

城市防涝

突出重点 综合应对

主持人 蓝 枫



杭世珺



周玉文



刘遂庆

夏季已至,北京突出重点,治理河道,改造泵站,效果如何,拭目以待。“雨污分流,标准升级”,新一轮城市排水管网规划建设方针已定。下沉式道路如何排水?管网升级如何落实?城市防洪如何应急?本期会客厅邀请北京市政工程设计研究院教授级高级工程师杭世珺、北京工业大学副教授周玉文,同济大学环境科学与工程学院教授刘遂庆,就相关问题进行探讨。

下沉式道路重点排涝

主持人：城市下沉式道路遇到暴雨容易积水的原因是什么？

杭世珩：以北京为例，回顾2004年7月10日大暴雨，70多个路段及8座立交桥下严重积水；2011年6月23日大暴雨，11座立交桥桥下积水；2012年7月21日大暴雨，城区出现95处道路积水区，其中大部分是分布在主干道上的立交桥下沉区。下沉式道路积水已成为城市洪涝灾害的主要表现形式。

北京城区的快速路是环状分布，与其它道路交叉时就跨越或下穿通过，形成波浪形延展的路面形式。由于下沉式道路低于周围地面，遇到降雨时，周边的雨水会迅速向下沉式道路聚集，于是就形成了积水区。当然下沉式道路的设计者会考虑排水的问题，这些下沉式道路大多都有排水应对措施，许多下沉式道路安装了排水设施，然而由于汇水面积计算误差、设计标准偏低，泵站设置的局限，排水出路的不畅等问题导致这些排水工程设施效能低下，遇到大暴雨后没有发挥出应有的作用。

在下沉式道路的排水泵站设计中，汇水面积计算是一项基本程序，汇水面积计算准确才能正确估算降雨时雨水汇入的流量。常规的汇水面积计算按照地面标高划分即可，但在大暴雨的情况下，周边地区的排水设施也可能不堪重负，排不出的积水漫过分水线汇入下沉式道路，使下沉式道路负担

的排水范围更大。

北京市排水管道设计标准一般是1至2年一遇标准，也就是以平均一年可能遇到的最大一次雨强或两年可能遇到的最大一次雨强为排水设计标准，这个设计标准在多数情况下可以满足排水要求，如遇超过设计标准的降雨会形成一些积水，积存一段时间后也可排出。但是，当遇到大暴雨时，因下沉式道路设置的排水设计标准偏低，设施能力远远小于汇入水的速度，即使排水设施全部开动，积水也是无法及时排出的，往往要等到降雨减弱后的数小时后才能慢慢排干。

还有的下沉式道路地处中心地段，用地非常紧张，甚至没有空间设置排水泵站，这类下沉式道路遇小雨还能通过排水系统排出积水，遇大雨只能采取临时的方法解决排水问题。

下沉式道路排水出路不顺畅也是一个大问题，如果不能将下沉式道路的积水完全排出汇水区，这些水完全可能顺着地势重新流回下沉路段，这时纵然下沉式道路的排水设施标准再高也无济于事，受淹将不可避免。

在当前的经济条件下，要在短期内对现有的城市排水系统进行全面彻底改造也是不现实的。我认为，尽快解决下沉式道路的积水问题，应是当前城市洪涝灾害治理工作的重点。



主持人：如何解决下沉式道路的积水问题？

杭世珪：治理城市洪涝灾害应先从这些下沉式道路积水区着手，首先对每个积水区积水的原因进行排查，根据积水的原因采取针对性的治理措施。一是核算积水区的集水范围是否与设计是计算的集水范围一致，特别应考虑到在大暴雨的情况下相邻地区雨水溢入的可能。二是分析相邻地区可能流入积水区的雨水路径，采取有效的拦截措施，封闭外部进水通道，或者准备临时拦水装置，在大暴雨时布设下沉式道路两端。三是尽可能提高排水设计标准，下沉式道路属于特殊地段，不应受限于设计标准。应设法增加排水泵、排水管道及扩大雨水口的通过流量，采取改造、增设等措施提高排水设施能力，在某些排水设施还未建设或排水设施不足的下沉式道路，可采取应急排水措施。通过雨水流量评估，暴雨降临前事先设置好抽排水设备，一旦需要，立即启动，以应对紧急排涝需要。四是妥善处置下沉式道路排水出口通道，务必设法让排出的水进入河道、湖面、干渠等大水体，不再回流。五是充分考虑暴雨情况下的排水设施的电源供应条件和防止排水设备被淹问题，采取可靠的保障措施。



北京广渠门

保证下沉式道路的积水顺利排出，还需要有一个以排涝为主要功能的、便于排水接入、接纳容量大、抗灾能力强的城市水系来支撑。城市水系及与它连系的排水干渠、干管是下沉式道路积水治理的重要条件，积水必须要有一个合适的去处，排入城市雨水管道肯定是不行的，在暴雨情况下，雨水管道已经不堪重负，再增加负荷只能适得其反，溢出的雨水将回流到下沉式道路或造成新的积水区，积水只有通过排水干渠进入城市水系，才是真的排出去了。因此，围绕城市易发生内涝的下沉式道路建设城市水系及排水干渠，应是城区洪涝灾害治理的重要举措。

除治涝工程措施外，加强下沉式道路的安全管理也是非常重要的。在应急预案中应明确在发生高级别预警时各易发生内涝的下沉式道路需要到位的管理人员，及时疏导交通、封闭道路或实施救援，避免因积水造成人员伤亡和车辆损失。

从根本上解决城市洪涝灾害问题是一项长期的工程，城市排水体系大都是历史条件下的产物，符合发展规律。尽管在应对大暴雨时显得力不从心，不太适应现代社会发展的需求，但这种情况也非一朝一夕可以彻底改变，需要有坚持的决心，巨大的投入，经过长期努力，稳步实施，方可以实现。

主持人：据您了解，去年北京发生洪涝灾害的重点区域，今年采取哪些有效防治手段？

杭世珪：北京发生洪涝灾害是多种原因造成的，这几年城市洪涝灾害已成为难以承受的灾害之一，但城市防洪不能在频繁发生的洪涝灾害中缓慢地开展。因此，需要考虑用不太长的时间，不太多的投入，使北京洪涝灾害治理有明显的改观，就必须抓住重点，采取快捷有效的手段，先解决洪涝灾害对城市危害最大的问题。比如今年汛期前，北京市将投入大量资金用于城市河道治理和泵站改造，其中泵站改造将投资近 30 亿元，并重点将对 20 个立交桥积水地区及‘断头管’进行改造。北京首发集团在今年汛期前，投入 1000 余万元集中对所辖的泵站进行改造，增强泵站运行的可靠性。首发集团所辖高速公路共有 10 座泵站，由于部分泵站设备运行时间较长，备品备件供应困难，泵站设备抽水能力下降。首发集团在 4 月中旬，开始对 9 座泵站进行改造，包括京港澳高速的南岗洼、闫村、窦店泵站，机场北线的火寺泵站，以及六环路的古城、肖庄、白庄子、沙阳、百善泵站。预计 5 月 30 日前完工。此次泵站改造主要包括排水工艺、电气设备等方面，共计更换南岗洼、闫村、窦店泵站排水泵 9 台；更换地漏泵和盲沟泵 5 台；改造南岗洼、闫村、窦店泵站的供配电系统，改造泵站收水、排水系统；特别是去年发生灾害的丰台南岗洼下沉式道路更换泵站变压器，增设南岗洼泵站自动检测监控系统。改造后南岗洼泵站能够实现桥下路面积水情况实时视频监控、数据监控，抽水水位自动控制，积雨量自动测量，实现机站控制和远程控制，这也是高速公路首次增加这一系统。



雨污分流标准升级

主持人：在经历了多场城市洪涝灾害后，社会公众、部分专家学者认为城市排水体系建设滞后，需要对城市排水管网升级改造。您是如何看待这一问题的？

周玉文：我认为，城市防洪问题，不仅是城市排水系统能解决的问题，必须加强顶层设计，才能从根本上解决城市洪涝灾害问题。这不仅需要先进的理念和技术，还需要长时间的投入和实践。

我不建议目前急于对城市排水管网升级改造。

一是城市排水管网铺设成本费用高昂。管网升级改造需要巨大的财政投入。据了解，地下管道的铺设成本十分高昂，直径1200毫米口径的钢混排水管道综合成本为每公里160万元；直径2000毫米的钢混排水管道成本达到每公里约400万元。如果要建成综合管廊，那么每公里投资额将达上千万元。像北京这样的城市，市政管网总长度大约4万公里，包括上下水、雨水、污水管道等，如果要把排水管网及排涝系统全面改造修缮，需要几百亿元的投入，才能从根本上排除隐患。

二是技术规范体系缺乏。在排水管网升级的顶层设计上，住房城乡建设部会同发改委、财政部起草了《城市排水与暴雨内涝防治设施建设的指导意见》，在未来8至10年中，“雨污分流、标准升级”将成为城市排水管网规划建设的指导方针。

我认为，在排水管网升级改造中，缺乏的并非技术和顶

层设计，而是将之变为现实的庞大技术规范体系。法律法规方面，城市排水条例正在制定中，并包含了城市内涝的内容。政府层面，住房城乡建设部在牵头进行城市雨水管理和内涝灾害防治的研究，并调整城市规划导则。这些调整涉及很多技术标准和指导条款，需要进行大量的实验和修订，需要详尽的技术规范体系才能实现。

三是管理机构调整步调不一。比如，北京市在2010年将原北京市政工程管理处负责的管网及人员，全部转移给了北京城市排水集团有限公司。而同样作为直辖市的重庆市，在排水管网的管线上却比较复杂。其城市排水管网和污水处理厂相连的主干管，由水务集团下属的排水公司负责技术维护管理；其他的道路上的市政管网，由各辖区负责维护管理；另有市政管理局，负责主干管道外的管网管理，多头管理的局面比较复杂。这种多头管理的模式在我国并不少见。

原则上，如果‘九龙治水’都能各司其职，工作不一定做得不好。但是现实中，部门管理的权限交叉，让很多责任难以界定，尤其是在问责制要实施的情况下，打板子都不知道要打在谁身上。机制和体制的调整势在必行。

我认为，当城市发展到一定程度，支撑城市发展的基础设施水平必须提高，相应的管理方式也必须变革，如果不提高，则难以支撑城市现代化的发展需求。

城市防洪预案应急

主持人：今年入夏以来，南方多地遭强降雨袭击，部分城市引发洪涝灾害，您认为应该采取什么措施，预防城市洪涝灾害的发生？

刘遂庆：城市人口密集，突发性洪水灾害极易造成群体性人员伤亡和毁灭性财产损失。我认为，必须重视城市防洪问题，完善城市防洪设施。我国《城市防洪工程设计规范》（CJJ50-92）规定，城市防洪工程建设的基础设施，必须满足城市总体规划的要求。规范按城市重要性和人口规模将城市划分为四个等级，分别为特别重要城市、重要城市、中等城市和小城市，其对应人口规模分别为大于等于150万、150~50万、50~20万和小于等于20万，同时根据洪灾类型对不同等级的城市规定了城市防洪设计标准。

《规范》同时规定，对超设计标准的洪水应制定对策性措施，以减少损失。我认为，对策性措施就是城市防洪应急预案。回顾近年来的城市洪涝灾害，可发现许多城市存在防洪标准低、防洪规划不完善、工程不配套和缺乏洪灾应急预案的现象，洪水来临，损失严重。

城市洪水和城市内涝不一样，具有完全不同的设计标准和灾害防治技术。我认为，将城市洪涝灾害原因归结为排水管网陈旧和设计标准过低，是不够准确的，一定程度上掩盖了城

市防洪设施存在的问题，拖延了提高城市防洪能力的进程。

在排水和防洪能力已确定的条件下，进一步扩大现有排水和防洪系统的能力，不仅需要巨大投资，而且会影响和干扰正常的城市运行秩序。在提高城市排水和防洪能力的同时，通过科学管理和制定缜密的应急预案，可进一步发挥排水和防洪系统的能力。全面提高城市抵御暴雨灾害的科学技术水平，已成为保障城市排水和防洪系统运行安全的重要发展方向。在洪涝灾害发生时，要有效抵御灾害，降低灾害影响程度，保护城市居民生命和安全财产，需要建立完善防汛防灾机制，制定缜密应急预案。城市政府部门应协调一致，对暴雨和城市洪涝情况实施监测监控，实时发布预警预报，必要时，采取人员疏散、交通疏导、加速排水等有效应对措施，可有效预防洪涝灾害发生或显著降低灾害程度。先进的科学技术可不断提高洪涝灾害预警预报的准确程度，给人们更加充分的组织和物质准备，降低损失。

我国城市普遍建立的防汛指挥中心，应成为有效的防洪排涝和抗震救灾的组织保障。科学实施城市防汛抗灾的预警预报及其对应的行动方案，将会快速提高我国城市抵御洪涝灾害的能力。

• 相关链接 •

网友热议城市防涝

城市内涝的原因

网友“筱楚”：形成“洪涝灾害”最大的原因并非降雨本身，而在于城市规划，城市与城市之间的关联没有考虑到防洪，只是盲目考虑到交通等地上建设，对城市防洪的地下建设关注更少。

网友“雪花酪”：现在各城市防汛标准，所依赖的统计基础是20世纪六七十年代的资料。伴随气候变化，极端干旱和极端洪涝灾害将越来越多，如果再以过去的防汛标准来指导城市的防汛建设，显然会“力不从心”。

网友“穷穷26”：很多地方过去从可持续发展特别是从生态管理方面考虑得不太够，市政基础设施的标准应适度超前，要有前瞻性。

网友“郭钦”：城市需首先明白自己的优势和劣势，然后再结合这些个性化因素，制定并实施与其先天条件相符的排水系统规划。然而，再科学的地下管网规划也不能做到一劳永逸，后期必须细心维护，以及对城区湖泊这些先天优势的善加保护和利用。

纠正官员们急功近利的发展观与政绩观

网友“aijiall”：很多官员会算一笔“精明”账，将更多的时间、资金与精力用在招商引资等可望出GDP、出政绩的项目上，正是在这样一种畸形的政绩观和经济发展模式的驱使下，排水工作成了“姥姥不疼、舅舅不爱”的事。

网友“大河”：暴雨来得快去得快，内涝也会很快随之消退。很有必要提醒官员们，是不是该好好反思一下自己的政绩观念了？否则，当又一场暴雨不期而遇的时候，内涝还是会卷土重来的。对于这类问题，绝对不能“头疼医头，脚疼医脚”，而是应该从执政理念上来一次正本清源了。

提高城市排水标准

网友“艾树林”：国外的城市排水标准普遍比国内要高，美国纽约是“10至15年一遇”标准，日本东京是“5至10年一遇”标准。而数度陷入“泽国”的广州市，一般地区“1年至2年一遇”标准，有些城市在实施上还有可能打折扣。不同的时期有不同的标准，将来我们的标准设计也应该要相应提高。

网友“maxlofefairy”：在城市排水标准上应该和国际接轨，首先是提高科技水平，再相应提高城市排水系统的标准，加大政府的资金投入力度，严把施工质量关，管理部门都能各司其职，这样才可以全盘解决现在的问题。

提高城市绿化率

网友“66184610”：除了加强城市排涝系统的管理和维护外，城市管理者在制定城市规划时，不能因为城市开发而牺牲公园、绿地、水体，要强调绿色城镇化。建议加快现有城区的屋顶绿化，这样能有效留住一部分雨水，还可进一步绿化城市。

网友“10月10日”：规定在城市中每开发一公顷土地，应附设500立方米的雨洪调蓄池，同时城市中广泛利用公共场所，甚至屋顶、住宅院落、地下室、地下隧洞等一切可利用的空间调蓄雨洪，减免城市内涝灾害。

建立应急预案

网友“小白馒头”：建立起一套城市防涝应急预案：在汛期到来前，建立排水设施的检查和维护制度，保证设施在排水时的有效性；在汛期到来时，建立紧急抢险制度，尽量减少人民生命财产损失；在汛期过去之后，建立排水设施的修复制度，以尽快有效迎接下一次考验。

本刊编委

郑孝燮 国家历史文化名城保护专家委员会副主任
张锦秋 中国工程院院士
王明浩 天津市城市科学研究会副会长兼秘书长
刘洪玉 清华大学房地产研究所所长
谢凝高 北京大学教授
朱 熾 清华大学土木系教授
刘福垣 原国家计委宏观经济研究院副院长、研究员
陈秉钊 同济大学建筑与城市规划学院教授
汪利娜 中国社会科学院经济所研究员
李善同 国务院发展研究中心研究员
李树琼 首都经济贸易大学教授
杨重光 中国社会科学院城市发展与环境研究所研究员
骆中钊 北京城市发展研究所副所长、总建筑师、研究员，中国村社发展促进会首席专家
俞孔坚 北京大学环境学院教授
秦佑国 清华大学建筑学院教授
崔功豪 南京大学城市与资源学系教授
程振华 清华大学教授、住房和城乡建设部城镇化专家委员会副主任委员
陈为邦 中国城市规划学会副理事长
张启成 原中国城市科学研究会副理事长
顾文选 原中国城市科学研究会秘书长
任致远 中国城市规划协会副会长
秦 虹 住房和城乡建设部政策研究中心副主任、研究员
顾云昌 中国房地产研究会副会长
包宗华 中国房地产研究会名誉副会长
柴 强 中国房地产估价师与房地产经纪人学会常务副会长、秘书长
金德钧 中国市政工程协会会长
陈晓丽 中国风景园林学会理事长
谢家瑾 中国物业管理协会会长
朱中一 中国房地产业协会秘书长
肖家保 中国城市环境卫生协会理事长
王天锡 中国城市燃气协会理事长
刘志琪 中国城镇供水排水协会常务副秘书长
陈怀申 中国城镇供热协会副秘书长
郝圣锟 中国社会工作协会社区工作委员会副主任
李晓江 中国城市规划设计研究院院长
徐文龙 中国·城市建设研究院院长
余健尔 浙江省发展投资集团有限公司董事长
蒋克武 上海燃气工程建设公司董事长
冯江华 北京燃气集团董事长
潘文堂 北京首创股份有限公司总经理
于 剑 深圳水务集团董事长
张国祥 沈阳水务集团有限公司董事长
刘锁祥 北京自来水集团副总经理
梁广生 北京市环境卫生工程集团董事长
方国浩 中联重科环卫机械公司总经理
应名洪 上海申通地铁集团有限公司董事长
郑旭晨 杭州市政集团有限公司总经理
张炎良 杭州市园林绿化工程有限公司总经理
徐大龙 杭州滨江市政园林工程有限公司董事长
闻作祥 北京热力集团副总经理

CONTENTS

目 录

ENGLISH SUMMARY

URBAN AND RURAL DEVELOPMENT

06 *Urban Cultural Construction and Cultural Heritage Protection in the Process of Urbanization*

China's urban economy will go on increasing quickly in ten or more years and the urban construction will be developed significantly. It brings not only rare opportunities but also more severe challenges. In fact, all factors of urbanization are directly related to the urban culture as well as many aspects of cultural heritage protection. For the issue above, how to keep promoting the urban cultural construction and cultural heritage protection in the process of accelerating urbanization becomes much more obvious than any period before and it has become a practical problem to be studied and solved urgently. How to jump over the transformation period successfully is a great challenge for the city as it is closely related to the development quality and level of the city in future.

20 *Urban Flood Prevention:Defining Priority and Comprehensive Tackling*

With the summer approaching, Beijing lays emphasis on river regulations and the reconstruction of pump station, the result of which will become known in future. "Rainwater and sewage separation and standard upgrade", as the planning construction policy of new urban drainage pipe network, has been determined. How does the sink-type road drain off water? How is the pipe network upgraded? How does the city deal with flood prevention and emergency situations?

62 *Ministry of Housing and Urban-Rural Development: Attaching Importance to the Reconstruction of Dangerous Buildings in Rural Area and the Guidance and Support of Small Town Construction in 2013*

News of this edition: the general work thoughts of Town and Village Construction Division of Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD) in 2013: we will implement the spirit of the 18th CPC National Congress of the Party and the deployment of construction working conference; improve the guidance and support strength of the national town construction; consolidate and improve the work on hand; and create