

防渗技术在水利工程施工中的应用

沈代祥

开远市水利勘测设计队 云南 开远 661699

摘要: 水利基础设施防渗工作是一项科学、严密、技术含量要求较高、专业操作性强、对数据需要比较精确的工作, 工程人员必须对施工过程制定合理的管控措施, 根据实际施工状况, 采取有效防渗基础保护措施, 以促进堤坝施工环境基础结构发展。通过科学、合理的对水利施工过程中的防渗技术措施加以运用, 可有效提高水利基础设施工程质量和安全保障。

关键词: 水利工程; 防渗技术; 施工应用

引言

水利工程在一定程度上可以促进区域内的社会经济发展, 因此加强水利建设管理工作至关重要, 但渗漏问题一直是中国水利工程质量的通病, 其存在直接关系到施工质量、安全和使用的价值, 故了解造成渗漏问题产生的主要因素, 根据具体情况采取相应的防渗措施, 对防渗材料进行合理利用, 如灌浆、防渗混凝土、复合土工膜、碾压混凝土等, 可以使水利工程产生优异的防渗效益。

1 水利工程施工中防渗技术的重要性

水利工程的施工单位在做好防汛工作的前提下, 需对渗透问题进行查缺补漏, 以提高水利工程质量的稳定性和抗渗能力, 确保工程建设能够惠及民生, 保证区域内人民群众的生命财产安全。就目前而言, 由于水利工程建设整体上、各施工环节并未严格执行相关技术、标准, 渗透问题总是时有发生, 这一类风险因素规避尤为凸显, 整体上, 施工技术人员要合理地运用防渗技术^[1], 以确保水利工程的施工质量。

2 水利工程渗水特点

2.1 破坏性

水利工程渗水会为工程造成严重的直接经济损失, 甚至由于渗水导致内部结构的损坏, 对工程造成不可挽回的损失, 破坏性极大。

2.2 突发性

水利工程渗水有时候是由自然原因造成的, 如暴雨天气, 这一类的自然原因往往是突发的, 另外水利工程渗水无预告, 往往是突然出现的。

2.3 不确定性

水利工程渗水的原因不容易被确定, 往往是多种原因共同造成的, 水利工程自身施工相对复杂, 难以排查是哪一个环节出现问题而导致的渗水, 为预防渗水造成重大阻碍。

由此, 掌握水利工程渗水特点, 对帮助施工管理和技术人员找到渗水的原因、选择有效的防渗漏技术具有重要的现实意义。

3 水利工程施工中防渗技术面临的问题

3.1 水利工程施工建设周围的环境地势较为复杂, 方案设计人员进行前期规划的过程中, 需对周边复杂的情况仔细考量, 但由于设计人员专业性程度不够、相关领域经验缺乏、在方案绘制过程中无法精确的规避存在的问题、对于水利工程施工中出现的问题不能及时解决等因素, 致使水利工程建设过程渗漏问题在频发。

3.2 在水利工程施工过程中, 施工材料的优良程度, 也直接关系着水利工程的施工质量, 从总体上来说, 施工材料的优劣是整个水利工程施工的质量保证, 现实中, 一些施工代理商为获取较高的利润, 会选择低劣的建筑材料对工程投入, 如此就造成了整个水利工程的整体质量无法得以提高, 从而可能导致了一系列的水利施工质量质量问题。

4 防渗技术在水利工程施工中的应用

4.1 灌浆技术

随着多年的发展与研究, 灌浆技术在现阶段的农田水利工程建设时呈现出多种的技术形式。具体而言, 包括高压喷射、劈裂灌浆技术等, 高压喷射技术在实际应用中需要外界施加一定的压力, 可以将建筑所需要的浆液导入施工位置, 当完成浆液的灌入后, 可以对整个水利工程的结构起到稳固的作用, 提高项目的安全稳定性。在目前的施工运行背景下, 所采取的高压喷射方式包括旋喷等^[2], 进行施工操作时, 施工单位需要结合项目的实际状况以及工程建设的要求, 对喷射的方式进行适当的调整, 这样才能够确保防渗透效果最佳化。目前, 在农田水利工程中使用灌浆技术已经十分广泛, 经过多年的技术研究和经验的积累, 现在已经成为一项较

为成熟的技术手段。

4.2 复合土工膜技术

在解决水利工程渗漏中，能够选用的材料较多，其中一种为复合土工膜技术。复合土工膜是目前用于水利工程中防止渗漏的新型技术材料，其十分轻便，利于施工操作的进行，同时还具有十分优秀的延展性，正是由于该材料延展性强、种类繁多能够满足不同渗透的需求、能够有效延展到水利工程各个渗漏的地方、有效解决水利工程渗漏问题、同时还能够降低材料成本，因此在各个水利工程防渗施工中经常会用到该材料。复合土工膜有一布一膜和两布一膜，施工人员可以根据自身工程的特性来选择不同的材料。在使用时需要将薄膜进行加热，然后使用到土工膜上，形成相应的保护层，保护防渗层不受破坏，同时需要注意避免复合土工膜老化，应当采用埋入法来铺设。在实际的防渗施工中，应当根据该水利工程实际情况选用符合相关标准的复合土工膜^[3]，并且施工人员需要掌握正确的使用方法，选用正确的防渗胶用于复合土工膜上，确保复合土工膜能够稳固粘贴在漏水的地方。另外，粘贴完毕以后并不能完全放任不管，还需要对复合土工膜进行一定的保护操作，确保复合土工膜不会出现破损而导致工程渗水。

4.3 碾压混凝土防渗技术

碾压混凝土防渗技术相对于其它防渗技术而言，对环境破坏小，同时其能够适用的方向较多。在具体的施工运用中应当选择合适的经过质量检测的材料，保障该材料能够最大程度地起到防渗效果，施工过程中还应当处理好各个接口，避免接口处产生渗水，进而影响到整个水利工程防渗施工效果。

4.4 高压喷射灌浆方式

这种方式主要是采用高压喷射流束，把底层结构进行破坏，或者进行切割，同时还需将水泥浆填入进去，和土体进行混合凝结，以此形成一个壁状的固体。通常情况下这种灌浆方式需要结合地质结构或者防渗所需，再进一步分为分层定喷、旋喷和摆喷3种方式。高压喷射灌浆方式的优点是防渗效果相对较好，并且施工的效率相对较高，适用面比较广泛^[4]。不足就是控制的过程中存在一些困难，非常容易发生漏喷的情况；同时，施工过程中所应用的设备相对较多，对于地质条件也有着比较苛刻的要求。

4.5 防渗墙技术

防渗墙是在松散的土层中起到防渗作用的墙体，造价相对低廉但是效果十分显著，成为目前我国水利工程中防渗水技术中的主要选择之一。防渗墙技术施工方式

较多，有三头深层搅拌桩机施工法和单头深层搅拌桩机施工法，需要根据不同的工程选择不同的施工方法以达到最佳施工效果。另外，深层搅拌法对软土层的效果十分明显，能够有效达到防渗水效果，但是对于砂砾石层等软土层缺失的土层效果不佳，因此该项技术虽然优点众多，却需要因地制宜进行选择使用^[5]。在防渗墙施工的过程中，需要注意垂直度，确保防渗墙在同一墙体轴线上，另外混凝土连接处应当进行清理，避免封闭不严实而造成渗漏。

4.6 土料防渗施工技术

在渠道防渗施工技术中，土料防渗施工技术也是一种非常有效的技术，且成本相对较低，所以一般被广泛地应用到规模相对较小的水利工程渠道防渗施工作业中。但是调查发现，采用此种防渗施工技术的渠道，在温度相对较低和使用时间相对较长的情况下，防渗功能会逐渐消减。土料防渗施工技术的原理就是对土料的防渗层进行处理^[6]，从而可以实现防渗的目的，因此，实际施工过程中，需适当增加土料厚度，以提高防渗效果，此外，还需对灰土防渗层进行严格检查，为防止产生裂缝，在开展施工作业的过程中，还需增加一个伸缩层。

5 结束语

综上所述，随着社会经济的发展，中国水利产业的发展水平也有了很大的提高，在水利工程建设中，做好防渗工程施工管理也有着一定的重要性，是评价中国工程质量水平的关键指标。在水利工程施工过程中，合理使用防渗技术对各种渗漏问题进行管理、调节施工进度，可以有效控制各种危害事件的发生机率，因此，在当前水利工程建设过程中要合理选用防渗技术，强化工程建设管理，制定规范的施工操作规程，能有效降低水利工程渗漏事故的发生机率。

参考文献：

- [1] 秦洪泉, 邱宇, 李新瑞. 关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 科技视界, 2021, (23): 99-100.
- [2] 逢建波, 孙永丽. 关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 科技创新导报, 2020, 17(9): 11+13.
- [3] 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.
- [4] 维江, 杜昱. 关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J]. 中国设备工程, 2021, (10): 176-177.
- [5] 杨荣强. 水利工程防渗处理施工关键技术分析[J]. 珠江水运, 2020, (10): 99-100.
- [6] 王丽生. 浅谈水利工程防渗施工处理技术应用[J]. 环球市场, 2019(2): 264-265.