

水利水电工程施工中防渗技术分析

刘小翠

承德北方水利水电工程有限公司 河北省 承德市 067000

摘要：水利水电工程的良好性建设，不仅有助于民生经济的提升，而且有利于资源节约目标的实现，促进国家的可持续发展，降低不可再生资源的损耗量。因此，相关单位应在该工程施工过程中投入更多资源与精力，提升工程施工品质。而防渗技术的应用，而有效延长工程使用年限，充分发挥水利水电工程的效用。本文阐述了在水利水电工程中渗漏问题产生的原因，分析了在水利水电工程中防渗施工存在的不足，探索了在水利水电工程中所涉及的防渗技术，并提出一定对策，以期推动工程质量的提升。

关键词：水利水电工程；防渗技术；施工

引言：当前，为实现我国可持续发展的战略目标，对水利水电工程的重视程度不断攀升。该工程的建设，在对我国丰富的水资源加以利用的同时，对人们的供电需求加以满足，降低洪水发生的风险，对人们的安全加以维护。而防渗技术的应用，可有效提升工程施工质量，使其具有更长的使用年限，避免渗漏问题的发生，提升工程效用的发挥程度，使其处于稳定运行的状态中，推动我国经济发展速度的加快，为我国国际地位的提升贡献更多力量。

1 在水利水电工程中渗漏问题产生的原因

1.1 自然环境的影响

一般而言，在水利水电工程实际建设过程中，所涉及的地质条件与自然环境相对复杂，且呈现多变性特征，且部分工程需在水下进行，使得对工程质量具有影响的因素随之增加，加大防渗施工难度，制约防渗目标的实现。故而，相关单位在开展施工作业时，应提升对自然环境的重视程度，明确对施工过程具有影响的外界因素，如水文环境与温度等，并对其加以控制，降低渗漏现象的出现概率。若未对水利水电工程进行保护处理，其在雨水及风的侵蚀下，可能会产生一定裂缝，进而导致渗漏事故的发生^[1]。若未注重温度对工程的影响，在热胀冷缩原理下，工程可能会出现一定裂缝，提升渗漏问题发生概率。若未考虑水流流速与水压等对工程的影响，渗漏产生的概率会随之增加，增加工程运行的安全隐患，甚至可能导致安全事故的发生，不利于工程效用的发挥，对周边居民造成不良影响，无法为我国经济

的提升提供支持。

1.2 工程建设的影响

在水利水电工程建设过程中，所涉及的工种相对复杂，人员较多，使得人为因素对工程建设的影响较大，与渗漏产生概率息息相关，一方面，从设计角度进行分析，若相关人员在水利水电工程进行设计时，未深入现场对施工区域进行勘查，仅是以相应的资料为依据，进行设计方案的制定，在降低方案合理性的同时，可能会有施工变更现象的出现，提升施工控制难度，在加大施工成本的同时，增加了渗漏问题出现概率^[2]。另一方面，从施工角度进行分析，水利水电工程施工环境的复杂性，使得其对施工人员与单位提出的要求随之增加。若施工单位引进的技术先进性不足，未注重对施工人员的培养，施工人员的专业水平不高，难以按照相应的要求进行施工，不能及时处理施工中出现的的问题，使得防渗技术的应用水平有所下降，降低施工质量与相应要求的符合程度，导致渗漏问题的发生。

2 在水利水电工程中防渗施工存在的不足

2.1 施工管理力度不足

在水利水电工程中，防渗施工水平与施工管理力度具有密切联系。相关单位在开展防渗施工时，应注重对防渗技术的选择，提升该技术与施工要求的符合程度，提升技术应用成效，实现相应的防渗目标，延长工程运行年限^[3]。然而，部分单位在运用防渗技术时，未对整个施工过程加以控制，未对施工实际情况进行深入分析，仅是以自身主观意见进行防渗技术的选择，在降低防渗施工质量的同时，减小防渗技术效用的发展程度，不利于防渗目标的实现，对水利水电工程的整体运行造成不良影响。此外，部分单位在开展施工管理工作时，未对整个施工流程进行管理，管理力度稍显薄弱，对施工人

通讯作者：姓名：刘小翠，出生年月：1986年9月，民族：汉，性别：女，籍贯：河北承德，单位：承德北方水利水电工程有限公司，职位：科员 职称：助理工程师，学历：本科，邮编：067000 研究方向：水利水电

员的约束力度随之减弱,阻碍工程防渗能力的提升。

2.2 质量监管体系仍需完善

一般来说,质量监管工作的进行,不仅有助于防渗技术应用水平的提升,而且可提高工程质量,使其结构愈加紧密,使得水利水电工程的运行愈加稳定。然而,部分施工单位在开展管理工作时,将自身目光集中于施工进度与经济效益方面,对施工质量监管工作的重视程度不高,甚至可能忽视隐蔽工程的建设,未对隐蔽工程进行检查与管理,未对施工方案进行细致审核,不利于防渗施工目标的实现。此外,部分单位未建立专门的防渗质量监管小组,未对整个工程的防渗能力进行检查与监督,未对施工内容进行深入分析,制约工程防渗能力的提高,缩短工程的使用年限,阻碍工程效用的充分发挥。

2.3 防渗施工资料的公开性不足

在水利水电工程实际建设过程中,防渗施工资料的公开性会直接影响施工水平,与防渗施工质量具有一定联系。在开展防渗施工时,相关人员会对整个施工过程进行管理,以动态跟踪的手段对技术应用过程加以监督,提升防渗技术应用水平,促进防渗施工资料的形成^[4]。若相关单位未将此类信息加以公布,群众难以参与到防渗施工监管工作中,降低群众监管力度,不利于水利水电工程防渗施工水平的提升,制约防渗目标的实现,工程结构的稳定性随之下降。此外,资料的共享性较差,难以进行防渗施工经验的总结,不利于防渗技术的改进。

3 在水利水电工程中所涉及的防渗技术

3.1 防渗墙技术

防渗墙技术是水利水电工程中常用的防渗技术之一。该技术在实际应用过程中,主要目标是对坝体进行保护,以防渗墙添加的模式,降低雨水对坝体的影响,减少工程渗漏概率。该技术的应用,在施工成本与防渗成效方面具有显著优势,有助于其应用范围的增加。一般来说,在水利水电工程中,常使用的防渗墙技术有两种,即多头深层搅拌防渗墙技术与锯槽防渗墙技术。前者对多头深层搅拌机的应用较多,可借助于该机械设备对水泥进行输送,使其达到土体内部,并对水泥进行搅拌处理,促进水泥桩的形成,构建多个水泥桩,提升水泥桩的连接程度,建立相应的防渗墙,推动坝体防护目标的实现^[5]。然而,多头深层搅拌防渗墙技术也存在一定的应用劣势,其应用区域存在一定局限,主要用于粘土与淤泥等施工区域。而锯槽防渗墙技术主要用于砂石区域,借助于锯槽设备,以相应角度为依据,对土体进行切割处理,形成相应的凹槽,并在其中灌注一定含量的混凝土,构建防渗墙。在此过程中,应对防渗墙厚度加

以控制,使其保持在合理的范围内,提升防渗墙的稳定性和,使其充分发挥自身的效用。

3.2 灌浆技术

灌浆技术在操作程序与防渗成效方面具有显著优势,使得其应用前景相对广阔,应用范围较大。该技术在实际应用过程中,主要通过灌浆压实手段,对坝体与主体进行分离处理,并于其中进行浆液的灌注,促进防渗墙的形成,利用泥浆对裂缝进行填充,提升坝体稳定性,延长其使用寿命。首先,在开展灌浆作业时,应对浆液灌注力度加以控制,以工程实际情况为依据,对灌浆压力值进行计算,推动灌浆压力的明确。同时,应对灌浆压力位置加以统计,以实地测试实验的方式,对该位置加以确认,控制灌浆压力,使其低于灌浆塞。其次,应对浆液流量加以控制,使其保持在相对适宜的范围内,让其处于稳定流动状态中,保障灌浆作业的有序进行^[6]。最后,应提升对劈裂灌浆技术的了解程度,借助于专业设备,采取相应的技术手段,以坝体预定方向为依据,对其进行压力的施予,实现相应的劈裂目标,并在其中进行灌浆处理,降低裂缝产生概率。此外,在灌浆作业结束后,应注重检查工作的开展,明确其中是否存在一定的安全隐患,并对其进行处理,使得工程安全风险有所降低。

4 在水利水电工程中提升其防渗能力的对策

4.1 加大混凝土温度控制力度

混凝土是水利水电工程建设的主要材料之一。而温度是影响混凝土性能与质量的重要因素,进而对整个工程质量造成影响,与工程整体结构息息相关。故而,相关人员应提升对温度的重视程度,并对混凝土温度加以控制,优化混凝土性能,提升混凝土结构的稳定性,使得施工裂缝产生概率有所下降,促进施工水平的提高^[7]。首先,相关单位应以相应要求为依据,结合混凝土材料配比要求,对材料进行混合,并遵循相应流程开展搅拌工作,巧妙运用冷水,降低水化反应对混凝土性能的影响,推动降温目标的实现。其次,在开展浇筑作业时,应对浇筑厚度加以控制,使其维持在适宜的范围内,提升其散热性能,降低温度裂缝的产生概率。同时,应以特殊要求为依据,对混凝土内部进行降温处理,提升其抗裂性能。此外,相关单位应对混凝土存放过程加以管控,提升对温度的关注程度,让混凝土温度维持在相对恒定的温度内,在温度过低时,对混凝土进行保温处理;在温度过高时,对其进行降温处理,助推裂缝的减少,避免对工程整体结构造成破坏,为工程的稳定运行提供支持。

4.2 提升表面防渗处理水平

在水利水电工程建设过程中,防渗施工的开展,可有效降低工程渗漏问题产生的概率,提升工程结构的稳定性,对相关人员的安​​全加以维护,使得安全事故发生的概率有所下降。而工程表面是直接​​与外界环境进行接触的部位,其不仅需承担日晒雨淋,而且会承担风的侵蚀等。若未对其进行处理,工程表面产生裂缝的概率会随之增加,进而对该工程整体结构造成不良影响。相关单位应提升对工程表面的重视程度,并对其加以处理,降低外界环境对其的影响,降低表面裂缝的产生概率。在此过程中,施工人员应注重对新型材料的引进,以相应的施工流程为依据,对工程表面进行处理,如水泥基渗透结晶型防水材料等,提升其表面防渗能力,保障水利水电工程的稳定运转,为我国经济的提高注入更多活力,推动我国发展速度的加快。

4.3 对裂缝现象加以管控

在水利水电工程中,受外界环境与相关人员操作行为等的影响,裂缝产生的概率较高,进而加大施工安全隐患,使得工程结构逐渐出现失稳性现象,对相关人员的安​​全造成不良影响,制约水利水电工程效用的发挥。因此,相关单位应注重对裂缝现象的控制,加大控制力度,提升裂缝处理水平,促进工程质量的提高^[8]。首先,施工人员在运用防渗技术时,应对整个施工过程加以管控,提升施工质量,降低裂缝的产生概率,以免对整个工程结构造成不良影响。其次,在进行抹灰作业时,应注重辅助材料的添加,对工程的抗裂能力加以强化。在此过程中,应对新型辅助材料加以引进,优化工程性能,使其在抗震、抗裂与抗压方面具有显著优势。最后,应对压实操作加以重视,严格按照相应的流程,遵循相应的原则,对压实力度与频率进行把控,提升压实水平,推动工程施工品质的提高,为水利水电工程效用的充分发挥打下坚实基础。

4.4 对施工流程予以完善

相关单位在开展防渗施工时,应对施工流程加以完善,提升施工水平,促进水利水电工程质量的提高。首先,相关人员应以施工要求为依据,结合工程建设实际情况,对防渗施工内容加以丰富,并在此基础上,对

防渗新技术予以运用,充分考虑施工区域特征与工程特点,选择适宜的施工技术​​与手段,提升工程的防渗能力。其次,应注重勘察工作的开展,深入施工区域进行调查,对该区域地质条件等加以了解,明确施工过程中可能存在的安全风险,并制定相应的处理措施,提升施工结构稳定性,使得工程具有更高的使用寿命。最后,应注重检查工作的开展,对各施工环节进行调查,了解其中是否存在安全隐患,并对其加以处理,降低渗漏问题发生概率,提升施工质量与相关要求的符合程度,为防渗施工流程的推进做好铺垫。

结束语:

在水利水电工程中,防渗技术的应用,在提升工程结构稳定性的同时,提升工程的安全性,增加其使用寿命。因此,相关单位应注重防渗施工的开展,提升对防渗技术的掌握程度,并对其加以灵活运用,提升防渗技术应用水平,对整个施工流程加以控制,促进工程施工质量的提升。同时,相关单位应对防渗施工问题具有清晰认知,制定相应的改进措施,提升工程的防渗能力,推动水利工程施工品质的提高,为我国经济的发展提供支持。

参考文献:

- [1]雷莉.关于水利水电工程施工中防渗技术的应用分析[J].陕西水利,2022,(02):135+137.
- [2]关晓琦,肖敏.水利水电工程防渗技术施工现状及改进策略[J].陕西水利,2022,(01):225-226.
- [3]杨艳凤.水利水电工程防渗技术施工要点分析[J].长江技术经济,2020,4(S2):75-76.
- [4]王丽秋.水利水电工程渗水因素及防渗施工技术[J].新农业,2020,(09):75-76.
- [5]居官林.水利工程施工中防渗技术要点分析[J].居舍,2020,(12):31.
- [6]陈利.水利水电工程防渗技术施工要点研究[J].科学技术创新,2020,(08):141-142.
- [7]王小东.浅析水利水电工程防渗施工技术要点[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(32):51.
- [8]张霞.浅析水利工程建设施工中防渗技术的应用[J].中国建设信息化,2019,(18):72-73.