

# 水利工程堤防防渗施工技术的应用

杨春元

DOI:10.12238/hwr.v6i4.4368

**[摘要]** 水资源是国内自然资源最关键的组成部分之一。水资源与社会生产以及人们的生活联系密切。而现阶段国内水资源使用不合理,水资源短缺,水污染等问题已经对水资源的可持续发展产生了严重的影响。尽管国内近几年政府出台了比较多的政策对此问题进行解决,但山体滑坡,洪涝等自然灾害依旧层出不穷。面对此种基本情况,增强水利工程堤防防渗技术变得非常重要。立足于此基础之上,文章从防渗施工技术出发,对水利工程堤防防渗施工技术重要性进行研究和分析。以期对今后的工作有所帮助。

**[关键词]** 水利工程; 堤防; 防渗技术

**中图分类号:** TV **文献标识码:** A

## Application of construction technology for embankment protection of water conservancy projects

Chunyuang Yang

**[Abstract]** The resource is one of the most critical components of the country's natural resources. Water resources are closely linked to social production as well as to people's lives. At the present stage, the irrational use of water resources in China, water shortage and water pollution have had a serious impact on the sustainable development of water resources. Although the government has introduced a number of policies to address this problem in recent years, landslides, floods and other natural disasters continue to occur. In the face of this basic situation, it is important to enhance the seepage control technology of water conservancy embankments. Based on this basis, the article starts from the seepage control construction technology, research and analysis of the importance of the water conservancy project embankment seepage control construction technology. In order to help the future work.

**[Key words]** Hydraulic engineering; embankment; seepage control technology

### 引言

伴随着国内现代化信息技术的不断发展,堤防防渗技术在水利工程建设过程之中得以运用。国内堤防建设由来已久。并且也是国内现阶段应用最为普遍的,效果趋于良好的一种防洪手段。堤防有着非常多不同的种类,其中最为古老的应该是土质堤防跟砂质堤防。除此之外也有石质堤防跟现代化的混凝土堤防。这一些不同的地方种类都带有一个相同的特点,就是其一定要对自身防渗技术引起重视。堤防首先要做到的就是其一定要有良好的防渗漏性能,而这方面的性能的提高必须依靠在堤防施工的过程中合理应用防渗施工技术。今天我们就来谈一谈关于水利工程堤防防渗施工技术方面的问题。

### 1 水利工程堤防防渗施工重要性

水利工程大坝防渗技术,是水利大坝施工的一项非常重要的技术手段。堤防可以有效防洪抗灾,并保证了广大人民群众的生命与财产安全。除此以外,还能够进行围垦造田,因为堤坝建设能够储藏洪水,同时能够利用管道对耕地进行浇灌,给农田提供充足的水资源。确保农作物健康成长,进而确保庄稼的分手,

让农民的收入得到提升。为此地方建设对人们利益会产生影响,与此同时地方建设质量也相应得到提升。工程地方防渗技术也是地方工程施工质量的关键。一旦堤坝地方防渗技术不合格,地方工程在实际应用的整个过程当中将会发生严重漏水的状况,不仅没办法保障人民的生活和财产安全,而且还有可能会家中对人民健康的影响程度。因此施工单位在建造的整体过程当中,就必须谨慎,增强管理和监督管理,学习先进的技术,将堤防的稳定性以及防水性进行有效的提升与此同时还要确保堤防的抗震性能,避免天灾导致人祸。

### 2 水利工程堤防防渗的问题

我国地域辽阔,水系诸多,水资源多元化。构建水利项目工程能够高效对水源实施运用,让大众的生产实践,日常生活拥有更多一些的水资源。但是,构建水利项目工程实践过程中依旧存在不足。

首先,方案设计问题。水利工程附近的环境一般都比较复杂,在设计的过程中要尽量将所有问题都考虑到。现在从事水利工程的人员比较少,每个人的水平也都不一样,大部分人员实际的

经验比较少,不能准确的找到施工过程中重难点在哪,对施工周围环境也没有很了解,结合以上种种原因,导致设计出来的方案不能够结合实际,使整个施工过程比较困难,没有太大的效果,施工容易出现质量问题。其次,原料质量问题。原料的质量好不好,关系到整个水利工程的好坏,在有些水利工程中,施工人员过于关注施工设计、施工质量,却在原料的质量问题上忽略了。甚至有些单位为了自己的利益,用比较劣质的原料,从而使得原料的价格可以降低,提高了自己的经济收入。但是这样会使水利工程的质量降低,从而出现危险。

另外,施工技术问题。水利工程是一项很巨大的工程,它的占地面积也是非常广的,而且施工的过程比较复杂,需要在正式开工之前对现场提前进行一下检测,结合各种资料和现场特点,采取一个比较适宜的施工防渗方案,并且在施工的过程中,一定要派专门的人员监督,确保严格按照采用的方案上的设计来进行。一般对于堤防的施工,针对不同的情况要用不同的办法来解决,如果一个方面施工出现了问题,或者有在施工过程中出现不规范的行为,就会影响整个水利工程的质量,导致出现堤防防渗的情况。

不同的因素会导致水利工程堤坝的渗漏问题。在选购建筑材料和施工机械时,所选的原材料和施工设备能够满足对建筑质量的影响。同时,施工前制定的施工计划也会影响施工质量。如果不能保证施工计划设计的科学性和合理性,就会出现一定的堤坝渗漏问题。

### 3 堤防防渗技术在水利工程的具体应用

#### 3.1 高压喷射防渗墙

所谓水利工程的防渗墙,指的是原有的土层结构和浆体混合而成的建筑。其制作的要点在于,解决土层结构的重新设置,以及加强土层和浆液的混合成效。为了达到最佳的施工效果,就需要依托于防渗墙的高压作用。其具体的作业流程为,预先确定土层和浆体的位置所在,并以此中间位置做好打孔,在确保钻孔能够承受高压喷射后,进行具体的喷射作业。浆液自喷出到落地的全流程,都需要保持高压强,而较高的压力也会对墙体催生压迫作用,这样土体结构就会被破坏,浆液也与其融合起来,而后续持续喷射的浆体,则会落地结合。而这一流程高度模拟了高压搅拌的过程,在浆液水化、凝固了以后,整个土层、浆液就会结合成全新的结构,而这一结构相较于原本单一的土层,其承载力、建筑强度更强,最为重要的是防渗效果也得到了提升。对水利工程而言,高压喷射防渗墙的方式造价低廉、成效较好,因此运用相对较为广泛。喷射过程中可选择多元化的方式,如摆动、旋转等。相关技术人员要根据水利工程的实际状况,选择最为适宜的方法。

#### 3.2 帷幕灌浆与水泥土搅拌桩防渗墙

该类技术也属于钻孔灌浆的一种,利用浆液的凝固作用来实现防渗功能,此类技术对浆液的性质提出了一定的要求,如浆液的胶凝性与流动性等方面。浆液的配置应按照标准的比例实施,需经过科学的设计和实验环节之后才能投入使用。此类灌浆

方式主要用于岩层中出现的裂缝,使用按压方式即可实施。常见的操作方式是孔口封闭灌浆等。防渗墙的技术原理与高压喷射防渗相似,均是通过高压浆体喷射于土层,使二者融合为一个整体,从而提升结构的密度和强度指标。而差异点在于,此种防渗方式使用的是深层搅拌桩机,设备本身具有喷射浆体与搅拌土体的作用,二者的结合效果更好。水泥土凝固后便可直接形成防渗墙。运用此种方式固然能够获得较为理想的防渗效果,但在工程的施工深度方面还存在一定的欠缺。实施水利工程时,更适用于土砂层的颗粒较细的情况,如果施工的深度高于或不足15m,均不会产生理想的防渗效果。因此施工人员需紧密结合具体的施工条件,选择性地应用具体的防渗技术,充分发挥不同技术种类的特征和优势,促进整体工程防渗效果的提高。

#### 3.3 劈裂灌浆防渗技术

除了以上两个防渗漏技术以外,还有一种比较常用的技术,那就是劈裂灌浆防渗技术。该技术的运用过程主要包括以下几点:第一,在水利工程中,要对堤坝轴线范围进行布孔工作,运用灌浆的重力,实现对坝体的劈裂效果。其次,再把浆液注入到坝体内部,以此实现更牢固的作用。然后通过一段时间的凝固,就可以让坝体实现防渗漏的目的。通过对该技术的使用,可以在一定程度上减少坝体的缝隙,以及空洞的情况,也就减少了工程中的漏水情况,保障了工程防渗漏技术的实现。更重要的是,该施工技术的使用,不用需要特别专业的技能,操作方法也相对简单,使用时投入的成本较低,因此施工的速度就相对较快,具有很好的可操作性。除此之外,在该技术的使用流程中,选择的材料都是常见的,对于浆液的匹配比较简单,以此就减少了运输材料的费用,也降低了工程的运输难度,进一步减少了施工的成本,与此同时,还实现了对附近环境的保护作用。因此,很多技术工人都比较喜欢用这种技术,施工的作用比较好,综合性比较好。

#### 3.4 混凝土防渗漏墙施工技术

混凝土防渗墙的建设,主要集中在土体材料为粒装的工程,除了要保证良好的防渗效果以外,任何防渗墙的搭建、建设,都需要将安全、稳定摆在第一要义。应用此项技术具有非常切实的好处,因它的原材料较环保无污染,不会给环境带来很大影响,并且在施工中噪音也很小,不会较大的影响同时施工的其它工程,其自身的重量也是非常轻,最为重要的是防水性能相当好,因此此项技术应用很广泛。但它最大的缺点就是此项技术很复杂,实施起来较困难,且是在地下操作,相比较其它技术,混凝土防渗漏墙施工技术实施过程中要确保安全问题。为了确保水利工程项目顺利实施,一定要严格监督施工的进度,以此来保证水利工程的质量水平,尤其是在堤防混凝土防渗墙施工技术的管理方面。

#### 3.5 复合土工膜施工技术

在具体的敷设复合土工膜以前,必须要提前试敷,吻合标准之后才能够开展具体的作业。复合土工膜要尽可能挑选宽幅,这样可以使作业便捷的同时,工程项目品质也得到相应提升。要规范化遵从要求对复合土工膜实施剪切,并且依照作业实施场

地的标准实施拼接,同时注重品质,增加钢管敷设,确保复合土工膜的最终防渗成效。除此之外,敷设的角度跟张弛的程度也必须要进行深度思考,保证复合土工膜和垫层接触密切,将损失降到最低。与此同时,作业实施工作人员还必须要穿软底鞋,以更好的规避土工膜遭受到损害。

### 3.6自凝灰浆防渗墙技术

水利与膨润土能够在凝缓剂的反应下配比出自凝灰浆,但是自凝灰浆的防渗墙工艺手段不能够独自进行运用,必须要跟其他的工艺手段搭配进行运用,一般都是用于护壁泥浆,其目的就是为了将墙体防渗效果进行提升,进而确保工程项目本身的品质以及水准。

## 4 结束语

国内大部分水利工程投入使用年限长,受到传统施工技术影响深远。长时间使用这一些设备,维护不及时,会让大多数工程使用的性能遭受到影响,没有办法达到对应的实际需要,与此同时还会出现渗漏的问题,对此,水利施工单位一定要选择好的

专业化技术,不断对地方结构进行优化处理,找出问题存在的原因,设定好施工目标,对其施工工艺以及施工技术进行有效的监督和管理,对施工行为进行规范。文章从防渗施工技术进行出发,对水利工程堤防防渗施工技术重要性进行研究和分析,以期对今后的工作有所帮助。

### [参考文献]

- [1]陈锦文.水利工程堤防中防渗施工技术的应用研究[J].智能城市,2021,7(12):137-138.
- [2]姬永健.水利工程堤防防渗施工技术研究[J].居舍,2021,(10):52-53+57.
- [3]王健.水利工程中堤防防渗施工技术应用探讨[J].地下水,2021,43(02):244-245.
- [4]隋永安.水利工程堤防防渗施工技术的应用[J].居业,2021,(03):99+101.
- [5]房友慧.水利工程堤防防渗施工技术的应用[J].长江技术经济,2021,5(S1):58-60.

## 中国知网数据库简介:

### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

### CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。