

小型灌区农田水利渠道设计和施工措施

古丽苏姆阿依·热合曼

塔里木河流域喀什管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i1.2683

[摘要] 我国是一个农业大国,农业的发展和我国国民经济的增长息息相关,因此,要想促进我国农业经济的发展,就必须加强农田水利工程建设。目前,我国的大部分农田水利工程都是利用小型灌溉渠的方式来实现的。下文就小型灌区农田水利渠道设计的基本原则和内容、小型灌区农田水利渠道设计和施工中的问题和实际的施工措施等做了简单分析。

[关键词] 小型灌区; 农田水利; 渠道设计; 施工措施

引言

当前,我国在农业设施建设方面,主要的供水方式是农田灌溉,但是,我国传统的灌溉方式在实际应用的过程中,水资源的浪费情况较为严重,在一定程度上也加重了我国水资源短缺的现状,不利于实现农田水利的可持续发展,这个时候,小型灌区农田水利渠道就应运而生,通过建设小型灌区农田水利渠道,可以在保障农作物的基本用水的基础上,实现水资源的最大化利用,因此,研究小型灌区农田水利渠道设计和施工措施具有至关重要的现实意义。

1 小型灌区农田水利渠道设计的基本原则和内容

水利工程的建设情况在很大程度上也和当地的农业生产水平息息相关,因此,完善的农田水利建设也是开展农业活动的基础。水利渠道是水利工程中较为重要的一种类型,目前在我国农业中的应用也较为广泛,不仅可以满足基本的农业生产需要,还可以提高我国农田水利工程的经济效益和社会效益。因此,这就需要相关单位重视小型灌区农田水利渠道的设计工作。在实际的设计过程中,需要遵循以下几个原则。

第一,坚持水资源的节约利用原则。虽然我国地域辽阔,水资源总量在世界各国中遥遥领先,但是,同时我国也是人口大国,人均水资源不足世界人均水资源的20%,水资源严重匮乏是目前我国面临的较为严峻的问题,而水利工程作为水资源开发和利用的重要设施,其在设计过程中,需要遵循的首要原则就是坚持水资源的节约利用,利用科学的设计,不断提高水资源的利用效率,尽量使用最少量的水资源来满足最多的使用需求。另外,设计人员还需要结合水利工程的实际灌溉范围,对灌溉用水进行科学的评估,从而在设计阶段就进行有效的控制,实现水资源的最大化利用^[1]。

第二,坚持应用范围多样化的原则。水利渠道工程通常情况下都是应用在我国农业生产中,但是,设计人员在实际设计的过程中,需要突破水利渠道工程使用的局限性,尽量实现工程应用的多样化,使其可以在不同的领域发挥最大的作用,例如,水利渠道工程的抗洪防涝作用以及生活用水作用等。

第三,坚持实用性原则。设计人员要明确水利渠道工程的建设目的是为实际的生产工作服务的,因此,其设计过程中,需要加强对水利渠道工程的分析,对灌溉渠道选址所在的位置周边的自然条件以及社会情况进行全面的分析和了解,从而完善设计方案,提高水利渠道工程的设计质量,为后期的施工和使用奠定坚实的基础。

2 小型灌区农田水利渠道设计和施工中的问题

2.1 设计和施工材料方面的问题

现阶段,我国在小型灌区农田水利渠道设计和施工中,存在的最主要的问题就是设计和施工材料方面的问题,在很大程度上也影响着小型灌区农田水利渠道的质量和后期的使用效果。具体表现为:第一,我国的部分

小型灌区农田水利渠道都是利用混凝土结构建立的,因为混凝土结构本身就具有很多的优势,例如,混凝土结构的防渗效果更好、使用寿命也更长,因此,混凝土材料也逐渐成为了我国小型灌区农田水利渠道设计和施工的重点,但是,在实际的施工过程中,还是存在较多的混凝土材料问题,一些其他方面的因素,比如运输方式因素、管理因素等都会对混凝土材料的质量造成影响,最终影响小型灌区农田水利渠道设计和施工效果;第二,我国部分施工单位对农田水利工程的施工材料的检测工作的重视程度还有待加强,使得施工材料存在问题。

2.2 渠道规划设计问题

由于不同地区的小型灌区农田水利相对应的地质环境也有所不同,因此,相关单位在实际的渠道设计和施工过程中存在很多方案和规划设计理念。这个时候,就需要设计人员加强对小型灌区农田水利所在地质环境的特点进行分析,从而及时处理可能会影响工程施工效果的因素。但是,就目前我国小型灌区农田水利渠道的基本设计和施工现状来看,其在实际的设计和施工过程中,对于小型灌区农田水利渠道的地质环境特征的调查还有待提高,使得在渠道的规划设计与施工效果方面不能满足相应的要求。这种现象不仅会阻碍渠道的顺利运行,而且会影响相关的农业生产以及种植工作的开展,故而,还需要继续加强渠道规划设计工作。

2.3 渠道跌水的布置问题

渠道跌水的布置主要是为了解决水流的地面落差,从而避免工程在后期使用的过程中出现渠道冲刷的现象。此种水工建筑物的布置具有以下特点:第一,在布置位置上,通常情况下宜上不宜下;第二,布置的跌差宜小不宜大;第三,布置的个数宜多不宜少。渠道跌水的布置原则为:小落差、多级跌、挖填匀。但是,目前,我国在实际的渠道跌水布置过程中仍存在许多需要解决的问题:例如,由于农田的规模较小,水利渠道工程的设计人员在设计过程中对于跌水设计的精准的重视程度还有待提高,或者是对小型农田的水利渠道的跌水设计进行实地考察。这些现象都给小型农田的水利渠道设计的施工过程带来了较大的难度,还需要继续进行优化。

3 小型灌区农田水利渠道的实际施工措施

3.1 基础填挖作业

小型灌区农田水利渠道在实际的施工过程中,首要施工流程就是基础填挖作业。施工人员进行渠道开挖工作之前,需要先有效地处理好样开挖线,进而避免在施工过程中出现超挖现象,为后期的施工造成阻碍。另外,施工人员还需要严格按照前期的设计要求进行边坡标准施工。在这个施工过程中,施工人员要按照具体的施工地质的实际情况,采取合适的支护结构,目前较为常用的是打桩和支挡土板等,从而避免工程施工出现塌陷的情况。除此之外,施工单位还需要加强基础填挖作业的施工检测工作,首先,当施工人员进行填土横直进行处理作业时,检测人员要加强对顶面的平整

性的分析,从而保证U型基槽挖掘的精准性;其次,在施工人员已经完成了土方挖填施工以后,检测人员要严格检查施工人员的U型槽放置工作,保证U型槽之间的间距控制在20米左右,并对基槽的断面进行整改;最后,检测人员要加强对U型槽的运用寿命的分析,保证U型槽的使用寿命满足实际的工程使用建设要求。除此之外,检测人员还需要加强对基础图紧密程度的监控,防止水利渠道出现倒流的情况,必要时需要在经过农田的地段时要装置渠低垫层^[2]。



图1 基础填挖作业

3.2 U型槽的装置

在完成基础填挖作业之后,就需要进行U型槽的装置施工,如图2所示。首先,施工人员需要利用细石浇灌作为在槽中的垫层,还需要保证垫层的均匀和质量;其次,在进行U型槽的装置时,施工人员需要严格按照前期的工程设计要求,保证控制点之间的间距在5到10米之间,并且要把一块U型槽装置在特别设置的控制点上;最后,施工人员需要按照从上游到下游的顺序,对U型槽进行安装,在实际的安装的过程中要保证各个U型槽之间的宽度要保持在20毫米左右,从而为后期的勾缝施工做准备。



图2 U型槽的安装现场

3.3 回填土施工以及混凝土现浇压顶

第一,施工人员进行回填土施工作业的过程中,要采取微调整的方式对U型槽的顶端及侧墙两个位置进行调整,并进行回填以后的夯实工作;第二,施工人员要保持回填泥土的紧密状态,不能出现树根和杂物,以免影响U型槽在后期的正常使用;第三,施工人员在侧墙顶的填土进行施工处

理的时候,需要适当的超出5到10毫米,宽度则需要保持在30毫米以上;第四,施工人员进行混凝土现浇压顶时,在一定程度上也会对U型槽的使用寿命造成影响,因此,施工人员需要加强对现浇压顶技术的分析,利用预制空心压条等方式保证U型槽的稳定性。

3.4 浆砌石施工作业

浆砌石施工作业,施工人员在实际的浆砌石施工过程中,第一,要重视石料的选择,对于石料的坚实性以及外表是否存在裂缝等问题进行周密的检查和分析,并对石料的表面进行清理,保证其表面不存在水锈等相关杂质;第二,在正式开始砌筑之前,施工人员要在基础上铺设稠砂浆,铺设厚度应该在3到5厘米;第三,在进行砌筑的时候,还需要对石料进行湿润处理,从而保证其粘结度良好。目前,我国在浆砌石施工作业过程中,较为常用的就是分层砌筑的方式,其砌筑流程是角石—面石—腹石,在这个过程中,施工人员需要注意的是,角石要选择教我方正的石料,腹石则要选择体积较小的石块,在填筑之前要进行坐浆铺设施工^[3]。



图3 浆砌石施工作业

4 结束语

综上所述,农业产业是我国国民经济的支柱型产业,而,加强小型灌区农田水利渠道设计和施工则是促进我国农业现代化的重要手段。因此,我国政府和相关单位应该加大资金投入,提高小型灌区农田水利渠道设计和施工的科学化和精细化,进而充分发挥农田水利渠道的作用,促进我国农业经济的发展。

[参考文献]

- [1]孙全忠.小型灌区农田水利渠道设计与施工[J].农业科技与信息,2017(17):106-107.
- [2]郝芳芳.农田水利渠道的设计及施工分析[J].工程技术研究,2018(8):206-207.
- [3]李天媛.小型灌区农田水利渠道设计及施工探讨[J].科学技术创新,2016(9):238.

作者简介:

古丽苏姆阿依·热合曼(1981--),女,新疆喀什地区莎车县人,维吾尔族,本科,工程师,研究方向:农业水利工程。