

把“脉”京城

本报记者 郝赫



8月18日,北京迎来强降雨。市民在雨中游览烟袋斜街。

盛佳鹏摄/视觉中国

7月27日凌晨,北京市气象台发布暴雨黄色预警信号。一场“冒白烟”的大雨后,早上5点,东五环外运潮减河的一座桥上,龚义新和几名同事盯着手中的显示屏,等待水中测量仪器实时传回的数据。

河水流量每秒378立方米,水位较降雨前上涨1.15米——结果和大家的心理预期基本一致。作为北京市水文总站通县水文站站长,一夜没合眼的龚义新暂时松了一口气;这种量级的涨水不会对河岸两侧和下游区域产生较大影响。

众所周知,北京缺水。可历史上,每到“七下八上”(7月下旬至8月上旬)的主汛期,水患又是北京发生频率最高、危害最大的自然灾害之一。

在匮乏和泛滥之间为城市之水找到平衡点,是龚义新和他身后复杂的水务管理系统的主要工作。

1.6万平方公里范围内,每一处水源的脉动,都要在他们的把控之中。

雨声就是集结号

7月26日夜里,淅淅沥沥的降雨缓解了连日的暑热,但家住北京通州区的龚义新一夜没敢睡;实时数据显示上游降水量在持续增加,多年的经验告诉他,这次的来水不小了。

汛期时的水务工作者没有上下班时间,雨声就是集结号。27日凌晨1点40分,收到预警信号的龚义新赶回了通县水文站,在这前后没多长时间,其他本不当班的同事也陆续返岗,开始收集、汇总周边监测站点的雨、水情数据。

河流水流情况每分钟都在发生变化,虽然目前北京主要河、湖监测断面基本实现了自动化监测,但当出现洪水时,人工测量、校核依然是及时获得准确数据的必要环节。随着时间推移,上游来水到达通县水文站监测断面,按照预案,龚义新和同事分为两个应急监测小组,外出开展监测工作。

“一到汛期,各种不确定因素都会出现。”龚义新的随身工具包里备着镰刀和安全绳,“夏季植物生长速度快,再加上从上游卷挟而下的树枝、漂浮物等,有时固定在水中的测量水尺会被掩盖甚至移位,这就需要我们涉水清理或修复。”

从北京水文地图上可以看到,这座方方正正的九城内外,水脉蜿蜒纵横。受西北高、东南低的地势影响,永定河、大清河、北运河、潮白河、蓟运河等五大主干河流基本呈西北—东南走向顺流而下,勾连起425条流域面积10平方公里以上的河流、41个湖泊、21座大中型水库,支流、沟渠、池塘等不可计数。

为了掌握各重点流域水情,从天安门脚下到四方郊区,北京共建起了339个水文监测设施。水文是水务的基础,在夏秋季节更是防汛抗洪的根本支撑。2016年7月19日至21日,北京遭遇持续强降雨。北京市水文总站副主任杜龙刚记得,那年7月20日中午,根据当时全市水文站汇总的雨情、水情,再结合气象部门的预报,水文总站对全市4个重点河道断面发出了不同级别的洪水预警。

“在汛期,洪水预警是后续一系列防灾、减灾工作的信号。”据杜龙刚回忆,2021年7月11日潮白河流域出现持续强降雨,水文总站提前24小时对位于密云水库上游的张家坟断面发出洪水预警,为区域内群众转移和水库调度工作争取到了时间。“当时预测来水量是每秒1050立方米,

已指向次日凌晨两点。

对自己辖区内的水“门儿清”,是每一个老水务人的标配,也是他们在每个“七下八上”主汛期心里不会七上八下的底气。眼里盯着数据、心里想着数据、脑子里还随时勾画着曲线图,龚义新说干水文时间长了,去哪儿遇到河、湖就会条件反射地找水位线,平日看见数字没到小数点后两位也觉得不对劲,“都是职业病”。

建站一个世纪来,通县水文站的水文监测数据从未间断过。从20世纪20年代国外专家的英文签名,到新中国成立后一任任站长的中文落款,辖区河湖的水起水落都记录在案。现任站长龚义新一一直坚持亲自审核监测数据和水情报文,“用数据说话的工作,容不得半点马虎”。

发源于河北省的潮河与白河,其流域曾是北京历史上水灾频发的地区。1960年,为了根治困扰当地多年的水患,北京拦蓄白河、潮河之水建成密云水库。作为该市最大的水利枢纽,每年汛期,密云水库都承担着重要的防洪任务。

“按水库流域降雨20毫米预报,洪峰流量每秒18.2立方米,三日洪量281万立方米,七日洪量491万立方米;按水库流域降雨30毫米预报,洪峰流量每秒30.5立方米,三日洪量460万立方米,七日洪量803万立方米……”作为北京市密云水库管理处调度运行科科长,钟永华要在雨前雨中各项数据作出精准预测,“数据变,水情预报就会变;预报变,防汛对策就会变。”

在北京,一条河流、一处水域应对一场强降雨,需要气象、水务等多部门联动。“既不能让中上游河水上岸,又不能让下游承载过大的洪峰,每个部门要各管一摊,但也不能各调各的。”杜龙刚说。和水打交道,是一门平衡的艺术。

近年来,随着技术进步,数据在水情研判中发挥的作用变得越来越大。杜龙刚以洪水预警举例:“几年前洪水预警还只能提前几个小时发布,现在通过将气象部门的预报数据导入不断完善的水文模型,水文专家已经可以提前12小时甚至更长时间预判洪水量级。”

提得起 放得下

7月25日,强降雨到来前一天,北京市密云水库管理处潮河管理所收到供水调度令,要将潮河输水隧洞出口水流量由每秒10.0立方米减至每秒5.0立方米。收到调度令后,闸门班班长王奇操作启闭机,让闸门开度又小了一些。

潮河管理所闸门班位于密云水库潮河主坝向西3公里处。如今已是管理所副所长的蔡云曾在那里工作了好些年头。在他看来,保证闸门随时提得起、放得下是班组的头等任务。“尤其在汛期,来水量大,城市需水量也大,水库要根据统筹调度腾容调洪,能不能做到令行禁止,全看闸门班日常巡检和养护工作够不够仔细。”蔡云说。

潮河输水隧洞出口再向东3公里,是密云水库最大的泄水建筑物——第三溢洪道。2021年4月,密云水库开启试验性生态补水。当年汛期,北京市雨量明显偏多。8月,密云水库突破历史最高水位线153.98米。下汛后,上游来水仍无明显减少,10月水库达到建成以来最大蓄水量35.793亿立方米。在秋季生态补水的近一个月时间里,库中蓄水量以最大每秒120立方米的流量泄出,通过第三溢洪道向下游涌去。

防洪之外,密云水库兼具向北京城供水的功能。“这常常是两件相互矛盾的事。”钟永华说,“供水,自然希望水越多越好;可水一旦过量,洪涝风险就急剧上升。如何让密云水库的生态保护功能、供水保障功能和调蓄功能同时处于最佳区间,是我们一直在研究的课题。”

王奇出生于距密云水库1公里处的石马峪村,从小在水库边长大。2017年他接替蔡云成了闸门班班长,同时接过的还有保障每一道闸门正常起落的重任。

今年2月,第三溢洪道的闸门到了该更换钢丝绳的时候。那是6扇总长度近百米的钢制闸门,每扇闸门重达73吨,各配有两条1吨重的钢丝绳。立春不久的北京最低气温还在0℃以下,钢丝绳上冰结得很厚实。为了顺利施工,王奇他们一壶一壶地烧开水,再攀上12米高的作业平台一壶一壶地往绳上浇。

从初春到立夏,闸门班的工作人员大多数时间都是在闸门旁上下攀爬度过的。紧赶慢赶,他们终于在今年入汛前完成了12条钢丝绳的更换任务。

如今,站在第三溢洪道的闸门上方,能俯瞰到河床上一条宽而深的冲击道。远方,出库后的潮、白两河河水在密云区河槽村汇合,以潮白河的名字穿过北京东部。

在距离密云水库百余公里的北京中心城区,100余座闸坝分设在各处,与供水湖泊、蓄滞洪区、雨洪调蓄工程等一道调控着各处河湖的库容和流量。刘继琨还记得,2016年“7·20”暴雨时,北环管理所辖区内所有闸门都提出了水面,以最大泄洪流量保证“水不上岸”。和王奇他们一样,闸门巡检是北环管理所工作人员每天的规定动作。“内城六海的闸门建于20世纪五六十年代,有的还要依靠手动提放。即便已经实现自动化操作的闸门,人工确认后我也更放心。”刘继琨说。

有水的地方才有灵气

龚义新自小在潮河边长大,20年前到了通县水文站工作。他说自己刚到站里时,附近的北运河、运潮减河水质并不好,一到夏天,老远就能闻到刺鼻的味道,有些区域的河道甚至连年处于干涸状态。

北京属于资源型重度缺水地区。根据联合国发布的标准,年人均水资源量少于500立方米的地区属于“极度缺水”状态。2014年前,北京全市人均水资源量长期徘徊在100立方米左右;2014年南水北调工程引水进京后,该市人均水资源量也仅仅提高到150立方米左右。历史上,地下水曾是北京的重要水源,但受超采、气候变化等因素影响,2015年,该市地下水平均埋藏深度已由1980年的7.24米下降到25.75米。

南水入京前,北京流传着这么一句话:“北京人每喝三杯水,有两杯来自密云水库。”作为北京最重要的地表饮用水水源地,密云水库的水质关系着千万人的饮水安全。

夏天,密云水库的常规水质检测会由每月一次加密为每周一次。每周一上午,北京市密云水库管理处水环境监测分中心的工作人员兵分三路,两路乘车至水库上游定点采水点,一路乘环保动力船进入水库,在有代表性的点位采集水样。“采样是分层进行,这样能全面测定水体中各项水质指标的种类、浓度及其变化趋势。”分中心

副主任赵守彦表示。

密云水库向北京城区供水主要有两条路径,一是通过白河发电隧洞、京密引水渠引水至市区,二是通过第九水厂引水隧洞、地下管道引水至第九水厂。

蔡云所在的潮河管理所毗邻第九水厂引水隧洞。每天早上9点,管理所的日常工程、设备巡检工作就从那里开始。“密云水库的水过了我们这一关,再经过多道检测和水厂的预处理,最终从北京千家万户的水龙头里流出。”蔡云说。据统计,自建成至2021年底,密云水库已累计为北京地区供水290多亿立方米。

2015年,南水北调入密云水库调蓄工程完工,意味着从此南水不但可以直接调进自来水厂,还可沿京密引水渠的明渠暗道,经9级泵站反向调入密云水库。如今,南水北调中线总干渠的终点团城湖水面宽阔;密云水库蓄水量从2004年的最低6亿多立方米涨到了今年的29亿立方米;城市地下水持续多年回升,2021年平均埋深已至16.39米……北京水资源的“家底”正不断变厚。

2021年,北京迎来丰水年,加上生态补水和多年流域综合治理,81处干涸多年的泉眼复涌,永定河、潮白河时隔20多年再次全线通水,不但实现北京五大主干河流全部流动并贯通入海,也有效地回补了流域内的地下水。目前,北京市健康水体比例达85.8%,水生动植物种群稳步增加,水生态环境不断改善。

龚义新是一名水务人,也是一位把家安在运潮减河旁的北京市民,他说这些年自己越发懂了一句老话:“有水的地方,才有灵气。”

为了河湖的清澈

8月初的北京,迎来了夏天里最难熬的“桑拿”天气。但越是这种时候,北京市水务综合执法总队昌平分队的杨超凡和同事就越要到室外去执行公务。

“这里是饮用水水源一级保护区,禁止垂钓,请您收拾好物品和垃圾跟我们走。”沿着京密引水渠的防护网一路巡逻,杨超凡他们发现有人在渠边违规垂钓,几个小伙子利落地翻过2米高的防护网,向垂钓者亮出行政执法证,打开执法记录仪全程记录执法过程。

为进一步加强水源保护,2021年2月,北京市整合水政监察大队、南水北调工程执法大队和与相关行政执法职责的事业单位的力量,挂牌成立北京市水务综合执法总队,并按行政区下设16支分队,履行市级14大类414项涉水执法权责清单,开展综合执法,统筹协调各区水务执法等工作。昌平分队共9名队员,承担了覆盖昌平全区千余平方公里的市级水务执法工作。“水环境保护、涉河工程安全质量监管与水工程保护、供排水及节水管理等都在我们的管理范围内。”与杨超凡搭档巡逻的张晓东介绍说。

90后杨超凡已经有5年执法经验,从原北京市水政监察大队到新成立的北京市水务综合执法总队昌平分队,他和队友们仅用一周时间就快速熟悉了昌平区重点执法水域。根据执法车的记录,一年多来,他们平均每月要在外“跑”2000多公里。结合一些水事违法行为的特点,执法人员还要在晨夜、周末等时间开展错时执法。

比起在外奔波的辛苦,执法的专业性和与执法对象的沟通技巧是对年轻人更大的考验。以京密引水渠为例,周边村镇住了不少老年人,他们中有的法律意识不强,外出还常常不带身份证、现金等,要对他们的不当行为进行处罚可以说是难上加难。执法时,杨超凡与同事们总要随身带着普法宣传材料,边巡查边普法,“相比于以前执法‘一罚了之’,现在更注重普法为先。让行政相对人懂法守法,主动自查自纠,才能在执法有‘力度’和‘温度’的同时,推动社会齐抓共管、形成长效机制。”杨超凡说。

数据显示,今年上半年,北京市水务综合执法总队共开展执法检查1.8万次,组织有关冬奥、防汛等专项行动16次,涉及水环境、水工程、防汛抗旱、安全生产等多领域;此外,执法总队还联合市公安局、农业农村局、城管委、市属水管单位、属地政府等部门开展执法行动400余次。

现代都市中,每个人每天的生活都与水息息相关,不过难得有人意识到,要维系河湖、水库、水渠的平静与清澈,需要多部门、多领域联动合作,时刻把好城市之水的脉动。

大多数时候,人们感知到的只是一条信息。比如,8月17日,北京市民收到了市防汛办的提示短信:18日凌晨至夜间本市有大到暴雨,请市民合理出行,避让积水路段,远离河道和危险山区……那时,各处的水务人已严阵以待。

(本版照片除署名外,均为受访者供图)



更多精彩内容
请扫描二维码



8月21日,刘继琨在松林闸检查闸启闭设备。

实际约为每秒1200立方米,相当于黄色预警的洪水规模。”杜龙刚说。

脚下的运潮减河河水伴着雷声迅速流动,不时在岸边激涌起层层白浪。乌云散开,雨还会下,龚义新知道,和分布在城市各处的数千名同行一样,自己这一天的工作不过是起了个头。

眼里盯着数,心里想着数

46.20米,对北京城市河湖管理处北环管理所副所长刘继琨来说,这是每年汛期最重要的数据之一。

北环管理所承担着首都核心区防汛、景观供水、水环境保护等任务,故宫博物院、中山公园、什刹海等著名旅游景区内的水都由其负责管理。站所旁边则是上承转河、下接北护城河的松林闸。

46.20米是松林闸的控制水位,一旦上游转河水位升至以此为基准的上下10厘米的波动区间,闸门就要适度起落以调控水位。“汛期雨水多,不少城区河湖水道都要承担行洪功能。强降雨来临前和降雨过程中,我们也会加大监控频次、预泄腾容,为可能到来的洪峰留出空间。”8月初的一天晚高峰时段,北京由北往南降下大雨。刘继琨在离家不远的地方被浇了个正着,眼见雨带往城中心移动,他来不及回家换身衣服,又转身朝30公里外的站所折返。

汇总数据、巡视河岸、提闸泄洪……等降雨结束,松林闸的实时水位回归到正常数值,时针



7月27日,龚义新在同事的配合下涉水到凉水河张家湾清理水尺和流量计附近的杂物。



杨超凡(左一)、张晓东(右一)对在京密引水渠附近违法垂钓者进行处罚和普法宣传。



北京市密云水库管理处水环境监测分中心工作人员在密云水库库区采集水样。