

# 论防渗漏施工技术在水利工程中的应用

张洪玮

甘肃省水利水电工程局有限责任公司 甘肃兰州 730030

**摘要:** 随着现阶段我们国家经济的不断快速发展,水利工程行业也在不断快速发展,和过去相比较,水利工程项目规模和功能都有了非常明显的提升,也正是因为这情况,可以帮助我们国家经济不断快速发展,此外对国民经济建设来说也是非常重要的。但是,在实际施工过程中,经常会受到各种各样因素的影响,导致水利工程项目经常发生渗漏的情况,这种情况的出现,不光会影响工程质量,同时还会影响水利工程项目调控能力,导致发生各种各样的安全事故。为了将这个问题解决,在水利工程项目实际施工过程中,我们要使用科学合理的防渗漏施工技术,提升水利工程质量,帮助水利工程项目更好的发展。

**关键词:** 防渗施工技术;水利工程;应用

## On the application of anti-leakage construction technology in water conservancy projects

Hongwei Zhang

Gansu Water Conservancy and Hydropower Engineering Bureau Co., LTD. Gansu Lanzhou, 730030

**Abstract:** With the rapid economic development in our country at the current stage, the field of water conservancy engineering is also progressing swiftly. Compared to the past, there has been a noticeable increase in the scale and functionality of water conservancy projects. This progress has played a crucial role in driving the continuous and rapid economic development of our nation, which is of paramount importance for the development of the national economy. However, during the actual construction process, various factors often come into play, leading to frequent instances of seepage in water conservancy projects. Such occurrences not only affect the quality of these projects but also compromise their ability to regulate water resources, resulting in various safety incidents. To address this issue, it is essential to employ scientifically sound anti-seepage construction techniques during the actual construction of water conservancy projects. This will enhance the quality of water conservancy projects and contribute to their better development.

**Keywords:** Anti-Seepage Construction Technology, Water Conservancy Engineering, Application

水利工程项目是一项基础的民生工程,该项目不光具有预防洪涝灾害、合理配置资源以及控制水流的作用,同时还具备减少水灾以及合理开发利用水资源的作用,水利工程项目的整体质量和国家未来发展以及社会的进步等方面都是有着十分重要的关系。在水利工程项目实际运行过程中,往往会存在各种各样的漏水现象,这种问题的出现不光影响水资源的实际利用率,同时还会出现浪费水资源的情况,对水利工程的效益以及使用寿命产生非常严重的影响。为了将这个问题解决,将水利工程项目的耐久性以及安全性提升,更好的满足人民群众日常生产生活的实际需要,要采用科学合理的方式使用

防渗漏施工技术,并加大对该技术的重视程度,将水利工程的整体质量提升。本篇文章主要是针对防渗漏技术在水利工程项目中的应用进行分析和讨论,希望大家可以当作一个参考。

### 一、水利工程项目应用防渗漏施工技术的重要性

在水利工程实际施工建设的角度上来说,采用科学合理的方式调节并运用水资源是十分重要的<sup>[1]</sup>。因此,要打造一个优质的水利工程项目,通过这样的方式不仅可以更好的调节并控制水资源,同时还可以减少洪水发生的概率,保障人们的安全。防渗漏施工技术和水利工程项目有着非常紧密的关系。采用科学合理的方式使用

防渗漏施工技术, 可以将水利工程项目的整体质量提升。但是, 在现阶段水利工程实际施工过程中, 地形和施工条件等因素都会对水利工程项目产生非常严重的影响<sup>[2]</sup>。因此, 在实际施工过程中, 我们不光要选择专业能力强且综合素质高的工作人员, 同时还要将相关准备做好, 对地形以及现场等进行全面的勘察, 将实际情况作为依据制定完善的防渗漏施工措施, 通过这样的方式不光可以将水利工程的整体质量提升, 同时还可以确保工作人员的安全。

## 二、导致水利工程项目出现渗漏问题的原因

### 1. 水利工程基础的处理不当

水利工程项目的结构基础和水利工程整体结构有着非常紧密的关系, 如果没有合理的处理水利工程基础结构, 就会到上层结构的稳定性产生非常严重的影响, 由于不均匀沉降情况的出现, 水利工程的上层结构发生偏差, 出现裂缝问题导致出现渗漏的情况<sup>[3]</sup>。因为有关人员在实际施工过程中, 未能严格地依据有关规定和要求进行施工, 从而发生水利工程基础处理不当的情况。

### 2. 水利工程的支模发生偏差

模板工程作为水利工程项目施工过程中非常基础的环节, 支模的准确性对工程的结构以及施工等方面都有着十分重要的作用。如果支模发生非常大的偏差, 导致结构无法符合相关设计标准, 就会导致局部发生变形的情况。拼接位置的临近模板发生高度差或者是紧密型等问题, 也会水利工程结构发生渗漏的情况。此外, 支模偏差的问题还会影响水利工程的工程测量, 导致不能严格按照施工标准对其进行控制, 从而发生渗漏的情况<sup>[4]</sup>。

### 3. 水利工程塑性收缩裂缝

在水利工程实际施工过程中, 塑性收缩裂缝是经常出现的质量问题, 这种裂缝是非常不规则的, 裂缝的长短以及形状等都存在很多的不同, 此外, 裂缝和裂缝之间是相互独立的, 裂缝是在非常浅显的表面。在混凝土浇筑工作完成之后的一定时间内会发生塑性收缩裂缝的情况, 但是渗漏问题确实一直存在的<sup>[5]</sup>。由于工作人员没有对其进行合理的养护是导致出现裂缝的主要原因, 如果施工地点的风力比较大或者是温度比较高, 混凝土材料被蒸发, 由于表面的散发水平和内部散发水平不同, 就会出现不同性质的收缩, 如果收缩力高于混凝土的强度就会发生裂缝的情况。在水利工程项目竣工使用之后, 出现裂缝的位置会受到水体的冲击和压力就会导致发生渗漏的情况。

### 4. 水利工程沉陷裂缝

水利工程的沉陷裂缝, 一般会发生在基础结构和上层结构相互衔接的地方, 由于没有采用科学合理的方式对基础结构进行施工或者是施工地点的地质条件不符合标准, 受到沉降量或者是地基压实的影响, 两者衔接的位置就会发生沉降应力的情况, 对水利工程项目结构产生影响, 导致水利工程局部发生裂缝的情况, 部分区域的防渗漏能力比较差导致发生渗漏的情况。

## 三、水利工程中防渗漏施工技术的应用分析

### 1. 在水利工程中使用灌浆法

首先是高压喷射灌浆法, 该技术是通过使用高压混凝土砂浆对底部构件进行撞击, 将构件j的结构破坏, 采用这种方法能够使被灌底层的土粒与水泥砂浆搅拌在一起, 形成壁状的胶结体通过这样的方式可以起到防渗漏的效果。将被灌底层的机构以及防渗要求作为以及可以将其分成旋喷、摆喷以及定喷的喷射方式。高压喷射灌浆有着多管、双管以及单管等方式。所谓单管法就是借助单一的管路开展喷射工作, 多管法就是通过借助两列的喷射管开展喷射工作。在使用多管法的过程中, 可以借助真空泵将高压水抽出来然后在填充砂浆或者是土水泥浆等材料, 该方法是现阶段一种新型的全置换方法<sup>[6]</sup>。在开展灌浆工作之前, 要将高压泵以及空气压缩机等相关材料准备好, 此外还要将施工原料准备好, 做好场地平整工作并准备好相应的设备开展挖掘工作。钻孔定位工作完成之后, 要采用特殊的设备在设计孔位上面, 借助原浆固壁的方式计划相应的高度, 必须保证在设计孔位和实际施工中的孔位之间误差都在规定范围之内。然后在开展地面进水或者是气喷的工作, 之后再下管施工安装在一定的深度, 并合理的调整气喷射轴线, 以确定其走向是折线型。高压喷射灌浆工作进行以前, 就必须确保拌和混凝土工作能够成功的开展, 并对泥浆的比例加以严密的限制。在开展高压喷射灌浆工作时, 一定要以国家施工技术规范的有关规定为基础, 并对砂浆的质量加以严密的管理。在该项工作完成之后, 要及时将套管拔出来。喷射工作完成以后, 水泥浆会发生固结收缩的情况, 导致孔口发生下沉, 为了将这个问题解决, 可以采用静压灌浆的方式开展喷孔工作, 一直到浆面不会再次下沉。

其次是土坝坝体劈裂灌浆, 在实际筑坝过程中, 由于填土输送, 导致坝体中的渗流场或者是应力场出现裂缝、坍塌或者是其他情况。土坝坝体劈裂灌浆技术就是将坝体的应力分布规则作为依据, 借助相应的压力将坝轴线的方向作为依据进行劈裂。此外还要注入相应的泥

浆, 通过这样的方式可以形成连续且铅直的墙、将漏洞和裂缝堵住或者是将软弱层切断, 通过这样的方式可以提高坝体防渗的能力, 此外合理的分布坝体中的应重力, 还能够将坝体的稳定性提升。

最后是卵砾石层防渗帷幕灌浆, 该技术是在粘土中投入相当量的混凝土并与其混匀以后再进行浇灌工作, 与一般岩石中砂浆有着很大的区别。卵砾石层灌浆方法通常是不需要自立钻机的, 所以往往需要采用打管注浆成型甚至是套阀式等的灌浆方法。但是因为地理条件等各种因素的影响, 造成无法合理的调节泥浆实际充填的厚度, 为了确保可以满足相应的防渗标准, 一般会使用三排或者是更多的灌浆孔。在防渗墙技术不断快速发展的背景下, 该技术已经很少被应用在灌浆工作中, 是补充勘探技术中的一种, 此外使用合理的使用该技术可以对其防渗处理, 及时将渗漏问题解决<sup>[7]</sup>。

## 2. 防渗墙在水利工程中的应用

首先是锯槽成墙法, 利用相应的机械设备对先导孔进行切割, 将地层实际情况作为依据选择合理的切割速度, 利用机械设备通过循环的方式将多余的土体排除, 如果想要保护墙壁可以使用泥浆, 之后在开展塑性混凝土浇筑工作, 形成相应尺寸的防渗墙体。锯槽设备是通过刀杆以及排渣系统等六种不同系统组合组成的, 有着复杂的特点。以往的传动方式可以分成液压以及机械两种。采用科学合理的方式使用锯槽成墙法可以起到连续成槽的效果, 其质量以及效率都是非常好的, 能够形成很深的墙体, 为了更好的满足防渗的需求可以使用自凝灰灌浆方式或者是固化灰浆灌浆方式。

其次是链斗法城墙工艺, 站在链斗式开凿机实际工作的角度上来说, 其工作方式就是借助排桩上面的旋转链斗, 通过这样的方式不光能够取土, 此外还可以将斜放的排桩放置在合理的位置, 机械设备利用前进的方式挖掘沟槽, 使用泥浆开展护壁工作, 这种方式和锯槽法中混凝土浇筑的方式是非常接近的。

然后是射水法成墙, 在使用该技术时会用到浇注机、造控机以及混凝土搅拌机等相关设备, 采用科学合理的方式使用造控机设备上面的喷嘴, 切割射出的水流, 利用成型机设备通过上下运动的方式对孔壁进行整理和切割, 利用泥浆护壁的方式循环拍出来的渣子。在槽孔工作完成之后, 采用科学合理的方式对塑性混凝土以及水

下混凝土开展浇筑工作, 通过这样的方式可以帮助其形成符合标准的防渗墙。此外通过采用射水法成墙技术, 不光具有非常好的社会效益, 同时该方式已经被广泛的应用在水利工程防渗漏施工中。

最后是多头深层搅拌水泥成墙, 在大多数情况下, 搅拌桩基都会使用多头式的方法开展钻进工作, 将土体中放置相应的水泥并对其进行搅拌, 确保其可以充分混合, 然后在将其固结成比较坚硬的水泥土桩, 并将其相互连接在一起, 通过这样的方式也可以形成防渗墙。多头深层搅拌水泥成墙有着操作方便、成本低的特点, 在使用该方式时也不会受到泥浆的污染, 一般会将该方法应用在直径小于5厘米或者是黏土淤泥当中。现阶段, 我们国家水利工程项目中防渗墙深度最深是20米。根据相关研究资料表示, 该防渗墙不论是质量还是效果都非常好<sup>[8]</sup>。

## 四、结束语

总体来说, 站在现阶段水利工程防渗漏实际施工的角度上来说, 由于技术的不同, 因此所呈现的效果也存在很多的不同。在实际开展水利工程施工过程中, 我们要将水利工程项目的地质情况以及施工特点作为依据, 采用科学合理的方式选择防渗漏施工技术, 通过这样的方式才可以将水利工程整体质量提升。

## 参考文献:

- [1]郭善瑞.论防渗漏施工技术在水利工程中的应用[J].建材发展导向, 2023, 21(12): 177-180.
- [2]齐力.水利工程施工中防渗技术的运用探索[J].中国住宅设施, 2021(12): 136-137.
- [3]唐庆东.防渗漏施工技术在水利工程中的应用[J].工程技术研究, 2021, 6(17): 107-108.
- [4]郭鑫.水利工程施工中渗水原因及防渗技术研究[J].运输经理世界, 2020(17): 126-127.
- [5]方鑫, 贾文丰.试论水利工程中防渗施工技术的应用[J].建材与装饰, 2020(11): 287-288.
- [6]田地, 庞秋实.水利工程堤防防渗漏施工技术[J].吉林农业, 2021(20): 98.
- [7]高欣, 窦金玲.水利工程堤防防渗漏施工技术[J].建材与装饰, 2021(43): 269-270.
- [8]王会生.防渗施工技术在水利工程施工中的应用分析[J].建材与装饰, 2021(38): 273-274.