

# 水利工程渠道衬砌机械化施工控制技术

索兴祥

新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局

DOI:10.12238/hwr.v5i10.4055

**[摘要]** 随着现代机械技术的不断发展,衬砌机械化施工技术被良好地应用到水利工程渠道的建设过程中,提高了水渠使用的长久性和有效性。本文将水利工程渠道衬砌机械化施工控制技术的原理及优势作为出发点展开分析,进一步对衬砌机械化施工技术工作流程中的重点内容加以阐述和说明,以期提供参考。

**[关键词]** 水利工程; 渠道衬砌; 机械化施工; 控制技术

**中图分类号:** TV5 **文献标识码:** A

## Control Technology of Mechanized Construction of Canal Lining in Hydraulic Engineering

Xingxiang Suo

Xinjiang Ergis River Basin Development and Construction Administration Bureau

**[Abstract]** With the continuous development of modern mechanical technology, lining mechanized construction technology has been well applied to the construction process of water conservancy engineering channels, which improves the long-term and effective use of canals. In this paper, the principle and advantages of the mechanized construction control technology of the lining of water conservancy project channels are analyzed as the starting point, and the key contents of the work flow of the lining mechanized construction technology are further expounded and explained, with a view to providing reference.

**[Key words]** water conservancy projects; canal lining; mechanized construction; control technology

### 引言

渠道衬砌机械化施工控制技术作为一种现代化的技术手段,对推动水利工程的渠道建设有积极的促进作用,同时,衬砌施工过程的高质量开展,提高了渠道水流的速度以及水流灌溉的面积,让水利工程的潜在价值得到了明显的提升和改善。如何在整个水利工程渠道的建设过程中,规避更多工作中存在的现实问题,利用衬砌机械化控制技术改善各个环节的技术性能,减少测量及施工误差,更加高质量、高标准地完成渠道衬砌工程的建设工作,让水渠的质量更加稳固和长久,是需要我们不断思考和探究的话题。

### 1 渠道衬砌机械化施工技术的原理及优势

1.1 渠道衬砌机械化施工技术原理:在水渠衬砌施工的过程中,应用的主要

工具就是衬砌机。衬砌机是一种主要由机架部分、操作台、辅料车、振动碾压车、平料螺旋及皮带机等几个部分共同构成的现代化机器。衬砌机在一定程度上告别了传统的人工对水利工程渠道的堆砌工作,解放了工人的双手,实现了机械化的建设,助力渠道的建设工作更加高效、完整而准确,避免了人工堆砌时出现的大量测量和施工误差。其中,衬砌机以钢结构桁架为机械运动的主体装置,再通过桁架自身的行走工具,如布料小车、衬砌小车对原材料混凝土进行不同方式的搅拌和振捣,进而完成整个渠道建设施工的全部过程。

1.2 渠道衬砌机械化施工技术的优势:任何一项水利工程渠道在建设的过程中,都把防渗漏作为主要的修建目标之一。而传统的人工修建会在很多细节地方不符合施工标准,导致施工质量频

频出现问题,如后期开裂、模板支设的位置不准确等。衬砌机械化的施工控制技术很好地弥补了人工修建工作中的不足,确保渠道在输水的过程中,始终保持良好的防渗透性,让水资源得到更好地利用,而不会出现大量流失的问题<sup>[1]</sup>。同时,衬砌机械化施工技术有效地提高了水利工程渠道的修建施工价值,并且,我们利用技术的专业性也让渠道的修建质量得到了良好的保障,降低了水渠后期投入使用过程中的维修成本,减少了人工成本以及反复作业的维护费用开支,延长了水渠的使用寿命,提高了水渠的稳固性和耐用性。

### 2 水利工程渠道衬砌机械化施工技术具体工作内容

2.1 做好施工前的各项准备工作。在水利工程渠道衬砌前,先要做好施工现场的各项准备工作,避免因为现场的环

境、设备等出现问题而反复作业,增加渠道衬砌的工作量,延长施工进度。

首先要做好施工现场环境的清理工作,做到场地地面干净整洁,没有杂物,同时,做好现场的水电设施的调试准备工作,在开工前保证各项设施设备的正常使用,另外,要做好原材料的准备工作,将混凝土等物料进行合理配比并充分搅拌,原材料的及时供应对施工过程的顺利开展有着积极的促进作用。

另外,在施工现场还应提前按照施工设计图纸做好测量和放样工作。按照标准要求,测量放线,注意不要破坏施工现场的位置,提升放样定位的准确性,将测量的误差控制在允许的误差范围之内,保护好基本控制点和渠道基线的水准点,准确而全面地做好施工的防护工作。

2.2做好渠道坡面的保温防护工作。水利工程的渠道一般选用混凝土作为原材料进行坡面的衬砌,混凝土容易受到温度的影响,进而影响到渠道的使用寿命,因此,要做好渠道坡面的保温工作,最重要的工作就是要做好保温板的全面铺设。在对保温板进行选择时一定要选择稍大一些的尺寸,避免因此尺寸过小而出现更多的接缝,影响保温效果。同时要保证保温板的厚度符合标准,误差也要控制在合理的范围之内,在保温板与坡面出现缝隙不平的地方,用水泥进行填平,加固保温板在坡面上的位置,将保温板直接放在混凝土的最底层,有效做好混凝土坡面的保温工作<sup>[2]</sup>。

2.3做好土工膜的铺设及焊接工作。为了更好地保证水利工程的渠道防渗性能,一般对渠道采取复合土工膜进行全面铺设,土工膜因其拥有良好的拉伸强度及耐热性、耐磨性等,被广泛应用在水渠的建设中。同时,在施工的过程中,要注意搭接的宽度(>10cm)及幅间横缝的距离(>50cm),进一步利用土工膜的防渗

透性,保证渠道衬砌防水层的施工质量符合标准的要求。在土工膜的接缝处需要应用良好的焊接技术,所以,一定要考察好焊接处的严密性,以便于更好地保证水渠防水层的质量和使用寿命。

2.4模板支设与定位安装工作的进行。在水利工程渠道的衬砌机械化施工技术中,首先要对渠道基面与模板的顶部高度数值进行详细测量,记录下渠道衬砌前期混凝土的厚度,同时,测量坡面的纵向高度和边坡的坡度等方面的内容,有利于模板的支设和定位安装,同时要确定模板支设的稳定性,通过现场实验验证,保证模板支设的稳固性符合标准要求,误差也控制在合理的范围之内,即可顺利地模板支设在土工膜的准确位置上。

2.5对于衬砌机器出现停机现象的处理工作。在利用衬砌机械化技术对水利工程渠道进行施工的过程中,无论是因为人为因素还是机器故障导致的停机现象的出现,应在施工现场,第一时间采用电控机器,将衬砌机快速驶离施工工作面,同时观察衬砌仓中土料的凝固状态变化,如果是初凝,尽量用人工代替机器进行浇筑。另外,立刻通知维修人员对机器设备进行检查,依据出现的不同类型的问题进行对症维修,保证后期衬砌机器的正常使用,另外工作人员要做好衬砌机的日常维护工作,避免机器因为故障延误渠道衬砌工程的工期。

2.6做好渠道衬砌混凝土的表面养护工作。在衬砌机械化施工成型后,要第一时间对混凝土的表面在凝固前进行抹面工作,抹面就是为了保证混凝土表面的平整和压实,避免出现大量的裂痕,进而影响渠道的使用寿命。在抹面的过程中,需要人工操作电动的提浆抹光机器进行混凝土表面的收面压光<sup>[3]</sup>。另外,要先对混凝土表面实施养护,做好表面

洒水的防护工作,保证混凝土面的湿润防护。然后为了避免恶劣天气对混凝土表面的破坏作用,提前用塑料布或者甘草帘对混凝土表面进行覆盖养护,养护的时间应大于或等于28天,在养护时间持续一个月后,再进一步观察混凝土表面是否有裂痕或者严重开裂等现象的出现。

### 3 结语

对于我国水利工程的渠道衬砌施工来说,其机械化技术的水平直接影响了渠道衬砌工程的质量和性能指标。因此,机械技术水平还有待进一步提高和改善。同时,衬砌机械化技术水准的高度也决定了工程施工的理念,对施工的完整性、高效性也是一种专业保障。所以,在水利工程渠道的衬砌施工过程中,要把衬砌机充分应用到渠道开挖、坡面成型、保温板、土工膜铺设、以及混凝土的衬砌、养护的每一个环节中,保证工程质量符合标准要求的同时,进一步提高水利工程建设效率和速度,改善技术性能指标,促进我国水利工程渠道的建设发展状态由手工时代向着机械化时代不断迈进,同时,推动我国衬砌机械化施工技术实现更大的创新和发展。

### [参考文献]

[1]薛志峰.水利工程渠道衬砌机械化施工控制技术[J].科学技术创新,2018(03):117-118.

[2]梁斌,杜恩松,华耀佩,等.渠道衬砌机械化施工控制技术[J].河南水利与南水北调,2010(05):28-29.

[3]张仲华,华耀沛.衬砌机械化施工技术[J].中国新技术新产品,2010(6):142-143.

### 作者简介:

索兴祥(1993--),男,汉族,甘肃省古浪县人,本科,从事水利工程运行管理。