

# 农田水利节水灌溉工程设计浅析

严长亮

山东省菏泽市鄄城县水务局 山东 菏泽 274600

**摘要:**在经济快速发展的推动下,我国农业发展速度有了较大提升。在农业发展中,灌溉工程属于重要的基础建设工程。然而,在当前的农田灌溉过程中,水资源浪费现象十分严重,致使灌溉效率较低,与我国水资源紧缺的现状极其不协调,不利于我国农业可持续发展。因此,在农田灌溉过程中,需要采取有效措施实现节水目标。而这需要节水工程设计的支撑,需要强化设计工作的研究力度。

**关键词:**农田水利;节水灌溉工程;工程设计

## 1 农田水利灌溉节水工程设计的重要性

农田水利灌溉工程项目在中国遍布普遍,但是由于在我国处在发展过程,许多农田水利灌溉工程设计并未对节水性进行全方位考虑到,导致一些农业灌溉工程项目发生水资源消耗难题。水利工程节水灌溉工程项目和传统灌溉工程存在一定差别,并具有较强节水作用,对化解在我国水资源紧缺难题起着至关重要的作用。据统计,2016年在我国水资源总产量30150亿 $m^3$ ,居国际前列,但是由于在我国人口非常多,使水资源遍布不匀,平均量偏少,导致一些地域水资源紧缺难题比较严重,如新疆水资源长期性不够,在一定程度上危害了这一区域的农牧业发展过程。因此,国家需要提高农田水利灌溉节水灌溉工程设计品质,在探索农业生产同时获得节水的效果,使水资源获得高效率运用。

## 2 农田水利节水灌溉工程的设计原则

### 2.1 因地制宜原则

在开展农田水利灌溉节水灌溉工程项目的设计环节中,还需要遵照因时制宜的设计标准,在融合了实际地质条件前提下开展设计工作,一般需要将灌溉方式设在非常高到部位,排污沟道设计在相对较低的部位,最终形成单独的灌溉排水管道2套管理体系。对于一些部分高或是低洼地的区域,可以采取提灌处理方法,防止这种小平米地形针对总体灌溉水准所带来的影响。除此之外在开展方式线路布局环节中,还要照顾到合理性这一要素,保证全部节水灌溉全面的工整性,也要尽量防止灌溉系统软件针对自建房及其良亩所带来的影响。

### 2.2 安全为主原则

在开展方式布局时需要尽可能的避开高填方、高挖土及其工程施工难度很大的地区,在一些山坡地貌开展农田水利灌溉节水灌溉全面的设计环节中,规定灌溉管路尽可能的避开江河及其溪流等场所,那样可以有效

防止山体滑坡等自然原因针对灌溉系统软件所带来的影响。除此之外在开展对灌溉平台的挑选环节中,要尽量确保在风化层岩石层及其吸水性非常强的地区开展渠道营销工作,沿渠附近还需要健全排水渠防汛机器的构建,保证全部灌溉平台的运作安全系数。

### 2.3 综合利用原则

在灌溉平台的设计工作中,必须遵照开发利用的基本原则。山丘区的灌溉方式必须选用集中型起伏的形式,根据综合性水利水电工程及其山丘区灌溉所形成的集中型起伏,积极主动开展多样化的运营模式,这样才能使该区域范围水土资源获得更大化地运用。在开展节水灌溉全面的设计和建设中,必须兼顾到库、塘的运用,让水资源的作用获得最大程度充分发挥,并且为当地农牧业灌溉给予充沛的水源。

## 3 农田水利节水灌溉工程设计存在的问题

### 3.1 规划缺少合理性

在目前节水灌溉工程项目设计活动中,整体规划缺少合理化状况非常常见。在其中,设计工作人员未对工程项目所在城市具体情况开展深入了解,导致勘测材料不能对设计具体标准进行达到,造成设计工作人员彻底根据自己的工作经验开展设计活动,最后的结果便是工程项目设计与当地具体情况存在一定误差。即便实现了建设工程施工工作,也不能满足本地具体自来水、灌溉要求,对当地人饮用水及其农业导致巨大危害。因而,在项目设计前需要先了解本地状况,与此同时依照详细情况,有效制定设计计划方案,提升工程项目应用性。

### 3.2 缺少投入

现阶段,在中国农田水利灌溉节水灌溉工程项目设计层面,缺少充足资金投入。假如资金分配没法合理达到设计环节上的具体规定,将对项目设计开展导致一定影响,导致其没法及时完成。除此之外,在灌溉机器设

备层面缺乏充足资金投入,造成工程项目设计不能满足本地具体灌溉要求。与此同时,设计环节上,在灌溉设备维护管理及其升级设计层面稍显不够,导致工程项目后续设计工作不能正常开展。因而,必须在设计阶段提升资金分配及其机器设备资金投入,依靠多种多样融资方式进行工程项目股权融资工作,从而处理资金困难。融资过程中,能让本地农民参加股权融资工作及其基本建设工作,从而促进设计工作可以圆满完成。

### 3.3 管理方法升级问题

在经营方式的升级,基本性的工作方案是借助人力管理工作的运作模式现阶段灌溉系统软件的运转品质,尤其是在建设了新式灌溉技术性的情形下。而新型管理方案应用全过程,应当向在其中添加各种全自动智能管理系统,进而使整个农田水利灌溉节水灌溉全面的运行方案和工作数据信息可以获得性得到、传送与分析。在现在的工作中,管理方案通常是运用现阶段早已开发出来的工作方法与运行方案,派遣人员在比较长的运作间距,乃至每一年粮食作物栽种以前参加质量检测工作,这就使得最后获得的工作结论相对质量比较低,对于节约用水保障能力记录精密密度不够。

## 4 农田水利节水灌溉工程设计要点

### 4.1 管道输水设计

管道输水主要是通过管道直接将水库中的灌溉水输送到田间,该输水方式可以在一定程度上降低在水灌渠运输过程的漏水及其挥发状况,从而达到较好的节约用水灌溉实际效果。在选用管路输水法对耕地开展灌溉时,规定设计者可以对管路进行合理合理布局跟分派,还需要融合详细情况采用有针对性的采水方式。在日常灌溉工作上必须做好管路的保养及其检测,防止出现管道漏水等诸多问题。管路输水法具备灌溉速度更快、流量多及其节约用水省地优点,可是灌溉成本费相对来说大,因而适宜运用在一些大中型水利工程田地或是沿河区域。

### 4.2 喷灌设计

喷灌法也是近几年在中国农业领域中运用非常广泛的一种节约用水灌溉技术性。喷灌机器设备能够产生一定的工作压力,把水喷送至一些必须灌溉的地段,在城市园林绿化中也获得了较好的运用效果。喷灌管理体系必须由进水口、抽水泵、输水管、配水管及其喷嘴等几种机器设备组成,而且分成移动与移动式。在开展喷灌设计的时候,首先要对喷嘴的规格开展明确,在融合了喷嘴喷涌半径及其间隔等主要参数前提下,开展喷嘴区域的明确。在喷灌设计里设计者还要融合水资源部位去

进行自来水管的科学安排,规定全部喷嘴呈品字形开展排序。选用喷灌法可以在取得较好的灌溉实际效果前提下,对田里气候和生态环境保护也可以起到较好的改善作用,进而达到农作物的实际生长发育要求。

### 4.3 微喷设计

喷灌灌溉法是近几年新型的一种喷灌方式,可以依靠低压管道直接把水资源送至农作物的植物周边,并可以根据专门小喷嘴的方式对农作物的根处土壤层开展灌溉的专业技术。因而,喷灌法有处于喷灌跟灌溉中间的一种灌溉技术性,能够把灌溉水均匀的喷撒到农作物地区。在开展喷灌设计流程中,设计者首先要开展灌水器的合理确定,在这个基础上明确毛管的布局方法及其灌溉方法。现阶段喷灌灌溉在蔬菜水果、盆栽花卉、种植园及其中药材等栽种场地中得到广泛应用,还可以对地区细胞外液具有较好的增湿减温实际效果,较之于一般的喷灌方式还具备更加好的节约用水实际效果。在喷灌设计里可以采取PE塑料管材开展输水工作中,接着选用微喷头开展均匀部分灌溉,达到农作物的稳定生长发育要求。在喷灌灌溉之中需要结合使用有机肥去进行,推动肥力的提高,针对农作物种植经济效益提升也是有着重大意义。

### 4.4 渠道防渗技术

渠道灌溉主要用于大中小型的田地灌溉中,渠道灌溉中水资源保护的消耗主要体现在渠道漏水这些方面,采用渠道防渗技术完成节约用水运用。农村中的中小型田地遍布比较广泛,并且农村田地栽种阶段早,灌溉渠道遭受人力资源、环境危害以后而发生毁坏,从而出现渠道漏水的现象,灌溉环节中渠道漏水的现象越来越厉害,引起大量水资源浪费。因而,在大中小型田地灌溉中应当修补渠道构造,贯彻落实渠道防渗技术,渠道防渗漏修补时以底端、墙面为基础,首先消除渠道底部污泥,消除污泥后扩张渠道输水空间,防止有输水室内空间严重不足的问题,与此同时还能防止水源外流;然后就是渠道底端、墙面的修补工作中,以防灌溉输水的过程当中有漏水的现象,渠道修补的时候可以动员群众参加,塑造人民群众田地灌溉后的节约用水观念,那样才能保证用水效率,防止消耗;另外还要选择合适的灌溉的时间也,渠道修补应当设在非灌溉期,或者灌溉早期,以免造成田地灌溉的时间也。

### 4.5 滴灌技术

滴灌技术是节约用水灌溉技术性中对水资源利用率最大的一项技术性,可在最大程度地对田地灌溉自来水开展节省,但唯一的缺陷即是成本费价格昂贵,是时下

节约用水灌溉技术性中投入资金数最多的一项技术性,只能在具有高附加价值的田地农作物内进行应用。为最大限度节约用水,国家对滴灌技术开展深入分析,尝试在保持现阶段优点的前提下将费用缩小至可以接受范围之内,迄今为止对该科技的科学研究获得了实质上的提升,滴灌技术应用成本降低至大家可以接受范围之内,在农田水利工程里被广泛运用。滴灌技术运用滴灌管、管道网、滴灌管等物品,对水源完成过滤并施压使水质产生水珠,接着渗透到周边农作物根处地区,以此来实现灌溉的效果。此项灌溉技术性不仅省时省力、水资源、时间精力,还可以在在一定程度上使农作物生产量逐步提高。比如:对温室大棚里的花束、水果树、蔬菜水果灌溉等。滴灌技术可防止土壤层表面水分流失,进而提升水资源利用率。北方因为环境温度比较低,运用滴灌技术可让农作物根茎渗透性逐步提高,针对农作物需要营养物质、水份进行调整。除此之外,滴灌技术还可以按照农作物实际需要水份加以控制,从而降低化肥应用使用量,避免农作物病虫害的产生,促使农作物经济收益大幅提升。

## 5 农田水利灌溉节水设计的案例分析

文中以某中小型农田水利灌溉工程项目为例子,剖析田地灌溉中节水定制的全过程,案件中选用了低电压管道灌溉和滴灌设备结合的方式,该农田水利灌溉工程项目处在某省江河西边,本地农牧业水源需求量是20972.3万 $m^3$ ,日常生活、制造业的用水量各是2024.1万 $m^3$ 、17308.4万 $m^3$ ,该案件中入境水源比较丰富多彩,地下水补给具有比较好的标准,水源比较丰富,设置权限节水工程项目之后,农田水利灌溉中节水建筑工程设计执行之后,节水灌溉4.98平方公里,从引水渠、沉砂池、灌溉设备、田里灌溉工程项目这几方面例举节水工程项目的设计和应用。

### 5.1 配置引水渠

引水渠是与农田水利灌溉节水工程项目配套设施建造的,引水渠是为农田水利灌溉给予靠谱的途径,防止出现擅自引水渠的现象,安排好水利工程灌溉节水工程项目的运用,反映引水渠的节水功效。过去农田水利灌溉时总会自主引水渠,引起大量水资源浪费,并且不能确保引水渠的规范化,该案件中配备引水渠,确保农田水利灌溉安全性和节省性。该案件中农田水利灌溉体系里本来具有引水渠,而引水渠身的配电线路没法和田地灌溉管理体系配对下去,引水渠中存在很多擅自开挖的现象,农民开挖以后没有回填土,造成原先的引水渠无法再继续应用,在此基础上,勘察现场的前提条件,制

定引水渠定制的最优方案,一定要避免方式再次发生冲洗问题。引水渠的横剖面部位要二衬U型板,弧形的半径设计为0.5m,规定引水渠平台的深层是0.95m,达到田地灌溉时饮用水的需要,引水渠设计方案后才不容易灌溉水源外流。

### 5.2 配置沉砂池

沉砂池在这个农田水利灌溉节水施工中具有沉砂、净化的作用,该水利水电工程洪水期水资源浑浊,混合的细沙会沉淀出来,危害农田水利灌溉工程项目的运用,沉砂不但会危害农田水利灌溉,还会继续干涉水利水电工程的品质,造成极大的水资源浪费,因而该实例从节水角度考虑配备沉砂池,洪水期时沉砂池用以堆积水里的细沙,正常的自来水时作为储水污水池。案例中沉砂池中制定了混凝土结构结构与水过滤器,与此同时配备吸蓄水池、泄水闸,完成农田水利灌溉的节省性。

### 5.3 布置节水灌溉设施

该实例田地灌溉工程项目节水设计里,低电压管道灌溉布局设备时,需先布局设备给予低电压供电的生活环境,在水泵房内组装核心区设备,其实就是第一部设备,水资源部位组装卧式离心泵,调压阀、气压表等基础设施,灌溉后的管道突起部位要设定旁通阀,旁通阀可以排清管道内空气,以防有负压力难题,便于做到低电压管道灌溉供电的核心需求。管道承受压力值设计为0.4MPa,管道中间选用承插法传送到一起,低电压管道灌溉铺装到田地中,直接在根茎灌溉进行田地灌溉,田地中构建了迷宫式的滴灌管,把灌溉的PE塑料软管立即安装在低电压管道的竖直分管道,滴灌管间的距离设计为1.0m。

结束语:灌溉作为保障农业生产的重要前提条件,农业用水在我国水资源消耗中也占据着非常大的比重,因此在进行农田水利灌溉过程中,还需要应用到一些节水灌溉技术,从而保障当地农业的稳定发展,对于我国农业发展以及社会经济的发展也有着非常重要的意义。

### 参考文献:

- [1]古力努尔·依明.农田水利节水灌溉工程运行管理研究[J].水电水利,2021(5):35-37.
- [2]朱燕玲.农田水利工程高效节水灌溉发展新思路[J].中国科技信息,2020(15):102,104.
- [3]肖金红.探讨农田水利节水灌溉工程设计[J].智慧城市,2020,6(14):164-165.
- [4]张晓霞,刘恺华,王成江.农田水利工程中节水灌溉技术应用[J].南方农机,2020,51(14):83,89.