

关于建设深层隧道排水系统，提高我市抗洪排涝能力的建议

奉化代表团 叶俊能

近年来，我市频受强台风及极端降雨天气影响，内涝问题日益突出。例如，2025 年台风“竹节草”导致市区出现百余处严重积水，2013 年“菲特”等台风也曾对城市运行造成重大干扰。为系统提升城市防灾韧性，有必要在城市综合防洪排涝体系框架下，积极探索并引入深层隧道排水系统（深隧）等先进工程措施。

一、深层隧道排水系统的比较优势

相较于传统的地面河道拓宽或整治方案，深隧系统在以下方面具有显著优势：

1、空间效率高，适合高密度建成区：深隧系统主要利用地下深层空间（埋深通常超过 30 米），基本不占用稀缺的地表土地资源，尤其适用于建筑密集、征地拆迁成本高的城市中心区。广州东濠涌流域项目，深隧方案由于避免了拆迁，比传统的雨污分流改造方案节省资金近 10 亿元。

2、排水与调蓄能力卓越 深隧凭借其大直径（通常可达 10 米以上）和巨大的调蓄容积（可达数十万至数百万立方米），

能快速收集、调蓄远超常规管网负荷的暴雨径流，并通过末端泵站强排至受纳水体，从而将区域防洪排涝标准显著提升至 50 年甚至 100 年一遇的水平。

3、环境影响可控，技术成熟可靠：城市建成区涉及大量既有建、构筑物（如轨道交通、城市地下综合管廊、城市高架、房屋等）的保护工作，地面河道拓宽或整治施工对既有建、构筑物的安全风险极大、保护成本较高。深隧方案由于其埋深大，施工与地面建构筑物互不干扰，配合成熟的地质勘察技术、先进的盾构施工技术及全过程监测手段，可有效控制实施影响。

二、国内外案例经验与创新模式借鉴

国际上，深隧技术已得到广泛应用。除前述工程外，马来西亚吉隆坡的 SMART 隧道提供了极具参考价值的创新模式。该隧道全长 9.7 公里，创新性地集成了排水与市政交通双重功能，根据雨情分级启用：无雨或小雨时全线通车；中等暴雨时，中层隧道转为行洪；特大暴雨时，上、中层隧道全部用于排水。这种“一隧多用”模式，显著提升了重大基础设施的利用效率和投资效益，其系统总调蓄库容达 300 万立方米，可有效应对百年一遇的暴雨。

国内方面，杭州的“杭嘉湖南排后续西部通道工程”创新性地设计了反向生态补水功能。在发生洪涝灾害时，工程通过位于地下约 55 米深、总长约 29 公里的深隧排水通道，将城西区域的洪涝水快速强排入钱塘江，使城西区域的防洪排涝标准

从不足 20 年一遇提升至 50 年一遇。而在非汛期或枯水期，工程则利用钱塘江水位高于城西河网水位的自然条件，通过反向操作，将优质的钱塘江水经过净化处理后，自流引入城西河网，有效加速城西河网的水体循环，改善区域水生态环境。

三、具体建议

为更好开展深层隧道排水系统的相关建设工作，提出建议如下：

1、规划先行，开展可行性研究：建议市发改委牵头，将“多功能深层隧道排水系统”的规划建设研究纳入我市“十五五”规划重点课题。组织专业力量，结合我市地理地质条件、水文特征、内涝风险图和城市发展规划，进行科学论证和选址分析。

2、试点探索，借鉴创新模式：建议市住建局、市水利局等部门重点研究吉隆坡 SMART 隧道、杭州“杭嘉湖南排后续西部通道工程”等“平洪结合”的成功案例，探讨在我市特定区域（如内涝高风险且交通压力大的区域）建设兼具排水和交通（或其它城市功能）双重功能试验段的可行性。

3、把握时机，发挥基础优势：建设深层隧道排水系统，是应对极端天气、保障城市安全运行、提升可持续发展能力的战略性举措。我市在轨道交通（运营里程已达 222 公里）和地下综合管廊（累计建成 53.7 公里）领域，已积累了丰富的盾构隧道设计、施工与管理经验，具备实施此类重大工程的坚实

基础。建议我市把握当前政策窗口期，在充分科学论证的前提下，审慎决策，积极稳妥地推动相关工作的开展。

（建议主办单位：市发改委；协办单位：市自规局、市住建局、市水利局）