

浅谈水利工程渠道防渗施工技术有效应用

王克黎

身份证号码: 654301198807212674 额河投资开发(集团)有限公司

摘要: 随着时代的发展和进步, 水利工程起到了坚定的支撑经济发展的作用, 其稳定性对我国的社会发展、国民生产稳定都有积极的驱动力。所以, 多年来我国对于水利工程的高质量建设也非常关注, 也获得了一些成果。不过整体来说, 我国水利工程建设过程中, 防渗技术还有问题存在, 作为施工企业, 必须要积极提升防渗工程质量水平以及设计规范性, 确保渠道防渗的高质量建设。在本文当中, 将从分析水利工程渠道渗漏诱因以及防渗技术的重要性展开阐述, 并总结一些常见的防渗技术, 期望能够为相关人员提供理论参考。

关键词: 水利工程; 渠道防渗; 施工技术

Discussion on the effective application of anti-seepage construction technology in water conservancy projects

Keli Wang

ID Number: 654301198807212674, Yihe Investment and Development (Group) Co., LTD

Abstract: With the development and progress of The Times, water conservancy projects have played a firm role in supporting economic development and their stability has a positive driving force for China's social development and the stability of national production. Therefore, over the years, China has also paid great attention to the high-quality construction of water conservancy projects and has also obtained some results. However, on the whole, in the construction process of China's water conservancy projects in China, there are still problems with seepage prevention technology. As a construction enterprise, we must actively improve the quality level of seepage prevention projects and design standardization to ensure the high-quality construction of channel seepage prevention. In this paper, the analysis of the cause of leakage in water conservancy engineering channels and the importance of seepage technology is expounded and some common seepage technology is summarized, expected to provide theoretical reference for relevant personnel.

Keywords: water conservancy project; channel seepage prevention; construction technology

就现有的水利工程的实际情况来说, 其使用年限往往都比较漫长, 因此, 在水利工程施工的过程中, 必须要应用适当的措施来加以防渗处理, 还需要加以适当的运维措施, 这样才能够更好提升水资源利用效率。同时, 施工中的成本损耗也能够得到适当的控制。整体来说, 在实际施工的过程中必须要全面分析当地水利工程可能出现的渗漏风险事故, 探索防渗技术的切入点, 并加强后期管理和防护。

一、水利工程渠道渗漏的诱因分析

其一, 化学诱因。一般来说水利工程渠道都会建设在地下区域当中, 因为土壤内含有一定量的酸性成分, 势必会腐蚀渠道; 另外, 酸类物质如果和盐分混合起来

还可能会出现一些化学反应, 降低混凝土层的性能以及强度。

其二, 施工诱因。在建设水利工程项目的过程中, 很多施工人员的专业知识和专业能力都比较匮乏, 无法完成高质量操作, 很多一线人员都更加倾向应用自己的经验进行施工, 降低了工程质量水平。假如后续运维不到位, 就会导致渗漏问题, 甚至是更严重的风险事故。

其三, 冻胀诱因。土壤当中含有水分, 如果外界温度低于零摄氏度的情况下, 水分冻结, 令土壤体积膨胀(液体固态状态下体积会较之液态大出一倍以上), 诱发“冻胀”现象; 同时, 冻胀作用对混凝土板产生作用力, 诱发混凝土板的位移问题, 破坏结构。

其四, 运维不到位。水利工程的渠道建设完毕之后, 部分施工单位不会加以后期维护, 质检中出现的小问题也不关注, 更不会进行及时有效的处理, 令一些较为细小的裂缝扩张, 变成较大的裂缝, 提升渗漏风险, 埋下安全隐患。这一安全隐患会随着水利工程的实际应用而逐渐扩大风险, 必须要在后期投入大量资金和人力加以修缮, 否则就会导致渗漏问题逐渐加剧, 且问题也变得越来越严重, 大幅度地降低工程应用寿命, 影响社会经济的发展和进步。

二、水利工程渠道防渗施工技术的意义

水资源本身是不可再生的, 也是人类生存、社会发展的必备资源之一, 使用水资源的合理性会对未来人们的生活、社会的发展起到十分重要的影响作用; 水资源本身也会影响到生态系统中的动植物的生存。假如不合理利用水资源, 生态环境遭到破坏, 人们的生存环境也会受到威胁。加强水利工程渠道的防渗施工, 能够提升水资源的利用效率, 还能够对社会发展起到十分重要的影响作用。

其一, 能够降低耕地盐碱化的风险隐患。在水利工程当中, 渠道防渗建设不够完善的话, 渗漏的水会导致附近的农田土壤地下水位上升, 灌溉范围盐碱化风险加大, 长期以往, 势必会造成附近耕地发生大面积盐碱化的现象。

其二, 避免渠道当中的水源被污染。在水利工程渠道建设完毕之后, 能够有效地防止渠内的水吸收附近土壤和地下水当中的多余盐分(或其他有害成分), 防止渠内水源污染, 保证用水安全。

其三, 能够有效防止渠道淤积等问题。一般来说, 防渗都会在防塌陷、防淤积的建设基础之上加以建设, 如果是地形坡度较大的地区, 建设防渗层之后, 能够适当降低断面粗糙度, 提升流速, 降低淤积风险。

三、水利工程渠道防渗施工技术的应用策略

(一) 筹备工作: 妥善处理地基, 奠定防渗施工基础
针对水利工程渠道进行防渗技术施工之前, 需要先科学化地处理地基的基础问题, 保证后续施工得以顺利开展。

通常来说, 需要先由工作人员精准放样, 确保施工设计图和渠道实际情况相互契合, 尽量减少不必要的误差。另外, 在施工期间也需要动态化监管和收集施工信息, 以保证随时监督施工进度。

随后, 针对水利工程所处的地区的地形、地质条件等加以深入分析, 因为不同的地区的差异性特征比较大,

施工人员可以利用衬砌技术来加以地形勘察和全面分析。需要注意的是, 开挖的首段一般地质会比较坚硬, 可以选择回填方式来松土, 随后平整渠道, 再实施后续施工工序。较之开挖来说, 后续施工环节可以应用较为松散的措施, 正式施工前适当洒水, 降低地基坚硬度, 并稳固土壤, 配合衬砌技术的落实。

最后, 削坡环节也能够一定程度上处理地基相关问题。很多水利工程施工中都会将削坡这一工序设计在混凝土浇筑之前, 有降低自然或人为因素对于施工效果产生影响的作用。整体而言, 削坡手段除了能够确保地基的平整和稳定, 还可以应用于人为挂线环节。假如渠道开挖、计算等环节发生误差, 借助削坡的手段也能够适当地加以弥补。

(二) 防渗施工: 坚持因地制宜, 提升防渗施工实效

1. 沥青防渗技术

对于水利工程渠道建设来说, 沥青防渗技术的都了较为广泛的应用, 而且也引起了较为深度的研究, 综合来说, 沥青材料拥有较为理想的抗冻胀能力, 且老化速度较之其他材料来说更加缓慢, 能够起到自愈工程裂缝的目的。从这一特征可以发现, 沥青防渗的优势在渠道防渗中能够获得良好体现; 不过, 沥青防渗技术本身的施工难度比较高, 假如防渗层的厚度没能达到规范的标准, 在水利工程投入使用之后, 可能会出现植物生长穿透沥青防水层的隐患。

就现阶段我国的水利工程建设情况来看, 常见于沥青防渗技术的施工方式包括三个方面: 沥青席、埋藏沥青薄膜、沥青混凝土。

其一, 沥青席技术。使用苇席等材料, 均匀涂抹足厚度的沥青材料, 在实际施工期间, 再次取适量的沥青进行连接, 解决漏洞问题, 有效提升防渗效果。

其二, 埋藏沥青薄膜技术。该技术必须要操作人员先压实渠道的底部位置, 适当清理掉多余的杂草和杂物, 保证清洁, 埋藏好沥青薄膜, 之后加保护层, 在防渗的同时, 预防快速老化等问题。

其三, 沥青混凝土技术。操作人员混合沥青材料和砂石材料, 充分融合搅拌之后, 制作成防渗材料, 该技术的稳定性和耐久性是最理想的。

2. 土料防渗技术

“土料防渗”的技术中, 土料是比较主要的防渗施工材料, 一般会就地取材, 大大降低防渗工程的工程成本支出。不过相对的, 土料稳定性较低, 如果发生冻融变化, 势必会导致疏松等问题, 有效降低土料防水性和牢

固性。针对此类情况,技术人员开始尝试选择一些添加剂,为土料增添强度和耐久性,防渗效果大大提升。当前,很多工程规范当中都会对土料防渗施工技术的土料和混合料的配合比、含水率做出规定,施工中必须要严格遵守这些要求,并做好对应的工作。

其一,保证取来的土料被充分碾碎,确保土料密实度。

其二,严格管控土料的混合操作,坚持“干拌土料、加混合料、加水搅拌”的工序完成操作。

其三,需要坚持“先坡后底”基本施工原则完成施工,假如防渗层的厚度比较大,需要根据实际情况选择分层施工方案。

其四,土料防渗施工全部结束之后,要结合实际情况加以必要防护,防止土料的性能被外界因素所影响而产生渗漏等意外问题。

3. 砌石防渗技术

砌石防渗技术与土料防渗技术有一定的相似之处,其采用石头作为防渗施工的主要材料,因此,石料本身的质量水平就会影响水利工程的渠道建设质量水平。所以,择取石料必须要拥有强耐磨、强耐腐蚀性能。一般来说,很多水利工程的渠道工程都有比较大的水流量以及相对较快的液体流速,必须要严格控制所使用的石料质量水平。例如,一些水利工程的渠道施工中,会选择花岗岩和石灰岩用作防渗施工,具备较为理想的耐磨性和耐腐蚀性,而且容易加工,能够满足防渗施工的现实需求。

4. 冻胀防渗处理

冻胀导致的渗漏问题在水利工程渠道建设中也是非常多见的一种情况,顾名思义,在这一过程中,“冻胀”是导致渠道渗漏的关键因素,且大多发生在我国的北方(尤其是东北地区)地区。导致冻胀的关键因素就是当地的土壤、气温和水分条件,对冻胀加以处理,最重要的就是要改善土壤、调节水分和温度。

首先,从水分条件来看,一般影响到渠道水分条件的主要因素包括两个方面:其一为地下水位偏高,直接导致土壤中水分含量较大,冻胀发生的风险就显著提升,针对这一情况,可以设计排水,予以解决;其二则是渠道渗水,增加了渠道内的水含量,针对这一情况,必须结合实际情况增强防渗设计,提升工程质量水平。

其次,从温度条件来看,可以尝试通过加强保温设计的方式类提升防渗质量水平。当前阶段比较常用的方式就是增设聚苯板,起到良好的保温效果和防渗效果,

不过系统来说,这种设计可能会带来更高的造价,因此,并不十分适合大面积应用;另外,铺设防渗膜也是一种比较常用的改善温度条件、提升防渗效果的途径,一般会与常规的保温措施相互综合应用,降低冻胀因素可能会对工程产生的影响作用,强化防渗施工效果,该工艺较为简单,成本也比较低,值得广泛应用。

5. 膜料防渗技术

伴随着材料工程技术全面创新,当前水利工程建设当中,膜料防渗技术获得了广泛的认可和实际使用,该技术于渠道床体上铺设良好的防渗层,起到防渗效果,较之其他的技术手段,此项技术的成本较低,而且施工的难度也不高,环境适应性理想;不过相对的,膜料本身较弱的牢固性以及抗冲击性也是其约束性因素。

对此,可以尝试保护膜料、防止破损等方式来加以完善。施工中需要注意下述几个方面:

其一,渠道开挖之后,立刻平整,清理杂物和杂草。

其二,铺设膜料,适当留置褶皱,在渠床平贴,适当提升膜料抗冲击能力。

其三,搭接膜料之前,确定重叠范围,一般来说重叠区域在 之间为宜。

(三) 管护技术: 重视科学维护, 有效巩固防渗效果

1. 重视材料质量监管

关注水利工程的施工质量,必须要从材料质量监管入手,这也是最为基础性的管控因素。具体而言,材料类型选择十分关键,这也是对防渗性能产生影响的关键基础之一,不同的材料能够带来的防渗效果也不同,适用条件也不同,必须要根据实际情况予以针对性选择,例如地质条件、土壤性质等。如今防渗材料市场广泛发展,越来越多的新材料得到了广泛的实际应用,复合土壤胶结料属于比较新型的一种,能够对渠道防渗、堤防加固起到积极影响,且造价较低、稳定性理想,符合“绿色工程”的相关理念。

与此同时,根据实际情况,出具材料入场质量监管方案,核出厂证明以及合格证等,保证入场的材料均符合生产标准。

2. 重视施工后期养护

其一,水利工程渠道防渗施工的全部任务均结束之后,必须要对渠道进行合理的养护。妥善检查渠道工程,保证通畅性;同时,检查防渗层,确定是否存在缺陷和裂缝等不良现象。

其二,水利工程投入使用之后,必须要定期加以维护和修缮,一旦发生渗漏的相关问题,就要仔细分析出

现渗漏的原因和位置,判定严重程度,选择合理的处理方式。假如有改造渠道的必要,则需要进一步分析防渗层结构形式,优化改建方案,尽可能不损伤防渗层。

四、结语

综上,对于水利工程的渠道防渗施工技术应用来说,技术人员和管理人员除了需要不断优化和完善施工流程、施工方案之外,还需要积极强化施工技术的专业水平和规范程度,配套完善的养护工作,这能够有效确保水利工程得以顺利建成和应用。宏观而言,水利工程是较为关键的民生工程之一,其对人们的日常生活质量以及社会的生产工作均有较为深远的现实影响,加强防渗技术的应用和完善,能够有效提升水利工程建设质量水平,更好地促进社会的发展和进步。

参考文献:

[1]刘富民.试析防渗漏技术在水利渠道施工中的应

用[J].农村经济与科技,2021(14):3.

[2]帕力哈提·肖克提.水利工程渠道防渗施工技术探究[J].工程技术发展,2021(02):76-77.

[3]韩进舟,曹德志.渠道防渗技术在水利工程施工中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2021(19):2.

[4]何荣.试论水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术[J].建筑·建材·装饰,2020(03):95-96.

[5]王河清.农田水利工程中防渗渠道施工工艺应用探析[J].农业灾害研究,2021(10):2.

[6]罗绍芹.浅谈水利渠道工程防渗的施工方法[J].幸福生活指南,2020(50):1.

[7]晋鹏.水利工程渠道防渗的意义及防渗技术研究[J].门窗,2020(06):2.

[8]乔冠锋.节水改造工程中渠道防渗技术的应用[J].河南水利与南水北调,2020(05):2.