

# 防渗技术在水利河道施工中的运用

赵湘琳

浙江省正邦水电建设有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i10.6322

**[摘要]** 随着国家经济的发展,水利建设也得到了快速发展。现在,规划和在建的水利工程越来越多。因此,对水利河道工程的设计、施工、设计、施工等方面进行了探讨。河道工程建设的好坏直接关系到水利工程建设的质量和服役年限。本论文着重分析了水利河道工程渗漏问题的出现原因,介绍了水利工程中河道工程的防渗处理方法,可供同类工程参考!

**[关键词]** 水利工程;河道工程;施工技术;防渗技术;应用

## The application of seepage prevention technology in water conservancy river course construction

Zhao Xianglin

Zhejiang Zhengbang Hydropower Construction Co., LTD. 311200

**[Abstract]** With the development of national economy, water conservancy construction has also been rapid development. Nowadays, more and more water conservancy projects are planned and under construction. Therefore, the design, construction, design, construction and other aspects of water conservancy river engineering are discussed. The quality of river course project construction is directly related to the quality and service life of water conservancy project construction. This paper focuses on analyzing the causes of leakage problems in water conservancy river engineering, and introduces the seepage prevention treatment method of river engineering in water conservancy project, for the reference of similar projects!

**[Key words]** water conservancy engineering; river channel engineering; construction technology; anti-seepage technology; application

河道治理是保障国家水资源合理使用和防洪减灾的重要保障。近几年,国家大力实施水利和河道工程,并收到了很好的效果,其中,河道整治工程作为水利工程的重要组成部分,其防渗效果直接关系到整个工程的成败。在河道整治工程中,需要保证灌浆技术和防渗墙技术等防渗措施的精度,并加强控制施工过程中的质量,避免河道发生漏水问题,提高河道的服务年限。

目前,在水利河道工程建设中,在工程实践中存在着一些缺陷,有待于进一步改进。第一,目前没有一套正规的防渗处理方法和标准。第二,在一些水利河道建设中,由于没有采取有效的控制措施,导致长期运营后,河道老化,产生了严重的漏水现象。第三,水利河道工程的防渗工程质量管理不到位,在水利工程建设的一个阶段都存在着质量控制的漏洞,从而遗留了一些质量问题;因此,在工程实践中,极易出现渗水现象,严重影响了河道的正常运营。

### 1 水利河道工程渗漏问题的出现原因

#### 1.1 原材料

水利河道工程工程量大,所用材料种类多,若原材料质量达不到规范标准,极易出现渗漏。如所选水泥品质差,凝结速率过快,使其强度达不到规范要求。在水泥砼施工过程中,由于对配合比的设计不够合理,导致砼的整体质量下降,渗水现象增加。部分钢筋因存放不当,在一定程度上发生了氧化腐蚀等问题,严重影响了水利河道工程的整体稳定。

#### 1.2 重建不合理

这也是造成水利河道工程渗水的一个重要因素。事实上,水利河道工程在正式投入运营前都要进行相应的改造,但许多建设者在改造时忽略了对其地基承载力的考虑;同时,由于未对扩建工程造价进行核算,因此,改建工程的施工过程中往往会产生一些质量问题,如混凝土结构的变形和渗漏等。

#### 1.3 管理制度问题

在水利河道工程中,存在着各种各样的工程。所以,每个项目所面对的建设和施工状况都存在着很大的差异。但是,它们的共同特点是缺少规范的规范。与此同时,所需的标准化制度,不能按照有关的工程法规来执行,管理人员没有规则可循,

无据可依,也不能对相关的作业管理人员、技术管理人员、成本管理人员形成有效的约束。致使一些水利、航道等工程,其工程不符合相应的施工计划规范。当项目建成后,进入实际使用阶段,受到其它强大的外部力量和自然因素的影响,其抗力严重不足;尤其是当天气不好的时候。

#### 1.4 构造接缝问题

水利河道工程是一项投资大、建设周期长的工程。为了保证项目的顺利完成,施工单位常常把整个项目分成若干个小块,采用分阶段的方法进行施工,从而大大缩短了工期。但是,在完成了各单位项目之后,在分段项目的衔接上,需要设置更多的施工缝。在长时间的运营过程中,由于内部和外部因素的共同影响,其水平和纵向裂纹将逐渐扩展,从而产生渗水问题。

#### 1.5 河道地基未做好

在工程建设过程中,若不能严格按照工程质量标准对河道地基进行治理,势必会给河道防渗衬里工程带来安全隐患,造成各向异性沉降,造成河道衬砌工程的渗漏。

#### 1.6 地下水回灌

在灌水区经过灌溉或降雨后河道两侧的土体处于饱和状态,地下水水位也随之升高。这条河的水位还会继续上涨,短时间内是没有任何危险的。如果在灌溉结束后中断了供水,那么河道中的地下水位就会有所下降,从而导致两侧的水位不稳,从而使测水的压力更大,从而产生向内的压力;造成了两岸土体中的水分反渗到河道中,造成了混凝土板的变位或损坏,进而引起了河道的渗水。

### 2 防渗技术在水利河道施工中的应用措施

#### 2.1 做好水利河道防渗工程的基础工作

在进行水利河道防渗工程时,首先要对河道进行放线,放线的大小要与设计图纸相一致。在施工过程中,应严格按设计图纸要求施工,在施工前,利用天然风力减少水分,增强基础强度。在做好工程放样工作的时候,也要结合水利河道建设现场的各种地貌条件,来判断是要挖还是要回填。要挖掘的河道地基要硬化,在进行水利河道防渗施工之前,应先将开挖表面清理,然后进行回填,以避免开挖面的松动;以确保河床的平坦。为此,在衬砌之前,应有意识地抬高水位,使其达到预先淹没河道的目的;为了改善水利河道基础的质量,将填土的土料压实。

#### 2.2 改善土壤性能

在水利河道工程建设过程中,由于土体性质的差异,很有可能会出现一些渗漏现象,再加上这些特殊的土壤区域大多位于我国的贫穷地区,因此,如何提高这些区域的水利河道建设的质量,使其能够顺利的进行,就成了这些地区的首要任务。因此,水利和河流部门应当派出专业的科研团队,对具有特殊土质的水利工程建设段的土体特性进行研究,并根据这些区域的土体特性和周边环境条件,提出相应的改良措施。比如,在某些地基承载力不佳的地区,可采用浇注混凝土的方法来提高地基的承载力。

#### 2.3 改进水利河道建设中的开挖施工工艺

在进行水利河道建设前,要先邀请专业的设计师到工地进行调查研究,对工地的状况和资料有一个大概的了解,并据此制订出相应的科学、合理的施工计划及施工设计。其次,做好放样工作,利用经纬仪放样设备,确定水利河道的方位和大致方向,再决定中间桩的定位;一般来说,在水区的弯曲处,中央桩的位置应该每隔5分钟布置一处,以此来降低工程的误差。第三,在施工工艺方面,运用先进的工艺和设备,保证了工程的高效、安全。接下来就是清理,收面,养护,拆除模具。所谓的清理工作,就是对水利河道和水利河道的周边进行清扫,在清理过程中,如果发现有缝隙,首先要清除缝隙中的垃圾,然后才能进行修补。收口工作是采用浇注原浆,使河道结构紧凑。维护工作主要是对施工完成后的工程进行维护,比如对河道中的混凝土浇水,保证混凝土的湿度,避免由于长时间的暴晒导致的混凝土开裂。

#### 2.4 预防地下水渗透技术的应用

针对地下水回灌问题,建设单位可在施工期前向工程区域的土体中灌注混凝土,其防渗性能较好,抗水冲性能也较好;该技术在许多水利工程中得到应用,取得了显著的效果。在地下水回渗透方面,可采取暗挖河道、埋设暗管等措施,在降雨充沛的区域,可在水利河道附近开挖暗沟;又或者是在地下铺设了一条隐蔽的管道,可以在短时间内将地下的地下水抽走,降低地下水位的回渗。

#### 2.5 劈裂注浆在土坝体上的应用

土坝大坝劈裂注浆技术,是基于对农渠工程坝体结构的应力来源的充分认识,以坝体轴线为参照,进行施工的一种施工方式,即在水利河道工程的裂缝处灌注砂浆与黄土,并充分搅拌均匀;在此基础上,提出了一种新的思路,即通过这种方法来调节水利工程中的应力分配,以确保水利工程大坝的稳定,以取得良好的防渗效果。从该工艺的实施过程中可以看出,在采用该工艺时,必须对坝体裂缝的状况及部位进行合理的判断,以保证工程的精确实施。对于不太严重的大坝,可以采用局部注浆的方法进行处理。若大坝裂缝过于严重,而其它部位又存在裂缝,则应采用全坝灌顶技术,尽可能地确保农田水利河道工程的稳定。土坝大坝劈裂注浆是一种非常普遍的施工方法,在农田水利工程中有着显著的防渗作用。

#### 2.6 防渗墙在河道工程中的应用

在水利河道工程中,防渗墙是一种常用的防渗措施,它是一项非常重要的技术。同时,它具有十分显著的防渗效果,耐久性好,强度高,柔韧性强;渗透系数小,墙体厚度小,所需的建设费用少。这些优点,使得该技术能够在水利水电工程中得到广泛的应用。防渗墙施工工艺也有不同的种类,不同的施工工艺、工序和方法各不相同。在实际应用中,要结合工程实际,选用与之相适应的防渗墙施工工艺、施工方法和施工方法,才能最大限度地发挥防渗墙的作用价值。例如,多个深度混凝土成墙技术。该施工技术的应用,以采用搅拌设备为主,并且

对搅拌设备有很高的要求,需要采用多层、多层混合机;在具体施工过程中,可实现多个钻孔,再将搅拌好的水泥浆喷射到土壁上,固化后,就能形成高度稳定的水泥桩。在此基础上,结合相应的施工工艺,可以形成一堵不透水的墙。

在此基础上,根据不同的施工工艺,将其厚度逐级增大。目前,受限于施工工艺,其最大深度可达22米。它具有较高的防渗性能和较高的抗压强度。本工艺多用于砂砾,细砂,沙土;在小于5厘米的砾石土层中,粘土的粒径被控制在碎石层中。该工艺简单,投资少,防渗效果好;由于其快速成型、无泥浆等优点,使得该项施工工艺被各建筑公司广泛采用;这也是今后发展和研究的一个重要方向。而链斗法成墙的施工方法,在采用这种施工方法的时候,必须要充分的运用机械设备来完成开槽的施工,并且相关的工程师要测量开槽的厚度和宽度,并对开槽机进行调试,以保证在采用这种设备进行防渗墙结构的施工时,能够保证其安全和稳定。一般来说,沟槽的宽度和深度都要控制在一个合理的范围之内。这一施工工艺多用于沙土,粘性砂土地。另外,也可以采用倒吊法施工隔离墙。这是一种使用时间比较长、使用时间比较长、使用年限较长的一种传统施工技术。采用人工开挖的方式,施工隔离墙,以保证墙体的高稳定性。第四个阶段,就是所谓的薄型抓斗式墙体成型技术。这种施工方法是在具体的施工过程中,由有关的工作人员和技术人员,使用超薄的抓斗的挖土设备,在工地上开挖,并且它的设备斗宽;开挖完毕后,要用泥浆来浇灌护壁。

#### 2.7 高压喷灌防止渗水的应用

高喷喷灌防渗水技术在现代水利河道工程中已得到广泛应用。它包括后注浆法和钻杆法两种,后注浆法用于防渗时,先用高压喷浆对打磨嘴后的部位进行清洗,使注浆口与裂隙相吻合;在采用钻杆法进行防渗时,先将孔中的杂物清除,再进行灌浆封闭,以提高其灌注的精度。高压喷灌防渗水技术的工作原理是通过对路基结构进行处理,减小工作面占用面积,使其表层地基基本结构保持完好,达到良好的防渗效果。该方法施工简便,适应性强。

#### 2.8 沥青防渗施工应用

在农田水利河道工程的防渗施工中,可以使用沥青等材料,对其进行有效的防渗处理;施工时,必须先进行清扫工作,以免产生细粒,从而影响整个工程的施工。并且应该将底部夯实,以避免在土壤中产生裂缝,造成漏水。在清扫完毕后,要对其进行喷洒,以保证基层的潮湿,以利于相关工作的进行。

在一系列的准备工作结束之后,需要使用一种设备来喷涂

沥青,然后可以高效地生成一种厚度在6毫米左右、起到防水作用的膜。同时,施工人还采用了素土对其进行加固,避免了膜被外部破坏而不能达到防水的作用。在实践中,也需要使用沥青来对混凝土进行铺铺,并且要将砂砾、砂砾等相关的材料充分的拌和,使其升温,这样才能更好的应用到建筑当中。在使用的过程中,对于它的防护面的厚度也有一定的要求,一般都是在12厘米左右,这样才能更好的保护。

#### 结语

防渗技术在水利河道施工中的应用,可提升河道整体的防渗能力,是水利河道施工中必不可少的环节,其准确的应用,可延长施工后河道的使用寿命,以保证河道正常的运行。同时,防渗技术在施工中如果保障了施工质量,不仅仅能够降低河道的运行效率,同时还能够更好地利用水资源,起到节约用水的目的。因此在我国的水利工程河道工程施工的过程中要对防渗技术的应用以及施工质量进行严格的监督和管理,最大限度地发挥出我国河道工程的作用。防渗技术是水利河道施工中非常关键的一项技术,需要施工过程中的准确运用,以保证河道施工的有序进行,并且要明确防渗施工质量控制的关键点,对防渗技术运用的各个环节进行严格的质量控制措施,以防止河道出现渗漏问题。

#### [参考文献]

- [1]刘燕.生态护坡施工技术在水利河道工程中的应用[J].工程技术研究,2021(20)
- [2]严琦;赵小健.水利河道工程施工中深层水泥搅拌桩的应用研究论述[J].住宅与房地产,2015(S1)
- [3]李卫忠;汪粉明;王荣方.水利河道工程治理中存在问题及对策研究[J].运输经理世界,2021(09)
- [4]安静利.加强河道工程建设与管理分析[J].海河水利,2015(03)
- [5]张梅.山西省河道工程管理浅议[J].科技情报开发与经济,2017(09)
- [6]于志鹏.对河道工程管理的思考[J].现代农村科技,2023(03)
- [7]颜剑南.沿海淤泥土河道工程施工滑坡分析[J].黑龙江水利科技,2021(05)
- [8]李子穆.浅析河道工程建设中周边水土资源开发与利用[J].城市建设理论研究(电子版),2020(16)
- [9]樊英.河道工程管理工作存在的问题及对策[J].智能城市,2018(02)