

# 农田水利管道施工技术探讨

宋 杨

浚县水利局 河南鹤壁 456250

**摘 要:**近年来,随着我国经济社会发展水平的不断提升,城市化建设进程也显著提高,而水利工程建设作为其中较为重要的组成部分,不仅关系着居民的生活用水资源,还在一定程度上影响着生态环境和环保进程。在水利工程建设过程中强化堤防工程施工技术的应用,不仅能够充分发挥堤防护岸施工技术的优势与价值,还能够保障水利工程施工的顺利开展和有效进行,这对于提高水利工程建设进程和质量具有重要意义。但是就当前水利工程建设现状来看,其堤防工程技术应用仍然存在很多不足之处。因此,相关部门应该充分重视堤防工程技术的意义与价值,并积极采取措施在水利工程建设进程中发挥堤防工程施工技术的最大作用。

**关键词:** 农田水利; 输水管道; 工作水头; 开挖

## Discussion on construction technology of farmland water conservancy pipeline

Yang Song

Junxian County Water Resources Bureau, Hebi City, Henan Province 456250

**Abstract:** In recent years, with the continuous improvement of China's economic and social development level, the process of urbanization has also significantly increased. As an important component of urbanization, water conservancy construction not only affects residents' access to water resources but also has an impact on the ecological environment and environmental protection process to some extent. Strengthening the application of embankment engineering construction technology in water conservancy construction can not only fully utilize the advantages and value of embankment protection technology but also guarantee the smooth and effective progress and quality of water conservancy construction. This is of great significance for improving the process and quality of water conservancy construction. However, according to the current situation of water conservancy construction, there are still many shortcomings in the application of embankment engineering technology. Therefore, relevant departments should fully recognize the significance and value of embankment engineering technology and take active measures to maximize the role of embankment engineering construction technology in the process of water conservancy construction.

**Keywords:** Farmland water conservancy; Water pipeline; Working head; excavation

### 引言

我国作为一个农业大国,幅员辽阔,不同地区的地理条件存在比较大的差异。季节特性以及昼夜温差等因素,在农田水利工程施工过程中都需要去重点关注。从当前实际施工情况来看,季节性因素已经成为对农田水利工程施工影响最大的因素,而我国大多数地区都是季节性变化非常明显的地区。如果相关施工人员没有按照季节性变化对施工技术进行相应调整,则会对农田水利工程建设的质量造成比较大的负面影响。鉴于此,笔者对农田水利工程季节性施工的一些技术要点进行了分析。

### 一、水利水电工程及其特点

想要找到水利水电工程建设当中的难点和要点,我们必须对水利水电工程有一定的了解。首先我们要明确水利水电工程的作用是什么,水利水电工程为的就是能够控制自

然界的地表水和地下水,从而能够降低洪水对人们的损害。

水利水电工程跟其他的建筑工程有着很大的不同,这类工程的建设周期普遍较长。例如长江三峡工程建造完成,用了足足17a的时间,如此之长的工程建设期,如果遭遇了大暴雨以上的恶劣天气,没有采取一个好的措施就有可能致使水土严重流失,而一般的水利水电工程占地面积会很大,能够达到数千平方公里甚至是数十平方公里,如此之大的建筑面积,为了能够让施工更加顺利,在征用土地的时候会进行一个彻底的平整处理,这就使地面暴露于外界当中,从而降低了土地的抗侵蚀的能力。在建设水利水电工程的时候会剥离较多的表面土壤,因为这些中大型工程的施工需要很多的土壤石料,因此,会剥离出比较多的表面土壤。为了让工程尽可能地不占用那么多的土地,在工程建设的过程当中,一般会将这些土壤堆放在表面当中,这些堆积的土壤一般是较为疏松的,一旦出现降雨,就容易出现流失的状况。在这种项目的建设过程当

中,会存在大量的堆渣料,并且会根据距离,在场地里有着不同大小的堆渣场,这些松散的堆渣,如果我们不能够采取良好的管控措施,会造成非常严重的水土流失和环境污染,因此跟寻常的工业建设项目相比,水利水电工程的选址、建设等方面都非常重要。因此在建设的过程当中,一定要注意相关措施的实施,防止水土流失,必须要对施工前做一个完整的研究和调研。社会的发展越来越快,各行各业也都迈上了一个新的台阶,这就使社会对于资源的需求量也越来越大,水利水电工程是一项造福百姓的工程,它能够缓解资源短缺的问题,由于我们国家水资源存在不平衡的问题,而水利水电工程就可以改善这个问题,还能够让我们用上清洁能源。不过水利水电工程的施工非常复杂,并且时间周期很长,这让施工的难度进一步增加,因此在施工的过程当中,我们必须针对施工的难点和要点做出详细的分析,找出相关的对策。

## 二、农田水利工程施工中存在的问题

### 2.1 前期准备工作不足

很多旧的农田水利工程年久失修,由土坝和土渠组成,在建设和管理上非常粗糙,相关的工程资料档案也存在缺失的情况。这些旧的农田水利工程基本上都没有进行过系统化的工程设计,因此工程的相关信息可以说是一片空白。面对这种情况,很多施工单位与人员没有积极应对,在前期准备工作中也存在明显的应付情况,这给工程的规划与设计工作带来了很大的困难。

### 2.2 技术力量与质量控制意识弱

大多数农田水利工程主要负责的是渠道的建设与修整,本身产生质量问题的概率比较低,很多施工单位对施工质量的重视程度不够,整体的施工质量控制意识比较淡薄,对工程技术水平的提升没有足够的认知。这样就导致农田水利工程建设在质量监督方面始终存在一定程度的欠缺,对于工程的整体效益也会产生比较明显的影响。农田水利工程施工的点、线、面都相对比较复杂,同时水利工程的实施部门也比较多,技术人员数量存在一定的不足。目前,很多农田水利工程都存在技术力量薄弱的问题,在施工过程中无法为整体工程提供相应的技术支持,而农田水利工程的施工工期也比较紧,因此很多工程在施工管理与质量控制上存在比较多的问题,为管理增添了难度。

## 三、农田水利管道施工技术在水利工程建设中的应用意义

水是人类生命的源泉。近年来,随着我国城市化建设进程和社会经济的持续发展,对水资源以及资源环境的污染与破坏越来越大,进而在一定程度上加剧了用水资源的紧缺度。而水资源不仅能够保证人类基本生活,还能够转化为多种能源,进而推动社会经济的发展。但是现阶段大多数固定水都是大自然中固有存在的,在转化和调取过程中会面临很多困难,如果控制不好,还会出现洪水灾害,严重影响着人们的生命财产安全。在这种背景下,只有加强水利工程建设,做好水资源规划,才能够有效解决缺水问题以及水资源管理问题。因此,相关部门应充分重视水利工程建设并加强建设管理。而堤坝工程则是保障水利工程建设工作顺利开展和有效应用的重要环节,能够有效抵御洪涝灾害,并努力避免洪涝灾害的发生。基于此,水利工程建设管理人员和技术人员应该在水利工程建设工作中深化堤防工程技术应用,增强水利工程的安全性和最终质量,促使泄洪顺畅,减少洪涝灾害的发生。只有这样才能提高水利建设的意义与价值,有效保障居民生命财产安全。

## 四、农田水利管道施工技术的应用要点

### 4.1 输水管道系统布设

在进行输水管道系统布设时,需要综合考量当地国土空间规划情况、地形地貌条件、道路建设情况、地下设施埋设情况、现场施工条件因素等,再进行综合对比分析后,选择出最佳的输水管道系统布设方案。在进行管道铺设时,需要平行于沟谷、渠道、道路,并尽量避开地质灾害复杂区域,如滑坡区域、受山洪威胁的区域等。如果需要穿越铁路、公路或者其他构筑物,需要采取有效的保护措施,并严格按照相关规定进行设计和施工。农田水利输水管道系统最好不超过3级,控制面积不宜超过20hm<sup>2</sup>,出水口要尽量布设在支管上,严格按照农田的形状,水源位置等选择合适的管道系统,如树状管网、环状管网等都是常用的农田水利输水管道系统。

### 4.2 土围堰施工技术

土围堰是在围堰技术领域当中比较典型的设计方式,也是在水利水电施工当中比较常见的施工技术。首先,施

工单位需要对施工地点进行明确,通常如果施工当中的水位比较低,一般不超过1.5m,水流速度比较慢,一般不超过0.5m/s,而且在渗水性方面尚可的情况下,通常可以选择土围堰施工技术。在具体的项目施工当中施工单位要对当地的土质进行分析,通常黏土是此项施工的首选,如果没有黏土的情况下,可以用沙土作为材料进行替代,而且在具体的施工当中,施工单位还要对此项工程的具体操作进行明确。在操作过程当中,还要对相关的数据进行掌握,比如说,将厚度控制在0.5m左右,将比例控制在1:1.5左右。在施工的同时断面的处理也是非常重要的,在土围堰施工当中,经常会有断面的出现,断面的优化设置和规范处理都是此项工程当中的关键。

#### 4.3坝体填筑技术

在水利水电工程建设当中有着一项非常重要的技术,名为坝体填筑技术。这项技术在施工中发挥着重要的作用,该技术指的就是对坝面进行的流水作业。其中有两方面的内容,首先是针对坝体的辅助作业,也就是清扫、洒水等相关工作;另一方面就是主要的工作部分,那就是进行材料的运输拆卸,还有质量检查等多项内容。坝体填筑是坝面的流水性作业,因此在实际施工的过程当中,必须要对周边的环境进行考察,对施工场地的地形等多种因素进行综合考虑,还要以我们的施工地作为基础制定出一个切实可行的计划。在我们的施工规划当中,要有施工的进度方法,材料设备等多项内容,并且我们一定要对施工的标准和质量要求进行明确的注明。在实际施工的过程当中,必须要严格履行施工计划,绝对不能擅自更改施工计划,还要做好相关的监督工作,确保施工质量。我们要依照实际情况来确定施工的相关方案,从而做到有问题早发现、早解决、不拖延。

#### 4.4选择合适的管材和管件

管材选择是否合理,直接关系到农田水利输水管道施工的难易程度,目前常用的输水管道有两种,一种是聚乙烯实壁管,另一种是加筋聚乙烯管。如果输水管道的工作压力大于或者等于0.8MPa要选择加筋聚乙烯管,管径超过110mm也要优先选择加筋聚乙烯管。如果管径小于90mm,宜采取聚乙烯实壁管。无论选择何种管材,都要保证管材的公称压力不小于设计工作压力和残余水击压力之和。热熔和电熔管件要采取和管材相同级别的聚乙烯树脂加工成

型,且要保证管件本体任何一点壁厚都不大于管材壁厚。如果采取了聚乙烯管材焊制二次加工成型的管件,则所选择管材的公称压力等级,不能小于输水管道系统所选择管材压力等级的1.25倍。若采取了松套法兰片,应当首选耐腐蚀性比较好的球墨铸铁材料,以提升管件的抗腐蚀性,延长使用寿命。

#### 4.5输水管道的铺设和安装

在输水管道正式铺设前,需要提前将管材运输堆放到指定位置,装卸时需要注意轻拿轻放,并做好外观检查,存在缺陷及时修补或者更换,相同截面的壁厚偏差不应超过14%,管材两端需要轴线相互垂直,插口、承口工作面不能存在破碎问题,尤其是承口的内径允许偏差要控制在-0.2~0.36mm之间。管材、管件都准备好之后,再检查沟槽的平整度、坡度、深度、宽度等是否达到设计要求,以保证管道能够平稳下到沟底,避免发生碰撞和滚落。在管道正式铺设时,需要严格按照从低到高的顺序进行铺设,在平缓段铺设时,保证承插口管道、承口能够朝向来水的方向。在坡度铺设时,承口要尽量朝向山坡方向。在曲线段铺设时,如果曲率半径过大,可选择各接口允许偏差角进行调节。如果在管道铺设时或者是安装中因为天气原因、设备原因等发生中断,要用塞子临时堵住管口,切不可长时间敞口搁置,管道铺设结束后,立即将回填两侧和上口,分层回填,分层夯实。在农田水利输水管道安装中,常用的管道连接方式有三种,第一种是当管道的公称外径不超过63mm时,需要采取热熔承插连接法进行连接;第二种是当管道的公称外径超过75mm时,可采取热熔对接或者电熔连接方法进行连接;第三种是和金属管材或者管路附近连接时,需要采取法兰连接或者过渡管件连接法进行连接。

### 五、结束语

综上所述,结合理论实践,分析了农田水利管道施工技术,分析结果表明,管道施工对农田水利工程施工建设的核心环节,其主要作用是将水库中的水输送到农田,对农作物进行灌溉,以满足农作生长对水资源的需求。和传统渠道输水方式相比,管道输水节水、节能、性价比、适用性等方面有显著优势。在具体施工中,需要结合当地区

地质条件和地形地貌,严格把控好每个施工细节,并加强对重要环节的防护,才能提升农田水利管道施工质量。

#### 参考文献:

[1]王忠亮.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].新农业,2022(08):64-66.

[2]张喜瑞.农田水利工程施工技术难点及质量控制措施[J].黑龙江粮食,2022(04):79-81.

[3]王贻胜.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].农业工程技术,2022,42(12):54+76.

[4]刘健.基于水利工程防渗施工技术应用的研究[J].居舍,2022(12):47-50.

[5]刘健.水利工程堤坝防渗加固施工技术[J].新型工业化,2022,12(04):124-127.

[6]魏咏.水利水电工程管道工程施工技术与质量控制措施[J].建材发展导向,2022,20(08):139-141.

[7]徐秋子.农田水利施工中防渗渠道衬砌技术[J].中国科技信息,2022(08):67-69.

[8]梁中坚.水利工程施工中围堰施工技术研究[J].科技创新,2022(11):117-120.

[9]顾少波.小型水利工程隧洞开挖施工技术[J].居舍,2022(11):55-57.

[10]吴英成.水利工程建设中水闸施工与管理研究[J].珠江水运,2022(07):53-55.