

浅谈水利工程中的堤防防渗与施工

余洞玉

江西久源建设工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i6.4878

[摘要] 随着经济科技等方面的逐步发展,近年来我国城市化的进程不断加快,老百姓的生活水平得到了明显的提高。在这一形势的影响下,更大规模的市场空间需要进行资源开发,对水利工程的需求也愈发突出。在水利工程的实际施工过程中,堤防防渗施工技术水平的提高,不仅可以有效防治各种洪涝灾害,同时也能够在大中型灌区灌溉过程中保证河道及灌渠的稳定性、安全性,对于促进当地经济发展有着非常重要的影响。基于此,文章就水利工程中的堤防防渗与施工进行了分析。

[关键词] 水利工程; 堤防; 防渗施工

中图分类号: TV3 文献标识码: A

Discussion on Embankment Seepage Prevention and Construction in Water Conservancy Projects

Dongyu Yu

Jiangxi Jiuyuan Construction Engineering Co. Ltd

[Abstract] With the gradual development of economy, science and technology, the process of China's urbanization is accelerating in recent years, and the people's living standards have been significantly improved. Under the influence of this situation, a larger scale of market space needs to develop resources, and the demand for water conservancy projects is becoming more and more prominent. In the actual construction process of water conservancy projects, the strengthening of the technical level of embankment seepage prevention construction can not only effectively prevent and control all kinds of flood disasters, but also ensure the stability and safety of river channels and irrigation channels in the irrigation process of large and medium-sized irrigation areas, which has a very important impact on promoting the local economic development. Based on this, this article analyzes the embankment seepage prevention and construction in the water conservancy projects.

[Key words] water conservancy projects; embankment; anti-seepage construction

水资源是人类赖以生存和发展的生命源泉,也是支撑我国农业发展的关键资源。在我国,水利工程项目的受重视程度是较高的,其对居民生活、农业发展等均会产生直接影响,为了保证水利工程建设能够顺利展开,必须选择合适的工程技术。众所周知,水利工程拥有防洪、灌溉等功能,其可以使得人们的生活、工作的实际需要得到满足。而堤防防渗与施工是确保水利工程价值能够得到体现的重要举措,因此为了确保水利工程可靠运行,下面就水利工程中的堤防防渗与施工进行了探讨分析。

1 水利工程堤防防渗施工的重要价值

水利工程的使用年限通常是和工程质量直接挂钩的,并且如果工程质量不合格,会影响到水利设备的正常运行,局部施工质量不佳将会影响到整体施工水准。例如防渗施工存在质量问题,就可能会导致工程的防洪水平大大下降,如果遇到洪涝灾害那么水利工程的寿命将会大打折扣,从而大大缩减水利工程的

社会效益和经济效益。再者,如果堤防防渗施工存在失误没有及时解决,那么在水利工程运行之后必定会出现各类问题,严重加大了后期的维修难度,人力物力成本大大增加。所以,推行运用堤防防渗施工技术是极其重要的,不但可以加强堤防的防渗透能力,增强其抵御自然灾害的能力,也可以发挥为区域范围提供电力保障以及为周边的农业生产提供灌溉等作用,从而促进社会经济结构的调整。具体来说运用堤防防渗施工技术可以起到以下两个作用:

1.1 提高水利工程的安全性能

由于水利工程往往规模较大,所以多建于人迹罕至的地方,并且这类大型的水利工程往往施工的工序较为复杂,难度系数大,对施工人员的水平要求高。所以必须运用到先进的技术手段来遏制潜在的隐患出现。而且对于水利工程而言,其利用的水资源恰恰是最大的隐患,不做好充足的预防措施,极有可能对工程

造成巨大损失。而恰当运用堤防防渗施工技术就能够很好的对水资源进行管控和引导,实现水资源的合理分配,降低危险出现的概率。

1.2 堤防防渗施工技术还能提高整体工程的使用价值

建设水利工程的目的是为了高效开发利用水资源,保障下游的供电、灌溉、供水等多重作用。这也可以说明,水利工程的作用十分广泛。堤防施工的核心目标是对水资源进行分流,均衡全年水资源,防止洪涝灾害,保护周边居民的人身安全和财产。而利用堤防防渗施工技术就能够提高水利工程的防水、抗腐蚀性能,从而达到延长工程的使用年限,更好的发挥水利工程的效用。

2 水利工程堤防防渗施工过程中存在的问题

2.1 方案设计问题

我国一直对水利工程建设是非常重视的,从早期建设的状况来看,因为工作人员拥有的专业能力是较为低下的,理论指导、设计水平也达不到要求,这就使得设计方案中出现的较多。在时代前行脚步逐渐加快之际,对工程质量进行衡量的标准也提高了很多,这就要求对工程建设予以重点关注。早期水利工程发生渗漏的概率是较高的,这是因为参与工程建设的人员拥有的专业能力存在差异,施工经验也明显缺乏,施工中出现的问题难以及时寻找出来,而且对施工环境也不是十分了解,这就使得工程设计和现实并不相符,进而导致后续施工难度大幅增加,而且工程质量也达不到现行的标准要求。

2.2 工程进度问题

水利工程建设的项目众多且建设规模较为庞大,所需要的施工时间较长,在长期的施工工程中经过风吹雨打和季节冷热的变化,承受能力与抗压能力逐渐下降,同时,施工人员缺乏科学的保养技术对工程进行保护和完善,堤防工程的使用功能不断减小,使用寿命也在不断缩减。

2.3 工程质量监督不足

水利工程的重要性是毋庸置疑的,和人类工作、生活有着紧密的关联性,若想保证工程建设的质量大幅提升,施工单位一定要将质量检查做到位。和一般施工项目进行比较可知,水利工程有着自身的特殊性,地下建设的占比是非常大的,如果堤防防渗施工没有得到重视,尤其是质量检查未能做到位的话,那么施工过程中发生问题的概率就会大幅增加,而且施工的整体水平也达不到预期。

2.4 管理体系欠缺

目前,我国水利工程施工管理受重视程度并不高,缺乏施工管理体系和机制,大部分管理人在其位,却无法谋其职,甚至不知道自己的工作意义是什么,对堤防防渗施工的重要性一知半解,在监督施工的过程中保持松散随意的态度,根据自己的主观经验判断现场工作的合理性,具有强烈的主观臆断性和盲目性,管理工作的指导作用难以得到有效发挥。部分堤防防渗单位为了提升施工速度,通常会将现有的防渗项目以外包的形式分发出去,对具体的过程性管理知之甚少。分包单位质量和发展能力

不尽相同,如果施工单位在外包前忽略了对外包商能力的考察,也会给防渗施工造成巨大的安全隐患。现场的管理和监督松散也会直接影响施工人员的态度,施工人员的责任意识无法被激发,行为与工作也不能得到有效控制,导致各项任务的实际操作结果与宏观标准仍有一定差距。

3 水利工程中的堤防防渗施工分析

3.1 垂直铺塑防渗施工

垂直铺塑防渗施工技术的操作过程则较为复杂,再运用该项技术的时候,工作人员需要借助链条式挖槽机对坝基或者坝体进行开槽工作,接着要在开槽部分铺设防渗塑膜,以及回填工作。通常情况下,用于回填的材料在后期会析水从而形成复合型防渗帷幕,能够更进一步的提高堤防的防渗能力,相较于另外几种防渗技术,垂直铺塑防渗施工技术有着更强的防渗效果,并且接缝更为隐蔽,能够使得坝体更加美观。运用这项技术时,工程的施工人员必须要严格把控挖槽的深度和宽度。而且该技术通常在平原地区使用,例如水库、河流堤防等等。

3.2 劈裂灌浆防水施工

劈裂灌浆防水施工技术的主要原理是以灌浆压力对水利工程的坝体进行开缝,接着往缝隙注入防渗浆液,最后形成纵向垂直的防渗帷幕,大大提升了坝体的防渗能力。在运用该技术时,工作人员必须先找到堤防轴线所在,接着进行一系统钻孔操作,待准备工作完成以后,再劈裂坝体进行高压灌浆工作,直至浆体完全凝固后,整体工作才最终完成。劈裂灌浆防水施工技术的运用不但能够提高不堤的防渗水功能,还可以填补坝体的内部空洞缺陷,有效提升堤防的安全性和稳定性。该技术同样技术要求较低,操作难度小,可以节省很多非必要的工程步骤。并且灌浆材料也较为便宜,甚至可以就地取材,制成灌浆材料,可以很好的节省材料成本。此外,从保护环境的角度来说,这种方法是对环境危害最小的,不会造成大范围的土地破坏以及污染。

3.3 自凝灰浆防渗墙施工技术

为了提升此技术的使用效果,必须将水泥、膨润土等材料完美融合,此外,在进行混合的过程中还需要加入适量的混凝土,从而得到自凝灰浆,更好地服务于施工工程。经过对防渗墙施工现状的调查,自凝灰浆并非在施工过程中独立使用,而是要配合其他的技术进行补充和完善,例如,相关工作人员在对墙体进行打孔工作时,即可加入自凝灰浆并作为保护层等待凝固,自凝灰浆凝固后便可以成为提高墙体防渗性能的防渗层。

3.4 防渗帷幕灌浆施工技术

因为水利工程有着自身的特点,尤其是施工地点选择受到限制,因而应用此种方法时,必须要保证土壤岩石相对较广,或是土壤中含有大量砂砾岩,如此方可保证此项技术的作用充分发挥出来。由于帷幕拥有的防水性能是极高的,在对其予以应用时,要确保帷幕固定效果达到预期,并要保证覆盖范围最大化,如此方可保证堤防防渗的实效性大幅提高。

3.5 高压喷射防渗墙施工技术

在水利工程堤防防渗施工中应用高压喷射防渗墙施工技术,

主要是通过高压喷射工具破坏涂层,影响土壤颗粒之间的融合效果,经过一段时间后便可以让材料实现凝结和硬化,从而发挥出防渗技术的作用。应用这项技术主要可以分为以下几点:首先,使用机械设备对土壤进行钻探,根据工程的实际情况在相应位置注入灌浆,确保高压灌浆注入灌浆层能够通过使用工具;其次,通过切割或搅拌技术改变土壤的结构特点,确保其能够完全混合浆,并通过重新凝结形成新的整体。

4 水利工程中堤防防渗施工发展建议

4.1 强化监督管理力度,严格执行相关工作

要想实现水利工程的实际效果和长期有效性,就必须强化对施工现场的监管力度,实现质量差别化监督。针对不同的工程项目进行监管时,其难点具有一定的差异性,所以要加强根据不同流程的特点采取差别化的管理,尤其对于部分薄弱环节更应严格把控,把好每一环节的“质量关”。监督部门需要派遣专业的监督人员进行实地调研,并且重视监督人员综合素养的培养和专业能力的提升,积极整合所有人才资源,发挥出人才力量独有的支撑力,实现水利工程堤防防渗施工技术的完美应用。

4.2 原材料的有效把控

原材料的使用是水利工程技术堤防渗漏防治的关键,原材料的保质保量对后续工程的施工以及建设完毕后的运营管理都起到巨大保障作用。相关工作人员需要在前期的工作中增强对施工原材料的审核与检验,涉及的负责人不仅要亲临施工现场,还要亲临原材料的购买现场,选择符合建筑质量标准材料。当相关材料运送到施工地点后也要做到时刻检查,尽可能避免出现商家或者内部人员在原材料中“滥竽充数”。在施工现场针对原材料的具体使用,如最恰当的混凝土配比比例等,都要邀请当地专业人员,遵照当地实际情况去进行实施,最大限度上保证堤防的防渗漏稳定性。此外,针对于原材料的保存存放同样非常重要,不能因为环境等因素最终影响施工质量。

4.3 地区地质条件的不断完善

地质条件对于水利工程的实际建设与应用有巨大影响,相关工作人员在前期施工阶段要做好地区地质条件、地质特点的调查,并针对工程的建设要求,采取相应技术去修复和完善当地的地质条件,在一定程度上也在提高水利工程堤防的施工的具体质量。如在土质相对较为松软的地区进行工程,由于地质条件的影响则很容易出现漏水或者堤防崩塌的状况,相关人员则可

以通过周围地区的植被种植提高地质条件,还可以充分利用砂砾去填充出现的各种缝隙,这不但可以在环境上增强土质的稳固稳定性,而且在保证水利工程更好运行的同时,还减弱了风沙对其工程渗漏问题的影响。

4.4 重视土工试验

土工试验是保证堤防施工质量和防洪能力的重要数据支撑,为提高土工试验精度,需重点控制以下三点:①重视土料取样并保证具有代表性。详细检测土料的含水量、干密度等参数,偏差介于-2%~+3%之间,黏粒含量偏差低于20%,塑性指数低于20,有机质含量低于5%,确保土料防渗性能满足堤防施工要求。同时,考虑经济性,控制堤防的建设成本。②控制填筑质量。堤防填筑后,其含水量、堤身断面填筑质量,应达到设计标准和要求,并由监理方统一安排施工质量检验,如果质量不达标,应采取修坡等措施处理。③在压实作业完成后,应以环刀法对土方的压实度进行检测,每铺垫150m³土方,检测一次基底的干密度与含水量,边角需检测2~3次。每填筑5000m³土方,基底和各边角检测一次渗透系数,若按照填筑量不足以检测3次,也应至少取样检测3次。

5 结语

简而言之,水利工程对于国家经济发展的推动起到了重要的作用,在如此激烈的竞争环境背景下,水利工程的施工部门要想占据市场重要份额,就必须紧跟时代发展步伐,做好良好的防渗施工工作。这样不但可以增强水库承载水资源的能力,同时能够提高堤防墙身的结构强度。因此需要通过全面分析项目后期出现的渗漏问题,完善合理的堤防防渗施工技术,以提高水利工程项目整体的稳定性以及安全性。

[参考文献]

- [1]姚池.水利工程堤防防渗施工技术的应用[J].治理,2022,527(07):66-67.
- [2]马小双,蔡文锋.水利工程堤防防渗施工技术[J].河南水利与南水北调,2022,51(06):48-49.
- [3]余道锋.水利工程堤防防渗施工技术的应用[J].长江技术经济,2022,6(S1):92-94.
- [4]聂士刚.水利工程堤防防渗施工技术研究[J].工程技术研究,2021,6(08):112-113.