水电水利
Hydropower and Water Resources
第 4 卷◆第 1 期◆版本 1.0◆2020 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821

研究水利工程渠道防渗的意义及防渗技术措施

王明明
额尔齐斯河流域开发工程建设管理局
DOI:10.32629/hwr.v4i1.2664

[摘　要] 基于对水利工程渠道防渗意义及防渗技术措施的探讨研究,首先要明确水利工程渠道防渗技术研究的意义,然后与导致水利工程渠道渗漏的主要原因相结合,对水利工程渠道施工中的防渗技术策略展开分析。本文主要从土料、混凝土、膜料、砌石以及沥青防渗技术这五个方面入手,希望能够为有关人士提供帮助。
[关键词] 水利工程；渠道防渗；防渗技术

引言

就我国水利工程目前发展情况而言,渠道防渗工作绝对是其中的重中之重,其一方面有助于水资源的合理节约,另一方面也能促进水资源利用率的有效提升,对水利工程重要作用的充分发挥意义非凡。具体来讲,水利工程渠道防渗技术不仅能实现地下水位调控,降低次生盐渍化的程度,还能有效改善沼泽地与盐碱地,为生态环境起到保护作用。由此可见,提高渠道防渗处理工作的力度非常必要,尤其是例如水利工程施工阶段等重要环节,更是要得到相关人员的足够重视,与此同时,还应借助科学有效的维护与管理,使水利工程渠道的顺利运行得到更大的保障。

1 水利工程渠道防渗技术研究的意义

我国幅员辽阔、地大物博,水资源相对来讲极其丰富,但由于人口众多且依旧呈逐年递的趋势,因此,我国人均水资源量依然十分有限,虽然近年来在人民群众整体素质显著提升的情况下,节约用水与水资源保护也逐渐落实到社会发展过程中,但为进一步促进这一目标的顺利达成,提高水资源利用率仍是迫在眉睫的事情。水利工程需通过渠道实现水资源的输送,进而最大化水资源的价值,而有效的水利工程渠道防渗技术,能最大程度上使输送过程中水资源浪费的情况得到规避。否则一旦出现渠道渗漏问题,渠水所能发挥的实际作用就会大打折扣,特别是对于大中型灌溉区域而言,在原本水资源就严重受限的前提下,渠水渗漏更会导致水资源紧缺状况加剧。

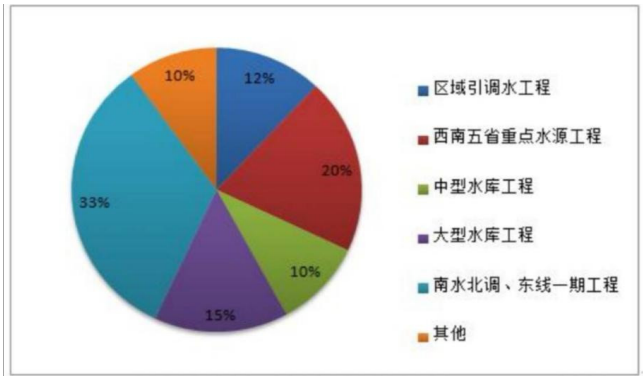

图1　我国水利工程分布现状

经实践证明,若能掌握水利工程渠道防渗的关键技术,提高防渗工作展开的效率与质量,就能有效减少后期不必要的维修,从而合理节约工程成本。同时站在水利工程施工单位的角度上来看,渠道防渗施工技术也是企业实力的体现,只有促进水利工程渠道防渗技术水平的不断提升,才能在保证工程整体质量的基础上,增强企业在激烈市场竞争中的综合竞争力。我国水利工程分布现状如图1所示,我们必须将实际情况作为落脚点,在为我国水利建设健康发展作出更多贡献的同时,进一步发挥水利工程对社会发展的积极影响。

2 导致水利工程渠道渗漏的主要原因

2.1施工与后期维护水平不达标

通常情况下,导致水利工程渠道渗漏问题的物理因素,主要包括施工、冻胀以及维护三个方面。首先,在水利工程实际施工的过程中,若是施工技术水平相对较差,或者是施工管理工作不够严格,就会加大渗漏问题的机率;其次,对于水利工程渠道冻胀问题而言,土壤含水量或温度所产生的影响也比较大,在渠道结构发生变化的情况下,引发渗漏问题;在水利工程完工之后,若不能及时有效的展开维护工作,或对工程中一些细节问题的重视程度不足,也极易为后期使用埋下安全隐患,在降低水利工程实际效果的同时,也会加大有关单位与企业的经济损失。

2.2自然环境产生一定影响

由于多数水利工程渠道所处环境长期阴湿,大量无机盐与酸类物质混合在水与土壤中,可能会与混凝土间形成化学反应,从而造成渠道混凝土强度下降的后果,经实践证明,如此极易在导致渗漏机率增加的情况下,使渠道设施的正常使用受到影响。除此之外,由于新疆地区冬季较为寒冷,因此,水利工程渠道渗漏的另一主要原因,就是温差过大致使管道冻胀,在渠道中的水成冰之后,体积一般情况下会增加原本的10%左右,如果检查维护人员未能及时有效的展开处理,水流冻胀就会引发渠道渗漏问题,继而降低水利工程的整体运行质量。

2.3相关人员对渠道施工的重视程度不足

水利工程的核心所在就是渠道施工,但在实际展开渠道施工的时候,却经常由于管理人员与施工团队对此阶段重视程度不足,而未能将有关技术规范作为根据,使技术要求无法在施工中有效落实。此时一旦施工效率与质量不符合有关标准,就会影响渠道建设的质量,此时若再受到化学腐蚀或外力冲击,渗漏现象出现的机率必然会大幅提升,对水利工程的安全、顺利的运行非常不利。

3 水利工程渠道施工中的防渗技术措施

首先,相关人员应综合考虑防渗技术的可行性与效果等,结合实际情况对水利工程渠道展开分析,充分利用当地丰富的自然资源作为材料,帮助有关单位合理降低成本投入。其次,渠道施工后的防渗能力必须得到保证,制定与工程具体情况最相符的施工方案,使防渗技术能发挥更大的作用。

3.1土料防渗施工技术

土料防渗施工技术的主要优势即为成本低与便捷取材,但与此同时,其与抗冻性与耐久性较差等弊端也绝对不容忽视,因此,只有水利工程所处环境温度较低,或者是在工程规模比较小的情况下,土料防渗施工技术的作用才能充分发挥。土料防渗技术简单来讲,即通过对土料防渗层的有

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

效处理，达成渠道防渗的目的，所以在实际施工的过程中，施工人员可以从土料厚度入手，根据实际情况科学的进行调整，同时使灰土防渗层裂缝问题得到规避。除此之外，也可以合理设计并安装伸缩层，尽量避免渠道渗漏问题出现。

3.2混凝土防渗技术

现如今，混凝土防渗技术的应用范围越来越广，这种技术除防渗性能较强之外，抗冲击水平与耐久性也比较高，与此同时，与其他防渗技术相比而言，混凝土防渗施工操作的难度也更低。然而因为水利工程施工影响因素极多，在工艺复杂性比较高的影响下，所采取混凝土材料不同的话，工程渠道防渗能力也必然会存在差异。

从表1中实际不难看出，对于水利工程渠道施工而言，在防渗材料不同、水深不同的情况下，即使混凝土材料相同渗水量也不一样，且很多材料的渗漏水量与水深也是成正比的，所以在水利工程渠道防渗施工过程中，相关人员应将混凝土的渗水量指标考虑在内，根据具体情况加入适量的早强剂或减水剂在水中，同时尽可能的选择1级或2级石料。在混凝土预制板初凝的基础上，施工人员就可以实施拆模，当混凝土强度超过预期的60%时，就可以根据需要进行运输移动[1]。

L/(㎡·h)

水利工程渠道材料	是否防渗	不同水泥材料在不同水深下的渗漏水量			
		0.3m	0.5m	1.0m	1.5m
土料	不防渗	26.5	40.5	56.5	70.0
浆砌石	防渗	11.5	20.0	32.0	44.0
预制混凝土	防渗	11.0	14.5	18.0	19.5
现浇筑混凝土	防渗	8.0	11.5	12.0	13.5
复合材料	防渗	1.5	2.0	2.5	3.0

表1　水利工程渠道不同防渗材料的渗水量指标

3.3膜料防渗技术

膜料渠道防渗技术相对来讲比较简单，容易适应水利工程的实际运行需求，因此在我国水利工程渠道防渗施工中，这种方法最为常用，但与此同时，膜料防渗技术的弊端也十分明显，其抗冲击性与稳定性相对较低。由此可见，在施工中采取这种方法的时候，其中的关键点必须要全面掌握，才能确保其作用最大程度上发挥出来，在有效规避模料膜层出现问题的同时，还要注重铺设时适当保留小褶，进一步促进防渗保护目的的顺利实现。除此之外，在开展此项防渗技术的基础上，施工人员也要注重细节施工的质量，施工过程、施工管理以及施工原材料的质量也必须得到保障。

3.4砌石防渗施工技术

砌石防渗技术的两点主要内容就是干砌与浆砌，操作简单和持久性强是其最明显的优势，通常情况下，前者需要借助卵石衬砌防渗法才能顺利展开，且根据先渠低后梁坡顺序进行卵石的铺设。对于水利工程渠道施工初期阶段来讲，这种方法的抗冲击能力相对较强，同时随着工程使用时间的不断增加，泥沙也会向缝隙渗入，所形成的防渗层相对比较稳定，能为渠道渗漏问题的规避提供更大保障。在渠道防渗施工的过程中，施工人员应结合新疆地区的综合情况，合理调整卵石防渗层的厚度，进一步增强渠道的防渗效果[2]。

而后者一般则需借助块石衬砌防渗法，若水利工程对砌石防渗的要求不高，施工人员其实可以选择干砌勾缝施工技术，若当地条件对渠道施工质量的要求比较高，则可选择浆砌块石护面技术，相对来讲能发挥更好的效果。相关人员应将水利工程实际情况作为根据，在有效落实砌石防渗施工技术之后，尽可能避免新疆地区极大温差对渠道产生的影响。

3.5沥青防渗施工技术

就我国水利工程防渗施工中沥青防渗技术目前情况而言，主要有以下三点内容：

第一种是沥青混凝土，简单来讲就是在采取合理措施加热的前提下，将碎砂石、沥青等材料有效搅拌，进而制成防渗材料，这种渠道防渗漏施工材料相对来讲，具备极高的耐久性与稳定性，更有利于水利工程的顺利运行。另外，施工人员也可以在实际施工的过程中，根据具体情况合理调整防护面的厚度。

第二种是埋藏式沥青薄膜法，也就是对渠道底展开行之有效的压实处理，同时需要确保除草之后的平整工作，保护层也必须科学铺设，从而使沥青老化等问题得到最大陈程度上的规避。

第三种是沥青席法，施工人员需将沥青适量涂抹在苇席上，再在此基础上使其成为卷材，通过合理有效的卷材铺设，使水利工程渠道防渗水平得以提升。但铺设环节实际仍需借助沥青，才能真正意义上提高连接的有效性，尽可能降低渠道渗透出现的机率[3]。

4 结束语

综上所述，近年来我国水利事业发展十分迅猛，作为与人民群众正常生活息息相关的民生工程，水利工程能够发挥的重要作用不容小觑，但就水利工程施工目前水平而言，在使用年限不断增加的同时，老化与渗漏也尤为明显，基于此，为最大程度上降低其对水利工程正常运行的影响，及时探索更先进的渠道防渗关键技术已是势在必行。另外，由于水利工程的地域性限制较强，环境不同其中存在的问题也各不相同，相关人员需与渗漏情况相结合，增强问题分析与措施制定的针对性，充分利用当地自然资源，在合理节约建设成本的基础上，推动水利建设领域健康稳定的发展。

[参考文献]

[1]夏海涛.水利工程渠道防渗的意义及防渗技术措施[J].住宅与房地产,2019(18):278.

[2]袁桂莉.水利工程渠道防渗的作用及防渗技术措施[J].黑龙江科技信息,2016(06):186.

[3]杨文莉.水利工程渠道防渗的意义及防渗技术措施[J].河南水利与南水北调,2015(04):18-19.

作者简介：

王明明(1985--),女,湖南永州人,汉族,助理工程师,从事水利工程管理、渠道工程建设研究。

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.