

# 基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设

杜美洁

唐山市滦河下游灌溉事务中心

**[摘要]** 结合实际情况来看,在我国农业产业不断发展的背景下,农田水利灌溉工程建设活动的开展价值也在不断的提升着。为此,为了充分满足农田灌溉需求,确保农业经济的发展效率,相关部门就需在落实农田水利灌溉工程建设活动时将高效节水理念全面落实到工程建设工作中去,并通过高效节水灌溉技术的科学应用在充分提升农田水利灌溉工程建设效果的同时,有效降低农田灌溉过程中水资源浪费等负面问题出现的概率。基于此,本文针对基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设进行深入探究,望能够对相关工作的开展起到一定的帮助。

**[关键词]** 高效节水理念; 农田水利灌溉工程; 建设

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.283

现阶段,在我国经济体系不断发展完善的过程中,农村经济体系也迎来了较好的发展机遇,政府部门在农业基础设施建设方面的重视度也因此不断地提升,在此背景下,基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设活动得以有效开展。结合实际情况来看,水利工程建设效率与质量将会对农业生产活动开展的质量造成十分直接的影响,为此,在高效节水灌溉技术不断发展的当今社会,相关部门在落实农田水利灌溉工程建设工作时需在全面了解并贯彻高效节水理念的基础上,将高效节水灌溉技术科学的应用到农田水利灌溉工程建设中去,从而在有效应对水资源短缺等负面问题的同时,为我国农业经济体系健康发展目标的实现奠定坚实的基础。

## 一、高效节水理念下农田水利灌溉工程概念与特征

### (一) 概念

对高效节水理念下农田水利灌溉工程的概念进行深入探究我们则可发现,其本质上指的就是沟渠、地表灌溉等传统农田灌溉方式以外的现代化农田水利灌溉工程。结合实际情况来看,在我国农业经济不断发展的背景下,现代化农业生产技术在农业生产活动中具有的应用价值愈发明显,这无疑是为高效节水灌溉工程的开展带来了全新的机遇。高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设活动的开展需以地区实际水文特点为基础结合农作物的生长需求来在全面提升灌溉效果的同时,有效节省农田灌溉用水,进而为农业效益的提升以及农业可持续发展目标的实现提供更为充分的保障<sup>[1]</sup>。结合实际情况来看,在高效节水理念下我国农田水利灌溉工程建设活动中常用的灌溉技术主要有低压管道灌溉、喷灌以及滴灌等高效节水灌溉技术。

### (二) 特征

相对于传统农田水利灌溉工程来看,高效节水理念下的农田水利灌溉工程主要具有以下几个方面的具体特征,其分别为:1、传统农田水利灌溉工程的主要灌溉方式为地表灌溉,这类灌溉方式的实际灌溉效果较差且极易出现水资源浪费等负面问题,而高效节水理念下的农田水利灌溉工程则主要以喷灌、滴灌等高效节水灌溉技术为主,因此,其能够在有效避免地表灌溉过程中出现的水资源蒸发、渗漏等负面问题的同时,全面提升灌溉用水的利用效率,从而进一步确保了农田水利灌溉的效果;2、基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设成本远高于传统农田水利灌溉工程,并且其还需

应用相对较多的现代化机械设备,因此,这类农田水利灌溉工程建设活动往往会呈现出投资大、施工技术体系复杂以及维护难度大等独特特点,但是,因其具有相对较高的社会效益以及经济效益,致使其仍属于农田水利灌溉工程的主要发展趋势<sup>[2]</sup>。

## 二、高效节水理念下农田水利灌溉工程建设问题

### (一) 设计方案方面

在落实高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设工作时,相关部门首先需根据农村地区农业生产活动开展的实际情况来看开展工程建设方案的设计工作,这是因为工程设计内容的科学性与合理性将会对农田水利灌溉工程的建设效果造成十分直接的影响。但是,根据现阶段我国高效节水理念下农田水利灌溉工程建设活动开展现状来看,在落实建设方案的设计工作时,由于工程建设方案设计人员未能够将施工现场实地考察工作的开展重视起来,致使农田水利灌溉工程建设活动在实际开展时极易出现设计方案与当地农业生产活动不符、高效节水农田灌溉技术选择不合理等工程设计方案方面的问题,这类问题的出现不仅难以将农田水利灌溉工程建设中的高效节水理念全面体现出来,其还会对农田水利灌溉工程的社会效益以及经济效益造成十分直接的影响<sup>[3]</sup>。此外,还有部分设计工作人员在落实方案设计工作时过于依靠自身的工作经验,致使农田水利灌溉工程建设方案与农田实际灌溉需求之间存在较大的差异性,从而导致农田水利灌溉工程建设活动难以将高效节水理念充分地体现出来,最终导致高效节水理念下的农田水利灌溉工程的建设目标难以全面实现,工程建设成本也会因此出现大幅度提升。

### (二) 作物结构方面

结合实际情况来看,将高效节水理念融入到农田水利灌溉工程建设中去的主要目的是为了能够在有效提升农业生产效益的同时提升农民群众的农业生产方面的经济收入,但是,由于农民群众在经济方面的追求过于强烈,致使农田中种植的农作物大多存在种植结构不合理等负面问题。这时,由于相关部门在落实高效节水理念下的农田水利灌溉工程时未能够针对当地农田中农作物的实际种植结构进行深入分析,致使农田水利灌溉工程建设工作的开展大多难以将高效节水理念充分的体现出来,这类农田水利灌溉工程在农业灌溉、节水等方面具有的建设价值也难以得到全面发挥,最终直接影响了高效节水理念下农田水利灌溉工程建设活动的开

展质量与效益<sup>[4]</sup>。

### 三、基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设

#### (一) 引进高效节水灌溉技术，提升农业生产效率

伴随着我国科学技术体系的不断发展与完善，各类先进的科学技术体系在农田水利灌溉方面的应用也在不断的深入着。结合实际情况来看，现代化节水灌溉技术体系在农田水利灌溉工程中的应用能够在有效提升农田灌溉效果的同时从本质节省农田灌溉用水。为此，在落实高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设活动时，相关部门需将现代化高效节水灌溉技术体系的应用重视起来，并以此来进一步确保农田水利灌溉工程的建设价值。现阶段，在高效节水理念下，农田水利工程建设过程中常见的节水灌溉技术主要有以下几种，其分别为：

#### (1) 喷灌技术

在农田水利灌溉工程建设过程中，喷灌技术是一类相对较为常见的节水灌溉技术，其本质上就是通过管道将水资源运输至农田后经喷头将水资源转化为水滴的形式喷洒到农田上。喷灌方式主要可划分移动、半固定以及固定三种不同的类型，基于高效节水理念，喷灌技术在农田水利灌溉工程中的应用优势主要具有三个方面的具体表现，其一，喷灌技术的应用能够在有效提升农田水利灌溉合理性的同时，从本质上降低农田出现次生盐碱化这类负面问题的概率，从而进一步提升了农业生产活动的可持续性<sup>[5]</sup>。其次，喷灌技术是一类自动化、半机械化的农田水利灌溉技术，因此，将喷灌技术应用到高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设活动中去能够在将高效节水理念运用价值全面凸显出来的同时，为农业产业现代化、机械化发展目标的实现提供更为充分的保障；其二，喷灌这类节水灌溉技术在农田水利灌溉工程中的应用还能够在有效降低农田灌溉成本支出的同时，更加全面的确保农业生产活动的开展效益，此外，喷灌技术的应用还能够有效减轻传统农田水利灌溉过程中水资源的浪费量，进而在科学优化农田环境的过程中，进一步确保农业生产活动的开展效率；其三，喷灌技术对农田地形等方面的要求相对较低，加之其占地面积相对较小，致使其逐渐成为高效节水理念下农田水利灌溉工程建设过程中的常用技术之一。通常情况下，喷灌技术的应用能够提升大约百分之二十的农田作物种植面积，相对去传统沟渠灌溉方式来看，喷灌技术的应用还能够节省约为百分之五十的灌溉用水。

#### (2) 低压管道灌溉

结合实际情况来看，低压管道灌溉技术本质上指的就是通过低压管道替代传统沟渠的一种现代化节水灌溉方式，在高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设过程中这类灌溉技术的应用主要具有以下应用优势：相对于喷灌技术来说，低压管道灌溉属于一次性投资且应用成本要低于喷灌技术；其次，低压管道灌溉能够将灌溉用水及时的输送至农田中去，从而通过缩短农田灌溉周期来有效提升农业生产活动开展效率；再次，相对于传统沟渠式农田水利灌溉形式来看，低压管道灌溉方式的应用还能够提升约为百分之三的农田种植面积，从而为农业生产产量的提升奠定坚实的基础。

#### (3) 滴灌

滴灌技术的应用能够在有效应对传统农田水利灌溉过程中存在的水资源浪费问题的同时，进一步提升农田水利灌溉活动开展的效果，最终为农业生产活动的有序开展奠定坚实的基础。结合实际情况来看，滴灌技术在高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设过程中具有着明显的节本增效作用，加之其更加符合高效节水理念的要求，因此在农田水利灌溉工程建设中的应用具有着不可忽视的重要价值。与传统农田水利灌溉方式不同，滴灌技术具有着十分明显的节水作用，这是因为传统农田水利灌溉方式主要是灌溉农田，而滴灌方式则主要是灌溉作物，因此采用滴灌方式开展农田水利灌溉活动能够节约百分之五十左右的灌溉用水；此外，滴灌技术并不会像传统沟渠式灌溉方式那样占用田地面积，这使得通过滴灌方式开展农田水利灌溉活动还能够在提升田地种植面积的同时，从本质上提升农业生产的产量，最终为农业生产活动开展效率的提升以及农业经济的发展效率的提升奠定更为坚实的基础。

#### (二) 创建高效节水灌溉示范工程

现阶段，节水理念不断深入的背景下，基于高效节水理念的农田水利灌溉工程逐渐成为我国农业体系发展的主流趋势。基于此，相关部门需在正确认识到高效节水灌溉工程建设价值的基础上，将高效节水灌溉示范工程的创建工作重视起来，以便为高效节水理念与农田水利灌溉工程的科学融合提供更为充分的保障。结合实际情况来看，在落实示范工程创建工作时，相关部门需在严格落实实地勘察工作的同时，做好工程选址、节水技术的选择工作，并在针对当地农田作物种植结构、种植面积进行综合考虑的过程中，进一步确保高效节水理念的贯彻效果<sup>[6]</sup>。例如，部分水源条件充足的地区在落实农田水利灌溉工程建设活动时为了进一步凸显高效节水理念便可将滴灌节水技术在工程建设中的应用重视起来，井灌区则可通过滴灌节水技术在农田水利灌溉工程中的应用来进一步确保水利灌溉工程建设活动的开展能够满足高效节水理念的实际需求，最终在充分确保基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设效果的同时，从基础上提升我国灌溉用水的利用效率，进而为农业经济可持续发展目标的实现提供更为充分的保障。

#### (三) 完善高效节水灌溉内容

为了能够在农田水利灌溉工程中将高效节水理念更加全面的凸显出来，相关部门还需在落实高效节水理念下的农田水利灌溉工程建设活动时将以下几点内容重视起来：其一，针对当地农田灌溉的需求、作物种植结构等内容进行深入探究，并以此来进一步确保农田水利灌溉工程建设活动的开展能够在全面凸显高效节水理念的同时满足当地农业生产活动的开展需求；其二，在信息技术的基础上构建起现代化的农田水利灌溉工程监控系统，特别是高效节水灌溉工程监控体系，从而通过监控体系的应用在及时发现高效农田水利灌溉工程存在的问题的同时，科学的完善高效节水灌溉内容，进而在充分满足高效节水理念的过程中，为农田水利灌溉工程高效、稳定等建设目标的实现奠定坚实的基础。

(下转第655页)

$h_0=1.6 \times r=1.60 \times 425=680\text{mm}$ ；剪力为零，采用构造配筋：箍筋最小配筋率：0.40%；由于箍筋不加密，故  $\rho_{vmin}=0.4\% \times 0.5=0.2\%$  计算箍筋构造配筋  $A_{svmin}/s$ ：

$$\frac{A_{svmin}}{s} = \frac{\rho_{min} r^2}{r - a_s} = \frac{0.0020 \times 425 \times 425}{425 - 50} = 0.963 \text{ mm}^2 / \text{mm}$$

$$\frac{A_{sv}}{s} = \frac{A_{svmin}}{s} = 0.963 \text{ mm}^2 / \text{mm}$$

### 3.5.2 配置钢筋

纵筋：20E25 (9817mm<sup>2</sup>  $\rho=1.73\%$ ) >  $A_s=9417\text{mm}^2$ ，配筋满足。箍筋：E12@100 (2262mm<sup>2</sup>/m  $\rho_{sv}=0.27\%$ ) >  $A_{sv}/s=963\text{mm}^2/\text{m}$ ，配筋满足。

主桥桩基桩底反力  $P_1=611.1+0.56 \times 5.5 \times 26$  (桥墩重) +  $4.8 \times 1.4 \times 1.5 \times 26$  (承台重) +  $3.14 \times 0.25 \times 25 \times 26$  (桩自重) = 1464.2kN；梯道桥墩立柱仅承受竖向荷载，不考虑汽车撞击作用，为小偏心压弯构件，计算同主桥桥墩过程从略，梯道桩基桩底反力  $P_2=254.5+0.34 \times 3.6 \times 26$  (桥墩重) +  $3.14 \times 0.16 \times 25 \times 26$  (桩自重) = 613.3kN。

## 4 结语

本项目方案设计时考虑了总体设计、结构设计、绿化景

观以及夜景亮化设计，同时还对结构进行了详细的计算，计算结果满足相关要求，保证人行天桥主体结构的安全性。天桥的钢桁造型、绿化景观以及夜景亮化使得宜春路人行天桥成为城市的一道风景。

### 参考文献

- [1] 林月云. 某钢管桁架人行栈道荷载试验方法研究[J]. 福建建筑, 2021(12): 77-80.
  - [2] 林龙海. 某多跨连续钢箱梁人行天桥荷载试验研究[J]. 福建建材, 2020(06): 25-28.
  - [3] 吴植安. 拱梁组合的钢结构人行天桥静载试验研究及承载力评定[J]. 太原理工大学学报, 2020, 51(02)
  - [4] 关清杰, 王大千. 下承式小半径曲线景观钢桁架桥关键结构部位设计探讨[J]. 北方交通, 2020(02): 37-40.
  - [5] 杨梓. 腹杆倾角对双层钢桁架桥受力的影响[J]. 城市道桥与防洪, 2019(06): 121-125+15-16.
  - [6] 刘士洋, 张学富, 张斌. 某人行天桥钢箱梁结构性能检测与分析[J]. 西华大学学报(自然科学版), 2018, 37(06): 67-72.
- 作者简介：  
蒋望(1983.6-), 男, 汉族, 湖南宁远, 博士, 高级工程师, 路桥及综合管廊。

(上接第577页)

## 四、结语

综上所述,在我国节水理念不断深入的背景下,高效节水理念在农田水利灌溉工程中具有的应用价值因此变得愈发明显,为此,在落实农田水利灌溉工程建设活动时,相关部门需树立起科学的高效节水理念,并通过将其贯彻到农田水利灌溉工程建设活动中去的同时,从本质上提升我国农田灌溉用水的利用效率。结合实际情况来看,在当前社会,以高效节水理念为基础的农田水利灌溉工程建设活动中常用的节水技术有喷灌、滴灌以及低压管道灌溉等,为了进一步确保高效节水理念下农田水利灌溉工程的建设效果,相关部门还需在做好节水灌溉技术的选择工作,从而在全面确保农田灌溉效果的过程中,为我国农业经济可持续发展目标的实现提供更为充分的保障。

### 参考文献

- [1] 田雷. 通渭县小型农田水利灌溉工程建设和运行管理思考[J]. 南方农业, 2020, 14(29): 193-194+215.
- [2] 高艳丽. 浅谈我国农村水利工程中存在的问题及改进措施[J]. 长江技术经济, 2020, 4(S1): 76-78.
- [3] 晏得勋. 农田水利灌溉工程规划设计与灌溉技术的思考[J]. 信息记录材料, 2018, 19(05): 9-10.
- [4] 邵建涛. 关于农田水利工程的规划设计及其灌溉技术的分析[J]. 科技视界, 2018(15): 147-148.
- [5] 王明阳. 农村农田水利灌溉工程管理中存在的问题及对策[J]. 江西农业, 2019(10): 52.
- [6] 赵环宇. 浅谈农田水利灌溉工程管理的现状及具体管理策略[J]. 科技创新与应用, 2017(14): 201.