

水利渠道渗漏的维护及防控措施

陈宝强

中国水电建设集团十五工程局有限公司 陕西 西安 710086

摘要:随着社会经济的高速增长,各个行业都迎来了稳定的发展方向,水利工程建设范围也在逐渐扩大,其建设目的能够更好的节约水资源,同时还可以提高水资源的利用率,相关部门需要度对水利渠道的防渗漏工作提高重视程度,只有保障该项工作的整体水平,还能更好的实现节约水资源的目标,为了从根本上保障水利工程的防渗漏效果,需要对地下水位进行科学合理的调控,同时还降低次生盐渍化出现概率,从而更好的改善周围生态环境,除此之外防渗漏工作是水利工程的重要工作内容,需要保障其施工阶段的整体质量,进一步提高水利渠道的防渗漏效果。

关键词:水利工程;渠道渗漏;维护与防控措施

Maintenance and Prevention Measures for Leakage in Water Conservancy Channels

Chen Baoqiang

Sinohydro 15 Engineering Bureau Co., LTD. Xi'an, Shaanxi 710086

Abstract: With the rapid growth of the social economy, various industries have ushered in stable development directions, and the scope of water conservancy engineering construction is gradually expanding. Its construction purpose can better save water resources, while also improving the utilization rate of water resources. Relevant departments need to pay more attention to the anti leakage work of water conservancy channels. Only by ensuring the overall level of this work can we better achieve the goal of saving water resources. In order to fundamentally ensure the anti leakage effect of hydraulic engineering, it is necessary to scientifically and reasonably regulate the groundwater level, while also reducing the probability of secondary salinization, in order to better improve the surrounding ecological environment. In addition, anti leakage work is an important part of hydraulic engineering, and it is necessary to ensure the overall quality of its construction stage and further improve the anti leakage effect of hydraulic channels.

Keywords: Water conservancy engineering; Canal leakage; Maintenance and prevention measures

在现阶段社会经济逐步提升的背景下,人们的生活水平也发生了较大的改变,在这种情况下人们对水资源需求也逐渐提高,水利工程建设数量也得到了明显的增多,由于水利工程存在建设周期长、施工项目复杂等特点,因此就需要对施工环节进行严格管理,并且还需要做好相应渠道防渗漏工作,并对防渗漏技术进行科学合理的利用,进而实现节约水资源的目标。在水利工程施工环节,渠道渗漏工作是一项较为基础且重要的内容,其防渗漏效果也会对工程整体质量造成影响,因此需要施工企业根据具体情况制定合理的施工方案,进而保障防渗漏效果,进一步推动水利工程稳定长远发展。本篇文章对水利渠道渗漏的维护及防控措施进行分析,希望大家可以当做一个参考。

1 水利渠道防渗漏意义

随着现阶段社会经济高速增长,水利工程建设数量也有所增多,在水利工程中渠道防渗漏工作有着十分重要的地

位,不仅可以降低水资源的流失程度,还能够提高水资源利用率,进而实现高效的灌溉工作,当水利渠道出现渗漏现象时,不仅会对影响水资源的利用情况,还会降低灌溉面积,甚至还会造成严重的水资源浪费现象,在一定程度上还会影响水利工程的运行^[1]。因此在这种情况下需要相关部门提高重视程度,并根据实际情况对防渗漏技术进行科学合理的利用,还可以在日常工作中对该技术进行不断的创新与优化,还要定期对渠道开展维护和检验工作,在最大程度上提高水资源利用效果,进一步提高水利渠道防渗漏整体水平^[2]。

2 水利工程渠道渗漏的原因

2.1 地基处理存在的不足

水利工程沟渠基层处理工作的质量会对沟渠的稳定性以及完成性产生较大的影响,在实际对其处理时,如果发生失误或偏移的现象,就会导致后期出现漏水的情况。此外,水利工程基础设施覆盖范围具有广泛性的特点,导致工作人



员在施工建设过程中,经常会出现各种各样的土质问题^[3]。由于土壤的差异性,会对管道沟槽挖掘工作产生较大的影响。也正是因为这个原因,如果遇到土质盐渍地,地下的水资源就会快速升高,增加水泥板的实际含盐量,这种情况的出现不光严重腐蚀混凝土,同时也会对管道结构的安全性造成危害。另外降雨加深湿润黄土岩层的浸润程度,就会对混凝土的主体结构产生影响,不光会导致土壤下沉,同时还会对渠道的使用年限造成危害。砂壤土所形成的干沙地基也会产生泥土液化的情况,因此导致了渠道基础中的土层减少,对工程衬砌结构造成了很大的冲击。与此同时还会出现特殊地质渠道,如砂岩、砂质泥岩渠段,渠道长期运行渠道浸润线高,渠道防渗膜后积水不能及时排出,砂岩、砂质泥岩遇水改变岩体塑性,膨胀系数增大,渠道运行过程中地质承载力、稳定性降低,易发生渠底冻胀、扬压力破坏、渠道滑坡等损坏,不能保证渠道正常安全运行。

2.2 施工方面

站在水利工程项目施工建设的角度上来说,由于施工单位中的管理不够严格,不能对工程整体质量实施严格的监督和控制,也没有根据国际相关规章制度开展工作,施工质量意识薄弱,施工不符合标准化,这些情况的出现都会对工程的质量产生较大的影响。此外由于施工企业没有对工程渗滤环节进行严格的监管,工程施工技术比较简单,无法保障工程的质量符合标准,长久下去就会导致渠道的渗滤问题变得越来越严重,对后续工程产生较大的影响。

2.3 原材料质量问题

在实际开展混凝土衬砌渠道工程施工建设的过程中,对相关施工材料有着较为严格的研究,因此在实际施工之前要采用科学合理的方式选择材料,对材料进行严格的检测,确保材料符合标准之后将其投入施工。但是现阶段大部分工程施工建设单位在实际建设的过程中,为了将自身的经济利益提升,在选择材料的过程中一般都会选择质量较差的材料,没有对材料的质量进行检测,这种情况的出现不光会对建筑工程的质量产生影响,同时还会增加渗滤问题出现的概率。

2.4 维护因素

后续的管理工作能够体现出工程实际施工的价值,大部分建筑工程项目施工建设完成以后,都会受到人为或者是其他因素等影响。除此之外,相关部门并不关注管理和维护工作,也没有宣传、普及水利基础设施的相关维护措施,管理维护制度也不符合标准,即便是工程项目出现问题,也无法及时的开展修复和相关保养工作。

3 水利渠道渗滤的维护及防控措施

3.1 渗滤预防措施

为了有效维护水利渠道的正常运行,预防渗滤的产生至关重要。在渗滤预防方面,需要采取一系列的措施来降低渗滤的发生概率。首先注重渠道的设计和施工。在渠道设计阶段,应根据地质条件和水利渠道的具体情况合理确定渠道的

尺寸、结构和纵横坡比。合理的渠道设计能够增加渠道的稳定性,降低渠道渗滤的风险。在施工过程中,严格按照设计要求进行操作,确保施工质量和工艺标准。

其次加强渠道的维护和管理。定期巡查渠道,注意检查渠道的渗滤情况。及时清理渠道内的杂物和淤泥,保持渠道的畅通。对渠道进行加固和修复,及时处理渠道病害,防止病害扩大导致渗滤的发生。然后优化水质和水位管理。合理掌握渠道的水位和流量,避免过高或过低的水位对渠道造成冲刷和渗滤的危害。控制渠道水质,减少水质对渠道内壁的腐蚀和侵蚀,降低渗滤的风险。最后采用合适的渠道衬砌材料。选择适合的渠道衬砌材料和施工技术,提高渠道的防渗滤能力。常见的渠道衬砌材料有混凝土、聚乙烯、陶瓷等,具体选择应根据渠道特点和经济因素综合考虑。通过这样的方式可以有效降低渠道渗滤的发生概率,确保渠道的安全稳定运行。

3.2 渗滤检测技术

渗滤检测技术是水利渠道维护中至关重要的一环。只有及时准确地掌握渠道渗滤情况,才能有针对性地采取相应的修复措施,确保渠道的正常运行和水资源的有效利用。目前,常用的渗滤检测技术主要包含以下几种形式。声波检测作为一种常用的渗滤检测技术,通过探测渠道内部传播的声波来判断是否存在渗滤。该技术的原理是利用渗滤时产生的水流与气体之间的相互作用,产生特定的声波信号,通过专业的声波检测设备进行采集和分析。声波检测技术具有操作简便、成本较低、快速高效的优点,能够对渠道进行大面积的渗滤检测,尤其适用于长距离渠道的检测。其次红外热像技术能够利用红外相机对渠道表面进行观测,通过红外辐射的变化来判断是否存在渗滤问题。渗滤引起的渠道表面温度变化较大,通过红外热像技术可以清晰地显示出问题区域。红外热像技术具有非接触性、快速准确、无需破坏性取样的特点,对于大面积渠道和复杂地形的渗滤检测具有独特优势。最后无损探测技术也是一种常用的渗滤检测技术。该技术可通过电磁波、超声波等原理对渠道进行扫描和探测,获得渠道结构和渗滤情况的信息。无损探测技术具有高精度、高灵敏度、无损破坏等特点,能够对渠道内部和外部的渗滤进行全面的检测和评估。

3.3 渗滤防控技术

渗滤是水利渠道中常见的问题之一,对渠道的正常运行和水资源的合理利用造成了一定的影响。因此,为了保障水利渠道的稳定运行,必须采取有效的技术手段进行渗滤的预防和控制。首先渗滤检测技术是较为常见的渗滤防控技术。通过对水利渠道进行定期的检测,能够及时发现管道中可能存在的渗滤问题,并开展针对性的处理工作。常见的渗滤检测技术包括压力测试、渗滤流量测量、泄漏定位等。利用这些技术手段,可以准确判断渠道中的渗滤情况,为后续的渗滤防控工作提供有力的依据。其次覆土覆盖技术也是一种有

效的渗漏防控技术。通过在渠道上覆盖一层土壤,可以有效防止水分从渠道中漏失。覆土覆盖技术可以采用多种方式实施,如刷粘土、铺沙土等。这些方法不仅可以起到防止渗漏的作用,同时还可以降低渠道表面的蒸发速度,提高水利系统的水资源利用效率。另外,渗漏防控中的渠道补漏技术也是非常重要的一环。一旦渠道出现渗漏问题,必须及时进行补漏处理,以防止渗漏进一步扩大。渠道补漏技术可以采用多种方式,如注浆、渗漏封堵等。选择合适的补漏材料,并按照一定的施工工艺进行补漏操作,可以有效修复渠道中的渗漏问题。除此之外渗漏防控的技术还包括渠道结构的改善和运行维护等方面。通过对渠道结构进行适当的改进,如增加渠道的厚度、改善渠道底部的密封性等,可以减少渠道的渗漏概率。同时,加强渠道的定期维护与清理工作,及时排除渠道中的杂物和淤泥,可以保持渠道的畅通,减少渗漏风险。

3.4 渗漏防控策略

在水利渠道渗漏的防控工作中,制定科学合理的策略是至关重要的。以下是渗漏防控的策略的几种常见方法:首先可以通过使用先进的监测技术和设备,实时监测和检测渠道的渗漏情况。可以使用压力传感器、流量计和水位计等工具,及时发现并定位渗漏点,为今后的预防工作提供精准的数值基础。其次定期对水利渠道进行维护保养,保持渠道的良好状态。清理渠道内的杂质和泥沙,修复破损的渠道壁面,确保渠道的密封性和承载能力。此外,对渠道下游的排水系统进行及时维护,保障渠道运行的顺畅性。同时还可以选择具有良好防渗性能的材料进行渠道的修建和加固。例如,采用高分子土工膜、防渗混凝土等材料,提高渠道的防渗性能。这些材料具有良好的耐候性和耐腐蚀性,能够有效地防止渠道的渗漏问题。最后在进行水利工程的设计中,应

充分考虑渠道的防渗性能。合理选择渠道的截面形状、坡度和材料,以降低渠道的渗透风险。同时,结合地质条件和水文地貌特点,制定相应的设计标准,确保水利工程的长期稳定运行。此外针对老渠道常年破坏,采用一种新的维修技改方案:将渠道防渗膜后积水通过纵横向排水系统流入集水井,集水井采用自动化抽排方式,运行期进行渠道内抽排,停水期进行渠道外抽排,运行期将渠堤范围内浸润线降低到渠底以下,停水期将渠底至纵横向排水线范围内渠基饱和水全部排出,首先可以保证渠道退水时确保渠道不被扬压力破坏;其次渠道运行期内渠道防渗膜后积水便于及时排出;最后冬季高寒气候保证渠基范围内积水全部排出。这种方式既可以节省时间,又能保证运行期内正常通水,节省成本,保证经济效益。

结束语

综上所述,随着社会经济水平的高速增长,水利工程建设数量也在逐渐增多,水资源与人们的生产生活有着非常紧密的联系,由于多种因素的影响,现阶段的水资源利用率在逐渐降低,因此相关部门需要对水资源的利用率应提高重视程度,并在此基础上,对水利渠道的防渗漏技术进行关注,并在施工阶段进行科学合理利用,还要在渠道后续使用阶段开展高效的维修和养护工作,尽可能提高水利渠道的防渗漏效果,从而保障水利行业稳定长远发展。

参考文献

- [1]靳国平. 水利工程中混凝土衬砌渠道渗漏策略探析[J]. 建材发展导向,2023,21(16):102-104.
- [2]程德保. 水利工程混凝土衬砌渠道防渗漏施工技术探讨[J]. 现代工程科技,2022,1(7):60-63.
- [3]张楚迪. 水利工程混凝土衬砌渠道防渗漏施工技术分析[J]. 水利电力技术与应用,2023,5(2).

