

水利工程混凝土衬砌渠道防渗漏施工技术分析

张楚迪

新疆维吾尔自治区灌溉排水发展中心 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要:水利是我国最基础的一个工程,对国家水资源产生着巨大的调节作用,水利的施工中的漏水现象是整个工程建设中最普遍的现象。引起这一现象的因素很多,温度、天气、施工条件等各种因素对质量产生的影响。但总的来说,由于工程建设本身就是国家工程的主要内容,是一个集环境利用和工程建设技术为一体的国家惠民政策,也有着相当重要的社会含义,所以,在施工的过程中作好防止渗漏安全技术保护措施就更为重要。

关键词:水利工程;混凝土衬砌渠道;防渗漏技术

引言:在水利建设发展中,更应加强现浇混凝土衬砌渠道的防漏工程建设,并依据对当前漏水问题的调查研究,进一步提升水利工程的效率,并进行每个阶段的实施监控与管理,从而对漏水风险加以有效管理,达到本质上的水资源节约,以保障水利的健康建设发展,促进了水利建设产业的健康和谐发展,有效提升了国民经济的整体发展水平。

1 混凝土衬砌技术

水利中的水泥衬砌技术是指在渠道的周边用水泥加以构筑,使之构成永久性的支撑框架,从而避免渠道周边的结构受到破坏或而产生变形,从而实现渠道的防渗作用。在水利渠道防渗建设中,可以根据不同的现状,大致地采用两种衬砌方式。一种方法是采用简单的防水材料对管道进行一定量的浇筑补强,这个方式尽管简单方便但硬度不够,对于漏水问题严重的地区不适合。第二个方法主要是采用复合材料对管道进行支护修补,而最普通最常采用的就是水泥,对其进行夯实可以达到很好的防止漏水的功效,不过此类施工通常需要耗费一定量的施工时间,可是由于防渗性能好又可以适用各种出现漏水的地方,所以在水利建筑工程中获得了普遍的应用^[1]。

2 衬砌的技术分析

2.1 衬砌技术类别与特点

一般分为应为浆砌石、干砌石、现浇混凝土、预制混凝土等。相对不同的类型,其优势则稍有差异,其中,浆砌石砌筑的优点就在于取材方便,但其缺陷就是依靠大量人工的作业,使得作业效率低下而且易发生质量问题。同时,在实际操作活动中,墙体缝中容易发生渗水的现象,所以另一种劣势便是其保温效果不好;干砌石混凝土衬砌的优点是周围岩体的荷载相对比较而言较低,只是建筑材料收集的方法相对繁琐,取材困难,同时搬运也十分麻烦,而且容易改变砌筑的时间长度;现浇

混凝土衬砌的主要优点是周围地质条件较恶劣,对周围岩层的压力很大^[2]。故通常可用作规模很大的水利渠道施工;预制混凝土的衬砌特性是因为它拥有优异的防水渗漏性能,但在建筑施工流程中,它的浇筑过程较长而繁琐,而且使用该技术容易造成浇筑的时间延迟,进度拖延,同时在砼浇筑过后,往往不会形成相适应的温度,不能承担所承受的压力,而且化学性能也比较不好。

2.2 衬砌技术在工程中的作用

该技术应用在水利管道施工中,具有多种实用的指导意义与效果。具体而言,衬砌就是内衬,在一般情况下,采用衬块形式的衬砌。模筑衬砌技术则具有补强与支撑的功能,在施工区周围通过对钢筋或直径混凝土的施工,使其获得足够的支撑,对结构总体的稳定性起到了关键性的作用。第二个意义就是优化排水途径,尽量减少重复的排水方法与途径,促进施工有序开展。第三个作用则是能够使建筑结构更加美观,增加建筑结构的整体美观程度^[3]。而最后一个功能则是其技术使得照明与通讯设施的设置更为的方便。对水利工程来说,还能够利用二次的衬砌,使支护效果更加增强,从而提高了工程整体的质量。

3 我国水利工程混凝土衬砌渠道发展现状

水利是国家的经济重要的基本建设项目,而水泥衬砌渠道也是目前水利系统使用最为普遍的浇灌方式。大量施工案例证明,砼模筑衬砌渠道可以有效的防止漏水现象,同时也可以最大限度的改善水利工程的使用寿命,同时砼模筑衬砌水渠施工方法,具备施工简单、成本低、效益高的特性,被应用水利工程施工领域。混凝土的基本结构,以及其本身特点决定了衬砌渠的抗渗能力。若在施工过程中,未能根据相应技术规范与技术标准进行施工,或是混凝土保护不严格,就可以造成砼衬砌渠道在浇筑时出现裂纹,进而出现漏水现象^[4]。所以,

在实际施工过程中需要建立具体的保护措施,来保证砼衬砌渠道的工程质量。

4 现浇混凝土衬砌渠道渗漏的主要原因

4.1 基础处理不当

在进行水利工程衬砌渠道的施工时,必须要对基础工作做出正确规划并规范执行,因为基础工作是整个工程的基石,必须肩负其他工作才能承担的使命。由于很多工程建造的人对基础工程的重要性了解不够或者在建设过程中未能对其重要性加以充分考虑,从而造成在建设工作的整个流程中都未能掌握好基础质量关,工作进度缓慢,同时对于一些较严格的程序也不能选用最合理的作业方式^[5]。工作中缺乏一种相对认真的心态,工作状态也相对放松,从而造成了基础施工中存在着不同程度上的工程质量问题,为后期施工埋下工程质量隐患,甚至后期存在严重漏水情况的出现。

4.2 支模偏差大

现浇混凝土衬砌渠道基础漏水产生的质量问题和支模也有较大关联,在一定程度上支模决定了基础施工的质量情况,也体现出了基础漏水的质量。国内目前在水泥施工过程中使用的支模一般是两种材料,钢模板和木质模具,因此支模在实际的安装过程中不可避免的会发生一点偏差状况,并且由于种种原因导致实际安装支模的时候偏差很大,甚至产生了严重的变形状况,从而导致基础环节发生了漏水状况的出现。

4.3 浇筑的失误

混凝土浇筑施工时对浇筑的管理不够严格,造成里面存在的水份和气体太多,如果在浇筑结束时,因为材料质量或者其他因素导致砼浇筑施工的产生沉陷现象,最后发生漏水,这也就是今天绝大多数砼建筑地面破裂的主要成因。此外,当浇筑时因为浇筑的砼密实程度不足所造成的砼中存在无法排除的滞水,它可以在一个水平面上产生渗漏^[1]。混凝土施工过程尤为重要,各个环节都必须严格依照规定程序进行,可是在实际施工过程中有些施工不找正确的方法施工,造成管道的泄露。

4.4 渠道混凝土衬砌材质材料选择不佳

现在为止,水泥衬砌渠道所用的建筑材料主要为混凝土和骨料,这就需要施工人员在挑选施工建筑材料时,一定要多加小心。以混凝土为例,由于混凝土品类繁多,最后形成的结构强度也大有差异,所以在选择混凝土材料时一定要根据实际施工的要求,选择最适用、性价比高的建筑材料。物料购完后,也要特别注意储存的问题。因为工作量很大,所以要求采购的物料数量就很多,对建筑材料的储存一定要严格根据各种建筑材料

的特点来,例如混凝土必须储存在干燥、不会潮湿的地区^[2]。如果是对这些细节不予以注意,那么极易使得建筑用材产生问题,进而对建筑的施工品质形成危害,甚至可能会导致漏水问题变得越来越严重。

5 水利工程混凝土衬砌渠道渗漏措施

5.1 做好施工准备工作

一是做好基础措施。在工程建设项目完成前,要根据施工图纸,做好地基处理,并进行地基管理。同时,要做好现场勘测,选用适宜的施工技术。在基础上充分利用施工方法,减少施工部位土壤含水率,增加土壤的抗压强度。针对重点施工部位的特殊管理注意土方夯实,确保施工要求满足工艺规范标准。二是加强模板制造、施工的科学性。在模具制造工艺中,按照专业技术标准要求,严格依据模具标准,明确模具的合理性,把偏差减少到最小程度。至于模具的装配,要按照说明书进行,增加模板链接的紧密度,规范实际施工情况,进一步确保混凝土成型、承载质量和提高砼品质的效果^[3]。目前一般采用的模板类型有钢模板、木质模板、钢筋砼预制模板和水泥模板等。

5.2 施工材料质量控制

水利工程混凝土衬砌渠道建设中最关键的是工程品质管理,也是从总体上提升渠道工程建设效率的根本。工程管理人员应更加注意材料的控制工作,根据材料使用的特点,对建筑材料的种类、品质、型号进行强化控制,使其更适应实际工程施工使用条件。如在材料的选用过程中,应充分注意材料贮存,避免材料遭受破坏和受潮等,提高粗细骨料的产品质量等。唯有从建筑材料方面的质量管理上进行完善,才能促进对实际浇筑工程质量的有效控制,从而提升模筑衬砌渠道实际浇筑的工程质量管理水平^[4]。要从多方面做好对工程质量管理,避免漏水的问题。

5.3 地基处理

地基处理是水利工程衬砌防渗工程建设的重要环节。在砼浇筑工程中,要充分考虑施工条件、现场地质环境等各种因素,选用适宜的渠道地基处理技术。与此同时,注意环境,并对其作出整体、系统地研究。基础施工包括结构物与不良土质的开挖施工材料应当符合更多的填筑承载能力和更良好的耐冰冻特性。同时必须注意在施工前放样工作,放样尺寸宜以设计为主。在放样工作完成后,再进行施工,可以有效防止水利工程地基硬度的下降现象。若在冬季进行,可降低对地基土块所造成的损害。

5.4 防治渠道衬砌混凝土出现裂缝的有效措施

要真正保证混凝土衬砌渠道的安全,必须根据产生裂纹的因素制订出切实可行的方法,在工程上,首先必须选用适宜的混凝土材料,包括干缩力较小的硅酸盐材料等,然后再把混凝土比控在适当范围内并且可以在水中添加必要的减水剂以增加了水泥的和易性,从而减少了混凝土与水泥之间的掺量,再然后就是等到渠道衬砌完成以后,就必须由专业的工程技术人员去做隔缝,以防发生混凝土开裂,此外,在浇筑场所内还必须设置了要用的干草帘子或橡胶薄膜等,在模筑衬砌后完成的一段便保养了一次。最后要对较松软的地面加以夯实,以便于起到提高强度的目的,对其底部还必须布设保温板,以保证与其连接的稳固性,并防止使地面局部产生倾斜。

5.5 提高施工质量,加强地基处理

地基处理是水利工程衬砌渠道工程建设的基本环节,在对地基进行处理时,必须根据施工现场的实际地形情况,对施工技术的改进,并做好对地基的管理,如此可以避免地基沉降等工程质量问题的处理。在衬砌的过程中,首先要确保了渠基回填的工程质量,并将渠基进行了整平处理,同时还要对地面进行了夯实处理,如此也可以提高衬砌式的密实性,这样才不至于由于渠基处理不当,而造成的漏水问题^[5]。

5.6 浇筑施工的质量控制

当清理完基面、施工缝后,水泥的施工便开始立模进行,如防渗漏浆应先铺小标号的水泥做垫面,砂砾地基,要是土基时可先铺上砾石,盖上湿沙压实后,再铺水泥。其平面与垂直结合缝应清洗到位,才有利灌浆工作。砼衬砌渠道的浇筑,多选择直接按伸缩缝划片浇筑的,通常应先浇渠底,后浇渠坡,有压顶的地方最后浇筑压顶,入粮仓时要进行平仓浇筑,同时要防止欠振或过振,不能无故在平仓振捣中暂停,若因故暂停须将时间限制好,否则按施工缝处理;砼在施工后,应立即用原浆压光进行收面,不可直接洒水收面^[1]。当砼初凝后应立即拆模拆,模拆后清理并整修干净,在保养时表面要涂抹湿草帘子、麻袋等轻型物料人工喷水保养,相对湿度必须达百分之九十以上,对防裂、防漏有非常好的功效,尤其是夏天,更需要经常进行人工喷水,并细心保

养,避免渠道衬砌混凝土施工发生产品质量问题而引起工程漏水。

5.7 加大混凝土养护力度

水泥施工进行时,由于自然条件的作用,会产生脱水的情况,造成混凝土的含水率过低,不能充分凝结,不但会降低水泥的质量,而且会导致其产生裂缝。所以,施工应该注意增强砼保护能力,改善保养工艺。砼的保养表现在两个层面:首先,施工建成后,减少水泥在空气中的暴露时间,可取塑料布覆盖。例如,夏天天气炎热,水泥表面温度较高,水份容易被挥发。施工人员可以通过对水泥进行覆盖,降低其表层的气温,降低水份挥发,使其产生足够的凝固时间^[2]。第二,经常对砼模筑衬砌通道进行维护。由于砼本身因素的作用,模筑衬砌通道也容易产生裂缝。施工人员应按照裂纹的程度,通过外表涂层、凿管嵌缝等工艺对裂纹加以处理,做好对水泥模筑衬砌管道泄漏的防范。

结语

综上所述,水利工程的建设和发展中,要以保证良好的水利工程质量为目标,加大对水工砼模筑衬砌管道工程建设质量的严格管理,提高砼模筑衬砌管道的输水功能与防渗能力。以促进工程节水浇灌为宗旨,提升了水利工程土壤管理、建筑材料使用管理等各个方面的质量,并做好了对水泥衬砌管道泄漏现象的合理预防与处理工作,在浇筑等各个施工环节落实质量管理措施,为水利工程顺利施工和运行打下坚实的基础,推动我国水利行业未来的长足发展。

参考文献

- [1]张锦书.水利工程混凝土衬砌渠道防渗漏施工技术探究[J].建材发展导向,2018,16(9):1.
- [2]钱艳辉,叶亚芳.水利工程中混凝土衬砌渠道渗漏思考[J].中国建材科技,2019,28(01):49-50.
- [3]朱信涛,陈伟,程高晖,等.水利工程中混凝土衬砌渠道渗漏的防治措施分析[J].2021(2016-12):267.
- [4]高玉宝.水利工程中的混凝土衬砌渠道渗漏处理措施[J].中国新技术新产品,2018(16):90-91.
- [5]蔡小军.水利渠道工程施工中衬砌混凝土技术的应用[J].建材与装饰,2019(22):293-294.