

# 水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌技术研究

刘华兵

河南省白沙水库运行中心 河南省 禹州市 461670

**摘要:** 水利工程具有发电、灌溉、防洪、供水等功能,对于保障人们的日常生活和社会经济发展有着重要影响。水利工程在长期的使用过程中受到多种因素的影响,其中渗水是水利工程最常见的一种问题。积极改善水利工程渠道防渗施工技术,提高水利工程的防渗性能,有利于推动我国水利工程的可持续发展

**关键词:** 水利工程; 农田灌溉; 施工技术

引言:从水利建设的观点出发,建设防渗沟渠是为了避免自然资源的损失。采用防渗渠道的衬砌施工技术,既可保证地下水位的稳定,又可避免渠道渗漏,进而使地下水体系长期保持正常运行状况,并在此基础上发挥了保护环境的功能,同时也对耕地的灌溉形成了良好环境影响,并最终改善了工程的总体的工程建设品质。

## 1 农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术的内涵

农田灌溉防渗沟渠模筑衬砌施工技术是水利建筑领域关于农田水利的防渗的关键技术,其理念是在田间实施浇灌工程时防止渠道渗漏,并使用的防渗渠道衬砌施工技术能够增加农民对水资源的使用率。目前,防渗渠道模筑衬砌施工技术已应用在农田灌水之间。在农田灌水之间使用防渗渠道模筑衬砌施工技术,可以使得水渠一直保持着良好的输水特性,从而逐步避免了渠道水资源的大量耗费,在形成基本的田间排水系统体系的同时,提高水利的各项经济效益,同时达到了农田灌溉要求。而渠道的防渗模筑衬砌施工技术也具有很多好处,主要有以下几点。第一,在防渗渠道施工中采用的模筑衬砌施工方法,可保证地下水位的科学性与合理性,从根本上可以处理土地盐渍化的问题<sup>[1]</sup>。其次,屋顶渗漏渠道衬砌安装方法的运用,将使得屋顶渗漏管道在使用环境之中具有优异的稳定性,可大幅度提高管道输水性能,并可缩短农田灌溉顶部渗漏管道的运用时期。最后,其可大大减少农田及灌溉水渠建设用地面积,更有利于战争末期的屋顶漏水渠道的建设,并节约了养护成本。

## 2 农田灌溉渠道防渗措施的优势

在现实的农田灌溉中,想要更有效防止渠道在输水过程中出现泄漏的状况,就必须积极使用防渗渠道模筑衬砌施工的技术,于是防渗渠道模筑衬砌施工技术,就开始被普遍的运用于农田灌溉中了。在实际的农田灌溉过程中,通过运用防渗渠的模筑衬砌施工技术,可以有效提高渠送水量的优良性,从而提高水资源的有效使用

率,从而减少水资源的浪费情况,在达到农业灌溉要求的同时,也保证了水利工程的施工效果。防渗管道模筑衬砌施工技术本身具有诸多优点,首先是能够保证防渗管道设计时,控制地下水位的科学化、合理化,可以从侧面解决土地盐碱的问题,产生有效的解决效果<sup>[2]</sup>。另外采用屋顶渗漏渠道衬砌施工方法,可以确保在屋顶渗漏水渠使用过程中,具有较好的排水效果,保证渠的输水性能,延长农业灌溉屋顶渗漏水渠的使用寿命。

## 3 防渗衬砌施工前的准备工作

### 3.1 平整地基

屋顶漏水模筑衬砌施工的第一个阶段便是平整基础,在具体浇筑过程中,保证基础的均匀度,在一定程度上能够防止漏水问题的产生。平整地面的过程中,要首先对渠道进行摆样,并按照渠道放样和地面施工图纸,对所要求平整的地面区域作出合理规范,在该过程中,还必须保证规划范围的正确性。进行渠道放样前,应将通道口和渠内地脚线放样出四号线,完成基础施工后,应按照具体的样标,进行适当的施工操作。基础平整期间,应根据情况,合理减少土壤含水量,防止由于气温太低,造成土壤的冻胀情况产生<sup>[3]</sup>。

### 3.2 制作施工模板

防渗衬砌浇筑之前,要按照建筑图纸的具体规定,对浇筑模板的安放地点加以确认。按照图纸上设计的模板尺寸,实地勘测并放样,对模板的关键点加以标注,在拼装模板时,需要按照标注点,进行适当的拼装工作,同时拼装质量要保证均匀。安装模板的过程中,需要严格按照防渗渠道的纵向,对模板进行布置,当对模板的宽度情况进行校正时,偏差值必须限制在3.0cm之内,因为一旦偏差大于该数值,将会对施工的品质产生不良影响。

## 4 衬砌技术的应用过程中存在的漏洞

### 4.1 对衬砌技术所需材料的不正当使用

水利工程的建设质量目前还是有待提高。作为一门初兴起的技术,它的各项实施技术还没有特别完善,其中的许多技巧对于我们已经开始应用的企业来说,认知还是有限的。在已建成的屋顶渗水渠道中,仍然有很多项目由于企业对建筑材料质量的认知不正确,而使得项目的效率不高<sup>[4]</sup>。另外还有部分项目企业也可能存在着不注重质检工程的情况,这也就导致了在工程建造时出现不合理而且不符合设计要求的建筑材料,这样就会造成工程在实际使用过程中很容易出现发生管道变形之类的情况,而水利工程的稳定性也会因而下降,甚至农业灌溉管道中也会因而产生更多的渗漏现象,这就是违背使用衬砌材料的基本原则的。

#### 4.2 不可避免的地域性问题

当前我们所使用的防渗渠道衬砌技术还是一种固定模式的技术,它不够灵活,无法自动将实验所得的优秀成果一成不变的应用到不同的水利工程建设中去。尤其是面对我国不同地区的多变的气候,它的不稳定性更加明显,自身的排水能力的比价是达不到预期的效果的。这就会对农田灌溉作业产生相当不利的影响。而该项技术在农田灌溉中的应用效果也会大打折扣,这是对文化资源的一种非常可惜但又无奈的浪费<sup>[5]</sup>。

### 5 水利工程中农田灌溉防渗渠道的施工技术

#### 5.1 防渗墙的施工技术

防渗墙的施工方式可以增强工程的防渗功能,并且施工的费用也较低。此外,由于抗渗墙的渗透性低,但持久性较强,墙又不会很厚重。在当前,中国的建筑工程防漏施工技术主要分为深层多头搅拌法、链斗法、射水法、锯槽法。

5.1.1 深层多头拌和技术的施工技术是通过深多头搅拌机的多头钻进,在把水泥浇入土层内后,再快速的拌和均匀,使二者完全的混合。这样在水利管道上的水泥墙,即可成为防渗结构墙、深多头混合成墙的施工技术,已广泛的运用于在砾石土层、淤泥、砂土深和砂土厚的水利管道施工上,并有着优异的防渗作用。

5.1.2 链斗法。链斗法成墙施工技术指的是采用施工设备上的链斗取土,根据渠道深度在下方排桩,通过挖槽机逐渐向前挖槽,用泥浆保护渠道,浇筑混凝土在水利工程渠道中形成防渗墙体<sup>[1]</sup>。

5.1.3 射水法。射水法成墙技术是指在水利工程渠道浇筑过程中,通过采用浇筑机械、混凝土搅拌机和造孔机设备,并利用三个机械设备的配合运用,完成成墙浇筑,通过射水法成墙浇筑技术能够有效改善浇筑品质和建筑效果,被广泛的应用在粒径小于80mm砂砾层和粘土

土质施工中。

5.1.4 锯槽法。锯槽法成壁技术,是指在水利渠道中利用锯槽机的刀杆安装在特定角度做出反复、上下的剪切运动,并逐渐地向前移动开槽式,利用反循环和正向循环产生的泥浆护理,将剪切下来的土层及时进行排渣,同时将高塑性砣物质投入水利渠道的孔槽中,从而构成了水利渠道防渗墙。

#### 5.2 混凝土关键技术

对混凝土进行拌和时,首先要进行好原料试验工作,将其品种、数量等进行了确定。当投入原料时,一定要根据预定顺序投放在拌和装置上,继而进行充分拌和,以使物料能够更为平衡。拌和前必须对强度进行合理要求,这样才能使得水泥的实用性得以切实提高。施工的过程中必须确保温度可以进行合理调节,如此才能使得水泥品质得以提高<sup>[2]</sup>。施工的过程中必须确保温度可以进行合理调节,如此方可使混凝土品质得以提高。对砣进行运送时,要确定使用的运输工具是较为适宜的,根据建筑的实际需求来制定运送线路,同时将运送期限进行确定,如此可使砣在运送过程中不至于发生凝结的情况。如果使用期限太久的话,混凝土出现离析、分层的可能性是很大的,以至不能使用。

#### 5.3 模板制作与安装

在防渗管道衬砌安装时一定要使用到钢筋,由于它不但可以支撑成型,而且可以达到密封的效果,对管道的安全作用也是相当大的。在实施前,应以施工说明书的规定为准,需要根据现场的实际状况进行综合研究,最后选定出最适宜施工的模板。所在地点较重要的模板必须按照图纸进行设计放样,保证施工的全面效果。在进行模板安装时,一定要保证模板的安放牢固并且正确,必须保证在浇注砣后不会渗漏的状况发生,保证砣的外表平整光洁,不会产生大的变化。如果是现浇的砣模板,必须正确掌握砣施工的净距,防止渠道纵向所出现的偏移,这个偏差值应该在10mm以内,宽度方向的偏差应该在30mm以内。

#### 5.4 混凝土浇筑

##### 5.4.1 浇筑准备

对灌溉渠道的情况进行详细分析,并了解施工的实际状况,根据情况对浇筑工作的进行作好了有关准备工作。如果渠道是修建的,在建设前要处理好基础,同时要保证基础光洁、平整;旧建筑的砣表面应凿毛并在表层洒水润湿后再涂抹水泥砂浆,以防止在混凝土板上产生裂缝,对新建筑的品质造成不良影响<sup>[3]</sup>。而通常,在衬砌渠施工时的砣施工,所使用的一般是舒卷的块型结

构,其施工次序通常是,首先施工渠底,然后渠坡,最后再进行压顶施工。

#### 5.4.2 平仓与振捣

将项目建设中使用的原物料卸到仓内,在完成离析后,要进行平仓振捣,而不能进行堆积,具体的平仓作业则可采用人工方法完成,刮杠刮平在具体平仓过程中较为普遍的一个方法。如果仓中发生有粗骨材堆积情况,可以把堆积的粗骨材分散在水泥相对较高的地方,但不能全部使用水泥砂浆加以包裹,避免蜂窝。对倾斜面混凝土施工,必须从低往高展开。

#### 5.4.3 做好养护

混凝土施工中可能会发生开裂的情况,这些问题的产生将会威胁到施工的效率,同时也将给建筑后期的管理和养护造成困扰。所以,砼浇筑完毕后,必须进行适当的保养操作,同时保证维护操作的有效实施,必须保证在12h内。通常,保养工作时必须对建筑物表层进行喷水操作,以保证建筑物的湿度,而气温过低时则不需要喷水了。另外,喷水过后必须将材料加以遮盖,从而提高保养的可靠性<sup>[4]</sup>。

### 6 针对防渗渠道衬砌技术漏洞所做出的可行性的建议

#### 6.1 施工前的准备工作

在实施具体的防渗渠道衬砌技术施工以前,工程技术人员首先要作好施工前期的准备工作,并及时做好土沟的建设工作,确保该区域的土壤水分可以在天然状态下风干,以便提高土层的强化率。技术人员对施工地点开展了实地考察作业,针对情况制订一个完整的施工计划与施工地图,并及时与施工开展人员沟通交流,以确保所制订的计划可以适应于真正的工程使用,以便于起到实际的效果。在进行农田灌溉的屋顶漏水渠道施工时,对施工地理条件做了必要的处理,以确保地面的平整和整洁。施工必须先对管道进行取样,再根据所设置的工艺图纸要求开展作业,并按照施工图纸进行计算,而防渗管道总共分为四个脚线和渠口线,因此施工时必须严格地按照规定进行实施。

#### 6.2 水利工程项目企业加强对所用材料的监管

已经完成的工程是否能够达到理想的效果是和所用材料有直接联系的。项目公司应该要仔细分析环境对工程的影响,站在科学可行的观点上,事先拟定合适的材料清单,以达到大幅提升工程性价比的目的。而且对材料的提前研究,不仅是对工程的质量一种保障,还能够

避免对材料资源的非必要的浪费,从而节省成本,使得资金利用最大化<sup>[5]</sup>。每一家企业都应该要重视质检问题,因为农田灌溉防渗渠道衬砌技术毕竟是一项比较大的工程,其建设还是需要耗费很多人力资源与财物资源的,如果不加以重视,得到并不理想的效果,将会影响到多方的利益,起不到农业发展助燃剂的效用,反而会拖后腿,那这样就会失去使用衬砌技术的意义。

#### 6.3 做好质量监督

在水利工程的施工中,为了保证建筑衬砌型施工技术最大使用效益,就必须对模筑衬砌型施工技术实施质量监督,在这个过程中也需要特别注意对施工环节的工程质量管理。在实施过程当中,就必须遵循工程质量管理准则与规范,并在此基础上开展质量监管工作:首先机械能物资工程质量管理方面。防渗渠道衬砌施工使用的建筑材料大多是水泥建筑材料。而为了保证项目的施工安全,必须严格控制水泥建筑材料的质量。然后是施工时所用的机具的品质控制。最后就是做好人员监督管理工作,对建筑施工中所要求的人员实施监督管理。

#### 结语

综上所述,在水利实施中,我们一定要关注防渗渠道衬砌建设项目的实施成功与否,这样可以提升水利在农村灌溉中的效益,增加水利项目的利用时间。因此,必须科学合理的选用防渗渠道衬砌的工艺方式,并进一步提高施工人员的施工技术水平和整体素质,认真做好建筑过程的各个环节管理,规范的依据我国有关规范要求开展工程建设,从而提高建筑漏水效益,节省大量水资源,达到对农业灌溉要求的满足,以保证工程的正常运转。

#### 参考文献

- [1]农田水利灌溉管理工作存在的问题与解决措施[J].张大海.建材与装饰.2019(31)
- [2]农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J].尤稼.江西农业.2019(18)
- [3]张迪.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌技术措施分析[J].科技风,2018(20):219.
- [4]马楠.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌技术措施分析[J].农业与技术,2018,38(03):48-49.
- [5]农田水利灌溉管理存在的问题及对策[J].苗慧珊.江西农业.2019(20).