

# 水利工程施工中导截流施工技术探析

李宏杰

新疆海天工程监理有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i9.4994

**[摘要]** 通过分析新疆地区的地理和气候特点,本文将讨论适用于该地区的导截流施工技术,包括土方工程、引水渠道、拦河坝等方面的技术应用。同时还将关注施工过程中的环境保护和可持续性问题,以确保水利工程的长期效益和生态可持续性。通过深入研究导截流施工技术,我们可以更好地应对新疆地区的水资源管理挑战,实现水资源的有效利用和保护。

**[关键词]** 水利工程; 导截流; 施工技术

**中图分类号:** TV52 **文献标识码:** A

## Analysis on Construction Technology of Diversion and Interception in the Construction of Water Conservancy Projects

Hongjie Li

Xinjiang Haitian Engineering Supervision Co., Ltd

**[Abstract]** By analyzing the geographical and climatic characteristics of Xinjiang, this paper will discuss the diversion and interception construction technologies applicable to Xinjiang, including the technical applications of earthworks, water diversion channels, barrages and other aspects. At the same time, attention will be paid to environmental protection and sustainability issues during construction to ensure the long-term benefits and ecological sustainability of water conservancy projects. Through in-depth research on diversion and interception construction technology, we can better cope with the challenges of water resources management in Xinjiang and achieve effective utilization and protection of water resources.

**[Key words]** water conservancy engineering; diversion and interception; construction technology

### 引言

水资源是新疆地区农业、工业和生活的重要基础,然而由于地理和气候特点,新疆地区常常面临水资源不足或洪水泛滥等挑战。因此,有效的水利工程施工技术对于新疆的可持续发展至关重要。在水利工程中,导截流施工技术起着关键作用,它可以控制水流的方向和量,以满足农田灌溉、防洪和水资源管理的需要。

### 1 新疆地区的水资源管理挑战

新疆地区位于中国的西北部,拥有广阔的土地和多样化的地形。然而由于其干旱的气候条件和不均匀的降水分布,新疆地区常常面临水资源不足的问题。这对于农业和生活用水造成了挑战,尤其是在干旱季节。与此同时,新疆地区也经常受到突发性洪水的威胁,这些洪水可能对农田、居民和基础设施造成严重损害。因此,新疆地区需要一套有效的水利工程管理体系,以应对水资源管理和防洪的挑战。

### 2 导截流施工技术

导截流是水利工程中的一项重要工作,其主要目的是引导、

截留和控制水流,以满足农田灌溉、供水、防洪等需求。导截流施工技术包括以下方面的工程:

#### 2.1 土方工程

土方工程是一种通过改变地形来引导水流的方法。在新疆地区,可以通过挖掘渠道、修建堤坝等方式,将水流引导到需要的地方,以满足农田灌溉的需求。这种方法适用于平坦地区和山区。

#### 2.2 引水渠道

引水渠道是一种常见的导截流工程,通过修建渠道系统来引导水流。这些渠道可以是开放式的,也可以是地下管道。在新疆地区,由于气候干燥,渠道的设计和维护尤为重要。

#### 2.3 拦河坝

拦河坝是一种用于阻止洪水的工程,通常位于河流或溪流的下游。这些坝可以用于积蓄水源,以备干旱季节使用,同时也可以控制洪水,保护周围的农田和居民。

#### 2.4 泵站

泵站是一种用于提升和分配水源的设施,特别适用于低洼

地区。在新疆地区,泵站可以用于将地下水提升到地表,以供灌溉或供水<sup>[1]</sup>。

### 3 导截流施工技术在新疆的应用

#### 3.1 引水渠道网络

在新疆地区的干旱气候条件下,引水渠道网络是维护农田灌溉、供水和水资源管理的关键要素。这一网络的建设和维护对于保障农田生产、改善农村居民生活条件以及促进农村可持续发展至关重要。新疆地区的气候条件决定了其水资源的稀缺性。降水分布不均匀,而且大部分降水集中在短时间内,例如雨季或雪融季节,这导致了水资源的季节性和地域性不平衡。引水渠道网络可以在雨季或雪融期将水源引导至需要的地方,以满足全年的灌溉需求。农田灌溉是农业生产的关键环节。在干旱气候下,如果没有足够的水资源供应,农作物生长将受到限制,农业产量将下降。引水渠道网络可以将来自山区的融雪水或降雨水引导至农田,确保农作物得到足够的水分。这不仅提高了农业产量,还有助于多样化农产品种植,改善农村经济状况。除了农田灌溉,引水渠道网络还为农村居民提供生活用水。在干旱地区,居民的饮水安全是一项紧迫的问题。通过合理规划和管理引水渠道,可以确保农村居民有足够的清洁水源供应,改善他们的生活条件,减少水源污染和水源匮乏所带来的健康问题。引水渠道网络不仅对农业和农村居民有益,还有助于促进区域经济发展和可持续性。通过灌溉农田,提高了农产品的产量和质量,增加了农村居民的收入,促进了农村经济的多元化。此外,良好的水资源管理和引水渠道网络也有助于保护当地生态系统,维护水资源的可持续性。

尽管引水渠道网络在新疆地区具有巨大的潜力,但其建设和维护面临一些挑战,包括:

(1) 水资源管理的复杂性: 在干旱地区,水资源的管理和分配是一项复杂的任务。不仅需要合理规划引水渠道网络,还需要制定有效的水资源管理政策,确保水资源的公平分配和合理利用。

(2) 工程建设的技术要求: 引水渠道网络的建设和运营必须考虑环境保护和可持续性。这包括减少生态破坏、保护水源地和防止水源污染。同时,需要建立长期的维护和管理体系,确保引水渠道的持续运行。

(3) 环境保护和可持续性: 引水渠道网络的建设和运营必须考虑环境保护和可持续性。这包括减少生态破坏、保护水源地和防止水源污染。同时,需要建立长期的维护和管理体系,确保引水渠道的持续运行。

(4) 资金和投资: 引水渠道网络的建设和维护需要大量的资金投入。政府和投资者需要制定合理的资金筹措计划,确保项目的可行性和长期效益。在应对这些挑战时,需要政府、农业部门、水利工程专家和社会各界的合作。通过科学规划、有效管理和可持续发展的理念,新疆地区的引水渠道网络将为农业、居民生活 and 经济发展提供可靠的支持,促进该地区的繁荣和可持续性。

#### 3.2 拦河坝和水库建设

新疆地区的河流和溪流在雨季时可能引发洪水,对农田和社区造成威胁。拦河坝和水库的建设在防洪和水资源管理方面发挥着关键作用。新疆地区的河流和溪流在雨季时可能引发洪水,对周围地区造成严重损害。拦河坝和水库的建设可以帮助控制洪水,减少洪水对农田、居民区和基础设施的危害。这有助于保障人民生命财产安全,降低防洪应急救援的成本和风险。拦河坝和水库在干旱地区具有重要的水资源储备作用。它们可以积蓄雨水和融雪水,形成水库储备,以供灌溉农田和供应居民生活用水。在新疆地区,这对于农业生产和居民的生活条件至关重要。水库可以在旱季时提供水源,保障农业生产和人民生活。除了防洪和供水功能,拦河坝和水库还可以起到调控水流的作用。它们可以调整水库放水流量,以适应农田灌溉、生态保护和环境管理的需要。通过科学管理,水库可以在不破坏生态平衡的前提下,实现水资源的合理分配。拦河坝和水库的建设有助于改善农田灌溉条件,提高农业产量和质量。这对于农村地区的经济发展至关重要。增加的农产品产量可以提高农民的收入,促进农村经济多元化。此外,水库还可以用于养殖和渔业,增加农村居民的经济收益。

尽管拦河坝和水库建设对新疆地区的水资源管理和经济发展至关重要,但其建设和维护面临一些挑战,包括:

(1) 生态影响: 拦河坝和水库的建设可能会对周围的生态环境产生影响,包括水域生态系统和野生动植物。因此,在工程规划和管理中需要采取措施,减少生态影响,保护当地生态平衡。

(2) 工程建设的技术要求: 拦河坝和水库的建设需要高水平的工程技术和管理能力。这包括工程设计和施工和维护的要求。需要培训和引进专业人才,提高工程管理水平。

(3) 资金和投资: 拦河坝和水库建设需要大量的资金投入。政府和投资者需要制定合理的资金筹措计划,确保项目的可行性和长期效益。

(4) 社会和政策因素: 拦河坝和水库建设涉及土地征用和社会搬迁等问题,需要谨慎处理,确保社会稳定和政策合法性。在应对这些挑战时,需要政府、水利工程专家、环境保护机构和社会各界的合作。通过科学规划、有效管理和可持续发展的理念,新疆地区的拦河坝和水库建设将为防洪、水资源管理和农村经济发展提供可靠的支持,促进该地区的繁荣和可持续性<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 土方工程和排水系统

新疆地区的地理特点决定了土方工程和排水系统的关键作用。这些工程不仅影响着农业生产和生态环境,还直接关系到当地社区的可持续发展。新疆地区包括广阔的平坦地区和低洼地带,这些地区容易积水,影响农田耕作和生态系统的健康。因此,进行土方工程以改变地形,确保水流的顺畅,防止积水对农田的危害是至关重要的。土方工程的作用包括:首先是水资源调控:土方工程可以改变地势,使水流顺畅,有助于积蓄雨水和融雪水。这对于灌溉农田、供水和水资源管理至关重要。水资源的合理调控可以提高农田的产量,保障居民的用水需求。其次是防治水浸和水旱灾害:土方工程可以减少地区的水浸和水旱灾害

风险。通过改善排水系统和地势,可以迅速排除积水,减少灾害损失,提高社区的抗灾能力。最后是土地质量改善:通过土方工程,可以改善土地的质量,减少土壤退化和盐碱化的风险。这有助于保护农田的长期可持续利用,提高土地的肥力和产量。

排水系统的建设在新疆地区同样具有关键作用。排水系统可以排除积水,减少土壤侵蚀,提高土地利用率。以下是排水系统的主要作用:首先是土地保护和改良:新疆地区的一些地方容易发生盐碱化和土壤侵蚀。排水系统可以有效排除多余的地下水,降低土地盐碱化的风险,保护土地资源。其次是农业生产的支持:排水系统可以确保农田在雨水充沛时不积水,从而保护作物和提高产量。这对于新疆地区的农业生产至关重要,尤其是在干旱地区。最后是生态保护:排水系统可以改善湿地和沿河地区的生态环境,促进野生动植物的生存和繁衍。这对于生态保护和生物多样性的维护至关重要。

土方工程和排水系统的挑战和应对措施尽管土方工程和排水系统在新疆地区具有巨大潜力,但其建设和维护面临一些挑战,包括:

(1)环境影响:土方工程和排水系统的建设可能对周围的生态环境产生一定的影响。因此,需要在工程规划和管理中采取措施,减少生态影响,保护生态系统。

(2)资金和技术:土方工程和排水系统的建设需要大量的资金和高水平的工程技术。政府、投资者和工程团队需要合作,确保项目的可行性和成功实施。

(3)社会参与和政策支持:土方工程和排水系统的建设可能涉及土地征用和社会搬迁等问题,需要谨慎处理,确保社会稳定和政策合法性。在应对这些挑战时,需要政府、水利工程专家、环境保护机构和社会各界的合作。通过科学规划、有效管理和可持续发展的理念,土方工程和排水系统将为新疆地区的农田灌溉、水资源管理和生态保护提供坚实的支持,促进该地区的可持续发展和繁荣。

### 3.4 环境保护和可持续性

导截流施工在新疆地区的水利工程中扮演着重要的角色,但它们的建设和运营必须与环境保护和可持续性原则相协调。新疆地区拥有丰富的自然资源和生态系统,因此在进行导截流工程时,必须采取措施来减少对环境的不良影响,同时确保水利工程的可持续性。新疆地区拥有多样的生态系统,包括草原、湿

地、森林等。这些生态系统对于维持地区的生态平衡、保护野生动植物和维护生物多样性至关重要。导截流施工可能会对这些生态系统产生负面影响,如土地破坏、水质污染等。在进行导截流施工之前,必须进行全面的环境影响评估(Environmental Impact Assessment, EIA)。这个过程包括评估施工对当地生态系统、水质和空气质量等方面的潜在影响。通过EIA,可以确定施工前需要采取的预防和缓解措施,以减少环境影响。导截流施工可能会对周围水资源产生影响,因此需要实施严格的水资源管理措施。这包括合理利用水资源、防止水资源过度开采和保护水体的水质。这些措施有助于维护生态系统的健康,并确保地区居民的用水需求得到满足。导截流工程建设完成后,必须进行定期的维护和管理,以确保其长期可持续性。这包括清理和维修渠道、坝堤和其他基础设施,以防止漏水和损坏。此外,监测水质和生态系统的健康也是必要的,以及时发现并解决问题。在导截流施工中,必须积极与当地社区和政府进行合作,并遵守相关法规和法律要求。社会参与可以帮助解决施工中可能出现的问题,确保项目得到当地居民的支持。同时,法规遵从也是确保环境保护和可持续性的重要手段<sup>[3]</sup>。

## 4 结束语

水利工程施工中的导截流技术在新疆地区具有重要的应用前景。通过合理设计和实施导截流工程,可以有效应对新疆地区的水资源管理和防洪挑战。但是施工过程中必须充分考虑环境保护和可持续性问题,以确保长期效益和生态平衡的维护。未来,随着导截流技术的不断进步和经验的积累,新疆地区的水利工程将能够更好地满足农业、工业和社会的需求,实现可持续发展的目标。

## [参考文献]

[1]王大伟.水利工程施工中截流导流技术与灌浆孔钻孔技术探究[J].吉林农业,2018,(14):57-58.

[2]周献芳.刍议导截流施工技术在水利工程施工中的应用[J].江西建材,2017,(20):134.

[3]陈大军.水利工程截流施工技术探究[J].住宅与房地产,2017,(23):228.

## 作者简介:

李宏杰(1986--),男,汉族,陕西城固人,本科,工程师,研究方向:水利水电工程管理。