

# 水利工程堤防防渗施工技术应用研究

车勇

洮南市河道堤防管理站

DOI:10.32629/hwr.v4i3.2830

**[摘要]** 目前,随着我国工程建设的全方位改善,水利工程建设也取得了较大的进步,该项工程加大了水资源利用率,为我国城市化建设做出较大贡献。然而在水利工程中也会出现渗漏问题,该情况阻碍了水利工程的顺利开展。下文就将围绕水利工程堤防防渗施工技术展开探究,以期解决工程中的渗漏问题。

**[关键词]** 水利工程; 堤防防渗施工技术; 渗漏问题

在我国开展水利工程项目,有助于农业灌溉、防洪抗旱,促进河运的通畅运行。在水利工程开发中,难免出现渗漏问题,而堤防防渗施工技术便可解决上述情况,可有效推动水利工程的顺利进行。

## 1 水利工程中堤防防渗施工技术的主要作用

### 1.1 加固堤防

在一项水利工程中,堤防具有极为关键的作用,其可起到抗洪防旱的作用,有助于发挥出水资源的最大价值。而堤防防渗施工技术便可有效加固堤防,防止出现渗漏,进而缩短使用寿命。

### 1.2 维护自然生态的平衡

若水利工程中出现堤防的渗水问题,则极有可能造成河流决堤,出现洪流或泥石流等问题。堤防防渗施工技术便可有效阻止渗水问题,预防河流决堤现象,从而维护周边自然环境,以免其遭到破坏。

### 1.3 保持水资源的正常供给

如果堤防发生渗水的情况,久而久之就会影响水资源的正常供应,干扰到居民的正常生活。而堤防防渗施工技术,则可以维持水资源的正常供应,增大水资源利用率。

## 2 堤防防渗施工技术的具体内容

### 2.1 帷幕灌浆防渗技术

堤防防渗施工技术多样,帷幕灌浆防渗技术就是其中效能理想的一项工艺,该技术要求施工人员按照一定配比,配置成胶凝性状的浆液,利用浆液完成堤防防渗作业。施工人员在配置完流动性极佳的浆液后,利用钻孔工艺,将其引入岩层裂缝之中,使其形成纵向垂直堤内防渗帷幕,借助浆液的凝固化作用,完成裂缝的封堵,增强堤防结构稳固性及防渗性能。

### 2.2 高压喷射防渗墙施工技术

应用该类技术时,施工人员会使用专门喷射浆液的设备,完成防渗施工作业。具体来说,就是借助设备的高压喷射力,让浆液进入岩土层的最深处,二者高度融合,增强整体结构的凝聚力,起到防渗作用。该技术操作便捷,工序简单,因而受到业内的一致欢迎。当前应用频率较高的高压喷射技术有旋转喷射技术、定向喷射技术、摆动喷射技术。这些技术优势各异,需要根据具体工程情况合理选用。

### 2.3 混凝土防渗墙施工技术

该类技术是所有防渗施工技术中应用时间最久的工艺,早在二十世纪便兴起该类技术。在应用混凝土防渗墙技术展开施工作业时,要求施工人员注重对墙体的监管,墙段施工位置的紧实度较强,连接也非常紧密,施工过程中具有极强的稳定性,可以采用永久性施工技术,当出现渗漏时第一时间开展修补工作。常见的混凝土防渗墙技术有浅薄性与深厚型两种,其中,前者的墙体厚度通常为10-20mm,或者部分墙体可以为30mm。该厚度的防渗

墙适用于江河等水利工程中。而后的墙体厚度通常为600mm,或者更高,比如1300mm,该类防渗墙适用于海水区域。

### 2.4 劈裂灌浆防渗施工技术

此种技术的防渗效果优良,实际施工中主要依靠浆液内部产生的压力冲击堤坝本身形成一道裂缝,用专业的设备向裂缝内部灌入浆液,达到施工标准。堤坝深处可形成一层帷幕,起到防渗效果。施工中人员要根据堤防的实际情况,合理选择裂缝位置。选好位置后,沿着堤防轴线实施打孔作业,之后在其中注入浆液。劈裂式灌浆技术可减少堤坝内部的孔洞,优化整体结构性能,有效增强堤防防渗能力。该技术投入时间较短,防渗效果理想,经济效益较高。而且该类型施工还不会对自然环境造成污染,符合绿色施工要求。

### 2.5 垂直铺塑防渗施工技术

该技术主要是使用链斗式挖槽机来进行坝体或者坝基的开槽施工,之后再行防渗膜的铺设与回填防渗施工,回填料需要经过析水固结,从而形成以塑膜为主体的复合型防渗帷幕工程。该类施工工艺的应用范围极广,具有较强的防渗性能。且施工中的挖槽深度大于15m,宽度在15-30cm,适用于小型水库、江河等区域的防渗作业中。

## 3 水利工程中堤防防渗技术的具体应用

在某河道工程施工中,在南北两处堤防设计中,根据50年一遇进行堤防设计,堤防长度分别为168m和230m,临水坡度为1:3,背水坡度为1:2.5。通常情况下,河道中的水位处在规范水平时,堤防的外面积整体状态为沼泽的形式。该项工程开展正式的堤防施工时,选择中粗砂填筑施工,该工艺应用效果一般,防渗性能不够理想。这也导致当河道中的水位超过标准水平时,出现严重的渗水问题,该情况不仅会威胁堤防的安全稳定性,还会损害周边自然环境,造成极大的损失。综合上述情况,本工程决定选择高压喷射灌浆防渗施工技术,利用该施工工艺完善堤防防渗性能,维护堤防的安全性。

### 3.1 水利工程堤防防渗施工技术的具体参数

该项工程选择高压喷射灌浆技术,因而在开展灌浆作业时,要求施工人员选择方格形、六角形、梅花形的灌浆孔实施作业,且利用单排孔布设形式,各个灌浆孔之间的距离控制在1.5m-1.8m之间,部分采用方格形布设形式。另外,对于防渗墙,采用折线搭接方式,并且要求防渗墙嵌入至基岩中0.2m-0.5m。

### 3.2 防渗施工具体步骤

其一,钻孔。在防渗施工正式开战之前,工程人员需要详细勘察施工现场,根据工程实际情况进行施工。这里要求工程技术人员确定施工桩号。施工人员先要选择与施工场地相适应的钻机进行钻孔作业,且注重对钻孔孔位的管理,控制好每个孔位的距离,一般最适宜距离为5cm以内。不仅如此,

# 大中型水库移民避险解困规划的若干问题

全威

水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院

DOI:10.32629/hwr.v4i3.2841

**[摘要]** 文章以大中型水库为例,对移民避险解困工作的重要性及注意事项进行分析探讨,并针对工作中存在的问题提出合理的解决措施,以期推进移民避险解困工作的顺利开展,削弱贫困问题带来的影响。

**[关键词]** 大中型水库移民; 避险解困规划; 解决措施

我国大中型水库移民过程中普遍存在搬迁时间早、安置选址不合理等问题,这使得移民后居民的生活质量得不到保障,贫困问题不仅得不到解决,反而有加剧的趋势。因此,在中大型水库移民工作中,应明确了解其重要作用,并根据实际情况做好移民工作,以此促进经济的进一步发展。

## 1 水库避险解困规划任务的由来

为达到小康社会的构建目标,我国提出并落实了精准扶贫理念,以期解决现存的贫困问题,尤其是因水库移民导致的贫困问题。同时为巩固精准扶贫的落实度,根据十三五规划的要求制定了移民避险解困规划,将水库移民中生活环境恶劣、居住不安全等问题纳入其中,以促进水库建设中移民工作的顺利开展。

避险解困规划的重点服务范围为:对1991年4月底以前建立的大中型水库移民中存在的贫困户予以帮助,帮扶革命老区、国家扶贫开发工作重点县及贫困地区;帮扶存在特殊困难的农村后扶移民。

帮扶对象的选择要求为:居住在山区洪涝多方地段的居民,其生命财产受到严重威胁,需要实施移民搬迁作业;长期居住在船上的居民;生存条件较为恶劣,不搬迁无法摆脱贫困的居民。

避险解困规划的内容以移民安置、房屋及基础设施建设、生产扶持、教育培训为主。移民安置是以村为单位,让移民住户搬迁到城镇内部,并为其购置房屋,解决移民后生活上存在的问题。建立完善的基础设施,保证水电的正常供应,增强生活便利性;生产扶持及教育培训是结合区域实际情况及现有资源,开展特色产业,通过培训帮助居民掌握更多的知识及技能,

实施钻孔作业时,还要做好孔深的把握,务必按照钻孔作业的规范要求完成施工。

其二,施工技术人员应参照具体工程设计规划,确定钻孔设备的入岩深度,且在钻孔时,还要利用泥浆循环固壁。参照该项工程施工现场情况,堤防的地质为砂砾石,该类型地质的堤防整体结构密实度不高,稳固性较弱,因而在钻孔时,为防止出现塌孔现象,增强堤防的结构稳定性,施工人员需要配置密度较大的泥浆,增大其粘稠度,由此起到固结砂砾的作用,加大施工安全系数。待各项参数确定后,正式实施高压旋喷灌浆作业。

其三,待施工人员完成钻孔作业后,还需加大对终孔斜度的勘察力度,只有符合工程标准规范的钻孔方可开展后续的灌浆作业。测量作业结束后,要利用高喷台车开展灌浆施工。这里的喷射管长度要参照钻孔的各项参数予以选择。同样需要高度重视的是,在下管前,施工人员还要开展试喷作业,即利用水汽在钻孔外部展开喷射,查看喷射管是否可以正常喷射水汽,避免管道堵塞问题。在下管入孔后,确定是否能够到达孔底。对于高喷台车喷射管的垂直度,需要控制在0.2%以内。

其四,进入导流槽挖掘环节,施工人员应做好挖掘深度的控制的控制工作,这里规定挖掘深度为2m-3m之间,宽度则为1m。

加大居民自身收益,改善生活品质。

## 2 移民避险解困的重要性

### 2.1 满足移民生存和发展的需求

对于处在山洪等地质灾害较为频繁的地区来说,移民搬迁避险是必然选择。在这类地形区域内,由于山体滑坡等因素的影响,区域内存在的塌陷问题较多,对居民的生命财产安全构成了严重威胁,所以需要依靠移民搬迁安置的方式来维护居民的生命安全。现阶段,我国在移民安置及扶持规划工作上已经取得了显著成就,安置区域的基础设施建设也逐渐完善,经济效益也在不断增加,但因为历史原因,仍有很多移民的生产资料未收集完善,错误的评估使得移民后,居民的生活质量得不到保障,再加上资源环境承载力不足,生态环境较为脆弱,使得移民生活难度不断增大,需要通过搬迁安置的方式来解决这一状况,以此增大生产力,缓解人与自然间的矛盾和冲突,提高人们的经济收入。

### 2.2 是落实科学发展观,实现小康社会的重要手段

水库移民不仅是支持我国经济建设的重要举措,同时也是改善移民生产生活的关键手段。部分地区移民的生活条件相对较差,需要利用搬迁移民的方式,将其搬迁到城镇中经济较好的区域内,以改善移民的生活水平,为其创造更多的发展机遇,确保每个居民都能享受到社会福利,实现小康社会建设目标。

### 2.3 满足城乡发展需求

三农问题作为阻碍城乡发展的主要内容,为全面解决三农问题带来的

其五,正式下方喷管,参照施工方案要求输入水泥浆和压缩气,按照一定规律逐渐加大气压,待该气压符合规定要求后,适时缓慢提升高喷管,当浆液灌至基岩以上的0.5m时,开始摆喷。

其六,在整个工程施工中,监理人员需全程在场监管,加大对各工序的管理力度,防止施工过程中出现不规范行为,加强施工现场的秩序性。

## 4 结语

堤防防渗施工技术多样,且各防渗技术功能特点不同,在防渗施工前,施工方需参照工程实际选择合适的防渗施工技术,注意对施工流程的严格把控,做好技术监理工作,以此增强堤防稳固性,解决渗漏问题,发挥出水利工程的最大功效。

## [参考文献]

- [1] 牟辉军. 水利工程施工中防渗技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2019(17):138.
- [2] 王闯. 水利工程施工堤防防渗施工技术分析[J]. 科学技术创新, 2019(25):138-139.
- [3] 梅淑霞, 刘军. 水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 河北水利, 2020(01):45-46.