

## 论农田水利工程设计中渠道设计与施工管理

章晓庆

淳安县水利水电投资有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**当前我国的水利工程事业取得了非常显著的成绩,对区域经济的发展也做出了巨大的贡献,而正是因为如此,对水利工程建设的质量就提出了更高的要求,尤其是在农田水利工程设计中渠道的设计,为了提高农田水利灌溉的质量,提高节水效果,在对渠道设计时就需要对工程的实际情况进行充分的考虑,并且结合多种原理进行设计。而且在实际的施工中为了充分保障施工的质量也要对其进行严格的监管,由此来充分保障水利工程施工的质量。

**[关键词]**农田水利;工程设计;渠道设计;施工管理

DOI: 10.33142/hst.v2i2.467

中图分类号: S274.1

文献标识码: A

### On the Channel Design and Construction Management in the Design of FarmLand Water Conservancy Project

ZHANG Xiaoqing

Chun'an County Water Conservancy and Hydropower Investment Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, China 310000

**Abstract:** At present, the water conservancy project in our country has made very remarkable achievements and made great contributions to the development of regional economy, and it is precisely because of this that higher requirements have been put forward for the quality of water conservancy project construction. Especially in the design of farmLand water conservancy project, in order to improve the quality of irrigation and improve the effect of water saving, it is necessary to give full consideration to the actual situation of the project in the design of channel. And combined with a variety of principles for design. In order to fully guarantee the quality of construction, it is necessary to strictly supervise and control the quality of water conservancy project construction in order to fully guarantee the quality of water conservancy project construction.

**Keywords:** FarmLand water conservancy; Engineering design; Channel design; Construction management

## 1 农田水利项目设计需求分析

### 1.1 设计原则

第一,在对农田水利工程进行设计时最先要考虑的就是安全,也就是说在对水利渠道进行设计时,为了保障其安全性,一定要尽量避开那些深挖方区域,或者易出现滑坡和落实的区域。此外在进行设计和施工以前都要对工程的地质情况进行严格的仔细的勘察,避免使用到背斜区以及土质比较疏松的区域。

第二就是要坚持因地制宜的原则,农田水利工程建设的主要目的就是为了满足当地农业发展的实际需要,但是因为不同地区所处的环境和条件多不尽相同,所以在对不同区域进行渠道设计时一定提前做好人文和地质因素得到考察工作,并且在此基础之上来进行更加科学合理的设计。在这个过程中需要注意的是,如果工程所在的地势比较高,那么可以通过配置灌溉设备的方式来进行,而对于那些地势相对较低的区域,则需要配置排水或者引水渠道的方式来进行,而且在渠道设计过程中要尽可能的避免交叉设计,而且还有避开民房。

最后,就是要坚持干支结合的原则。该原则主要是对工程的灌溉区域以及地质和地形等特点来决定的。

### 1.2 设计内容

首先是整体上的规划设计,在渠道设计中,比较关键的一个项目就是对渠道的流量进行设计,其会包括排水渠道的流量设计和流量渠道两种。而在进行流量设计之前为了使其能够充分满足后期运行的实际需要,则需要对当地农田的实际情况以及实际的需水量进行充分的调查。如果当地的作业点其降水量非常不稳定,那么就要在最大限度上提高渠道设计的上限以及下限。再有就是要对渠道的流量损失予以高度的重视,因此在渠道设计时要对蒸发量以及渗漏量都要进行充分的考虑。

其次就是对渠道原材料的选择,渠道工程中,原材料的质量可以说直接关系着工程质量的好坏,所以必须要对材料予以高度的重视,而且在实际的使用过程中,渠道也会接触到一些成分比较复杂的物质,所以为了保障渠道的质量,

就必须要对渠道原材料的质量进行严格的控制,只有这样才能充分保障渠道额稳定性和长久性,使其发挥最大的价值。因此在渠道原材料进行选择时,要尽可能的选择那些耐受性比较强,而且抗老化比较突出的材料。再有就是度工程接缝的选择,充分保障接缝材料的质量,再有就是对材料的成本价格也要进行有效的控制,由此来保障材料的高性价比。

## 2 农田水利渠道的合理、优化设计

### 2.1 渠道选材时优化设计

在对渠道进行设计时,因为渠道的材料直接关系着渠道的质量,所以为了充分保障渠道的质量,不管是在设计过程中还是在实际的施工中都要依据市场的实际情况来选择合适的施工材料,不仅要充分保障农田水利的质量,而且还能提高渠道的使用性能。而且在材料选择时也要充分考虑到当地的环境,要依据工程的实际情况和当地的环境来进行选择。

如:在北方地区多使用传统的建筑材料,以混凝土建设为主,但其在应用过程中存在较的局限与不足,有较高的使用条件要求,需要在应用过程中甚至考虑、仔细分析、综合考量。若工程建设区域内,有充足的水源,可选择具有良好渗透性的材质作为主要施工原理,并综合考量地区季节性温度变化,选择与温度相适应的原料进行施工,进而保证施工质量,增强水利渠道的合理性,控制成本节约使用资源。

### 2.2 关于渠道的比降系数分析

在对一些比较小型的农田水利渠道进行设计时,要充分考虑到渠道的渠底比降系数,而且还有依据设计的标准来对其比降系数严格按照 0.001 进行有效的控制,此外就是如果选择混凝土作为渠道的材料时,可以将系数提高到 0.002。再有就是对比降系数的控制还要依据渠道的跌水落差和个数等因素来进行决定。如果渠道的比降系数不断增大时,那么其跌水的落差以及个数进行出现相应的减少。所以在渠道比降系数来进行控制时要严格依据此关系来进行设计,由此来保障渠道设计的科学性。

### 2.3 关于农田水利渠道跌水分析

渠道设计过程中还需要对水流的水平落差进行有效的控制,从而有效的降低水流对渠道冲刷的影响。因此在渠道设计中就要对其跌水进行严格的控制,包括跌水的个数以及跌差等,而且跌差最好控制在脚下,并且跌水的位置也要尽可能的靠上设计。此外就是要对填方的高度进行控制,避免出现跌差过大的情况,还有合理控制跌水的差值。所以在实际的设计过程中,设计方案必须要包括多级的跌水以及对落差进行控制,并充分保障挖填的均匀。

坚持此设计理念,保证填方渠道不会过高或过深影响渠道的稳定,为底面呈基本直线提供保障。控制设计中的填方,避免过高、过大增加渠道工程的安全隐患及威胁,进而保证农田始终有正常供水。

### 2.4 农田水利渠道横、纵断面的设计

设计农田水利渠道的横、纵断面时,当水流量确定并稳定时,水流流速受渠道底板比降、渠道横断面尺寸等因素影响。而渠道坡度、水流汗少量也会影响渠道内水流速度,其关系为渠道底面比降增大、流速加大。因此我们可知,在流水量一定的情况下,尽可能的减小渠道断面的尺寸能够有效的节省施工材料,同时还能提高渠道的水流速,增加底板的受冲刷能力;此外就是在对渠道的底面比降进行缩减时,伴随着其水流的速度也会下降,而这时就需要有效的增加爱渠道的横断面,通过施工材料的数量和成本的增加来对流速进行有效的控制。但是因为受到流速的影响比较小,那么就会导致很多泥沙汇集在渠道的底部,长时间下来就会使渠道出现堵塞的问题。

### 2.5 渠道横、纵断面的设计

为了保障渠道设计的科学性,在对其进行设计时还要定点来对水流的流量进行严格的观察,由此来充分保障渠道断面设计的合理性,使水流的流速、底板的比降与渠道的断面设计保持合理。再有就是对渠道的横纵断面进行设计时要充分考虑渠道在特定的时间上其土质和水流的含沙量等多种因素,在此基础之上来对渠道的流速来进行合理的判断,在设计渠道横断面时,需要控制渠道比降,根据规范要求控制渠内水流。在渠道的顶宽进行设计时,也要对渠道的高度以及流水量予以充分的考虑。如果断面比较大,而且水流量和压力比较大时,就要对侧墙的稳定性的科学的计算,不仅要充分保障渠道的宽度,而且还有考虑到公路边缘的荷载对侧墙所产生的影响。而在渠道的高度进行设计时,也要对渠道的界别和最大流水量等因素进行分析和考虑,为了充分保障渠堤的稳定,要科学设置溢流的缺口并结合梯形结构和渠道底部的粗糙率来对引水量进行有效的判断。

### 3 农田水利工程渠道施工管理要点

#### 3.1 渠道放样施工管理

在对渠道施工管理中,一定要重视渠道放样管理,而且在渠道设计完成后的实施过程中也要需要对诸多因素进行有效的考虑,比如比降以及梯地宽和渠道底部的宽度系数等,而且在施工时也要严格依据这些因素,按照施工工序来实施,再有就是不仅要做好渠道中心线的测量工作,同时还要做好中心的固定工作,因此为了充分保障渠道设计的质量,就必须要对渠道的每一个细节都要进行严格的控制。

#### 3.2 渠道施工质量管理

首先,在施工之前对渠道施工的关键点进行有效的确定,比如土方开挖过程总,要对测量的精确度进行有效的控制,由此来避免超挖的情况出现;其次就是还要充分保障渠道的外观质量,比如在浆砌石进行砌筑时,为了保障外观,要对砂浆的比例以及原材料的质量进行严格的控制。最后就是说要做好技术交底工作,对施工现场进行严格的审查,充分保障渠道的质量。再有就是渠道完工以后还要对其所有的项目进行严格的质量检测,通过自检、复检以及终检等多种方式来充分保障渠道的质量。

### 4 结语

总之,渠道设计会受到很多因素的影响,所以在对其进行设计时一定要对各种影响因素进行充分的考虑,并重视其原则性,再有就是在施工过程中也要加强监督和管理的工作,提高施工的严谨性,只有这样才能为渠道的质量提供坚实的保障,为我国农业事业的发展做出更大的贡献。

#### [参考文献]

- [1]章新.小型农田水利工程矩形渠道施工技术的应用价值研究[J].珠江水运,2018(21):105-106.
  - [2]郭燕燕,龚浩.水利工程中农田渠道施工技术分析[J].民营科技,2018(04):127-128.
  - [3]舒天泽.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理研究[J].江西建材,2016(10):135-139.
- 作者简介:章晓庆,(1974.9-)男,浙江杭州,工程师,研究方向:施工技术.