

# 水利工程防汛措施与抢险对策研究

刘亚静

北京市密云区潮白河道管理所 北京 101500

**摘要:** 因水利工程具有防洪、抗旱、农业灌溉及水利发电等特殊的民生作用和经济功能, 决定了水利工程对于我国经济社会发展具有十分重要的作用。现如今我国水利工程发展迅速, 规模和数量与日俱增, 以三峡工程为代表的大型水利水电工程和以农业灌溉为目的的基础水利工程越来越多, 为我国经济社会的发展注入了无限的活力。本文对水利工程防汛措施与抢险对策进行研究。

**关键词:** 水利工程; 防汛措施;

## 1 抢险对策水利工程防汛技术

### 1.1 堤坝

我国内陆河流较多, 夏季降雨量呈现出快速增加的趋势, 加之河流汇水作用, 河道水位飞速上涨, 进入汛期。一般通过在低洼地区与河道水位上升显著地区建设堤坝的方式进行防汛。按照以往防汛经验, 应选好大坝的具体修建位置, 才能有效防止大量河水涌出, 危害两岸人们的生活。堤坝防洪补救措施应根据实际情况应用不同的对策, 堤防的滑坡、裂缝或渗漏大多是因工程的防渗对策不足或不充分所致, 因此应高度重视堤防的防渗处理工作。防渗处理包括临近堤防的基坑周边防渗处理、桥墩周边防渗处理以及堤身防渗处理等。

### 1.2 蓄滞洪区

在河流防汛方面, 蓄滞洪区发挥着关键作用, 一旦有河流洪灾发生, 因上游的来水量大, 会使水库无法降低且彻底消除洪峰。在此过程中, 局部洪水可在蓄滞洪区进行蓄积, 避免大量洪水严重冲击下游。一般状况下, 河流滩涂或低洼地大多数都被用作蓄滞洪区, 其主要分布在河道堤坝左右两侧, 若有大量洪水产生, 部分多余的洪水会在此地区蓄积, 从而可以更好地削峰。部分大型水利工程也设置了相应的分洪闸等有关防汛举措, 综合利用各类防洪设施, 可对汛期洪灾进行更好地防控<sup>[1]</sup>。

### 1.3 水库

降雨量大时, 水库水位会随之上涨, 且上升速度较快, 在水位未达到最高峰值时, 应做好水量的排泄工作, 向下游水道输水, 以降低水位, 减轻河道的蓄水压力。当水库上游水量不断增加时, 河道压力持续增加,

此时水库承载水量存在一定限制, 因此应结合实际情况分步骤对水库蓄水进行泄洪处理, 以错峰处理水道水位, 降低蓄水压力。为了充分发挥防汛作用, 在错峰与削峰处理河道水位时, 应引入水利工程辅助设备避免洪水灾害。

## 2 水利工程防汛措施

### 2.1 汛前检查

在防汛工作具体展开之前, 要对坝顶是否存在裂缝、异常变形等一系列现象进行检查。同时要确定防浪墙是否存在开裂、错位等情况。检查迎水坡, 确定是否有裂缝、崩塌及剥落等问题。对背水面存在严重的裂缝、崩塌以及滑动等问题进行客观分析。检查坝基现有排水设施是否可以正常稳定运行, 检查坝体与岸坡相互之间的结合位置处是否存在严重裂缝、渗水等问题<sup>[2]</sup>。

### 2.2 完善气象预警

水利部门要加强与当地气象部门合作, 实现有效的沟通和交流, 保证相关信息传递的高效性。在洪水到来之前, 应提前采取有针对性的预防管理措施。水利部门还可以结合气象部门提供的相关数据信息与历年的防汛经验, 进行深入探究。以此为基础, 水利部门与气象部门之间可以建立良好的配合关系, 不仅有利于提前做好一系列的抢险准备, 而且能够避免遭受更严重的灾情损失。

### 2.3 做好应急计划

汛期到来之前, 必须要对撤离计划进行科学合理的编制和落实, 促使在汛期防洪时群众可以提前得到快速有效的疏散和撤离指示, 尽量减少由于洪灾而引起的人员伤亡、财产损失等。在对居民进行疏散时, 以当地政府相关部门为主体建立良好的协同配合关系, 不仅能够减轻洪水带来的危害影响, 而且能从多个角度出发, 保证险情处置效果, 为居民的生命财产安全提供保证。

### 2.4 做好排涝分洪工作

\*通讯作者: 刘亚静 1983.2 汉 女 北京市密云区人 北京市密云区潮白河道管理所 科员 河道治理助理工程师 研究生 312876831@qq.com

水利工程可充分利用自排水工程和机电排水工程,前者利用高差等自然条件,引导洪水在人工挖建的通道中从高处分散向地势低洼处流入。后者通过机电设备实现自动化的排水泄洪,此类排水工程能够发挥出洪水分流和降低单个水道泄流压力降低的作用,并可以有效减缓水流速度,减小洪水的破坏力及冲击力。水利工程中可建设防洪排涝水闸,通过水闸对洪水进行控制,发挥出储水、泄洪、挡潮和分流等功能。如节制闸,大部分都在渠道或河道中修建,可对上游水位进行调节,也能够对下泄水流流量进行控制。若河流流量偏大,开启节制闸泄洪,避免出现洪灾;若河流水量较小,要关闸蓄水,并为当地居民的生产及生活提供充足水源,不但可以发挥防汛泄洪作用,也能够更好地保证附近居民的日常生活用水需要<sup>[3]</sup>。

### 2.5 修筑水库,泄洪蓄洪

我国水利工程防洪措施中最常见的工程措施之一是水库,通常在防洪区上游地区修建能够调蓄洪水、减小洪水危害且符合当地实际洪涝水量状况的综合型水库,从而起到拦蓄洪水、削减洪峰、减免洪水灾害的目的。水库对洪水的调节方式有两种,一种起滞洪作用,另一种起蓄洪作用。在修筑水库过程中,需要充分认识水库的作用,水库并不是简单的“蓄水库”,而是一项极其复杂的工程,涉及范围广泛且影响因素多。水库一般设置在山谷地区,利用水势、高度差等自然条件来拦洪泄洪。对于平原地区,建设水库需要建设围堤或控制水闸,利用好天然湖泊、低洼地修筑围堤和蓄水、泄水建筑物;在滨海地带,利用浅水海湾修筑湾口挡水建筑物。由于平原地区洪水来势相对较弱、水量相对较小,积蓄起来的洪水可以用来灌溉农田或者是供周边居民生活所需、维护正常的生产生活。

### 2.6 修筑堤坝

防洪坝主要是指沿河流、运河、湖泊、海岸或行洪区、分洪区、围垦区边缘修建的挡水建筑物或构筑物,是世界上最早、应用最广泛的重要防洪工程。堤防的主要作用是限制泄洪河道内的洪水、降低洪水流速、排沙等。沿海地区的堤防也能抵御风、浪和潮汐。堤坝建设可以采取综合治理和配套建设的方式进行,充分发挥整体功能和作用,加强流域综合治理,理顺河道,解决河道不同宽度和平整度的问题,保证洪水排泄通道通畅,提高堤坝整体抗洪泄洪能力。堤防必须要建立在对当地自然气候和地质、地理、水文条件充分了解的基础上,结合明确、切实的防洪要求进行设计和施工,才能在经济效益和社会效益等多方面实现最大化<sup>[4]</sup>。

## 3 水利工程抢险方法

### 3.1 塌坑抢险

汛期来临时,在条件允许的情况下,工程建设没有出现过渗水、管涌等现象,可以采用翻填夯实的方法进行处理。需要先将坑内松土进行翻出,按照原堤(坝)体部位提出的基本要求将土料进行回填处理,使原堤(坝)状态得到有效恢复。如果塌坑处于坝顶或上游,应以渗透性比较小的土料为主,实现对渗水的有效控制。如果塌坑处于下游坡,可以利用渗透性比较大的土料,保证良好的排水效果。还可利用填塞封堵的方式,当塌坑处于上游坡,且无法采取有效措施降低水位时,则可以使用麻袋、编织袋等装土进行填塞封堵。

### 3.2 管涌抢险

当下游坝脚位置出现孔状出水口,同时冒出细砂或黏土粒时,可以视为管涌。一般采用反漏压盖法,具体操作为清理铺设范围内的杂物后,在管涌周围铺设一层厚度20cm左右的粗砂,然后各铺上一层小石子和一层大石子,厚度均为20cm,最后压上一层块石进行保护<sup>[5]</sup>。

### 3.3 裂缝抢险

在进行裂缝抢险时,通常都是以开采回填的方式为主。一般在开挖之前可以直接利用石灰水对其进行灌入处理,确定其整个走向和深度。开挖回填施工简单,裂缝处理较彻底、效果较好,适用于深度在5m以内的裂缝。开挖前应沿裂口灌注少量石灰水,以掌握开挖范围。挖槽深宽均应超过裂缝0.3~0.5m,长度超出缝端1m。挖槽方式有梯形台阶和十字形结合槽两种,当裂缝较深时可挖成阶梯形槽坑,台阶高1.5m。槽口附近不宜堆放土料,以便出土和施工安全。十字形结合槽适用于贯穿堤坝的横向裂缝。开挖时顺裂缝方向每隔5~6m设一道垂直于裂缝的结合槽,回填时要注意新老土的结合,使用时注意根据实际情况选择合适的抢险方法。

### 3.4 滑坡抢险

在滑坡抢险时主要以固脚阻险法为主,不仅有利于保证坝身具有非常良好的挡水断面,而且能够对滑坡中主裂缝上部进行适当的削坡处理,尽可能避免更多的下滑荷载。

### 3.5 渗漏抢险

若上游坡产生裂缝且水位比裂缝高,则应在裂缝下端适当的位置设置竹桩或木桩,保持间距为1.5m,横栏框架必须用竹片制作,且背后扎芦苇,然后填土、逐层压实,并保证横向宽度间距在3.0~5.0m,纵向长度的间距要超出两端5.0m,所填土需比水面高。在下游坡开导渗沟时,要将湿润处作为出发点,在该位置处0.5m以

上,间隔5~8m左右,从上向下进行开挖,深度控制在0.5~1.0m,宽度控制在0.3~0.8m,将粗砂、碎石等依次填入其中,以此来达到良好的抢险效果。

### 3.6 做好水利措施的检查 and 加固处理

汛期水利设施检查工作中,需要逐步排查,并及时封堵好裂缝、渗漏和管涌等位置,强化处理效果。汛期后也要及时检查,采取一系列切实可行的维护保养举措,确保水利工程的正常运行。水利工程长时间运行后,易受内外等多类因素影响,要加强对各类设施的检查,通过全面、系统的检查和监测,查明基础设施到底有无裂缝或损坏存在,并及时修复存在的问题,从而保证水利工程在汛期发挥正常的作用,切实保护人员的生命与财产安全。

### 3.7 科学制定撤离计划

目前,部分地区水利工程的防汛措施尚未进一步优化,且受资金限制,相关政府在水利工程维修养护方面投入力度小,汛期易产生洪水灾害。对此,有关部门不仅要水利工程加强维护,还要制定科学合理的应急撤离计划,在汛期迅速组织人员疏散和撤离,降低灾害损失。疏散与撤离时,当地政府需要做好领导工作,及时安排有关人员引导人们疏散和撤离,同时要开展相应的

救援工作。

### 结束语

水利工程的建设和应用有利于促进社会经济的稳定和可持续发展。在水利工程建设中,要不断提高防洪防灾能力,结合实际制定科学合理的抢险方案,确保人民群众的日常生活和财产安全。另外,还要结合大坝、水库等有关水利工程的基础设施特点,更好地规避各种灾害风险,最大程度地降低灾害带来的损失,充分发挥出水利工程项目的价值。

### 参考文献

- [1]郑立华.水利工程在防汛抗旱中的作用及优化策略[J].吉林农业,2019(23):70.
- [2]胡洪江,贾玉海.水利工程防汛措施与抢险对策研究[J].建筑工程技术与设计,2015(33):15-16
- [3]雷天宇,金志伟,杭丹.关于水利工程防汛措施与抢险对策研究[J].科技展望,2015,25(34):85.
- [4]王传京.抓实水利工程防汛工作为群众安全提供保障[J].吉林农业,2019(22):51.
- [5]潘春雷.如何做好水库安全防汛工作[J].科技创新导报,2020,17(1):177.