

灌区渠道工程作业技术研究

张爱民

(黑龙江省卫星运河管护中心,黑龙江 齐齐哈尔 161635)

摘要:由于灌区渠道工程沿岸地形地貌因素的制约和限制,沿着渠道方向很多位置的作业空间比较狭窄,这种情况给工程开展带来了较大的难题,对渠道主体工程的整修及衬砌部分作业过程中使用砼的衬砌方式,衬砌工程量比较大,工程的难度系数较高,本文采用某渠道项目实例,提出灌区渠道作业中使用的科学合理的应对方案,提出可行的相关作业技术。

关键词:灌区渠道;混凝土;衬砌施工

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.08.177

1 渠道项目工程的总体概况

某灌区灌溉工程的设计灌溉面积 $2.17 \times 10^4 \text{hm}^2$,现有的实际灌溉面积为 6933hm^2 。该灌区配备有总干渠1条、分干渠5条渠道支路,干渠的沿途设计有大大小小的支渠37条,渠道桥涵闸等等各种相关辅助的建筑物共计103座。干渠共有41个支路渠道的分水口装置。

2 灌区渠道的作业方案的主体思路

由于该项目工程的作业区域的面积比较大、地形地貌等条件相对比较复杂,多数的作业区域和现有交通道路距离过大,必须修筑临时的通路到作业区域。因为渠道附近的地理条件的影响,某些部分只能通过小型工程机械甚至仅能满足施工人员步行的需要。渠道沿线的很多区域场地相对狭窄,现场的布置比较困难。因此作业分区采用如下原则:该工程项目的作业面积比较广阔,作业过程中既要考虑尽量杜绝大范围施工作业导致的现场施工人员、工程机械设备等等要素的紧张情况,并且需要确保施工作业之后的工程强度、施工进度等指标符合预定的工期规定以及施工作业过程推进的平衡性要求。该项目工程的施工作业区段的规定为:根据干渠部分分段的施工作业区域作为中心,多处工段协同进行施工作业。

2.1 土方以及石方部分的作业方案

灌区渠道的土方部分在施工作业的时候按照首先清除淤泥,然后再进行土方的挖掘,最后进行土方的回填这样的流程进行施工作业的组织开展工作,进行挖掘的时候可根据现场的土质状况把挖掘出来的土料直接用在填筑的过程中,以此降低现场相关材料的倒运次数。土方部分的施工作业适合应用分段形式的挖掘填筑方式来分阶段实施作业工作。该工程的灌区渠道挖掘的土方使用小型的车辆运输集中之后,配合5吨的自卸式运输车运送到弃料场地。支路渠道和斗渠挖掘以 0.7m^3 挖掘机装置辅以人工操作方式实施挖掘工作,部分挖掘量相对较小的位置使用人工进行挖掘操作。

2.2 渠道部分衬砌工程的具体操作方案

由于该工程项目的渠道衬砌部分的工程量相对比较大,灌区渠道的衬砌工程在土石方的作业完成之后,形成适当的工作面然后再进行相应的操作,干渠的水泥混凝土部分的衬砌工程要依据首先进行底板随后进行边坡的工序往下推进相应的进度,支斗渠的衬砌工程的作业过程中因为横断面的有效面积比较小,因此使用全断面的一次性新模浇筑的方式操作。灌区渠道的衬砌部分应用分段形式的跳仓方法进行浇筑操作。衬砌部分的作业工程使用分段进行挖掘、分段完工的模式推进工程进度。

2.3 渠道系统的建筑物作业具体操作方案

相关工程的分水口部分、泄洪闸门等等渠道系统的建筑物种类繁多,单体项目的工作量较小。该工程项目的渠道系统的建筑物依据作业分区实施具体操作,应用分段逐个建筑结构协同进行施工作业的模式进行。渠道系统的建筑结构水泥混凝土部分优先应用固定模式的搅拌站设备进行操作,并且使用自卸式运输车运至作业位置,部分位置可以采用人工手动入仓进行浇筑的模式进行^[1]。

3 灌区渠道土方部分的挖掘以及回填具体操作技术

该工程针对灌区渠道的土方部分实施挖掘时,需要遵照由上至下的水平方向上分段、分层,一边挖掘一边对于边坡进行及时的检

验的原则来进行,如果发现坑底的宽度尺寸不足的时候需要第一时间进行修整操作。对于渠道的坑底部分的宽度数值和标高数值,规定坑底部分的凹凸数值不得大于1.8厘米。挖掘工作需要以分段、间隔的方式来执行,临近的工段的挖掘工作需要已经在已经开凿完毕的渠道沟槽工段的基础工程竣工之后或者回填土方已经夯实以后再继续进行。渠道底部的土方部分的回填操作过程需要应用手动回填砂卵石的方式进行。土方部分的填筑操作进行之前,需要事先清除表面的松土及由于水流侵蚀作用而软化了的表层土壤,并且做好相应的填筑区域的积水排出方面的预案工作,确保施工现场是干地状态。

4 灌区渠道工程衬砌水泥混凝土的施工作业技术

灌区渠坡水泥混凝土灌筑衬砌是灌区渠道项目工程的关键工作,该工作的施工作业进度直接确定了其他水利工程施工项目的施工作业进度。本水利工程渠道水泥混凝土按照规划设计分块进行浇筑,使用跳仓水泥混凝土浇筑技术进行施工。两块邻近的水泥混凝土的浇筑时间间隔不允许小于等于4天。针对灌区渠道衬砌数量按照先进行底板制作再进行边坡制作的工艺流程实施施工作业,对于支渠断面等比较小区域,使用整体断面一次成型衬砌施工作业技术^[2]。

4.1 水泥混凝土模板施工作业技术

相关水利工程现场施工作业人员依据水泥混凝土的结构特点及原材料、装置及工艺流程,在衬砌水泥混凝土施工作业过程中,首先使用组合型式的钢模及外形固定钢模,对于无法使用钢模进行拼接及构造复杂的区域使用木板模具。相关模板的装配必须有符合相关设计标准的屈服强度、刚度及安全稳定性,以确保在水泥混凝土进行浇筑以后,相关构件的外形尺寸及配合区域等重要设计参数必须满足相关设计要求,所以,在模板的装配进程中,安装合理数量的临时性固定装置,以防止模板发生形变及倾覆的现象。

4.2 水泥混凝土的浇筑工艺技术

相关水利工程现场施工作业人员进行第一层水泥混凝土的浇筑以前,需要先铺一层(2.5~3.5)厘米的水泥砂浆,并且必须均匀铺设,确保新浇筑的水泥混凝土和基底进行良好结合。使用通仓分层铺料技术,衬砌仓面铺料的厚度通常为铺料31.5厘米^[3]。

5 结束语

综上所述,相关水利工程现场施工作业人员的施工作业品质对渠道项目工程所带来的经济效益会产生关键的作用,该施工品质直接确定灌区渠道水利工程是否能够安全平稳运行。本文以某灌区渠道工程施工作业为例,针对渠道出现衬砌工程量较大的状况,确定出干渠水泥混凝土衬砌必须按照先进行底板制作再进行边坡制作的工艺流程实施施工作业。

参考文献

- [1]林壮波.揭阳市三洲榕南灌区渠道防渗断面的设计与施工[J].水利规划与设计,2009(01):80-82.
- [2]刘宪清,毛雪芹,赵琳,陈垓.灌区现浇砼衬砌渠道施工技术[J].山东水利,2004(02):65-68.
- [3]艾利君.新老线结合的灌区渠道防渗改建工程施工技术[J].科学技术创新,2020(04):110-111.