

防渗技术在水利工程施工中的应用

潘建峰*

山东黄河工程集团有限公司 山东 济南 250000

摘要:随着我国经济的发展,水利工程项目实施规模和范围不断增加,防渗技术的应用对于水利工程施工质量起到了重要的影响作用,是重要的工程质量判定标准。加强水利工程施工防渗技术的应用,对常见渗透问题实施严格管控,是提升技术应用水平提升工程质量的重要手段。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;注意防渗;施工技术;应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0309-8>

引言

水利工程施工建设环境比较复杂,经常会受到河流以及地下水的影响,导致水利工程在出现反复渗水的问题,如果不能及时采取防渗技术解决渗漏问题就会影响后续的施工,影响水利工程的正常运行。要想解决水利工程渗漏问题,技术人员就应该结合多种防渗技术,掌握防渗技术的应用要点,保障水利工程施工的有效性与安全性,提高后续施工的效率。

1 防渗技术在水利工程施工中应用的重要意义

水利工程不同于传统施工项目,其地下工程较多,负面影响因素较复杂且不确定性较多。其中结构发生变化、渗透等属于常见性问题,对水利工程施工质量有较大影响。加强防渗技术在水利工程中的科学应用,提升技术管理以及施工具体操作流程等,均对于防止或减少水利工程施工中发生渗透问题起到较为重要的积极性作用。防渗技术的合理应用,对于保障工程进度、施工周期同样起到了基础作用,是提高水利工程项目经济效益和社会效益的重要途径。同时,加强防渗技术应用方面的研究,对于改善工程结构方面的性能有一定的促进作用,可以起到科学调节水资源,降低洪涝灾害发生几率,提升水利工程实施过程的经济性,提高工程项目生态效益。

2 导致水利工程渗漏的原因

2.1 方案设计方面问题

水利工程一般都在露天的环境中进行建设,因此水利工程总是要面对较为复杂的自然环境,设计人员在进行方案设计之前应该尽量将环境的所有因素考虑在内。然而现实的情况是,由于我国目前从事水利工程的高水平技术人员较少,大部分理论知识水平较高的人员缺乏实践的经验,很多经验丰富的工作人员又存在知识理论不足的情况。这样一来,现有的设计人员很难在设计阶段把握施工的重难点,导致最终的施工质量无法达到标准,整个水利工程防渗水中存在很多的问题,难以达到施工的效果。

2.2 施工缝划分不合理

研究表明,现代水利工程建设的过程中,渗水现象出现的原因,最常见的是施工缝的部门是不合理的,这主要是由于施工人员在具体施工过程中,为了能够更方便的完成这项工作,在工程的混凝土施工过程中,多数会将整体工程划分,形成一个小的独立单元,然后将各个独立单元连接起来,完成整个工程的混凝土施工;然而,由于一些因素的影响,个别小单位在接缝处缺乏科学规范,导致渗水现象的出现。此外,在水利工程混凝土施工的过程中,如果相关模板不够稳定支持的过程中,它还将导致渗水现象的出现在很大程度上,然后影响到水利工程的质量和使用寿命。

*通讯作者:潘建峰,1977.7,汉,男,山东济南,山东黄河工程集团有限公司,高级职称,本科,研究方向:水利运行管理。

2.3 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。

3 防渗技术在水利工程中的应用

3.1 抓斗槽法防渗墙施工技术

它的工作原理是使用液压抓斗机开始当地的凹槽,土层将离开地面,重复操作后会出现槽部分,我们应该注重槽部分的设计有一定的规范,它的长度,宽度和高度需要满足要求。为了保持罐壁处于稳定状态,在罐内放入泥浆,然后用管子浇注,形成混凝土板墙。这种板墙一般有3个断面。施工前应先浇筑第一段,再浇筑第三段,再浇筑第二段。三段完成后,将形成板墙。该技术具有快速、高效施工的特点,常用于土壤表面等。但也有些地方不适用这项技术,比如岩层。若将该技术应用于砂层中,应注意控制槽滴率,一般保持在200mm以内,可有效降低槽底发生泥沙的概率^[1]。控制槽内水量的方法是有效控制导土墙的形状,尽可能使导土墙成矩形。

3.2 高压喷射注浆技术

高压喷射注浆法是应用比较广泛的一种注浆技术,技术人员在使用该方法之前应当明确施工操作的流程,提高自己操作的规范性,这样才能够提高注浆技术应用的效果。高压喷射注浆技术一般应用于水利工程的防渗漏工作中,技术人员使用注浆技术解决渗漏问题,并提升水利工程的稳定性,保障后续施工的安全性。除此之外,高压注浆喷射技术的应用还能够提升水利工程的防水性能,该技术主要使用的材料为水泥,往往添加部分化学材料,这样就能够提升浆液的性能,同时还能够降低施工的成本。当面对地下水流速较快的施工环境时,由于该地区土壤含水量较高,通常还伴有高腐蚀性特征,要想加强施工效果,技术人员可以在其中添加外加剂,这样就能够提升材料的防水性能,还能够起到速凝的效果^[2]。除此之外,技术人员还需要在高压喷射设备中设置安全阀门以及自动停机装置,这样才能够保障安全有效地施工,防止出现爆破伤害。

3.3 采用土工膜防渗技术

土工膜材料主要由乙烯类材料合成,这一类的材质工膜不仅质量延展性好,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,对水利工程建设投入较为广泛,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^[3]。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^[4]。

3.4 粘土铺盖技术

在发生水利工程土坝渗漏问题之后,使用粘土铺盖技术对发生渗透的土坝位置进行处理,该技术的应用属于就地取材的方式。实际施工过程中,该方法主要适用于土坝的上游部位,通过实施分层填筑以及碾压的方式,使其形成覆盖层。在开展覆盖层施工过程中,不需要采用较特殊形式的施工设备,因此具有降低成本的作用,对于施工周期起到缩短作用。除此之外,粘土覆盖技术,需要使用当地的粘土作为施工材料,因此需要加强施工现场所用粘土材料质量状况,以确保施工的顺利进行,提升水利工程安全稳定性,提高水利工作使用性能。

3.5 渗墙技术

目前,在水利工程防渗施工技术的应用中,防渗墙技术是比较常见的。在施工中,要做好施工钻孔、泥浆墙固井、混凝土浇筑、施工材料质量控制等环节的操作。在该技术的实际应用中,要对施工环境进行分析,并选择相应的应用技术类型,如常用的链斗工艺、多头深层搅拌工艺、倒立工艺等。其中,多头深层搅拌技术的应用价值,充分发挥多头深层搅拌机,搅拌水泥浆和土壤工程不透水面积,使水泥浆和土壤混合状态,和建立一个不透水墙。该技术可应用于粘土和砂质土壤。链斗式开槽机的应用是为了发挥链斗式开槽机的应用价值,有效地将排桩墙通过挡泥墙浇

注，建立防渗墙。在施工技术的应用中，应合理控制施工槽的宽度范围，优化防渗墙的结构深度。倒立技术属于传统的防渗墙施工技术，通过人工施工可以控制墙泥的强度。

4 结束语

总而言之，水利工程基础防渗工作的施工过程是一个科学、严谨，技术含量高，专业操作性强，数据要求精准的工作，相关的技术人员需要对工程整体进行合理的监管，并结合实地的施工情况，采取科学性的防渗基础措施，从而提升堤坝等工程环境基础上的结构发展，只有合理的对水利工程施工过程中的防渗技术进行应用，才能够有效地提升水利工程基础设施建设的整体质量，并保证施工安全。

参考文献：

- [1]白宏喜.农田水利工程中防渗渠道及衬砌的设计施工经验分析[J].科技风,2019(36):180
- [2]刘振路,李臻.水利工程施工中帷幕灌浆技术研究[J].中国新技术新产品.2021(03).
- [3]张翔.水利工程施工中防渗技术要点研究[J].住宅与房地产,2019(34):161.
- [4]黄文华.防渗处理技术在水利施工过程中的有效应用分析[J].工程建设与设计,2019(22):194-195.