

# 关于南水北调防汛工作的一点思考

杨昭

中国南水北调集团中线有限公司河北分公司

**[摘要]**南水北调防汛工作经过过年的发展,已经带来了一定的社会效益。但是,南水北调工程需要跨越多条河流,河流的汛期会对南水北调中线工程的运转效率产生不良影响。所以需要高度重视南水北调的防汛工作。根据南水北调的防汛现状,提出相应的建议。

**[关键词]**南水北调;防汛工作;应对措施

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.380

## 引言

南水北调工程已经发展至全面管理阶段。防汛应急管理作为保证南水北调工程顺利运行的基础前提,需要对其高度关注。针对南水北调工程存在的问题提出一系列的管理措施,保证南水北调中线工程的汛期安全。

### 1、分析南水北调工程防汛工作存在的问题

#### 1.1度汛安全仍存在一定隐患

依据南水北调工程的整体设计方案进行分析,南水北调中线总干渠的大部分梁道都是新建明渠,在穿越河流位置兴建穿河倒虹吸或跨河渡槽,开展输水工作。针对明渠工程,因为总干渠沿线地势的起伏十分明显,通过开展深挖渠段和高填渠段,可以保证明渠水流的安稳性,与此同时,为了保证水质可以达到标准,在兴建渠道时,会对渠道沿线原有水系造成影响。所以,当汛期出现设计标准洪水时,渠道沿线原有沟槽中的汇水,可以通过渠道交叉的左岸排水排水建筑物或渠渠交叉建筑物,把水源排放到渠道对岸。但是因为大部分渠段防控影响处理项目还未实施,部分建筑物存在明显的排水不畅问题,例如,部分区域的倒虹吸出口正对着山陵,汛期洪水只能围绕山丘下泄排放至原排水沟。因为原排水沟比较窄,且曲折弯曲,排水沟内杂草丛生,最大的通流量仅为 $5\text{m}^2/\text{s}$ ,相比于倒虹吸设计的预定流量存在很大的距离。且因为倒虹吸所在渠道地势比较低,汛期洪水很容易出现回流现象,引发渠段两侧构成大面积积水,对渠道安全和周边民众的生命财产安全造成了严重威胁<sup>[1]</sup>。

因为南水北调工程的总干渠主要使用明渠式自流调水方法,总干渠按纵向断面的开挖方法区分为全挖、全填和半填半挖等情况,因此虽然南水北调工程设计已达到了防洪标准,以坡面降雨径流为上下游水系间的主要降水方式,但由于在建设成北调工程之后,对原来的径流模式加以了改变,从而引起对总干渠及沿线地形的影响,进而造成了外部山洪大量流入总干渠等隐患问题。另外,由于现在还尚未全部启动防汛影响处理工程,所建设的渠道地势并不稳定,在防汛过程中易发生水回流等现象,对于南水北调工程的整体安全造成了不良影响。

另外,随着南水北调中线工程的进行需要横跨很多段河道,在横跨河流时还必须建设大中型河渠交叉建筑物,由于大部分水区交叉建筑物的上游地区为山洪爆发的中心地带,特别是在部分地区中上游地段河流发生采沙现象时,对上下

游河流的生态平稳性都带来了损害,而且山洪来的速度非常迅猛,对山洪的冲击破坏并没有什么规律性,因此无法对山洪的发展趋势加以严格控制,给大中型河渠交叉建筑物造成了很大的损害,导致防控保安工作更加艰难,需要对防汛工作进行高度重视。

#### 1.2防洪抢险通道不顺畅

南水北调工程相比于水库等大型水利工程,其在工程两侧设置了运行维护道路,并未规划处专门的防汛通道,运行维护道路的路面宽度只有4m,一般情况下只能符合小型汽车的运行需求,大型器械难以顺利通过。如果碰到危险状况,大型抢险车辆只能利用其他道路通行。但是从道路状况进行分析,基层道路普遍为砂石道路,设计标准较低,同时在多处设有路障,大型车辆很难顺利通过。

此外,地方道路和总干渠之间存在安全防护网进行隔离,同时距离总干渠道的距离各不相同,当遇到特殊状况时,抢险车辆难以顺利通过地方道路及时抵达出险位置。

### 2、解决南水北调工程防汛问题的应对措施

#### 2.1工程措施

##### 2.1.1全面实施防洪影响处理工程

南水北调总干渠道和水库工程存在很大的差异,可以由人为因素对渠道内水位高低进行彻底管控,通常不会因为气候因素导致渠道内水位超出限制,对渠道运行安全造成严重威胁。与之相反的是,渠道外水会对渠道安全造成不同程度的影响,尤其是深挖渠道,假如渠道外水没有及时排出,或是长时间积存,会使渠道两侧的地下水位快速上升。渠道内外水位差过大,会对渠道的运行安全造成不良影响。因此,需要全面实施防洪影响处理工程,疏通排水通道是保证汛期渠道运行安全的基础前提。

##### 2.1.2构建抢险通道

通过对南水北调工程的施工渠段进行分析,发现只有少数渠道倒虹吸周边的交通条件十分便利,其中大部分风险点都没有通道。因此,为了保证汛期抢险车辆可以及时到达抢险位置,需要在风险点所在渠段的渠道两侧兴建相关的防汛专用道路,同时要确保专用道路和地方道路的密切连接,确保有在危机状况下,抢险车辆可以通过专用车道迅速抵达抢险位置,避免因为道路不通而造成的巨大的损失。

#### 2.2非工程措施

##### 2.2.1成立应急抢险团队

自从全面建成南水北调中线工程以后,各施工部门开始有序彻底施工场地。遭遇危险状况后,难以借助原有的施工单位开展抢险工作,因此,中线管理部门需要考虑构建专门的防洪抢险队伍,以便在危机状况下可以及时采取救援工作,避免因人力匮乏或是专业性较低造成不必要的人员损伤。但是因为中线工程的施工线路比较长,为了保证应急抢险的实施成效,需要根据渠段长度的不同,对抢险队伍进行合理安排,渠段长度以低于50km为最佳,只有这样才可以保证人员安排配置的合理性,发挥抢险救灾的价值特点<sup>[2]</sup>。此外,需要考虑到洪水的突发性,应急抢险队伍可以真正发挥作用的概率比较低,为了充分利用现有的人力资源,降低资源损耗,可以让抢险队伍的成员参加南水北调安保工作,或是在平常做好常态化的防汛值班。

### 2.2.2做好应急演练

在南水北调工程的汛期很有可能会遇到多种突发状况,所以在开展防汛演练工作的过程中,需要针对可能会出现各种险情,进行针对性的演练,还要注重演练成效,避免在演练过程中出现敷衍了事的情况,同时要采取突发性的演习活动,只有这样才可以让抢险人员在演练过程中展现出真实的能力,并从全方位锻炼抢险人员的应急能力,以便提高抢险队伍的综合实力,确保在汛期发生险情时可以及时进行抢救。

### 2.3充分了解上游水库的降雨情况

南水北调大型河渠工程上游分布着很多的水库,且上游水库的大流量泄洪对南水北调中线工程建设安全产生严重危害。因此需要对对上下游水库的总库容量、蓄水类型、有无泄洪口、设计最高泄洪流量、校核特大洪水位、设计洪水位、正常蓄水位、防洪限制水位、防洪调节措施、泄洪渠道的组合等具有充分的了解,同时和上下游水库之间构成信息交流机制,一旦出现洪水泄洪可以及时上报给南水北调工程的管理机构。此外,需要对水库区域的降水现象进行密切关注,如果只对南水北调工程所在区域的降水状况进行观察,并不了解上下游水库的雨量状况,当上游水库区域出现特大暴雨时,如果管理人员并不指导,很有可能会出现突发性的事故,导致防汛工作处于被动状态。比如,2016年的峪河抢险作为一个十分典型的案例,峪河上游的宝泉水库在山西境内,山西境内下了大暴雨,水库的水位不断上升,因为该水库缺少节制闸,当雨量超过堰顶,洪水猛烈泄下,对峪河倒虹吸造成了严重威胁<sup>[3]</sup>。

### 2.4基层协调联动制落到实处

南水北调中线工程将作为一个主要的国家调水项目,并成为国家的重要工程。必须先将项目控制单位提交到有关国家,然后将其纳入到各省的防汛国家重点保护野生植物项目,并作为与铁路、油田、国防工程等一样重大的自然保护项目。体现工程建设管理单位与各地区人民政府共同防范的基本理念,确定防汛任务。在防洪阶段中要由各个行政主管

单位进行领导,这不仅是政府行为、也是社会行为,人人都有职责参加抗洪抢险。南水北调中线干渠不但是工程管理部门的职责,也是各级政府的职责,只是依靠工程管理部门自身的力量难以完成抵御洪水的防汛任务,需要各级政府一同配合才可以完全防汛工作,需要社会各界意识到自身存在的问题,同时积极参与到防汛工作中,协调配合防汛工作,自主上报工程管理部门的防汛任务,把各项工作安排下去,注意重点防洪任务,需要获取政府部门的大力扶持。以此达成相互了解,协调配合,在防汛工作中获取主动权,以便对不同类型的洪水进行合理应对,确保总干渠的防汛安全。

### 2.5切实打通防洪抢险通道,为度汛安全提供保障

尽管在南水北调南水北调中线工程建设沿途两岸储存着很多的防洪物料,可是在部分备料地点却不能进出高速公路,又或者路面并不平整。甚至部分防洪风险地点没有外部进出交通,不得不依靠总干渠沿着渠段已有的堤顶路线加以建设,面对这些现状,必须采取相应的举措加以克服,要确保洪峰值抢救性设备、抢险救灾物资等能够在第一时间运到抢救性地点,必须在防洪工作风险地点积极开展抢救性路面的修剪工作,并按照抢救性物品的运输路线等设定预期运输时限,需要在防汛风险位置积极开展抢险道路的修剪工作,且根据抢险物资的输送路程等确定预期输送时间,同时修建抢险物资运输的简易连接道路<sup>[4]</sup>。

值得注意的是,抢险道路需要和其他道路进行互通连接,可以对汛期险情进行及时管控,以便提高抢险救援的效率,同时为抢险救灾队伍提供一条平稳的通路,减少抢险人员在道路上消耗的时间。综上所述,为了保证安全度汛,南水北调工程的管理部门和各级政府需要一同采取科学的防汛管理方法,对南水北调工程的安全运行状况进行有效监测,工程管理人员需要具备责任意识,在工作过程中可以及时发现异常现象,对于现阶段的防汛状况进行深入调查,依据现有的技术方法和知识储备量,构建可行性较强的防汛预案。

### 结束语

总而言之,在南水北调工程中需要增强防汛管理,避免因暴雨洪水等对施工路段造成的不良影响。

### 参考文献

- [1] 严晨菲.北京市南水北调南干渠工程防汛工作思考[J].北京水务,2017(1):56-58.
- [2] 张攀辉,于晋轲,李伟.南水北调中线鲁山段2018年防汛工作实践[J].河南水利与南水北调,2019,48(5):10-12.
- [3] 何清举,王国锋.关于南水北调防汛工作的一点思考[J].河南水利与南水北调,2016(9):6-7.
- [4] 赵冬梅.南水北调中线干线北京段工程防汛工作刍议[J].南水北调与水利科技,2009(06):420-422.

作者简介:杨昭,1987年10月27日,男,工程师,研究方向:南水北调工程防汛与应急管理。