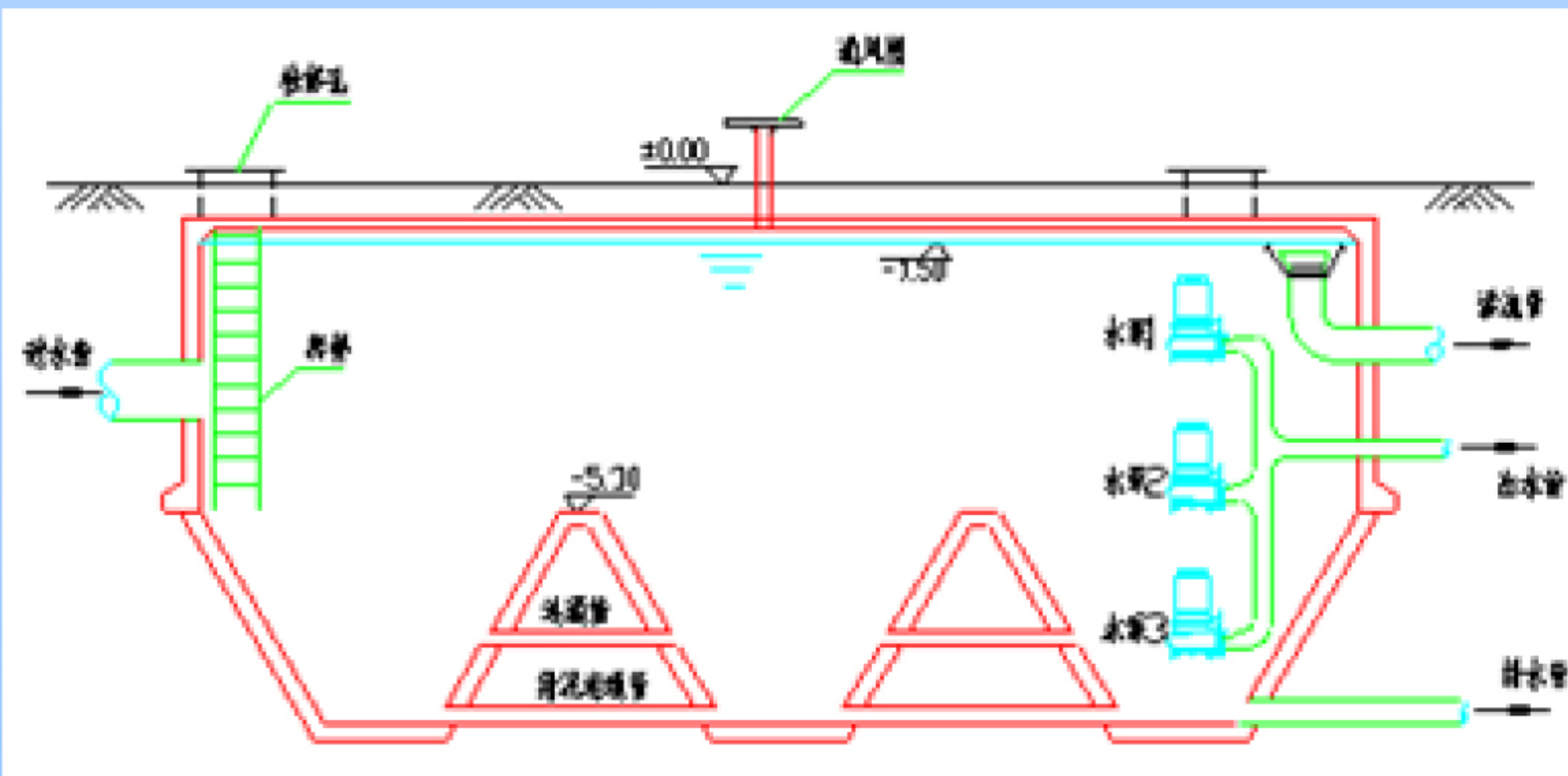
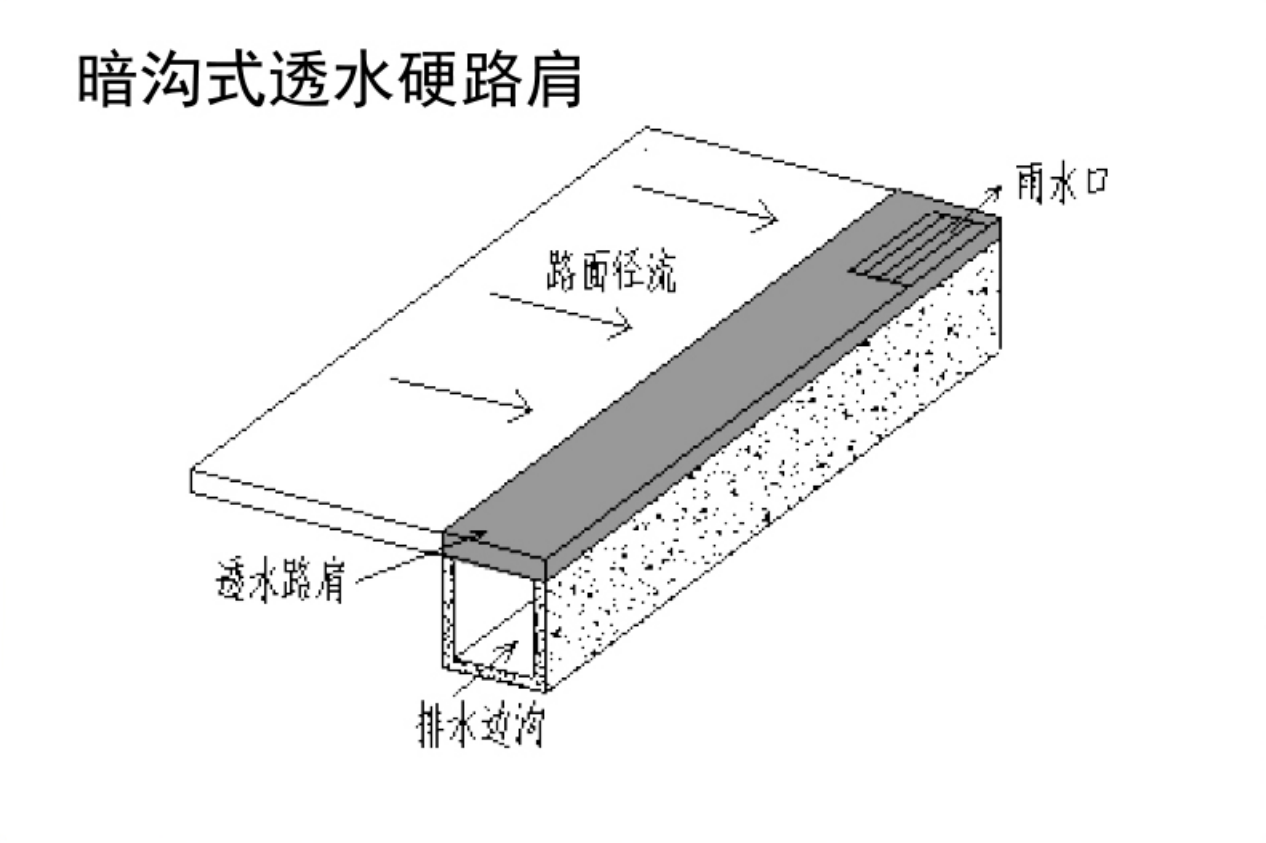
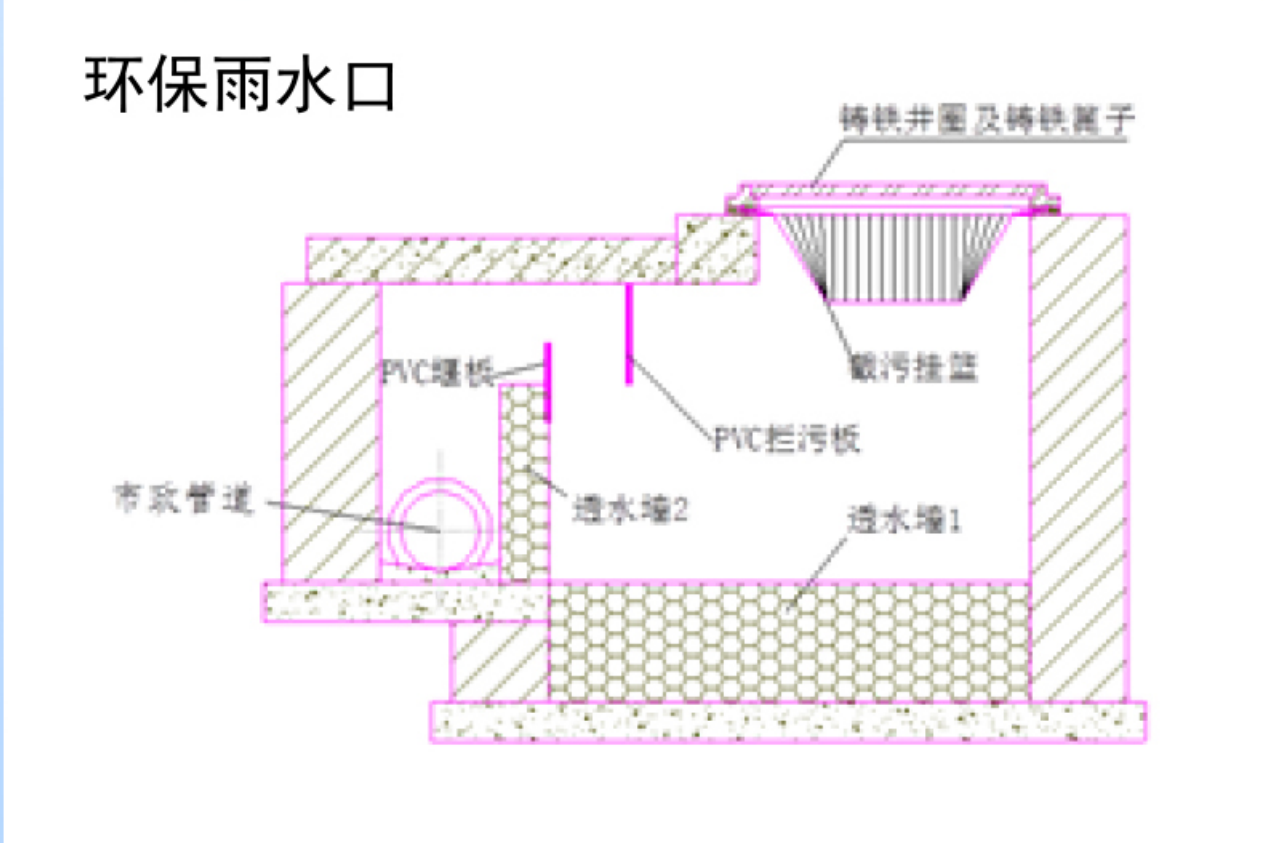
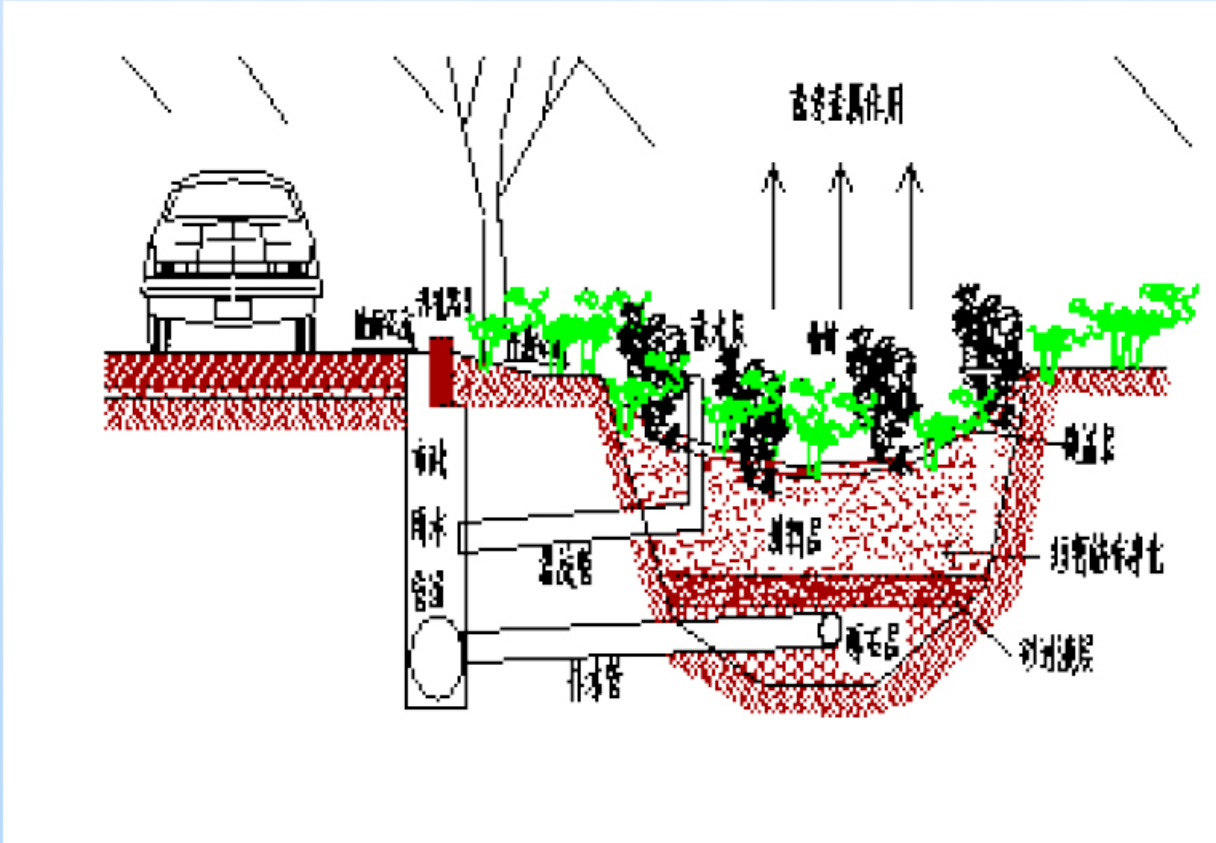
水源涵养型城市生态下垫面构建技术集成与应用

水源涵养型铺装地面构建技术，提出了透水与不透水立体组合铺装模式和树阵透水铺装渗集自灌树木的新方法，并解决了透水地面设计计算问题。



2、雨水径流传输过程中的水源涵养技术

机动车道雨水清洁排放与利用技术包括道路雨水生物滞留槽、环保型雨水口、暗沟式透水硬路肩，



立交桥区雨水利用与积水水防控技术，耦合了内涝防控与资源利用。

立交桥区的雨水滞蓄净化池

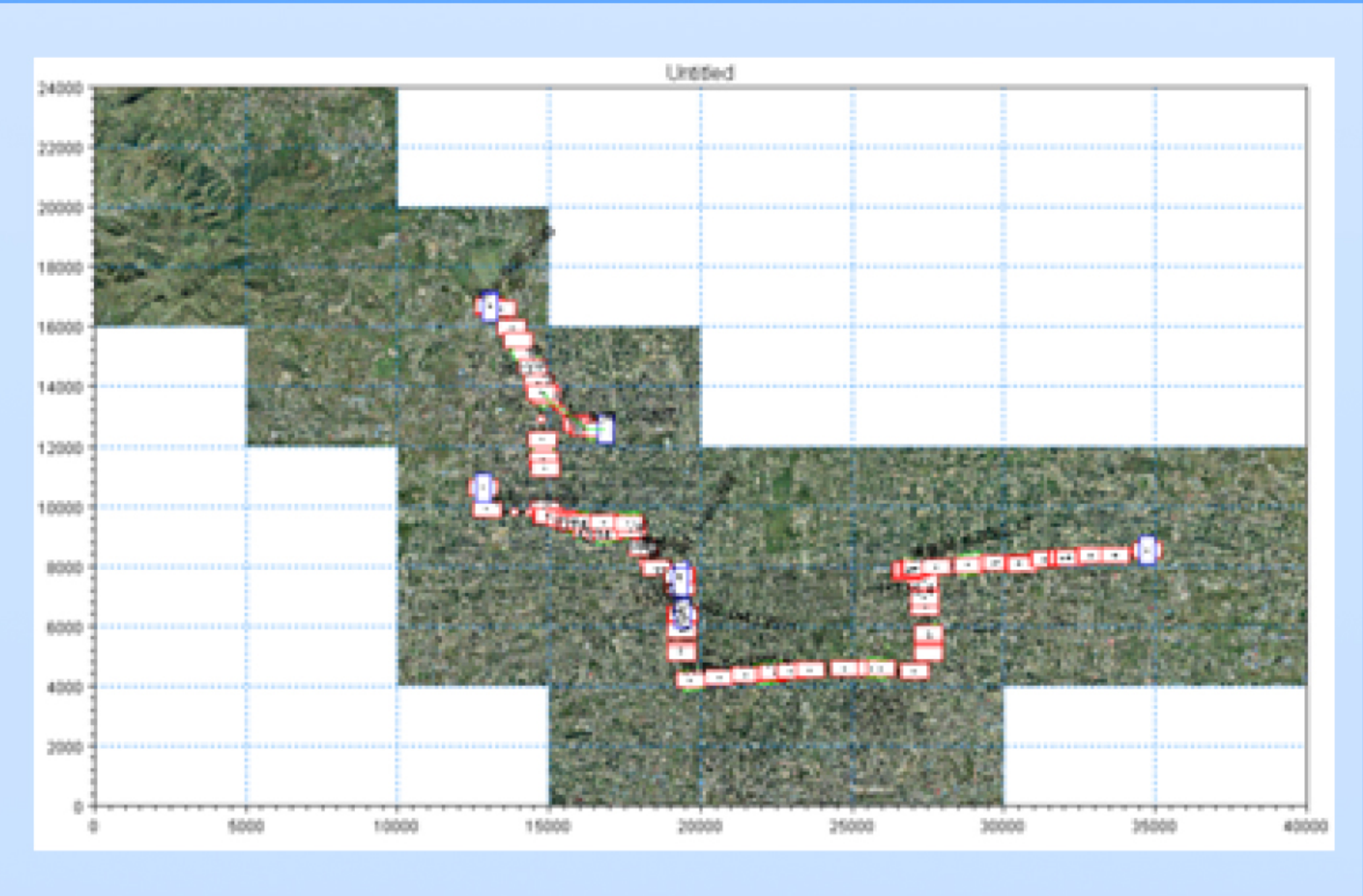
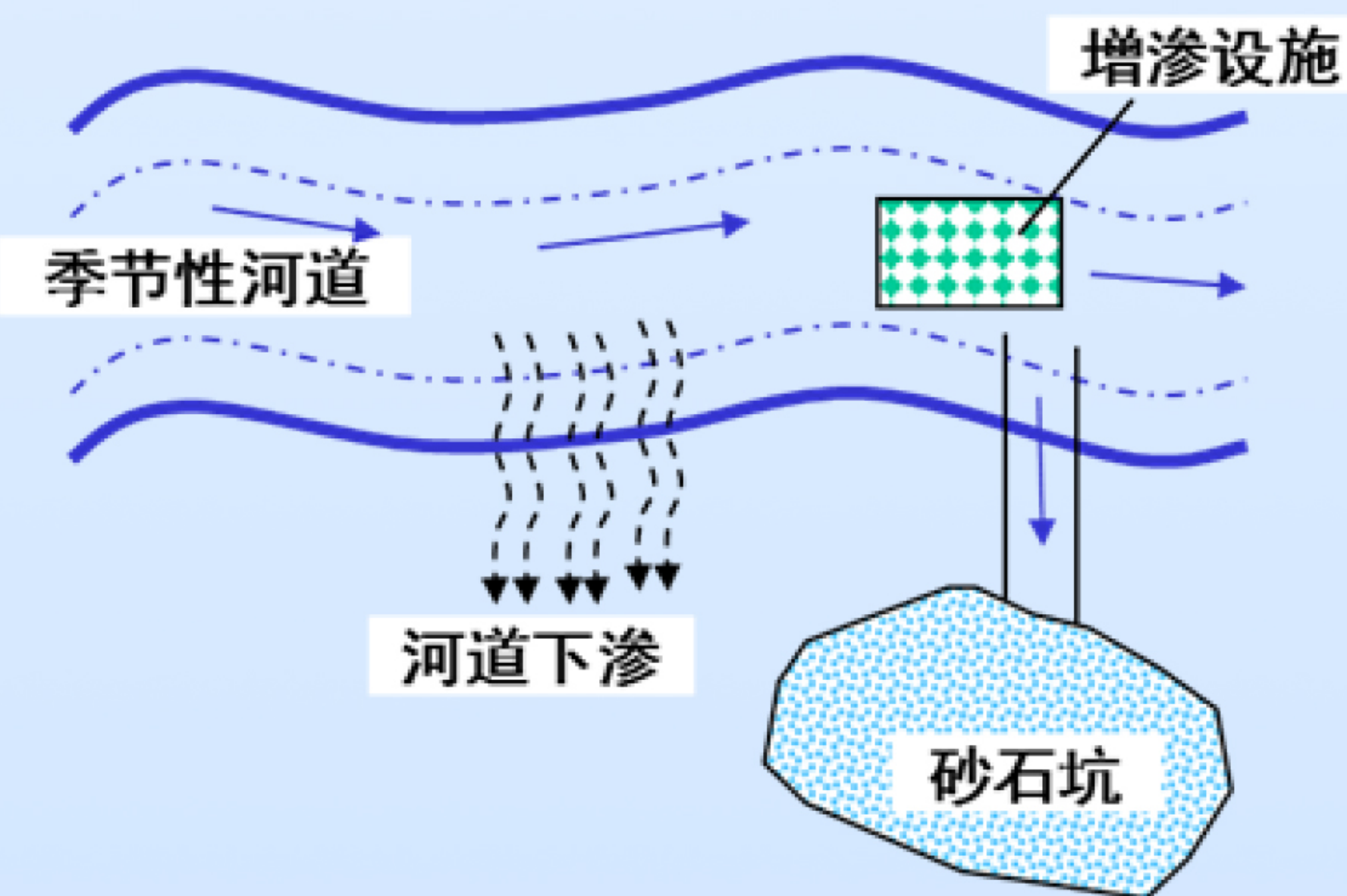
利用季节性河道与砂石坑调蓄渗雨洪技术流程

水源涵养型城市排水系统构建技术，解决了市政管线和季节性河道的雨水净化利用问题。

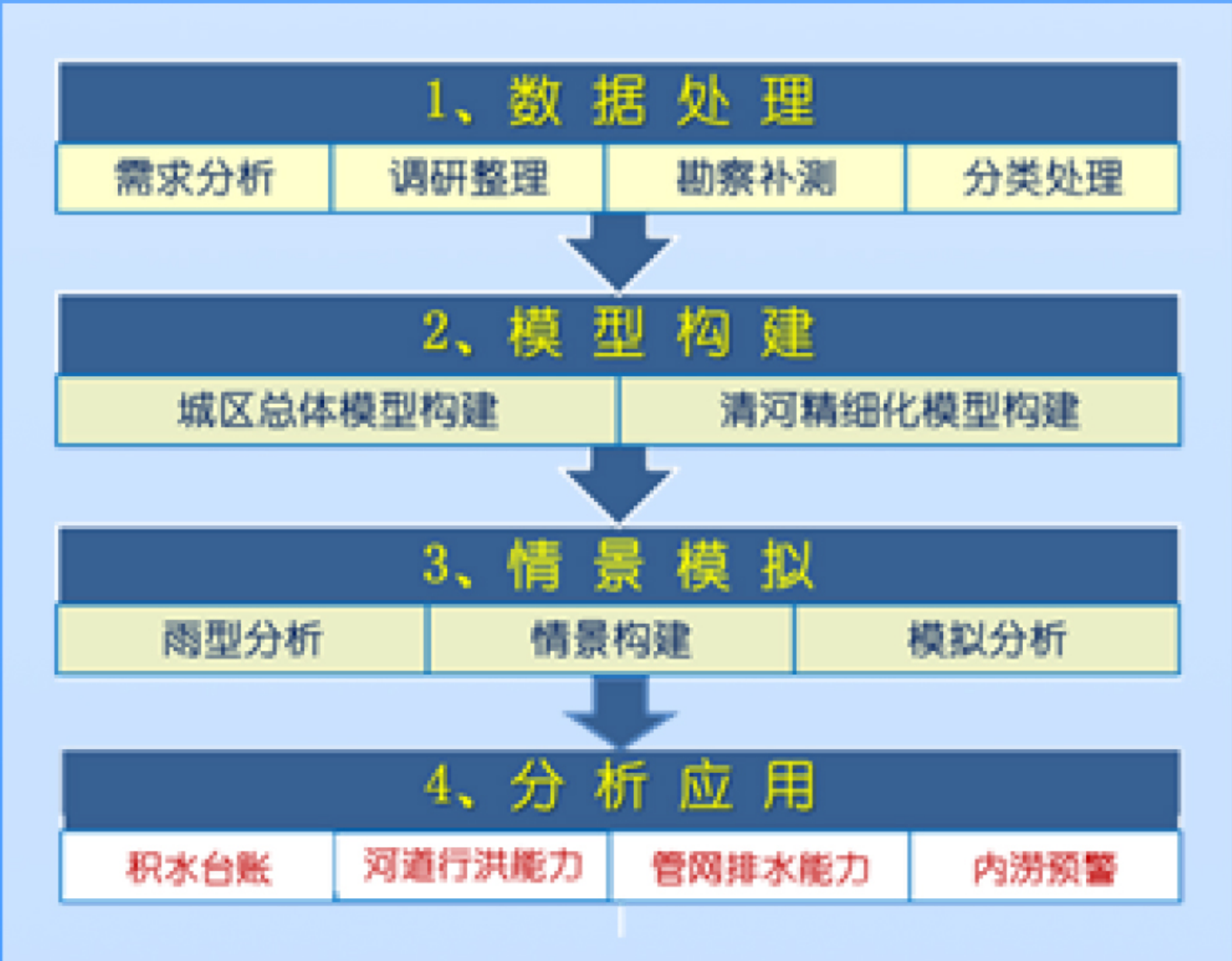
3、基于风险管理的城市下垫面洪涝防控技术

水源涵养型城市河湖构建模式，解决了河湖蓄排调控水位问题。提出河道警戒水位划定原则与方法，解决水位划定难题。

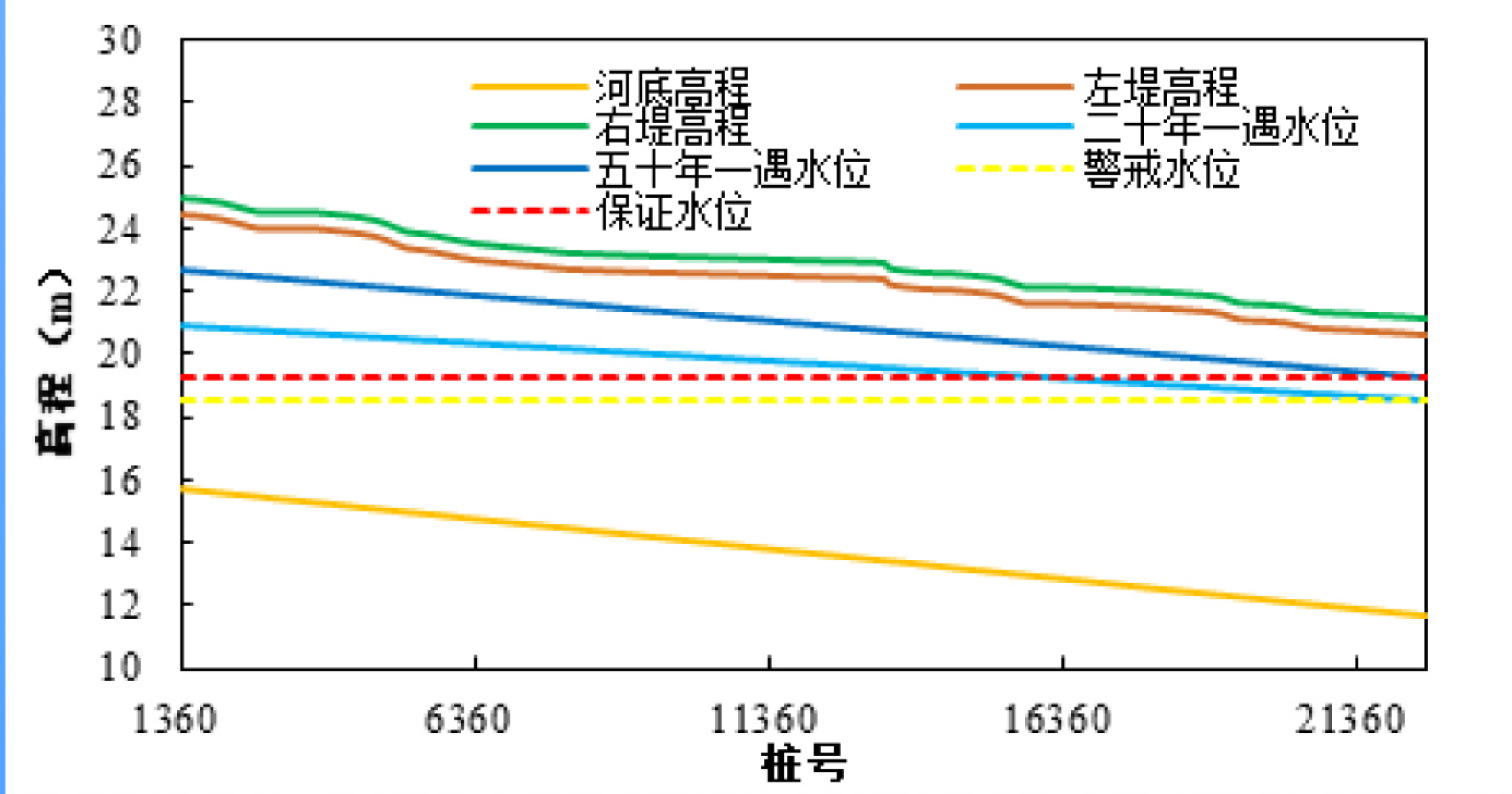
城市流域精细化综合洪涝模拟防控技术，保障水源涵养区防洪安全。



城市河道风险模拟模型



精细化洪涝模型构建流程



河道警戒水位划定结果



中国水利学会

