

农田水利工程中防渗渠道施工技术探讨

张胜

(安徽兴禹建设工程有限公司, 安徽 宣城 242000)

【摘要】近几年来,随着经济和社会的迅速发展,农田水利工程越来越受到人们的重视,如何保证农田水利工程的施工质量,已成为农田水利工程建设单位面临的重要问题。因此,在农田水利工程建设过程中,应充分认识和掌握农田水利建设过程中普遍存在的问题,并采取行之有效的技术措施加以解决。在农田水利工程中,渠道渗漏问题是普遍存在的质量问题,为了提高农田水利工程施工质量,需要借助土料防渗施工技术等防渗渠道施工技术来对其进行处理。

【关键词】农田水利工程;防渗渠道;施工技术

目前,我国水利工程的渠道防渗技术还不够成熟,与国外先进水平有较大差距。所以,做好水利工程渠道的防渗施工,将会带来极大的便利,比如,某市水利部门的小型农田水利重点项目,做好水利工程渠道的防渗施工后,农田灌溉水的有效利用率就会大大提高,既能满足人们的用水需求,又能最大限度地降低输水损耗,而且,做好防渗施工后,不仅能减少水的渗漏损失,还能加快输水速度,缩短轮灌时间,提高灌溉效率。总之,开展防渗工作对于促进水利工程正常运行、促进水利工程建设起到了十分重要的作用。

一、农田水利工程中应用防渗渠道施工技术的必要性

首先,可以有效地减少水资源的浪费。我们知道,农田水利工程建设的主要目标是充分利用水利资源,既能满足农业生产的需要,又能减少水资源的浪费。如果农田水利工程存在防渗效果不佳,就会在农田灌溉过程中出现水资源大量渗漏的情况,这不仅会影响农田灌溉的效率,还会影响到水资源的利用率。而加强应用防渗渠道施工技术,则能明显提高农田水利工程的防渗能力,从而减少水资源运输和应用过程中的无功消耗问题,使水资源得到更好的利用。

其次,对改善农田水利工程的质量有重要作用。对农田水利工程来说,运行效率、运行成本、资源利用率、耐久性等都是影响工程质量的主要因素,高质量的农田水利工程,不但运行效率高、资源利用率高,而且可以有效控制运行成本。而采用防渗渠道施工技术,正是从这几个方面着手,使工程得

到有效加强,对保证和提高工程质量起到了十分重要的作用^[1]。

二、农田水利工程渠道渗漏原因分析

(一)环境原因导致渠道渗漏现象发生

在农田水利工程建设中,由于自然环境因素的影响,渠道渗漏将产生不同程度的影响。在农田水利工程建设过程中,由于环境因素的影响,渠道可能发生改变、开裂等病害。同时,环境因素在一定程度上也影响着农田水利工程的使用寿命。渠道渗漏与环境因素密切相关,当渠道发生渗漏时,环境因素又是造成渠道渗漏的一个重要原因。

(二)人为原因导致渠道渗漏现象发生

农田水利工程渠道在运行过程中,不可避免地会产生渗漏现象,而造成渗漏的主要原因是人为因素,具体包括:首先,农田水利工程渠道在施工过程中,由于施工人员不负责任,或施工过程中未按科学规范的要求进行操作,造成渠道出现渗漏。其次,农田水利工程渠道在运行过程中,由于未充分考虑其运行条件,导致渠道出现渗漏现象^[2]。

三、农田水利工程渠道防渗技术

农田水利工程渠道防渗技术主要有四大类,具体应用时要根据不同地区的地质环境、气候特点,选择适当的防渗技术。在进行农田水利工程渠道防渗施工时,还应加强对施工质量的控制,以提高农田水利工程渠道防渗施工效果。

(一)土料防渗技术

土料防渗技术主要用于地形较为平缓、土层厚度较厚、渠道流量较大的地区,如我国北方地区,因为这种渠道具有一定的抗冲刷能力,所以能够较大程

度地降低渠道的渗漏损失。土料防渗技术的主要优点是施工成本比较低,防渗效果良好,对施工技术要求不高。但这种技术也存在着一定的局限性,主要表现为土料防渗技术不适合含有大颗粒物质的土壤,而且土料防渗技术需要在比较平坦的土地上进行施工,否则会导致防渗效果不好。另外,土料防渗技术对水分含量较高、含水率比较高的土壤适应性较差,应用时需特殊处理。

(二) 膜料防渗技术

膜料防渗技术是在农田水利工程渠道的防渗施工中,通过在渠道边坡及底面上铺设防渗膜,起到防渗的作用。膜料防渗技术具有投资少、施工简单、效果好等优点,但也有其不足之处。在膜料防渗施工中,应根据工程实际情况,选用合适的膜料。如在渠道坡面铺设时,应选用与坡面宽度相同的土工膜,并在铺筑过程中确保土工膜平整牢固;在底面铺设时,应选用与底面宽度相同的土工膜,并用木楔固定底面。此外,在膜料防渗施工过程中,应尽量减小膜料与土的接触面积,以此来避免产生膜料脱离土基的现象。

(三) 混凝土材料防渗技术

混凝土材料防渗技术是指在渠道表面铺设一层防渗膜,通过防渗膜对渠道内部的水分进行置换,从而减少渠道的渗漏损失。该技术具有防渗效果好、施工工艺简单、投资低等优点,适合在干旱缺水地区农田水利工程中推广应用。混凝土材料防渗技术一般由混凝土垫层、钢筋网和混凝土衬砌组成,其中钢筋网能够保证混凝土与地基之间的结合,提高混凝土衬砌的稳定性。在施工时,应对垫层进行填筑和压实,这样才能保证混凝土衬砌和地基之间的良好结合。另外,为了保证混凝土垫层的强度与稳定性,还应采取有效措施对混凝土垫层进行养护。此外,在渠道防渗施工中,还应保证混凝土材料与周围环境之间的密实性^[3]。

(四) 沥青材料防渗技术的应用

沥青材料防渗技术是目前在农田水利工程渠道防渗施工过程中应用较多的一种技术,具有施工方便、成本低、防渗效果好等优点。沥青材料防渗技术是指以沥青为主要材料,掺入少量其他材料,使其具有耐磨、抗冻等性能,从而达到改善渠道防渗效果的目的。沥青材料防渗技术的施工流程相对简单,在施工过程中能够保证施工质量。但由于沥青材料防渗工程投资较大,所以在采用渠道防渗技术时,应结合实际情况,选择合适的防渗技术。

四、农田水利工程渠道防渗的施工要点

目前,在农田水利工程中,防渗渠道是最重要的内容之一,因此必须加强对该方面的施工管理工作。在农田水利工程中,防渗渠道的建设涉及选材、设计、施工和质量控制等多个方面。为确保农田水利工程中的防渗渠道建设工作的顺利开展,有关人员必须对防渗渠道建设问题进行深入的认识与分析。主要的施工要点有三个方面,即科学准确的测量工作、控制好渠道土方施工质量、土工合成材料的施工、混凝土浇筑和养护。

(一) 科学精确的测量工作

在农田水利工程中,测量工作十分重要,是保证工程质量的先决条件。因此,必须科学合理地安排测量工作。首先要布设测量控制点。在进行测量控制点的布设时,应先要根据防渗渠道的长度来确定控制点的位置,一般控制点尽量选在渠道的上游、中游、下游,并且相邻两个控制点的间距应大于500m。在施工过程中,不仅要完全覆盖施工区,而且要重点保护测量控制点。在条件允许的情况下,可在防渗渠道施工区域设置永久性标志、围栏等设施。其次,在具体的施工过程中,有关人员也要做好相应的技术准备工作。如:防渗渠道施工前必须做好全面的测量工作;其次,必须对测量仪器进行全面的检查与校准;最后还需要对测量仪器进行校准和校验。具体地说:首先,需要对仪器进行全面的检查与校准。其次要根据防渗渠道长度来确定控制点的位置,根据实际情况确定控制点的数目及布置位置;最后,还需对仪器作全面的检查与校准。在实际的施工过程中,必须保证各种测量仪器的正常工作。此外,还要做好测量仪器的日常维护工作。最后,在实际测量工作中,应做好相应的保护工作。另外,还需要做好防渗渠道施工区域内树木的保护工作。

(二) 控制好渠道土方施工质量

土方施工质量直接影响到农田水利工程建设的质量。为了有效地控制土方施工质量,应严格按施工图施工,并且在施工过程中应对土方进行必要的平整处理。在土方工程的施工全过程中,必须严格遵守有关的法规、标准。同时,根据设计要求,对沟槽两侧进行回填处理。在填筑时,还要采取有效措施,确保其密实度。比如在填筑时,可以采用机械碾压的方法对土方进行处理。另外,还可以利用人工方式进行压实处理。在农田水利工程建设中,土方施工质量直接关系到整个工程的质量。为确保工程质量的有效控制与管理,有关人员应加强对土方施工技术的认

识与掌握。在施工过程中,必须严格遵守有关标准、规范,确保土方施工的顺利进行。此外,在填筑过程中还要采取有效的压实措施,严格按照有关标准、规范进行施工^[4]。

(三) 土工合成材料的施工

土工合成材料具有良好的防渗效果,但其施工难度较大,对施工人员的专业素质要求很高。因此,在施工的各个环节都要考虑到多方面的因素,才能保证施工质量。

1. 要保证土工合成材料有足够的强度及耐蚀性。在实际施工中,首先要对原材料进行质量检测,在保证原材料质量之后,才能进行实际施工。同时,为了保证土工合成材料能够承受住一定的压力,还要在其上面铺设垫层材料。

2. 在铺设土工合成材料时,要注意平整、清洁,不能有褶皱、凹陷等现象,否则容易造成土工合成材料断裂。对不平整之处,应及时修整补强。同时,还要保证土工合成材料铺设过程中不能出现重叠现象。在铺好土工合成材料之后,要用钢丝刷对其进行仔细的清理和检查,确保达到规定的标准及质量要求。

3. 在铺好土工合成材料之后,还需要做好固定和保护工作。具体而言,主要有以下几点:首先是防渗膜的固定。防渗膜的固定应在施工前完成,通常要在土工膜上覆盖一层塑料薄膜作为保护层。通常,所选塑料膜的厚度是20-30cm,宽度是2-3m。对于土工膜与塑料薄膜之间的位置要进行合理的调整,通常要保证二者之间留有50cm左右的空隙。其次是土工布和塑料薄膜之间要进行有效连接。具体来说,就是在铺设时,先将土工布与塑料薄膜搭接,一般情况下需要保证其搭接长度为10~15cm左右。在此过程中还要确保其不会出现破损问题。另外,还需要将连接处用胶带纸进行固定和保护,以免受外界环境因素影响而造成土工布出现断裂问题。

(四) 混凝土浇筑及养护

在浇筑混凝土之前,应先对渠道基础进行清理,并对基础进行夯实处理。为了保证混凝土浇筑质量,应对渠道表面的杂物、垃圾进行彻底清除。混凝土浇筑时,要注意混凝土入模温度的控制,在气温过低时要做好保温工作,保证混凝土浇筑温度不低于5℃。对于渠道表面的水泥浆液及其他杂物,要及时清理、清除,且在施工过程中尽量避免使用水进行冲洗。对于容易出现裂缝的部位,必须采取相应的措施进行处理。

五、提高农田水利工程渠道防渗施工质量的组织管理因素

(一) 施工材料管理

在渠道材料的选择上,应由具有专业技术的工程采购人员来选择使用方便、性能价格比高、耐老化能力强的材料。工程施工材料运抵现场后,需要进行大量的韧性、强度试验。通过试验,筛选出各项性能指标符合施工要求的砌体材料及防渗材料;不合格的材料应该被禁止使用,不能因为不合格的材料而导致渠道结构开裂,或者被水浸湿。在混凝土浇筑环节,应严格按照设计标准确定砂浆配合比,并根据当时施工现场温度调整水泥浆比重。

(二) 提高施工人员的技术水平

身为建设农田水利工程防渗渠道的施工人员,需要具备较高的专业技术水平与完善的专业知识,才能更好地处理施工过程中出现的各种问题,从而保证农田水利工程防渗渠道施工质量的安全性。所以,要做好日常的培训工作,还要建立考核体系,将施工人员的专业水平和能力最大限度地提升起来,并实时地将新技术、新手段传授给施工人员,充分利用所学到的知识,促进农田水利工程的建设更好地发展。与此同时,要充分发挥激励制度的作用,让施工人员有自主学习的意识,有针对性地进行学习,这对提高施工人员的能力有很大帮助,有助于提高农田水利工程防渗渠道施工质量^[5]。

六、结论

农田水利工程中防渗渠道施工技术直接影响到整个水利工程的质量,对农业水灌溉和解决局部地区缺水问题都有重大意义。所以,不仅要加强防渗施工技术创新,还要对施工质量问题予以重视,要从根本上解决水利工程中存在的一些渠道或其他渗漏问题,提高水源的利用率,有效保护我国稀缺的水资源。

参考文献:

- [1] 朱燕玲. 农田水利工程中防渗渠道施工工艺应用[J]. 中国科技信息, 2021(14):46-47.
- [2] 乔源. 农田水利工程中防渗渠道施工技术浅析[J]. 南方农业, 2020, 14(24):182-183.
- [3] 赵琦. 农田水利工程中防渗渠道施工技术的相关分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019(10):175-176.
- [4] 高洋. 农田水利工程中防渗渠道施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2019(14):163-164.
- [5] 郝俊峰. 农田水利工程中应用防渗渠道施工技术[J]. 珠江水运, 2018(16):61-62.