

水利工程防汛措施及抢险方法

钱鑫

中国南水北调集团中线有限公司河南分公司 河南 郑州 450018

摘要：随着全球气候变化和极端天气事件的增多，洪水灾害已成为威胁人类安全的重要因素，本文综述了水利工程在防汛与应急响应中的关键措施和方法。通过建设堤防、水库和加固河道防护建筑，有效地约束和调蓄洪水，以减轻洪灾风险。在紧急情况下，实施针对性的抢险措施，如堤防、水库和河道的紧急修复，以及应急排水和排涝工作，确保防洪安全。这些措施不仅提升了水利工程的防洪能力，还为应对突发水灾提供了科学依据。

关键词：水利工程；防汛措施；抢险方法

引言

随着气候变化的加剧，洪涝灾害频发，强化水利工程的防汛措施和应急抢险方法就显得尤为关键，我们必须加大投入，合理规划和科学管理各项水利设施，确保其能在洪涝等自然灾害面前保护人民生命财产安全，并维护社会经济的稳定发展。本文旨在探讨水利工程在防汛及抢险中的有效措施和方法，为防洪减灾工作提供理论支持和实践指导。

1 水利工程

水利工程，作为人类与自然和谐共生的智慧结晶，自古以来便承载着调控水资源、保障民生、促进农业发展和维护生态平衡的重要使命，它是一项宏大的工程，更是人类文明进步的象征。首先，水利工程的历史悠久，源远流长，从古代的都江堰、灵渠，到现代的三峡大坝，水利工程不断展现出其卓越智慧和创造力。这些工程在保障农田灌溉、防止洪水泛滥、改善水质、调节气候等方面发挥了巨大作用，为人类社会的繁荣稳定奠定了坚实基础^[1]。其次，水利工程建设，需要综合考虑自然环境、社会经济、技术条件等多方面因素，在设计过程中，必须深入调研、科学论证，确保工程的安全、经济和高效。在施工过程中，要严格遵守技术标准，确保工程质量，同时还要注重生态保护，减少对环境的破坏。再次，水利工程的功能多样，作用显著，它可以调节水量，满足人们的生产生活需求，还可以防止洪水泛滥，保护人们的生命财产安全。水利工程还可以改善水质，提高水资源的利用效率，促进农业生产和生态环境的改善。此外，水利工程还可以为能源开发、交通运输等领域提供有力支持，推动社会经济的全面发展。最后，在现代社会，随着科技的不断进步和人们对水资源管理认识的不断加深，水利工程也在不断发展和创新，新的技术、材料和工艺不断涌现，为水利工程的

建设提供了更多的可能性。水利工程也越来越注重生态环保和可持续发展，通过生态修复、湿地保护等手段，实现水资源的永续利用和生态环境的良性循环

2 水利工程防汛措施

2.1 修筑堤防，约束水流

(1) 加高培厚堤防。随着河流泥沙的淤积和河床的抬高，原有的堤防高度可能无法满足防洪的需求，需要定期对堤防进行加高培厚，以提高其防洪能力。疏浚河道也是堤防建设的重要环节。通过清除河道内的淤泥、垃圾等阻水障碍物，可以增加河道的过水能力，减轻堤防的防洪压力。(2) 裁弯取直和改建退建。裁弯取直是指通过改变河道的走向，使其更加顺直，从而减少水流对堤防的冲刷和侵蚀，改建退建则是指将原有的堤防向后退建，增加堤防与河道之间的距离，以减轻洪水对堤防的冲击。(3) 河道流势的控导工程和险工段的防护工程。河道流势的控导工程主要包括修建丁坝、顺坝等建筑物，以调整河道的流势，防止水流直接冲击堤防。而险工段的防护工程则是指针对堤防上的薄弱环节或易受损部位进行加固处理，如修建护坡、护脚等，以增强堤防的稳定性和抗洪能力。(4) 修筑堤防是一项社会责任。它要求建设者必须具备高度的责任感和使命感，以人民利益为重，以国家大局为重。在堤防的建设过程中，需要充分考虑各种因素，如自然环境、社会经济、技术条件等，确保堤防的质量和安。还需要加强堤防的监测和管理，及时发现和处理堤防的隐患和问题，确保堤防的安全和稳定运行。

2.2 兴建水库，调蓄洪水

第一，水库的建设极大地提升了防洪的主动性，与传统的堤防相比，水库通过拦蓄洪水，实现了对洪水的主动控制。在洪水来临之前，水库可以提前放水降低库水位，为洪水的到来腾出足够的库容。当洪水到达时，

水库可以通过调节泄洪流量,将洪水控制在安全范围内,从而避免了洪水泛滥的灾害。第二,水库在中小河流及其下游城市的防洪中扮演着至关重要的角色,这些地区由于地势平坦,河流众多,一旦发生洪水,很容易形成大面积的内涝和灾害。而水库的建设,就像是为这些地区筑起了一道坚固的防线。通过水库的调蓄作用,我们可以有效地控制下游河流的流量和水位,保证了城市和农村的安全。第三,如果有多个水库,我们还可以通过联合运用,发挥干支流错峰、补偿调节的作用。在洪水高峰期,上游水库可以提前放水,降低下游水库的防洪压力;而下游水库则可以通过调节泄洪流量,与上游水库配合,共同应对洪水的挑战^[2]。这种联合运用的方式,不仅提高了防洪的效率和效果,也为我们提供了更多的防洪策略和手段。第四,水库的建设和运营并非易事。它需要我们投入大量的人力、物力和财力,进行科学的规划、设计和施工,在运营过程中,我们还需要加强对水库的监测和管理,确保水库的安全和稳定运行,我们还需要关注水库对生态环境的影响,采取有效的措施,保护生态环境,实现人与自然的和谐共生。

2.3 加固河道防护建筑

河道防护建筑,作为抵御洪水侵袭的第一道防线,其坚固与否直接关系到防洪效果的好坏。对于那些容易被洪水冲毁的建筑物和设施,采取加固措施显得尤为重要。加固河道防护建筑可以增强河道抵御洪水的力量,还可以有效保护两岸的工农业生产和人民生命财产安全。(1)修筑堤岸。堤岸的修筑可以有效阻挡洪水的侵袭,将洪水限制在河道内部,避免其漫溢到两岸地区,堤岸的修筑还可以提高河道的行洪能力,确保洪水能够迅速顺畅地通过河道,减少洪水滞留时间,降低洪水对两岸地区的威胁。(2)设立护坡。护坡是指沿河道两侧修建的具有一定坡度的斜坡,其作用在于稳定河道岸坡,防止因水流冲刷而导致的岸坡坍塌。护坡的设立可以保护河道岸坡的稳定,还可以减少水流对岸坡的冲刷作用,降低河道侵蚀的风险。(3)加强石棚和宽堰的建设。石棚是指利用石块等建材在河床底部铺设的一种防护措施,其作用在于稳固河床,防止因水流冲刷而导致的河床下切。宽堰则是指在河道中设置的一些宽阔地段,用于减缓水流速度,降低水流对河道的冲刷作用。这些措施的实施可以有效增强河道的稳定性,提高河道抵御洪水的力量。加固河道防护建筑的重要性不言而喻,这些建筑物和设施的加固不仅可以提升河道的防洪能力,还可以有效保护两岸的工农业生产和人民生命财产安全。

3 水利工程抢险方法

3.1 堤防抢险

堤防,作为水利工程的重要组成部分,承载着保护人民生命财产安全的重任。然而,在自然灾害或其他突发事件的冲击下,堤防也难免会出现各种险情,如裂缝、滑坡、管涌等,面对这些险情,迅速而有效的抢险措施显得尤为重要。第一,当堤防出现裂缝时,要对裂缝进行详细的观察和评估,确定裂缝的性质、大小和位置,可以采用开挖回填的方法,将裂缝两侧的土壤挖开,用合适的填充材料(如粘土、砂土等)进行回填,并用机械或人工进行夯实,确保填充材料的密实性和稳定性^[3]。这种方法可以有效防止裂缝继续扩大,保证堤防的完整性。第二,对于滑坡险情,抢险工作更加复杂。滑坡通常是由于堤防土壤受到水流冲刷、浸泡或地震等因素的影响,导致土壤失去稳定性而发生的。在抢险过程中,首先要对滑坡区域进行隔离,防止滑坡范围进一步扩大,可以采用削坡减载的方法,将滑坡体上部的土壤削去一部分,减轻滑坡体的重量,降低滑坡的势能。第三,管涌是堤防中另一种常见的险情。管涌通常是由于堤防土壤中的孔隙或裂缝被水流冲刷而形成的水流通道的,导致大量水流从堤防内部涌出。在抢险过程中,首先要迅速找到管涌的位置,然后用沙袋或其他材料对管涌口进行围堵,防止水流继续涌出。如果管涌情况严重,还可以采用注浆、设置反滤层等方法进行加固处理。

3.2 水库抢险

(1)确保大坝的安全。大坝是水库的核心部分,一旦大坝失守,后果将不堪设想,因此,要立即组织专家对险情进行评估,确定抢险方案和措施。对于裂缝,要迅速使用水泥、砂浆等材料进行填补,这些材料具有很好的粘结性和强度,能够有效地封堵裂缝,防止水流进一步侵蚀大坝。要注意填补过程中的施工质量,确保填补材料能够紧密结合,不留缝隙。(2)渗漏维护。渗漏会导致水资源的浪费,还会对大坝的稳定性造成威胁,要采取铺设防渗布、设置截渗墙等措施进行拦截。防渗布是一种具有良好防水性能的材料,可以铺设在大坝的渗漏部位,防止水流通过,而截渗墙则是通过在大坝内部设置一道或多道墙体,截断渗漏通道,达到防渗的目的,这些措施能够有效地控制渗漏,保护大坝的安全。(3)水位变化影响。水位的变化直接反映了大坝的安全状况,如果水位持续上升,说明大坝的承受能力已经达到极限,这时就需要及时调度泄洪设施,降低水库的水位。泄洪设施是水库的重要组成部分,通过开启泄洪闸、降低溢洪道门槛等方式,可以将多余的水流排出水

库,降低水库的水位。在调度泄洪设施时,要充分考虑下游地区的安全和利益,确保泄洪不会对下游地区造成过大的影响。(4)加强与其他部门的协调合作。例如,要与气象部门保持密切联系,及时获取天气信息,为抢险提供科学依据;要与交通部门协调,确保抢险物资和人员的及时运输;要与电力部门沟通,确保抢险过程中的电力供应等。只有各部门协同作战,才能最大限度地减少灾害损失,保障水库的安全运行。

3.3 河道抢险

河道,作为自然界中水流的主要通道,其稳定与安全直接关系到沿岸地区的人民生命财产安全。在暴雨、洪水等自然灾害的冲击下,河道有时会出现决口、漫溢等险情,给人们的生产生活带来巨大威胁。因此,迅速组织抢险队伍,采取有效的抢险措施,是确保河道安全、减少灾害损失的关键。第一,当河道出现决口险情时,要尽快控制水流,防止险情进一步扩大,决口通常是由于河道堤防受到破坏,水流直接冲刷河岸形成的,在这种情况下,抢险队伍需要迅速采取措施进行封堵。常用的封堵材料包括沙袋、土石等,这些材料具有很好的密实性和稳定性,能够有效地阻挡水流的冲刷,抢险人员需要根据决口的大小和位置,选择合适的封堵方式,确保封堵效果。第二,除了决口外,漫溢也是河道常见的险情之一,漫溢通常是由于河道水位过高,超出堤防的承受能力,导致水流溢出河道形成的。在这种情况下,抢险队伍需要通过开挖临时溢洪道、增设拦河坝等方式来降低水位,临时溢洪道可以迅速将多余的水流引入其他河流或湖泊,降低河道水位;而拦河坝则可以截断水流,减缓水流速度,降低水流的冲刷力。这些措施能够有效地控制漫溢险情,保护沿岸地区的安全。第三,在抢险过程中,充分利用各种抢险设备和技术手段是提高抢险效率的关键,现代抢险设备如挖掘机、推土机等能够迅速挖掘和运输土石材料,为封堵决口和开挖溢洪道提供有力支持,先进的监测设备和技术手段能够实时监测河道水位、水流速度等参数,为抢险决策提供科学依据。

3.4 应急排水与排涝

(1)水泵和排水管道。面对积水,我们需要迅速而有效地将其排出,水泵和排水管道是排水工作的得力助手,水泵能够迅速将积水抽入管道,再通过排水管道将水流引导至安全区域。这种组合方式不仅排水效率高,而且操作简便,适用于各种复杂地形和积水情况。(2)挖沟排水和筑堤防洪。挖沟排水是通过人工或机械挖掘的方式,在低洼地区形成排水沟,将积水引入沟中,再通过排水管道排出,筑堤防洪则是通过在低洼地区的周边筑起堤坝,阻挡洪水的进一步侵袭,为排水工作提供有利条件。(3)防止水污染和生态环境。洪水往往携带大量泥沙、垃圾和其他污染物,如果直接排入河流或湖泊,会对水体造成污染,影响生态平衡,在排水过程中,我们需要采取过滤、沉淀等措施,将污染物拦截在排水系统之外。我们还需要注意保护生态环境,避免排水工作对植被、土壤等造成破坏。(4)排水工作的安全。在排水过程中,我们需要确保排水设备的正常运行,避免设备故障导致排水中断,我们还需要注意排水人员的安全,为他们提供必要的防护装备和应急措施,确保他们在排水过程中的人身安全。

结语

综合强化水利工程的防汛和应急响应策略对于提升社会抗灾能力至关重要。只有通过全面的预防策略和切实的应急准备,我们才能有效减轻自然灾害的影响,确保社会的和谐稳定。面向未来,水利工程的防汛和抢险工作将更加依赖于科学技术的创新和应用,持续的研究和技术创新,不仅能够提升水利工程的防灾能力,还将加深我们对水资源管理和灾害防控的整体认识,为构建更加安全、可持续的社会奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]王海峰.水利工程防汛工作的作用及措施[J].江西农业.2020(04);22-24.
- [2]杜妍.水利工程防汛措施及抢险方法研究[J].建材与装饰.2019(18);108-109
- [3]祁峰.水利工程防汛存在的不足和解决对策[J].山西农经,2021,(20):169-170.