



洪水从哪里来？在天津怎么走？最终奔哪去？

图解“九河下梢”行洪路

【起点】

水从“山头”来

天津市未下大雨,却要承担上游行洪任务

“海河水系像个大蒲扇,天津市就是扇子柄。洪水主要来自扇子边沿——太行山和燕山的迎风坡。大山抬起云彩,雨多下在了山区。”天津市水务工程运行调度中心高级工程师孙甲岚形象地解释道。

海河流域是我国七大流域之一,包括北京、天津、河北、山西、内蒙古等8个省区市。受西部太行山脉和北部燕山山脉影响,海河流域呈现西北高、东南低的地理特点。流域内各大水系呈扇形分布,汇聚于流域东南的低点,而天津市正处于这个最低点,成为海河流域或者水系入海的重要通道,这便是“九河下梢”的由来。

受此影响,海河流域上游地区发生暴雨,洪水沿着北运河、潮白河、永定河、大清河、子牙河等跨省河流下泄至天津市入海,这才出现了天津市未下大雨却要承担上游行洪任务的情况。据统计,天津市承担了海河流域75%的洪水入海任务,在海河流域防洪体系中占有重要地位。

如何判断天津是否要行洪呢?

“从天气预报可以看出端倪。作为京津冀区域的重要组成部分,北京市和河北省部分地区降雨情况对下游天津市具有直接影响。”孙甲岚细数了上游区域对天津市河道的影响。

北京市怀柔、密云、顺义、通州等地发生暴雨,可能导致天津市境内潮白新河发生洪水。近期,我市潮白新河及相关河道行洪就是受北京市密云等地暴雨产生洪水影响。

北京市城区发生暴雨,作为下泄城区沥水的重要通道,天津市境内的北运河、北京排水河就会出现明显涨水过程,对天津市武清等区影响较大。

河北省兴隆、北京市平谷和天津市蓟州发生暴雨,会导致天津市境内洹河、州河、蓟运河等北部行洪河道出现洪水。

河北省张家口市怀来、涿鹿,以及北京市门头沟、石景山、丰台、房山、大兴等地出现暴雨,会导致天津市境内永定河发生洪水。海河“23·7”流域性特大洪水中,天津市北部洪水就是受到上述地区降雨的影响。

河北省石家庄、保定、沧州、廊坊等中部地区县市发生暴雨,可能导致天津境内大清河、子牙河、独流减河发生洪水。海河“23·7”流域性特大洪水中,天津南部静海、西青、滨海新区长时间行洪,与河北省中西部县市地区的暴雨密切相关。

19条行洪“高速路”,五大河系各司其职,从“洪水围城”到“分流入海”。

上世纪60年代以前,海河流域诸水(潮白河、永定河、子牙河、漳卫河等)几乎全部汇入天津市区海河干流入海,河道泄洪能力有限,导致天津市“十年九涝”,百姓深受其苦。1963年特大洪水后,“根治海河”全面启动,通过修建水库、分洪闸、蓄滞洪区和独立入海河道,逐步形成“上拦、中蓄、下排、分流入海”的防洪体系。

“目前,天津市境内共有一级行洪河道19条,依据其承接的上游来水和最终入海路径,科学划分为五大河系,形成了分区防守、分流入海的防洪格局,彻底改变天津市“洪水围城”的历史。”孙甲岚说。

北三河系 北部来水的“绕城分流”通道

——水从哪里来?

北三河系由北运河、潮白河、蓟运河3条主要河道及其支流组成,承接北京市密云、怀柔、昌平、通州,天津市蓟州、宝坻等北部山区及平原的洪水,通过青龙湾减河、引洹入潮等河道实现连通,构成完整行洪系统。

——走哪个通道?

北运河流经北京市昌平、通州及我市武清、北辰、红桥等区,主要承泄北京市方向洪水;通过青龙湾减河分流,绕开市区,经武清、宝坻等地汇入潮白新河;潮白河起自北京市密云水库,河北省吴村闸以下称为潮白新河,流经北京市密云、怀柔、顺义、通州,河北省廊坊,以及我市宝坻、宁河、滨海新区等地,主要承泄北京市和我市宝坻、宁河等地洪水,经永定新河排入渤海;蓟运河由上游洹河、州河和还乡河等支流汇合而成,流经蓟州、宝坻、宁河、滨海新区等地,承泄我市北部山区以及宝坻、宁河等地洪水,在滨海新区经永定新河入海。

——中间有哪些枢纽?

水库:北运河上有北关枢纽、土门楼枢纽和筐儿港枢纽,分别位于北京市通州、河北省香河和天津市武清。

潮白河上有北京市密云水库、怀柔水库,河北省香河县吴村闸,天津市宝坻里自沽闸,主要调节潮白河、潮白新河洪水。密云水库在今年7月23日至29日北京强降雨过程中,顶住了建库65年以来最大洪峰,实现错峰泄流,减轻了洪水对下游的冲击。

洹河沿线上的北京市海子水库、黄松峪水库、天津市杨庄水库,关系到洹河及下游蓟运河行洪安全。近期北京市、河北省及天津市蓟州强降雨中,3座水库充分发挥拦蓄作用,减轻了洹河及下游行洪压力。

分洪闸:北京市通州北关枢纽(负责调控北运河洪水)、河北省香河土门楼枢纽(负责北运河向青龙湾减河分洪)、天津市武清筐儿港枢纽(负责北运河向北京排水河分流);河北省香河吴村闸、天津市宝坻里自沽闸(负责调控潮白新河洪水)。

蓄滞洪区:天津市境内的黄庄洼、青甸洼、大黄堡洼蓄滞洪区,分别承接潮白新河、蓟运河、青龙湾减河及北运河洪水。

历史上,北运河作为京杭大运河北段重要组成部分,曾承担航运功能,洪水期与潮白河、蓟运河洪水一同汇入市区海河。如今,通过永定新河、潮白新河等分流河道,北部洪水已实现“绕开主城区”,仅在水量较小时,北运河部分水流引入市区作为景观用水,保障了武清、北辰等北部区域的安全。

永定河系 京津冀“共护”的西北屏障

——水从哪里来?

永定河发源于内蒙古高原南缘和山西高原北部,我市北辰区屈家店枢纽以下称永定新河,承泄北京市和河北省北部洪水,我市北三系洪水也通过永定新河下泄入海,是京津冀地区重要的行洪通道。

——走哪个通道?

流经河北省涿鹿、怀来,北京市门头沟、石景山、丰台、房山、大兴、河北省廊坊,我市武清、北辰、东丽、宁河、滨海新区等地,在滨海新区北塘地区汇入渤海。

——中间有哪些枢纽?

【脉络】行洪河道:洪水入海的“骨干路径”

水库及分洪枢纽:官厅水库、卢沟桥分洪枢纽、屈家店枢纽,分别位于河北省怀来、北京市丰台和天津市北辰,是调节永定河、永定新河洪水的关键点位,避免入市区。

蓄滞洪区:永定河泛区是重要滞洪区域,主要在河北省廊坊,部分涉及天津市武清、北辰。海河“23·7”流域性特大洪水期间紧急启用,对削减永定河洪峰起到了关键作用。

历史上,永定河洪水曾直逼天津市区。如今,屈家店枢纽成为“守门人”,90%以上洪水通过永定新河直接入海,筐儿港区域作为北运河与永定河的分流节点,进一步减少洪水进入市区的可能。

大清河系 南部洪水的“多路分流”核心

——水从哪里来?

大清河系分为南北两支。北支发源于太行山东麓河北省涿源,上游为拒马河,自张坊出山后分为北拒马河、南拒马河,北拒马河汇入白沟河,与南拒马河汇合后称大清河。南支由涪龙河、孝义河、唐河、清水河、府河、瀑河、萍河组成,汇入白洋淀。主要承接河北省保定、雄安、廊坊及天津市静海、西青等地的洪水,是海河流域支流最多,蓄滞洪区最密集的河系。

——走哪个通道?

南北两支分别经赵王新河、大清河、新盖房分洪道由独流减河、海河入海。

——中间有哪些枢纽?

水库及分洪枢纽:安各庄、王快、西大洋、龙门等6座大型水库,以及新盖房枢纽、枣林庄枢纽、西河闸枢纽、独流减河进洪闸,主要位于河北省保定及我市静海、西青等地,调控大清河南北两支洪水及大清河向独流减河、海河分洪路径。在海河“23·7”流域性特大洪水中发挥重要作用,减轻了我市南部地区的行洪压力。

蓄滞洪区:大清河系拥有最密集的蓄滞洪区群,包括白洋淀、兰沟洼、东淀、文安洼、贾口洼等。在海河“23·7”流域性特大洪水中,河北省启用了小清河分洪区、兰沟洼等,天津市也启用了东淀蓄滞洪区清北分区,有效降低了大清河入津流量。

历史上,大清河洪水经独流镇汇入子牙河,再入市区海河,是南部洪水威胁市区的主要路径。如今,独流镇成为“南部分流心脏”——南运河、子牙河与大清河在此上游汇合,下游通过独流减河、子牙河两路分流,其中独流减河承担了90%以上的行洪任务,彻底避免了洪水集中涌入市区。

子牙河系 与“西河文化”共生的安全通道

——水从哪里来?

子牙河干流起于河北省献县枢纽(由滏阳河与漳沱河汇流而成),承接河北省石家庄、沧州及天津市静海等地的洪水,因“西河大鼓”这一民间艺术与之关联而被天津人熟知(“西河”即指子牙河)。

子牙新河为子牙河分洪河道,始于献县枢纽,至天津市滨海新区马棚口入海,与大清河系共同承泄河北省洪水。

——走哪个通道?

子牙河流经河北省青县,我市静海、西青等区,与大清河交汇于西青区第六埠村,并向北在红桥区与海河干流水系连通。

——中间有哪些枢纽?

水库及分洪枢纽:岗南水库、黄壁庄水库、献县枢纽,主要位于河北省石家庄和沧州,主要调节子牙河及滏阳河、漳沱河等支流洪水。

蓄滞洪区:大陆泽、宁晋泊及献县泛区等,主要在河北省境内。

历史上,子牙河是连接天津市与河北省邯郸的重要航运通道,洪水期与大清河汇合后直入我市市区。如今,子牙新河作为人工开挖的独立入海河道,使洪水“直出渤海”,献县枢纽成为“南部分流阀”,彻底解除了对我市市区的威胁。

海河干流河系 从“行洪主脉”到“城市景观”

——水从哪里来?

海河干流起自红桥区子牙河和北运河汇流口,途经天津市区、津南、东丽和滨海新区,于滨海新区海河闸入渤海。

——走哪个通道?

核心功能是非行洪期作为城市景观河道,同时具有排沥辅助作用。海河干流通过新开河——金钟河与永定河系相连,通过子牙河与大清河系、子牙河系相连,在确保天津市城区防洪安全的前提下,可分泄南北各河系洪水,若天津市城区遭遇暴雨发生严重内涝,可根据上游水情,协助城区排涝。

历史上,海河干流是海河流域所有洪水的“唯一出口”,压力极大。如今,五大河系已实现“分流入海”,海河干流行洪压力减少90%以上,作为天津的“母亲河景观带”,市民可安心于此享受亲水生活。

防洪体系给市民的“定心丸”

从“洪水围城”到“分流入海”,海河流域五大河系通过水库拦蓄、分洪闸调控、蓄滞洪区缓冲、独立河道引流,构建起全方位的防洪安全网。如今,北部洪水经潮白新河、永定新河绕城入海,南部洪水经独流减河、子牙新河直出渤海,我市市区已不再是行洪主通道。这套工程体系成为保障安全的“铜墙铁壁”,让市民面对洪水时更安心、更放心。

制约,需精准把握“赶潮”时机。

中部防潮闸:由海河闸及其上游的海河二道闸构成,主要负责下泄海河干流沥水,或分泄永定新河、大清河、子牙河部分洪水。由于关系到天津市区防汛安全,为了提高海河干流行洪排涝能力,在海河闸附近还建有海河口泵站,可在潮位顶托情况下持续向下游泄洪,减轻海河行洪压力。

南部防潮闸:主要为独流减河防潮闸、子牙新河防潮闸,负责下泄大清河、子牙河洪水。海河“23·7”流域性特大洪水中,曾为我市南部地区行洪发挥重要作用。

【调度】

“拦、分、滞、泄”奏响安澜“四部曲”

“天津市的行洪调度与上游行洪安排息息相关。依靠与水利部海河水利委员会及上游省区市的紧密协作,我们采取有针对性的调度措施,确保洪水安全入海。”天津市水务工程运行调度中心副主任赵英虎以近年来的“实战”为例,介绍了我市对“拦、分、滞、泄”四项核心调度措施的精妙运用。

拦 协调上游水库拦洪错峰

市水务部门主动会商,请求上游水库在洪峰到来时加大拦蓄力度,错峰洪峰下泄时间,让洪水平稳入境。以近期北京市、河北省发生强降雨行洪为例,由于海河流域多条河流超警戒,海河流域107座大中型水库及大量分洪枢纽参与调度,通过拦洪、削峰、错峰,极大地减轻了潮白河、洹河下泄压力,我市境内潮白新河洪水始终未超过河道设计流量,保障了行洪过程平稳有序。

分 利用分洪河道科学分泄

当单一河道面临过大压力时,相关部门利用连通河道将洪水向其他尚有容纳空间的河道分泄。以近期我市蓟州区暴雨为例,由于蓟州暴雨导致洹河行洪压力加大,为减轻洹河行洪压力,防汛调度部门及时通过引洹入潮,将洹河洪水引入潮白新河行洪,加快了洹河行洪速度,及时降低杨庄水库水位。

滞 适时启用蓄滞洪区分洪滞蓄

在关键时刻,市水务部门按照预案,向市防指提出蓄滞洪区启用建议,有效削减洪峰,降低洪水流速,保障下游河道和重点区域安全。在海河“23·7”流域性特大洪水期间,永定河、大清河洪水从南、北两线夹击天津市,国家防总紧急启用了永定河泛区和东淀蓄滞洪区,有效迟滞了洪水行进速度,显著降低了永定新河和大清河洪峰流量,为下游地区避免了更大损失。

泄 全力调度闸口下泄洪水,是洪水入海的最后也是最关键一步

市水务部门集中力量,科学调度沿海所有闸门,在安全前提下全力泄洪。对防潮闸而言,“赶潮”排泄是核心策略,需精准计算潮汐窗口,争分夺秒。以近期潮白新河行洪为例,为提高行洪效率,永定新河防潮闸工作人员充分利用闸上高水位运行时机,基于实时水文监测结果与潮汐规律分析,科学调整宁车沽闸、永定新河防潮闸闸门启闭时机,在涨潮时期实施小开度持续泄流,有效延长行洪时间,提升泄洪整体运行效率。

洪流归海,河湖安澜。近年来,通过推进重点防洪排涝工程、加强雨水情监测预报、完善防洪调度应急指挥平台信息化建设、建强应急抢险队伍等措施,市水务部门织牢织密由河网、工程、智慧与责任共同组成的行洪巨网,在一次次汛期考验中守护着“九河下梢”的安澜。