

水利工程渠道防渗施工技术的相关分析

努尔吾拉·哈依吐拉

昌吉市三屯河流域管理处

DOI:10.32629/hwr.v4i6.3044

[摘要] 水利工程在实际的建设过程中,经常会出现渗透问题,在很大程度上也会对水利工程的质量造成影响,因此,工程单位需要加强对水利工程渠道防渗施工技术的分析,结合水利工程渠道渗漏的原因,进行防渗施工技术的有效应用,最终提高水利工程的施工质量。基于此,文章就水利工程渠道防渗施工的简单概述、水利工程施工过程中出现渠道渗漏的主要原因、水利工程渠道防渗施工技术以及相关的技术优化以及施工管理方面进行了分析。

[关键词] 水利工程; 渠道; 渗透原因; 防渗技术

引言

根据相关资料显示,我国每年的灌溉用水量占总用水量的一半以上,在水利工程建设过程中应用水利工程渠道防渗施工技术,也是灌溉节水的重要措施。但是,就目前我国水利工程建设的基本现状来看,防渗施工建设在整个水利工程渠道建设中所占据的比例还需要继续提升,最终导致水利工程渠道防渗施工技术应用不足,难以发挥实际的作用,故而,还需要继续进行优化。

1 水利工程渠道防渗施工的简单概述

当前,我国在水利工程建设方面,很多水利工程渠道的运行时间都较长,由于运行维护工作做得不够到位,使得工程的渗透问题较为严重,直接影响着水利工程渠道的正常运行。通过应用渠道防渗技术,可以有效提高水工程整体的稳定性和安全性,避免渠道在运行过程中受到季节性的影响出现渗透。这些都需要相关部门加强对水利工程渠道防渗施工技术的分析和研究,不断提高水利工程渠道防渗施工质量和施工效率,实现各种资源的有效利用^[1]。

防渗施工是水利工程施工的重点内容,各种水利工程渠道防渗施工技术也有着各自的特点,施工单位在实际的工程建设过程中,需要结合实际的工程防渗需要,合理选择和应用相关的防渗技术,以此来促进水利工程的顺利施工和运行。

2 水利工程施工过程中出现渠道渗漏的主要原因

2.1 工程施工方面的原因

水利工程在实际的渠道施工过程中,经常会出现渠道渗漏的问题,造成这种现象的主要原因有:第一,我国的部分水利工程是在二十世纪初进行建设的,当时的施工条件较为落后,所采取的施工机械设备也较为落后,从而难以对最终的水利工程质量进行保障,工程容易出现渗漏的问题;第二,部分水利工程的规划建设都是同时进行的,使得施工过程存在一定的混乱性,虽然可以在较短的时间内完成工程建设,却容易出现渠道渗漏等不良问题;第三,部分施工单位在进行水利工程渠道建设时,为了节约工程成本,在施工材料方面存在质量问题,使得渠道出现渗漏,随着时间的推移,还容易导致溃堤问题。

2.2 施工机械设备方面的原因

水利工程渠道出现渗漏问题在很多时候是由施工机械设备导致的。例如,第一,施工人员进行水利工程渠道的夯实施工过程中,所选择的碾压设备不符合实际的水利工程建设要求,从而导致碾压不彻底,渠道出现渗漏;第二,填料中存在杂质,土块的粉碎不够彻底或者是土层的厚度较大等,这些都会影响渠道施工的质量;第三,在进行渠道的接头施工时,机械设备使用不当,使得结构层出现分层的情况,最终导致水利工程渠道出现渗漏

的情况。

2.3 自然环境方面的原因

水利工程的施工和使用环境也会影响工程质量,造成渠道的渗漏。第一,通常情况下,水利工程渠道都建设在较为潮湿的环境中,因为土壤以及水中本身就含有较多的酸类物质和无机盐,因此,在渠道运行的过程中,这些物质会和渠道工程中的混凝土发生相关的化学反应,进而降低渠道混凝土的强度,导致渠道出现渗漏点,影响渠道的正常运行;第二,一些位于我国北方较为寒冷地区的水利工程渠道,由于周围的环境温度变化较大,受到热胀冷缩的影响,导致渠道工程的管道出现裂缝,导致渠道渗漏。

2.4 后期维护方面的原因

水利工程的渠道在建设完成以后还需要进行后期的维护,如此方能延长渠道的使用寿命,避免其出现渗漏等不良问题。但是,我国部分水利工程的渠道的后期维护工作做得还不够到位,没有安排专门的管理人员对其进行维护和管理,导致渠道出现破损或者是锈蚀的情况,渠道渗漏,在遭遇洪水冲击时,严重时还会出现决堤的情况。

3 水利工程渠道防渗施工技术

3.1 土料防渗技术

土料防渗技术是我国水利工程渠道防渗施工中比较常见的一种技术,其在实际的应用过程中,具有较高的性价比,土料可以随地取材,因此,应用成本也较低。但是,土料防渗技术也具有一定的应用缺陷,那就是土料本身性质不够稳定,在遭遇雨水冲击或者是气温的变化或者是微生物的作用时,土料的性质就会出现一定的变化,导致渠道的土层松软,影响其防渗效果。

虽然土料防渗技术在应用的时候具有一定的缺点,但是,随着我国建筑施工技术的不断发展,在土料的处理方面也相较从前有了较大的进步,通过对土料进行重压夯实施工以后,可以有效的提高土料的性能,因此,其应用范围还较为广泛。另外,施工人员在选择土料防渗技术进行水利工程渠道防渗建设时,还需要注意加强对土料的筛选,并不断提高土层的压实度,以此来保证施工效果。

3.2 混凝土以及块石防渗技术

混凝土材料本身就具有较为优良的防渗性能,且抗冲击能力以及耐久性也较高,因此,混凝土以及块石防渗技术在水利工程渠道防渗施工中的应用也较为常见。另外,混凝土防渗也具有一定的不足,那就是在实际的施工过程中所需要的施工设备较多,施工工序也较为复杂,特别是在一些缺乏砂石料的地区,技术应用的成本会较高^[2]。施工人员进行技术应用时,需要结合水利工程渠道防渗的实际要求,如果要求较低,则可以使用干砌勾缝的护面防渗技术进行施工,如果防渗要求较高,则可以使用浆砌块石

护面防渗技术。不同渠道材料防渗的指标如表1所示。

表1 不同渠道材料防渗的指标

水利工程渠道防渗材料的种类	不同水深下泄露水量 L/(m ³ h)			
	0.3m	0.3m	1.0m	1.4m
不防渗的土渠	27.0	41.0	57.0	69.5
浆砌石防渗	11.5	19.5	31.5	43.5
预制混凝土板防渗	11.5	15.0	17.50	20.0
现浇混凝土防渗	7.5	10.0	12.5	14.0
复合材料防渗	1.5	2.0	2.5	3.0

由表1也可以看出,不同的防渗材料在不同的水深下的渗漏量也是不同的,因此,施工人员进行混凝土以及块石防渗技术的应用时,需要综合考虑这些因素,最大限度的保证水渠的防渗效果。

3.3 膜料防渗技术

膜料防渗技术也是一种较为有效的水利工程渠道防渗施工的技术,且在实际的应用过程中,施工成本较低,具有较强的适应性,在保证水利工程的灌溉水流正常运输的同时,还可以有效的避免水利工程出现渗漏的情况。但是,膜料防渗技术在具体的施工过程中也存在一定的应用不足,那就是塑料薄膜在进行应用时较为脆弱,稳定性还有待提高,因此,经常会出现被刺穿等情况,因此,其使用寿命通常较短。施工人员要想提高膜料防渗技术的应用效果,就需要严格的按照水利渠道的施工要求确定膜料的重叠范围,最好将其控制在1.1米到1.45米之间,并加强检查,及时发现并解决问题。

3.4 沥青防渗施工技术

沥青防渗施工技术还被分为括沥青混凝土法和沥青席法以及埋藏式沥青薄膜法。其中,沥青混凝土法在实际的应用过程中,需要进行加热,在这个过程中,施工人员需要不断地搅拌沥青以及碎砂石等施工材料,完成防渗材料的制作。这种方法所制作出来的防渗材料具有较高的耐久性和稳定性,因此,在水利工程渠道防渗施工中也较为常见。同时,需要特别注意的一点是施工人员要结合水利工程的具体情况,调整防护面的面积,以此来保证防渗效果。沥青席法则指的是通过在苇席等材料上涂抹沥青来进行相关的卷材的制作,然后在水利工程渠道的防渗施工过程中合理的进行卷材铺设,并利用沥青进行连接,最终实现工程防渗。埋藏式沥青薄膜法则主要指的是对渠道的底部进行相关的压实处理,然后再设计保护层,进行工程防渗。

3.5 防渗帷幕灌浆技术

防渗帷幕灌浆技术在实际的应用过程中,帷幕灌浆指的是施工人员要将泥浆灌入岩体或者是土层的裂缝以及孔隙中,使其形成连续的水幕,防

止水利工程渠道出现渗透。另外,施工人员利用防渗帷幕灌浆技术,还可以将粘土和泥浆进行有效的结合,然后再进行帷幕浇筑。

但是,防渗帷幕灌浆技术也具有一定的应用局限性,通常情况下只能应用在土石或者是大粒径的地质条件中,故而还需要进行继续优化。

4 水利工程渠道防渗施工管理措施

4.1 加强对冻胀损坏的现象的管理

水利工程渠道在实际的防渗施工过程中,受到周围环境因素的影响,经常会出现管道的冻胀损坏情况,造成渠道渗漏,为此,施工单位需要加强对冻胀损坏的现象的管理,保证渠道的防渗效果。在施工过程中,施工人员需要加强对混凝土板的检查,检查其是否存在冻胀的现象,如果存在冻胀情况,则需要对其进行压平树立,然后再利用聚苯材料对其进行保温,最后还需要在上部铺设作塑料薄膜,并在塑料薄膜上覆盖混凝土。

4.2 加强对伸缩缝以及脱落的勾缝地修复

水利工程防渗施工建设过程中,施工单位还需要加强对伸缩缝以及脱落的勾缝地修复。为此,第一,施工人员需要加强对伸缩缝的检查,保证伸缩缝的干净;第二,在检查工作以后,施工人员需要采用焦油泥胶材料对缝隙进行填补处理,在这个过程中,需要保证填补密度的均匀;第三,在勾缝脱落方面,施工人员也需要先清理勾缝中的杂物,然后在利用水泥砂浆对其进行填补,需要特别注意的是要将砂浆进行捣实,避免影响最后的修复效果^[3]。

5 结束语

综上所述,水利工程渠道的防渗施工对于保证水利工程的施工质量以及后期的使用效果等方面意义重大,因此,施工单位需要加强对水利工程渠道防渗施工技术的应用,结合工程实际情况,选择合理的施工技术,最终保证水利渠道的防渗效果。

[参考文献]

- [1] 梁宝云. 水利工程渠道防渗施工技术分析[J]. 技术与市场, 2018, 25(01): 127-128.
- [2] 龚本固. 水利工程渠道防渗施工技术分析[J]. 低碳世界, 2018, (07): 47.
- [3] 崔爱洁. 水利工程施工中防渗技术分析[J]. 科技创新与应用, 2020, (10): 157-158.

作者简介:

努尔吾拉·哈依吐拉(1982--),男,新疆昌吉人,哈萨克族,本科,工程师,研究方向: 水利水电工程; 从事工作: 水利水电工程管理与建设。