

# 水利工程中防渗施工技术的应用思考

吴新明

山东省青岛市莱西市水库管理服务中心(北墅水库管理所) 山东青岛 266613

**摘要:**随着社会的发展,我国水利行业的发展也有了很大的进步。在水利工程施工建设中,做好防渗施工控制工作具有重要意义,这是判定水利工程质量的重要参考指标。在水利工程中合理应用防渗技术能对各类常见的渗漏问题得到控制,调节项目施工进度,控制各类危害事故发生。当前在水利工程施工建设中要合理选取对应的防渗技术,对施工操作进行控制,设定规范化施工规程,能降低渗漏事故发生概率。文章讨论了水利工程施工过程中防渗技术的应用以及现存的诸多问题,并分析了解决问题的对策,旨在为水利工程施工建设中防渗技术的合理应用提出科学的解决方案。

**关键词:**水利工程;防渗技术;应用

## 引言

水利工程建设在施工中,一方面能够提升区域性水力资源的利用效率,惠及民生,再者通过水利工程中的防渗技术,能够巧妙地解决各种常见的水利工程渗透问题,从而提升工程建设的整体质量,提高水利工程建设的速度,进一步的预防这方面的安全隐患。就目前的情况来看,我国水利工程建设防渗技术应用广泛,一旦出现渗透的问题,可及时地采取相应技术,以保证施工安全。

### 一. 分析防渗施工在水利工程中的重要意义

水利工程的构建,不仅需要满足稳定性的要求,更要具备相应的抗震能力,而渗漏性问题也始终是学术界和实务界关注的重点。但在具体操作的过程中,渗漏性的问题是避无可避的,并且发生的概率也相对较高,如果处理不够及时,或者是处理的方式不够妥当,那么,就会给水利工程的正常运行埋下严重的安全隐患,造成严重的安全事故,降低工程项目建设的质量。并且,造成水利工程渗漏问题的原因是多种多样的,不仅牵涉地基自身的强度,同时,也与混凝土接缝的处置存在联系,这就意味着施工人员要选择不同的方法,执行防渗任务,以保证防渗指标符合工程的实际需求。除此之外,设计人员还需要在施工阶段做好防渗设计和规划。这些操作的主要目的都是为了维护水利工程的稳定性,如果水利工程的渗漏现象变得更加严重,势必会影响工程的社会效益和经济效益,甚至威胁到群众的生命财产安全。而以上这些也足以说明,防渗技术在水利工程建设中的应用是有极为重要的价值的,不仅可以延长工程的寿命,同时还可以降低资源的消耗<sup>[1]</sup>。

## 二. 水利工程防渗施工过程中存在的问题

### 1. 原料质量问题

工程原材料的质量直接关系到整个水利工程的质量。而在水利工程建设过程中,大部分精力都集中在施工设计和施工质量等方面,很容易忽视对工程原材料质量的检查与把控。在这其中,甚至存在部分工作人员为了追求个人的经济利益,而选用质量不过关或者不达标的劣质原材料,以降低工程原材料的经济成本,使其对后期的水利工程质量造成诸多的质量隐患,甚至引发大规模的工程质量事故,不但不能发挥水利工程作用,反而会対周围的环境和居民造成一定程度上的危害<sup>[2]</sup>。

### 2. 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。从事水利工程的人员工作水平参差不齐,大部分人员缺乏工作经验,不能准确地找到施工过程中的重难点,对施工周围环境缺乏了解,鉴于以上原因,导致设计出来的方案脱离实际,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。

### 3. 防渗质量监督管理体制不完善。

在水利工程提防施工过程中,防渗施工质量监督体制并不完善,施工管理方为了加快施工效率,会忽视一些隐蔽工程的监督和管理的工作,没有根据具体的施工规范制定科学的施工监督管理体制。此外,施工管理团队对施工内容的重视度不足,没有设立专门的防渗质量监管小组对水利工程提防防渗施工效果进行管理。

### 4. 水利工程改建处理不当

近年来,我国工业化和城市化的发展规模正在逐渐

扩大, 所以对于一些已经建成的水利工程来讲, 也必然会在市场需求的驱动下, 接受一系列的改建和扩建。但改建和扩建工作, 必然会直接影响水利工程原有的结构, 这也就意味着, 如果施工人员在结构改建的时候, 没有处理好新旧防渗结构之间的关系, 那么就会埋下安全隐患和风险。如果改建和扩建的时间集中在雨季, 那么水利工程也会在雨水的频繁冲刷中出现渗漏情况。在通常情况下, 水利工程浸润线的设计大多都需要比实际的浸润线再高一些, 可是, 当水利工程的蓄水水位有所上升的时候, 水利工程的浸润线也自然会被相应抬高。施工人员可以按照操作规范, 对水利工程坝体部分进行碾压, 这就有可能导致浸润线的升高, 如果在这种情况下, 水利工程的蓄水量上涨, 那么, 渗漏问题发生的可能性就会更高。

### 5. 施工人员监管困难

在这个水利工程建设过程中, 工作人员对整个工程环节的监管工作同样重要, 首先, 工作人员需要对施工现场进行勘测, 并结合工程的实地状况推算出整体的施工方案, 以确保防渗技术运用到位。而在现实情况下, 工作人员在监管过程中由于工程状况不同, 需求不同, 在运用技术的前提下, 不能保证每个环节工程建设技术实施到位, 而且工程上施工人员的流动性较强, 实施方案的过程中连续监管较为困难, 在水利工程施工过程中, 如果出现环节错误, 会直接导致工程出现漏水现象。

## 三. 水利工程堤防防渗施工技术的应用

### 1. 帷幕灌浆防渗技术

帷幕灌浆防渗技术的防渗效果主要在于浆液的配置质量。浆液的配置需要根据水利工程实际情况, 严格按照配和比加以配置, 使浆液配置的各个环节能够正常准确进行, 确保其质量能够符合工程防渗要求。对于浆液质量, 需要重点把控流动性和胶凝性。待浆液配置好以后, 利用钻孔将其压进岩层的裂缝中进行灌浆, 这样, 浆液通过自身的胶凝性就会凝固固化, 进而使基岩的强度得以增加, 并具备一定的防渗能力。常用的灌浆技术有孔口封闭灌浆、纯压式灌浆、GIN灌浆等, 而具体采用哪种灌浆技术需要结合水利工程实际情况来选择, 以确定最佳的灌浆方式, 保证堤防防渗效果。帷幕灌浆防渗技术的应用, 需要在钻孔、浆液配置、灌浆等各个环节严格把关, 以提高基岩自身的防渗能力<sup>[3]</sup>。

### 2. 加强薄型抓斗的使用

通常情况下, 在水利工程防渗墙的设置过程中, 相比其他方法, 通过薄型抓斗的应用, 能够在很大程度上

简化施工过程的工艺, 降低施工成本, 同时, 还可以适用于不同地质与地层环境中。在进行实际的施工过程中, 相关人员需要选择宽度为30cm左右的抓斗, 并通过相关的成墙工艺利用泥浆对槽壁进行相应的防护工作, 进而对水利工程自身的质量进行保障。

### 3. 高压灌浆防渗施工技术

高压灌浆防渗施工技术需要利用高压灌浆设备的压力冲积土层, 直接将浆液注射到土层的内部, 提高土层颗粒的融合性, 土层内部颗粒凝结固化后, 达到防渗的作用。在高压喷射灌浆防渗技术应用过程中, 必须对灌浆孔位置进行科学选择, 利用灌钻机在水利施工的部位完成造孔作业。应根据施工现场的实际情况在所造的孔内放入灌浆管, 可以利用浆液压力直接将喷头喷射到土层内, 确保浆液与土层能够有效融合。高压喷射灌浆防渗施工技术的操作过程比较简单、方便, 可以对浆液量进行科学控制。还可以根据不同的施工地形对施工方式进行灵活调整, 适应性较强, 在目前的水利工程堤防防渗施工过程中的应用比较广泛。但需要注意, 在高压喷射灌浆防水施工技术应用过程中, 对工作人员的专业素质要求比较高, 应保证施工人员具有丰富的工作经验, 能够充分掌握高压喷射灌浆施工技术的操作规范, 确保高压喷射灌浆防渗施工质量。

### 4. 多头深层搅拌防渗墙技术

防渗墙技术是水利工程中较常见的应用手段, 其自身的应用需要依赖多头搅拌机的力量, 在正式开始作业之前, 施工人员往往会通过各种技术手段把混凝土送进土层的内部, 然后再展开充分的搅拌, 形成水泥桩。然后再以水泥桩为基点, 把其余相似的物体共同连接到一起, 形成一堵防渗墙, 以解决水利工程的渗漏问题。通常情况下, 多头深层搅拌防渗技术, 在黏土砂土、砂砾层等防渗工程中的作用是较为突出的。相较其他的防渗技术来讲, 多头深层搅拌防渗墙技术具有更加明显的优越性, 价格更低, 而且操作也更加便捷, 所以也成为大多数施工单位的首选。但不可否认的是, 这一技术的应用对施工人员也有着严格的要求, 施工主体不仅要掌握设备的操作方法和操作技巧, 而且还需要积累充分的实践经验, 在操作的过程中严格按照宏观上的标准和规定进行。对此, 施工单位也应当强化对施工主体的培训和教育, 要严格约束施工人员的行为<sup>[4]</sup>。

### 5. 采用土工膜防渗技术

土工膜材料主要由乙烯类材料合成, 这一类的材质工模不仅质量延展性好, 而且质量轻便, 对于工程建设

过程中的防水效果也尤为显著,材料的性价比较高,对水利工程的投入较为广泛,优势明显,因此,土工膜结合其诸多优点,在施工过程中被广泛运用。然而,这种膜体较薄,因此容易被刮破,在运用土工膜进行水利工程的防渗施工时,需要对土工膜材料进行一系列的保护措施,防止膜体破裂,造成二次渗透现象的发生,因此工程技术人员在运用土工膜的基础上,会结合混凝土等材质一同使用,土工膜的铺设工作需要结合具体的施工状况运用有效的技巧进行铺设,进而确保坝体整体的防渗效果。

#### 四.结束语

综上所述,在水利工程防渗施工过程中,对相关的技术进行充分应用,最大限度地保证水利工程防渗施工水平。在防渗技术应用过程中还存在一些问题,必须对这些问题和缺陷进行全面掌握,掌握不同防渗施工技术的适用范围以及优势特点。根据水利工程防范工程的具体需求,对防渗施工技术进行科学选择,确保防渗施工

技术有效性,最大限度提升水利工程防渗施工水平,确保水利工程投入使用后的安全性以及稳定性。

#### 参考文献:

[1]丁红,卞晓燕,卞延群.水利工程防渗处理施工技术的应用分析[J].工程建设与设计,2021(9):173-175.

[2]曾莉.水利工程堤防防渗施工技术应用研究[J].华东科技:综合,2020(4):361.

[3]李小聪.关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J].建材与装饰,2018(5).

[4]艳董.关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J].水电水利,2020,4(2).

作者简介:吴新明,1970.9出生,汉族,男,山东省青岛人,就职于山东省青岛市莱西市水库管理服务中心(北墅水库管理所),职位:职员,职称:工程师,学历:专科。邮箱:3003127521@qq.com