

# 农田水利渠道设计与施工问题

陈萍

东营市投资促进局 山东 东营 257091

**摘要:** 农业现代化的发展极大地推动着基层小型农田水利渠道建设,同时对其设计与施工管理工作提出了更高的要求。在农业水利工程设计工作过程中,有效地开展渠道设计与施工十分必要。加强基层小型农田水利渠道设计与施工管理工作,是保证施工质量的关键。渠道设计作为农田水利工程的重要组成部分,在农田水利工程的设计过程中,需要增加渠道设计的科学性和时效性,满足农业生产的实际需求。

**关键词:** 农田水利; 渠道设计; 施工问题

## 引言

渠道设计与施工是提高农业水利工程建设水平的关键。农田灌溉渠道的设计内容虽然并不复杂,但是无论哪个设计环节出现问题,都会直接影响工程质量,降低农作物产量。在实践分析过程中,技术人员应结合具体工程科学地开展渠道设计,设计更加高效的渠道方式,有效地保证水利工程建设效率,为农业经济发展提供有效助力。因此设计过程中,必须考虑水源、排水系统、输水系统等内容的合理性,并且按照相关规范进行沟槽施工,从设计和施工的角度保证灌溉渠道工程质量。

### 1 农田水利工程中的渠道设计基本标准

由于农田水利工程本身具有较强的复杂性与系统性,在进行工程施工与管理的过程中,往往会受到多种因素的干扰,倘若不能进行有效的设计与管理,不仅会导致整个设计缺乏合理性与可靠性,同时也会对后续工作带来不利影响。所以,施工单位在工程施工前,要明确灌溉渠道与水利工程之间的利害关系,依照当前工程要求以及现场实际情况进行综合考量与分析,确保后续工作能够顺利开展。为了有效提升施工质量,无论是装置还是材料都必须考虑防渗效果与性能,在选择施工材料时应当选择防渗效果好的材料。

农田水利工程施工时,会涉及水电方面的知识,施工单位需采用相关计量设备进行检测,确定工程材料的需求量,明确不同材料的使用情况,提高员工的安全保护意识,避免出现随意摆放工程材料的情况。在渠道设计过程中要遵循因地制宜的原则,相关设计人员需结合地形勘探结果进行设计。在设计过程中,还需综合性分析周边环境,以居民实际分布情况确定工程范围,避免工程项目对居民日常生活造成影响。渠道设计阶段需重点考虑当地实际地势,合理利用地势落差。

### 2 农田水利渠道的设计应遵循的原则

在设计农田水利渠道项目的过程中,需要根据现代农业的实际发展需求,综合不同地区的农田种植特点,对其进行全方位的教学设计,继而确保农业生产和社会发展和谐统一,现在的农田水利渠道设计需遵循以下原则。首先,需要明确灌溉农田的面积,调节好农田用水量,促使其展现出优良的使用效果,使每单位的用水量可以得到最大化的经济效益,优化灌溉效果,继而完成大范围的灌溉面积,确保农业生产效益有效提升。其次,需要在满足农田用水需求的前提下,制定农田防洪防涝的设计方案,综合社会生产的生活用水量,提升农田抵抗自然灾害的能力。最后,根据实际的应用问题进行分析,提出相应的解决方案,实践性的调查研究和实地考察,作为农田水利渠道设计必须遵循的原则。

### 3 农田水利渠道设计与施工存在的问题分析

#### 3.1 设计选材落后

目前,小型农田水利渠道设计前,设计选材落后的问题较为突出,设计材料用量大、耗资高,并且材料不具备良好的防渗效果,无法满足设计需求。

#### 3.2 管理问题

施工期间,部分企业更为注重的是进度管理、成本管理,在一定程度上忽视了质量管理工作,没有充分协调好三者之间的关系,进而导致质量问题的出现。如施工期间存在违规施工现象,不仅无法保障施工质量,同时也会引发安全事故。

### 4 农田水利渠道设计与施工管理措施

#### 4.1 科学选材

设计材料的质量直接关系到农田水利渠道的使用性能。在构建农田水利渠道的过程中,需要根据实际的需求,科学选取设计材料。首先,需选择质量高、性价比比较高的设计材料,确保农田水利渠道可以正常应用。其

次,选取使用性高且具备长效机制的设计材料,农田水利渠道工程的应用环境较为复杂,需要构建长效机制,才可对农田水利渠道工程的使用期限进行有效延长。除此之外,需要考虑到季节性因素对材料性能的影响,选取抵抗性较强、持久耐用的材料。与此同时,选取便于安装、接缝较少的材料,可以减少热胀冷缩待料的材料损坏,需提高水利渠道的时效性。最后,需要选取经济成本相对较低的材料,由于农田水利渠道的工程量较大,设计材料的成本过高,会加大工程成本。

#### 4.2 渠道放样

在农田水利工程渠道设计的过程中,关注渠道放样施工过程中的管理,把设计出的渠道在地面上进行精准实施,需要参考相应的设计要素,如梯地宽度、渠底宽系数等。确定这些因素以后,依据施工程序进行有序施工,并且做好相应的准备工作,包括渠道中心线的测量,以及中心桩的固定等。所以,在渠道放样施工的过程中,需要对施工管理的每个环节进行有效管理,保证渠道开挖线的精准性,提升水利渠道的施工质量。

#### 4.3 排水建筑物设计

农田水利渠道结构中排水建筑物是连接整个农田水利灌溉渠道的重要节点,可以在实际农田灌溉工作中起到关键的程序运作监督作用、养护管理保障作用以及灵活调度控制作用,目前已经是我国农田水利工程建设设计方案中必不可少的设施。我国绝大多数农田水利渠道排水建筑物设计需要与目标农业生产区域的环境与生产条件高度适配。根据具体区域的施工环境特点,在实际设计建设施工过程中若目标施工区域地形起伏较小且土层结构平稳,此时设计人员则可选用C15混凝土建设梯形衬砌断面施工技术,在实际设计建设施工过程中若目标施工区域位于向斜断层区域或地质坍塌空间<sup>[1]</sup>,此时设计人员则可选择利用填埋混凝土与挡墙联合的方式完成技术设计。

#### 4.4 农田水利渠道的跌水设计

跌水设计作为农田水利渠道工程的重要组成部分,可以用于解决因为地面高度相差较大造成水流对渠道的冲刷压力,农田水利渠道工程跌水设计的特点表现为数目较多,位置偏上,跌数相差较小等,而且在设计过程中需要遵循以下设计原则,包含均匀的挖坑深度、跌数等级较多、跌落差较小等。首先,挖坑均匀,渠道挖掘过深,降低填方渠道,这样有利于保证地面和渠道底部保持在同一水平面,同时可以解决挖方量过高、填方施工量过多等问题,以便减少农业生产消耗过多的资金成本,其次,跌级数较多,是为了解决农田水利渠道

工程造成的地形高度差。因此在选择路线时,需要综合各方面的因素,适当提升线路的高度差,然后对其进行垂直分割,可有效降低水流压力对渠道造成的损坏,通过设计较多的跌级,可以有效降低渠道维修费,减少农业生产成本。

#### 4.5 明确质量控制要素

小型农田水利渠道施工前,为实现对质量的有效管控,必须要明确质量控制关键要素,重点做好对土方开挖、土方回填、浆砌石砌筑、混凝土浇筑等环节的管控工作。在土方开挖作业中,避免出现超挖等现象。土方回填作业中,应保证压实度达标。浆砌石砌筑作业期间,所应用的材料质量要严格控制,同时要对砂浆进行准确配比<sup>[2]</sup>。浇筑混凝土作业期间,要做好振捣工作,严格控制振捣频率、速度,保证振捣作业质量,同时要重视混凝土养护工作,达到更加理想的施工质量。

#### 4.6 衬砌板加工预制管理

在农田水利工程的渠道施工管理过程中要重视以衬砌板加工预制建材管理为代表的施工质量管理。第一,在实际施工过程中为满足预制建材对渠道施工结构的强度要求,现场负责质检的监理工程师需要关注各类预制建材的入场门槛,避免不合格建材进入施工场地。第二,在实际施工过程中为避免外界因素对渠道施工建材的损耗<sup>[3]</sup>,现场工程监管团队需制定建材存放的规章制度,避免施工过程中预制建材因随意堆放而造成的磨损,保证预制建材功能在施工建设过程中的有效发挥。第三,在实际施工过程中建设单位需开通较为稳定的预制建材采购—运输—养护渠道,减少建材对工程施工质量及进度方面的影响。

#### 4.7 渠道防渗技术

为保证农田能够获得充足的水分,尽量提升单位水量的灌溉,从而得到最佳的灌溉效果。当前,我国已经形成了较多的具有现代化特征的新型干渠。对于多数的小型 and 偏远地区的农田,灌溉率仍然偏低,部分水渠还存在较为明显的渗漏情况。为避免出现上述问题,将基土进行夯实处理,或者在渠床表面铺设土料作为防渗层<sup>[4]</sup>;完成衬砌的施工工序,可直接对水利项目的施工质量产生影响;对坡面进行修整并验收通过后,使用反铲进行粗削坡,并对完成修整的坡面进行压实处理;运用混凝土U型槽对渠道进行施工,该种技术维修成本较低,且具有更高的防渗效果,能够有效节约土地资源。

#### 5 农田水利渠道设计的注意要点

在设计农田水利工程渠道的过程中,需要依据干渠在前、支渠在后的顺序进行设计,有助于增强渠道设计

的完整性。对于小型的水利工程渠道灌溉面积，在需要减少设计渠道的级数；对于大型的灌溉区进行合理设计，其设计内容包含总干渠、分干渠、分斗渠等，充分发挥各个渠道的作用，达成相互协调的作用。在地面高度差较大的设计方案中，需要对渠道跌水进行科学设计，在渠道设计过程中保证挖坑间距的合理性，促使渠道底部和地面保持平衡，以防增加挖方和填方的施工难度，降低水利渠道的施工成本，在进行渠道设计的过程中，需要对线路的高度差进行合理分析，实现设计线路的垂直分割。

## 6 结束语

综上所述，农田水利工程中的渠道设计质量，会对农田水利工程的运行效率产生直接影响。对水利渠道进

行科学设计，在施工过程中加强技术管理，达成农田防洪涝灾害的目标，综合实际的管理状况，对农田水利工程渠道设计工作进行深入研究，利用相关的管理措施，推动农产业的持续发展。

## 参考文献：

- [1] 吕柏霖.农田水利工程渠道设计与施工管理关键点分析[J].农家参谋, 2020(23): 84+91.
- [2] 白宏喜.农田水利工程中防渗渠道及衬砌的设计施工经验分析[J].科技风, 2019(36): 180.
- [3] 熊晓磊.基于渠道施工设计农田水利工程管理方法[J].长江技术经济, 2020(S1): 63-65.
- [4] 周宏娇.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理研究[J].南方农机, 2019(10): 35.