

DOI: 10.16167/j.cnki.1000-9868.2024.05.042

农田水利施工过程中衬砌混凝土技术

张志飞

(甘肃水建工程开发有限公司)

摘要: 衬砌混凝土技术是保证农田水利建筑物的安全性与稳定性的一个重要步骤。现如今在农田水利施工的过程当中采用新型的衬砌混凝土技术对农田水利的防渗、隔水以及确保工程稳定起到了很好的效果。并且在衬砌混凝土技术中,要注重对混凝土的配比及施工的质量进行严格的管理,保证混凝土的强度及均匀度,并采取合适的施工方式及技术,保证混凝土与土体之间的良好黏结,并对裂缝、接缝进行合理的设计,加强整个结构的整体性和密闭性,以此来提高农田水利建筑物工程质量。

关键词: 衬砌混凝土技术; 农田水利; 工程建设

中图分类号: S275 文献标识码: A 文章编号: 1000-9868 (2024) 05-0107-03

0 引言

在农田水利施工过程中,衬砌混凝土技术是关系到整个农田水利工程的质量与安全性的一个关键环节。随着我国农田水利建设项目的不断增多,对衬砌混凝土技术的要求也在不断提高。衬砌混凝土技术是农田水利的核心结构,对农田水利设施起到了增强稳定性的作用^[1]。但在实际应用过程中,有许多难以解决的问题,这些问题不仅影响到了农田水利设施的正常运营,而且还影响着农田水利设施的使用年限。所以,加强对衬砌混凝土技术的研究与探讨,对于改善农业水利的施工质量与安全具有重要意义。

1 农田水利施工过程中衬砌混凝土技术的重要性

衬砌混凝土技术就是在农田水利施工过程中利用衬砌对农田水利建筑物表面进行内衬或包覆,提高农田水利建筑物的整体稳定与防水性能^[2]。该技术已被广泛地用于各种水利建设,如水库、大坝、渠道、隧道等。在农田水利施工过程中,采用衬砌工艺的重

要意义是不容忽视的。首先,衬砌混凝土技术当中的衬砌可以提高农田水利建筑物的整体稳定以及提高建筑物的防渗性能。其次,衬砌混凝土技术可以有效地提高河道内的水流速度及流态,降低河水对河道的冲刷与损害^[3]。另外,采用衬砌混凝土技术可以改善结构的抗渗性能,避免渗水、渗漏。同时,由于衬砌混凝土技术具有较好的养护与维修环境,方便了后期的养护作业。

在农田水利施工的过程当中,水工建筑物往往要面对水压、土压、水流冲刷等多种外部荷载的共同影响^[4]。由于衬砌混凝土技术的使用具有较高的强度和良好的稳定性,因此可以很好地抵抗外部荷载,从而确保了水工建筑物的稳定性。由于其致密、抗渗等特点,使得衬砌混凝土技术可起到防水防潮、增强农业水工建筑物抗渗功能的作用。

2 衬砌混凝土技术在施工过程中的技术特点

衬砌混凝土技术主要是将隧洞周围用钢筋混凝土对其进行永久补强的一种施工工艺,目前衬砌混凝

土技术采用的是以衬块为基础,但也有采用高压注入的素混凝土进行衬砌的方法^[9]。

2.1 可根据水利建设的要求对其进行相应的调节

与常规的对地基条件苛刻的建造方法不同,它可以通过支撑体的材质与灌筑体的形态变化来适应水利建设的需要。

2.2 构建柔性化

衬砌混凝土技术的施工方法和常规施工方法最大的不同之处是,当地形、空间等施工情况发生变化的时候,它可以采用木模板、钢模板或台车等进行施工方法的调节,既不会因为空间的限制而不能进行,也不会因为空间充足却无法提高施工效率,而是可以针对施工现场的情况进行灵活的变更。

2.3 具有良好的防渗性能

通过对支护材料进行加固,对混凝土进行灌注,对其进行二次衬砌,可以大大提高水利设施的总体防渗性能,从而保证整个水利工程的总体质量。

3 衬砌混凝土技术在施工过程当中要点

3.1 支护材质的选用与处理

在目前衬砌混凝土技术中,所用到的支护大多数选取的都是钢筋^[10]。在钢筋的生产过程中,要严格依照设计图来进行,在将设计图发送给生产企业之后,由生产企业的工程师对其进行放样,对工艺图中的重点和难点进行分析,确保所制作出来的钢筋符合施工要求。在生产钢筋时,往往存在着长料少用的问题,就需要在进行钢筋加工时,要合理下料以及合理断料,以防止长料短用。如果出现钢筋的变形情况,必须经过矫直后再进行处理,以防止因前处理后矫直造成的钢筋尺寸不一致。将最终处理好的钢筋按照各种规格进行批量的堆积和固定,并通过专门的专家检查钢筋的材料和规格,然后将各种规格的钢筋批量进行挂牌,从而决定它们的使用部位、规格以及编号。

3.2 材料的运输

在支护材料从生产单元向工地输送时,主要使用的是以车辆为主。因此就需要在安装和拆卸钢筋时,要注意搬运时出现问题,以免由于用力搬运而造成钢筋的扭曲。其次,在装载和卸载时也要遵守有关的规则,尽量避免因不规范的装载而给卸货工作造

成的不便。

当钢筋被运送到工地后,如果支撑工作面距离钢筋的存放地点大于6m,这种情况下应该采用机械为主,人工为辅的输送方法,同时在运送的时候要注重对钢筋的捆绑加固、对周围地形的熟悉等方面的准备,以降低搬运中的钢筋掉落和变形。如果支撑面和钢条堆积的距离小于6m,则采用人工运输为主。

3.3 支护的安装施工

支护的安装要按照其安装设计图来进行,在连接处可以采用煤接、绑接等方法进行搭接,按照施工规程,对于17mm的,要通过焊接来实现,对于17mm以内的,要使用钢丝来绑接。目前,在建筑业中,以电弧焊为主的钢筋焊接工艺正在不断地发展和运用,它的工艺已经非常成熟,通过电弧焊焊接可以保证整个水利工程建设质量。

3.4 支护工程竣工后的验收

在完成之后,要对钢筋的焊接、安装、焊接等进行统一的检验和验收,在验收的时候,必须严格地根据设计图纸和规格来执行,如果有不合格的地方,要立即纠正,以免影响到后面的建设工作。

4 衬砌混凝土技术的实际应用问题

4.1 工程监理网络建设中存在的问题

在衬砌混凝土技术当中,必须对水工建筑物隧道进行精确的检测与定位,但由于水工建筑物的隧道周围环境复杂,地形起伏较大,采用常规的观测与定位手段很难保证隧道开挖时的精确定位。为此,必须采用全站仪、GPS、激光测距仪等现代测绘仪器,以保证工程的精确性。

由于农业水利工程施工过程当中多为分阶段,各标段均有不同程度的变形与位移,故建设施工监控网络应充分考虑其随工期的发展而发生的变化,并对其进行动态调节与补偿。在此基础上,提出合理的施工方案,并确定施工过程中的施工方案。在农业水利工程建设中,人员短缺、工期安排不当都会对项目的实施产生不利的影 响。为此,必须对施工队伍、机械进行科学配置,以保证工程建设的顺利进行。

4.2 施工现场所存在的问题

衬砌混凝土技术当中的混凝土浇注工艺要求有相应的机械支撑,若没有足够的设施,将会造成工程

的拖延和品质问题。施工中采用的是内衬砌施工工艺,施工过程中有可能出现高空坠物事故,以及在浇筑过程中容易出现倾翻等问题。在工程建设中,若没有有效的安全措施,就有可能导致生命和经济的严重损害。实施衬砌混凝土技术首先要有经济上的支撑,例如材料采购、用工等^[7]。若缺乏足够的资金,将导致建设的品质低下,甚至导致项目的工期拖延。

4.3 建筑工程中的品质问题

作为混凝土的主体材料,水泥的性能直接影响到衬砌混凝土技术的性能。但是,在使用过程中,往往会出现质量不稳定、掺入了其他物质或水分含量较高等问题,从而影响了其质量。

衬砌混凝土技术当中的骨料是指由粗、细两部分组成的一种材料。若骨料的品质达不到要求,或掺入较多的杂质,则会对其强度及稳定产生不利的作用。衬砌混凝土技术所使用的外加剂是一种催化剂,它可以提高混凝土的各项特性。常用的外加剂有减水剂,增强剂等。若外加剂的品质欠佳或用量不当,则会对混凝土的流动性能、抗裂性及耐久性产生不利的作用^[8]。

5 衬砌混凝土技术在农业水利施工中的应用

在农业水利的水工建筑工程中采用衬砌混凝土技术,其基础处理是一项十分关键的工作。在进行基础加固之前,必须对其进行详细的工程调查,以了解其性质、厚度和稳定性等特性。该方法对评价基础承载力及稳定性能具有一定的指导意义。同时还应当考虑土壤改造,所谓的土壤改造就是利用各种手段以及技术来改善基础土壤的性能以及改善其稳定性。常用的加固措施有:填土补强、补强、注浆等。对其进行加固处理,可以有效地改善其承载力,减小其变形,从而保证基础自身的稳定与安全。

在水利工程中,基础往往要面对一定的排水问题。常用的排水方式有排水沟,水泵抽水。在浇筑衬砌的砼之前,尤其是施工区以内,必须保证路面的平坦度。通过对路面平面度的控制,确保水利工程建筑物当中的隧道内衬砌构件的正确安装与定位。合理的基础加固能有效改善建筑物的稳定与安全,降低建筑物基础的沉陷与变形,确保建筑物的长期稳定

运营。所以,在农业水利工程施工中,基础处理是保证施工质量的一个重要环节。

衬砌混凝土技术采用了一种新型的砼浇筑工艺就是利用模板去进行建设。模板的尺寸、构造及支撑形式的选择要依据衬砌混凝土施工技术及结构形式的需要。在进行衬砌混凝土技术的模板设计时,要考虑到砼的浇筑厚度,工程环境,施工荷载等方面的影响,并且要符合相应的规程和规范。用于支撑的材质必须满足有关安全规范及品质规范。常用的模板材质有木料,钢板,模板等。针对不同的环境,选用适当的材质,并在施工过程中要注意施工过程中的质量与稳定,才能使整个施工过程更加可靠、安全。

6 结语

在农业水利工程中采用衬砌混凝土技术可提高其抗滑动、防渗及抗冲性能,提高其稳定耐用度,提高其服役年限。在实际操作中,要注重施工进度控制、人员素质以及装备配置等方面的问题,强化对其进行有效的管理,确保其工艺和施工质量,使其得到有效的运用,从而保障我国农业水利工程的安全运营和可持续发展。

参考文献

- [1] 魏增亭. 农田水利信息管理技术在水利工程中的作用 [J]. 农业工程技术, 2023, 43 (29): 85-86.
- [2] 李文娟. 造成农田水利工程出现渗水问题的原因及防渗技术 [J]. 河北农机, 2023, (20): 106-108.
- [3] 李云鹏. 水利工程建设施工中混凝土衬砌渠道防渗漏技术的运用 [J]. 工程建设与设计, 2023, (20): 204-206.
- [4] 龚鸽. 隧道衬砌混凝土防渗抗裂技术应用研究 [J]. 工程技术研究, 2023, 8 (17): 123-125.
- [5] 冯新. 渠道防渗技术在农田水利工程中的具体应用 [J]. 新农业, 2023, (22): 92-93.
- [6] 杨本善. 水利工程大坝施工过程中碾压混凝土施工的技术分析 [J]. 科技创新与应用, 2017, (11): 217.
- [7] 范纪民. 浅谈水利工程中衬砌技术的应用 [J]. 科技创新与应用, 2016, (31): 224.
- [8] 李凤梅. 小型农田水利中渠道施工技术分析 [J]. 工程建设与设计, 2024, (02): 120-122.