

水利工程防渗处理技术的应用研究

马跃红

(嵩县水利局,河南 洛阳 471400)

摘要:水利工程一旦出现渗漏情况,结构就难以维持原本的稳定性,因此应重视防渗处理技术的有效应用。本文针对水利工程,总结渗漏问题形成的原因,再提出应用防渗漏技术的相关建议,可通过灌浆技术和防渗墙施工技术来解决渗透问题,消除水利工程的隐患因素,提升水利工程应用效益。

关键词:水利工程;防渗漏处理技术;应用方法

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.11.184

1 引言

水利工程已经实现了技术层面的突破,当前的建设规模持续扩大,建设数量也在不断增加。在前期建设以及后期维护水利系统时,需要结合出现的比较多的渗漏问题,开展防渗保护工作,以此来提升水利系统的稳定性,满足长期使用的需求。现结合水利工程基本情况,分析应用防渗处理技术的基本要点。

2 渗漏现象出现的主要原因

2.1 结构出现变动

水利系统出现渗漏问题后,需要先明确渗漏的形成原因,如果前期施工中没有出现差错,渗漏就有可能是结构变动导致的。受到外部因素的影响,出现地震以及大量降水的情况后,水利结构受到直接的冲击,进而出现不均匀沉降现象,基础系统将出现渗水情况,如果处理不及时,渗水范围将持续扩大,因此需要对水利系统展开长期监测,定期维护,以此来预防结构变动引发的渗水问题,在渗水情况出现后,也能够立即使用技术强化水利结构,恢复水利系统的正常功能。

2.2 施工质量问题

水利工程本身就具有极为复杂的构成系统,所用的施工材料种类多样,施工期间涉及到很多技术要求较高的作业方法,如分块分层浇筑以及大体积混凝土应用等,因此在进行蓄水活动后,会出现结构渗漏、混凝土渗流以及坝基渗漏等情况。前期施工处理出现问题后,水利系统更容易产生各类质量问题,渗漏就是最为常见的质量缺陷,在实施处理时,需结合施工方案,找出施工问题,对渗漏部位加以处理,消除水利质量问题。

3 将防渗处理技术应用到水利工程中

3.1 防渗墙技术

防渗处理前期必须要精准地掌握渗漏问题的具体位置,同时确定问题是来源于水利工程系统内部还是外部,以此来提升防渗处理效果,避免出现盲目作业的情况,防渗施工后,应检查是否达到防渗保护目标。如果渗漏情况出现在堤身部位,同时形成垂直的渗漏方向,可以采用建设地下连续防渗墙来达到防渗保护目标,另外该方法也能够满足加固土石坝的施工需求,提升坝体的防渗水平,相比其他防渗墙施工技术,其具有更高的造墙建设效率,防渗墙本身能够形成比较的质量,不会增加防渗处理成本。如果需要提升防渗墙的厚度与深度,可以采用链斗法开展施工,同样能够满足防渗要求,开槽机可形成的开槽宽度并不相同,如果结构深度不变,开槽宽度越宽,防渗效果也更好,采取这种防渗方案时,工作重点在于对开槽机实施有效管控,调节出合适的宽度数值,形成符合预期的防渗效果。

可使用深层多头搅拌泥浆成墙技术,将搅拌强度提升,发挥出常规施工设备的作用,来支持防渗墙的建设工作,实施深层搅拌时可直接使用多头搅拌桩,将泥浆直接灌入到土体材料中,反复进行搅拌的动作,使材料被混合后,提升强度,凝固成水泥土桩,搭接多个水泥土桩后,形成防渗墙,不需要形成过于复杂的结构体系,施工成本不高,能够解决水利体系的渗漏问题。倒挂式技术属于水利防渗系统中的土法修筑手段,定位防渗墙系统的入口位置,挖掘形成井槽,以此来强化井柱构件的关联性,进而使泥浆护壁达到防渗标准,形成更强的结构强度,更稳定地在水利防渗体系中发挥作用。

3.2 灌浆技术

灌浆技术在防渗处理也能够形成良好的技术效果。可以运用化学灌浆技术,按照要求配制化学溶液,再启动灌浆泵,将溶液直接灌入到渗漏部位,逐步扩散与渗透,最终在缝隙或者地层中进行固化与胶凝,以此提升使用部位的强度,削弱渗透性,以此解决渗水问题,使用较多的灌浆材料包括木质素浆、丙烯酸盐以及水玻璃等,这类化学材料具有防渗水的功能;如果需要防渗的基础上,对水利结构体系进行补强与加固,则可以采用聚氨酯浆与环氧树脂等,化学灌浆技术可以提升防渗处理的便捷性,形成极佳的防渗效果,同时还能够发挥出补强的作用,可应用到水工建筑物与水利基础体系中防渗保护工作中。

针对混凝土大坝开展防渗处理时,可以通过土工膜来发挥出防渗的作用,选择防渗性能更好的材料,使用前检查膜材料是否符合透明度与力学性能方面的标准,同时要保障土工膜之间具有良好的接缝质量,避免使用过程中膜下出现渗漏的问题。重点查看接头部位与止水区,土工膜与混凝土板需保持紧密贴合;在土工膜上层还应增设保护层,实现对土工膜的有效保护。在卵砾石层中实施灌浆,合理形成灌浆孔,调节灌浆孔,可以强化防渗部位的强度,使水利系统形成更高的防水性能。

通过劈裂灌浆技术来强化土坝坝体,使坝体形成更强的严密性。进行防渗施工前,需要对坝体内部应力的分布特点进行分析,顺沿轴线设置孔洞,在施加压力进行灌浆,使浆液能够精准地进入到孔中,对裂缝与漏洞进行堵塞,改变原本的应力分布情况,实现坝体加固处理目标。采用这种灌浆加固方法时,需要对坝体形成全面的了解,结合具体渗漏情况来确定加固处理的位置,如果裂缝仅在部分区域出现,影响范围较小,可以直接针对裂缝部位进行灌浆即可,但是如果坝体裂缝过多,且整体质量较差,常规灌浆方式在这种情况下形成防渗效果并不好,施工效率也比较低,需要采取全线式防渗技术,确定劈裂方向后,再开展劈裂灌浆施工,将适量泥浆注入其中,以此形成具有连续性的泥墙。

4 结束语

本文从形成原因与防渗处理技术两个角度对水利工程的防渗保护工作展开研究。参与水利工程维护与施工的人员需要认识到渗漏给水利工程项目带来的恶劣影响,在施工阶段就应保障施工质量,提升结构的整体稳固性,消除渗水隐患,使水利系统能够正常提供水利服务,同时保障安全性。结合不断变化的水利防渗需求,应继续优化防渗技术,发挥出新型防渗材料的作用,改善水利防渗处理效果。

参考文献

- [1]何昕瑶.水利工程防渗处理施工技术及管理注意事项[J].湖北农机化,2019(21):91-92.
- [2]周斌.水利工程防渗处理施工关键技术分析与研究[J].农家参谋,2019(24):145.
- [3]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.
- [4]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(09):173-175.
- [5]颜维江,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.