

# 平原水库深水高坝防渗施工技术研究

张文刚

身份证号: 652402xxxxxxxx2912

**摘要:** 中国平原水库其分布特点很突出, 普遍分布于我国大部分河川下游地带, 也包括我国的黄河流域和松江嫩江平原、新疆等, 其中以平原地区较多。原始水库在中国平原区域的发展中起着很突出的作用, 水库不但能够防洪蓄水, 而且同时也在自然界中发生了很大影响, 但平原水库也和其他储层有所不同, 这些区别主要表现在地理、气象和地质等条件上。平原水库的结构形式和山地水库的结构形式不同的平原水库, 坝轴线相对较长, 主要呈闭合形状。

**关键词:** 设计; 防渗; 深水高坝; 平原水库

## Study on impervious Construction technology of high dam in pingyuan Reservoir

Wen-gang zhang

Id number: 652402XXXXXXXX2912

**Abstract:** Plain reservoirs in China are widely distributed in most of the lower reaches of rivers in China, including the Yellow River basin, songjiang Plain, Nenjiang Plain and Xinjiang, among which there are many plain areas. The primitive reservoir plays an important role in the development of the plain region of China. The reservoir not only can prevent flood and store water, but also has a great influence on the nature. However, the plain reservoir is different from other reservoirs in terms of geographical, meteorological and geological conditions. The structure form of plain reservoir and the structure form of mountain reservoir are different, the dam axis is relatively long, mainly in closed shape.

**Keywords:** Design; Seepage control; Deepwater high dam; The plain reservoir

### 前言:

随着现代水利工作者建设技术的加强, 进一步满足了工、农业生产的需要, 修建了符合实际生产需要的大坝, 以确保其水库水利工程的实际应用。一般来说, 在坝基施工中主要采用平原水库。然而, 在使用过程中, 其蒸发面积较大, 导致水库蓄水量不足, 极大的浪费可利用的水资源。因此, 在现代建筑技术的不断发展中高坝防渗技术可以有效地提高水库的蓄水能力, 同时也为现代生产提供了工业基地的需求。本文分析水库深水高坝该项目目前的情况, 进而探讨平原水库高坝泄漏的原因, 旨在促使平原水库高坝防渗的预防措施质量得以提升。

### 1 水库深水高坝项目目前的情况

在近年来的经济社会发展中, 国家的社会发展技术水平有了较大的提高, 国民经济快速发展与人们生活技术提高共同带动着国家重点工程建设的兴起。随着科技的发展, 大型城市基础建设工程项目的兴建规模也

愈来愈大, 我国平地水电厂设计也趋向逐步稳定, 中国平地水库蓄水功能也获得了一定程度的提高。中国农村土地资源使用有限公司在工程建设中, 应最大限度地使用领土资源优势, 并尽可能避开住民耕地面积, 目前中国平地水电厂基本上建立在荒坡、盐碱地、废气河流等地区。工程建设是个循序渐进的过程, 各个环节的工程质量都需要进行合理的规范, 平原型水电站筑坝时所用的大量土料均来源于水库, 内土稳定性不好, 蓄水效益也较差。在巨大的冲刷与撞击下, 极易引起渗漏, 而平原水库的渗漏也将直接影响平原地区防水工程的顺利进行。

目前覆盖中国广阔的领土, 仅长江流域的三峡水利工程就有七座以上的大坝, 这些大坝在满足社会需求、高浇铸防水坝以及为长江流域的水资源储存和发电提供服务方面发挥重要作用。此外, 中国在长江三峡水电站大坝建设方面也取得显著成就, 水需求已跃居世界领先地位。而我们的国家深水高坝程建设在技术方面仍然存在

在很多问题,深水高坝坝体渗漏是影响其日常使用的根本因素。因此,改进施工水平和层面管理,通过对实际生产需求的应用和规范管理,为其在实际生产中提供依据,对深水高坝基础的耐压墙的改进成为重要的施工标准。

## 2 平原水库高坝渗漏原因分析

防渗顾名思义,其目的是为水利水电工程周围的安全防护采取具体的处理措施。施工过程主要基于合理的设计和施工预防措施,在渗漏施工过程中,设计坝高、围坝和闸门时,有以下因素需要注意

### 2.1 大坝轴线较长

平原区土壤划分也存在着一定的层次性,在设计原水库时,必须充分考虑土壤地层的因素。平原水电站建筑水库的地理位置比较特殊,在水库外围的大坝通常是以多边的形状处于零点五封闭状态,而这个形式也更符合平原水储层的地质特点。和丘陵水电站一样,平原水电站的围坝轴越长,轴线也越长,在加固过程中越易出现,但一旦轴的加固过程不稳定,就会发生渗漏,因此轴并没有太长或过短。

### 2.2 地域限制

地壳运动后呈现的一种动态波动形式并随着时间的增加地壳逐渐向上形成的断层堆积就是平原山区,这样的平原山区中间都会形成断层冲积层,如中国的长江中下游和黄河这些地区河流冲积强度强,利于平原的发展,组成平原区地形相对平坦,包括陆地区域。水电站建设在平原地带,因此存在一定的地理位置,由于平原地带土质大多是黏土或砂土,累积土壤中存在分化特征,稳定性较差,遇水时容易渗漏,所以平原水库工程防渗重要性很明显。平原水库坝基具有一定的渗漏性能,但这种透水性能在长期高水位的影响下,水库地基很容易塌陷和回水方式,边坡和坝基的结构也会长时间浸水,水边坡和坝基结构会遭到破坏,从而逐渐渗水影响了平原水库安全性。

## 3 平原水库深水高坝防渗的有效施工技术

水库深水高坝防渗建设是为了改善当地居民的生活饮用水、农田灌溉水和工业生产用水。因此,随着现代社会的快速发展,在新的生产需求环境下,对水资源的需求也得到了极大地提高。为了满足现代社会水资源的使用标准,有必要通过大坝防渗施工条件创造更符合实际生产需要的需求。深水高坝要讨论建筑工程管理,对平原水库基于功能特性了解,对防渗研究趋势和防渗具体方法和治疗方法,防渗墙体设计和施工要点也要有一定的研究,以下是关于平原水库深水高坝防渗的施工技术,供相关人员借鉴。

### 3.1 注意实际高度,确保与平均高度一致

在水库周边大坝的设置和施工中,应注意实际地质需要,确保坝体在设计中采用的材料可有效防止渗漏的发生。在建筑中,可以使用非土壤防渗材料应用于大坝施工,并结合实际规范使用膜技术。根据大坝的实际,可以有效提高梯形断面施工,对围压防护有很好的作用。在闸门进水口的设计中,为防止底部水压过大影响正在施工的工程地质环境下整体结构的稳定性,设置咬合钢筋顶部深水高坝。在建筑施工中,周围地质环境的影响将严重影响其基本建筑结构的稳定性。因此,为了实现有效的管理结果,有必要结合特殊施工步骤进行修整。首先对坝基土层的管理策略进行分段调整,并结合实际生产需求,严格按不同层次进行夯实,不同土层使用的材料也应结合实际规范严格控制。其次,在工程建设的施工控制标准方面,应根据当地水位和地质结构的特点,有针对性地进行施工改进,并根据相关作业要求进行适当调整。最后控制参数的应用应符合我国水利工程建设中修改和补充的标准防渗,为防止建坝后工程达到预期目的,结合施工期工程地质特点,进行改进设计,并根据实际生产需要进行施工调整。

### 3.2 重视流程建设的主要策略和方法

首先,确保土坝结构的稳定性。在大坝的坝基施工中,大坝的稳定性决定了今后处理山洪的实际应用效果。因此,保证坝基施工的稳定性是防止水土流失和抵御自然灾害的最基本的施工技术。保证施工进度根本目的是搞好大坝基础的监督管理,确保施工中的安全紊流效应,在实际施工中计算土建施工的实际操作,完成边坡的保护和管理。第二,施工前渗透性测试的分析原理。施工前,注意施工工艺是否符合当地施工要求,通过渗透性综合改造,完成综合楼的结构完整性。有鉴于此,在大坝渗透性模式分析中,应注意渗透材料的混合和应用,分析其实际的土地和建筑应用规范,比较其渗透系数和应用管理策略。在密度的应用中,实现了渗透系数的实际应用规范。

### 3.3 灌浆补强问题及解决策略

灌浆补强问题是水库大坝使用灌浆施工技术时的常见问题,只有处理好这个问题,才能够保证施工质量,保证水库大坝的稳定性和安全性。在使用灌浆施工技术时需要加固桩,而这些加固桩需要检查钻孔位置的土质情况,确保其强度符合要求,并且重新进行钻孔;还可以将一定量的清水注入孔中,从而清除孔内没有冷凝的混凝土以及杂物。在实施灌浆过程中,需要确保灌浆管插入的深度符合施工要求,从而确定混凝土灌浆能够留存在孔内,而不会在水的冲击下溢出。在完成灌浆施工之后,为进一步强化混凝土泥浆的施工质量,需要再一次实施钻芯施工,从而保证有效解决灌浆补强问题,保

证水库大坝施工质量。

### 3.4 严重漏水问题及解决策略

存在严重漏水问题的裂缝会影响整个水库大坝坝体的施工安全,不利于水库大坝发挥出水利工程应有的作用。目前,针对严重的漏水问题常用的两种灌浆施工处理方法:(1)模袋灌浆施工处理措施。使用这种方法时,浆液中所含有的水分在压力作用下很容易渗析出来,进而将大颗粒保留在模袋中。在灌浆施工技术的作用下分离出浆液中的水分,水泥中的水灰比下降,浆料的凝固时间缩短,固结强度也会随之提升。(2)使用填级配料的方式进行灌浆施工。简单而言,就是将颗粒较大的沙砾和黏度较大的水泥充分混合,并且将其填充在裂缝中。使用沙砾灌缝的操作中,其粒度应遵循由小到大的原则。为保证良好的灌缝施工效果,通常会利用粒径不同的混合料与沙砾组合成反过滤层。填级配料的灌浆施工方法的关键在于混合料级配的控制,使用粒径特殊的沙砾在水库大坝裂缝处形成架桥,加快其填堵的速度,有利于形成反滤层,从而顺利堵住通道。总之,利用灌浆施工技术解决水库大坝严重的漏水问题,有利于保证水库大坝施工质量,提高其使用的安全性。

## 4 水库大坝防渗与加固工程处理技术

### 4.1 地下连续墙防渗

其工艺是用特殊机械在大坝坝体及坝基中连续造孔成槽,成槽作业时以泥浆固壁,成槽结束后在槽孔中下设导管,采用水下提升导管法向槽孔内灌注,从而形成类似墙形的建筑物。墙体厚度根据设计需要为30~120cm,具有一定的强度和较好的抗渗性能。连续墙分段分序施工,一个槽孔施工完成后构成一个墙段,再把许多墙段连接在一起,形成完整的大坝渗体。混凝土连续墙防渗工艺适用于许多特殊复杂的地层,而且建成后的防渗墙体截渗效果明显,所以在国内水库大坝防渗加固中得到广泛使用,并均能达到很好的防渗效果。缺点是造价高,施工工序多,且对机械工作面有一定的要求。

### 4.2 深层搅拌桩防渗墙

其工艺把水泥浆等胶凝材料作为凝结剂,通过多头小直径深层搅拌桩机等特有机机械,强制搅拌钻进大坝土体,在搅拌的同时用灌浆泵将制备好的水泥浆液通过钻杆及搅拌轴喷出,水泥浆液与大坝土体混合在一起,水泥浆液与大坝土体之间经搅拌后重新排列并凝结成水泥土墙体,该水泥土墙体经连续排列后具有一定厚度、强度和抗渗性能。

### 4.3 帷幕灌浆防渗

其工艺是在大坝坝基岩石或砂砾石地基中采用地质钻机钻孔,钻孔完成后用灌浆泵等压力设备灌浆以形成防渗帷幕。防渗帷幕一般做到相对不透水的或者透水性

很低的岩层,该防渗工艺适用于砂砾石、卵石、漂石、细沙、粗砂层以及裂隙较为发育的岩层,最大深度可达200余米。我国国内水库大坝防渗加固在处理坝基岩石渗漏时均采用了帷幕灌浆。

### 4.4 高压喷射灌浆防渗墙

其工艺是利用地质钻机在坝体中钻孔,待钻孔至设计高程时,再插入安装有喷嘴的注浆管,用高压泥浆泵使浆液形成高压射流,从喷嘴中喷射出来冲击破坏土体。高压射流与被破坏的坝体土体混合在一起,经过返装、沉淀等后重新排列,最终凝固成新的水泥墙体,具有很好的防渗性能。高压喷射灌浆技术适用于砂土,粘土土壤水库大坝,黄土与淤泥层。该项防渗工艺施工工序较为简单,便于操作,造价偏高。根据喷射流的旋转角度可分为定喷、摆喷及旋喷。

## 5 总结

以上所述,由于不同的泄漏原因,我们可以采用不同的方法防渗战略,通过平原水库渗透原因进行全面分析,找出解决泄漏问题的关键点,采取有针对性的解决方案,从而有效提高我国的经济效益。平原水库稳定运行,确保我国区域经济可持续发展,对推动我国现代化发展具有重要作用。为了满足现代社会的生产需要,在建设深水高坝在水库的建设中,要满足生产的蓄水要求,相关设计人员应注意泄漏问题并采取措施解决问题的有效措施,只有改进施工工艺,才能有效保证施工质量和安全。从目前的情况来看,中国在平原水库防渗还有很长的路要走,我们必须做好每个环节的对接工作,以及每个泄漏问题的处理。

### 参考文献:

- [1]陈正茂,韦洪枫.兰东水库土坝高压旋喷灌浆防渗设计[J].水利法规规划与设计,2011(01).
- [2]姜忠建.天荒坪沥青混凝土面板防渗设计与施工中若干问题的探讨[J].水利规划设计,2007(06).
- [3]宋宪武,叶青宋,振刚.程中土坝在大河水库除险加固中的应用防渗设置规划与建设[J].水利规划设计,2010(02).
- [4]李锦玉.复合土工膜在人工湖中的应用探讨防渗工程中的应用与建构[J].水利规划设计,2011(04).
- [5]姚远.平原水库在设计上防渗战略分析[J].东北大学学报,2017,8(3):99-101
- [6]赵永刚,方长泉.土石坝加固防渗处理技术研究[J].水利法规规划与设计,2013(12)
- [7]刘宝善.平原水库在设计上防渗战略分析[J].清水古,2017,3(10):123-125.
- [8]李存霞.平原水库在设计上防渗战略分析[J].水库设计冀,2017,8(11):55-56.