

农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理

郑文兴

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830002

摘要: 本文通过了解分析农田水利工程设计中渠道设计和施工管理不足所造成的影响,分析出在水利工程渠道设计过程中需要遵守的原则,其中包括安全性原则、因地制宜原则以及干支结合的原则,需要遵守设计的要点以及施工过程中的管理才能保证水利渠道工程项目的质量,发挥其作用。

关键词: 农田水利; 工程设计; 渠道设计; 施工管理

Channel design and construction management in the design of farmland water conservancy project

Wenxing Zheng

Xinjiang Corps Survey and Design Institute Group Co., LTD., Urumqi 830002, China

Abstract: This paper examines and analyzes the impacts caused by inadequate channel design and construction management in agricultural water conservancy engineering. It identifies the principles that need to be followed during the canal design process, including the principles of safety, suitability for local conditions, and integration of main and branch canals. Adherence to these design principles and effective construction management are essential to ensure the quality and functionality of water conservancy canal projects.

Keywords: Farmland water conservancy; Engineering design; Channel design; Construction management

引言

在田间水利工程设计过程中,渠道设计和施工管理是至关重要的,因为它们直接影响到工程施工的品质。唯有通过提升渠道设计的品质,才能保证后期建设的顺利进行。由于渠道设计牵涉到的因素众多,如果缺乏全面性考量,将会严重影响设计质量,而且不仅仅关乎到质量,也与中国农村的可继续发展息息有关。因此,有关部门应该重视农田水利渠道工程的设计和施工管理,采取有效的保护措施,发挥它们的作用。

一、农田水利项目的设计原则

第一,安全性原则。水利工程中渠道设计工作要避免滑坡区域、深挖方区域、落实区域等危险区段,并在设计施工之前做好地质勘测工作,远离土质松软的地基结构,保证水利工程渠道建设的质量安全,促使渠道自身的功能作用得以充分的发挥和稳定运行。

第二,因地制宜原则。农业水利工程渠道的建设施工主要是为了满足区域范围内内容的农业建设生产要求,不同区域内的外在条件和内在环境是存在明显差异,导致农业水利渠道工程建设施工之前,需要做好人文环境考察和地理地质勘察。在此基础上,保证农业水利渠道工程施工作业方案设计的合理性以及科学性。针对地势较高的区域,可以采用灌溉

设备,而针对地势较低的区域,可以采用排水渠和引水渠的方式。

第三,干支结合原则。在农业水利渠道工程设计工作中,需要充分的考虑到灌溉面积等影响要素。

二、农田水利工程设计中渠道设计要求

1. 渠道设计要点

(1) 渠道规划

在渠道工程进行规划和选择的时候,应当严格地按照干渠、支渠、斗渠、农渠的次序进行,并根据各个地区的实际情况,合理布置渠道灌溉系统,以满足灌溉地区的需求。此外,在布置干渠时,还要适当选择分水岭和等高线,以确保水渠与各个配水口能够有效地结合,从而实现整个水渠的有效使用。

(2) 渠道材料

根据当地的实际情况,选择合适的渠道建筑材质是非常重要的。预制水泥混凝土材料是最常见的。在施工过程中,首先需要拌合混凝土施工材料,然后经过输送、入模、振捣、脱模、保养和输送,最后安装完成。为了确保混凝土材料的品质,必须适当调节其混合比,以确保其柔韧性、抗渗性、防冻性等各项技术指标均达到规定的标准。通常来讲,根据地质情况和抗冻确定的强度,但是为了提高砂浆的抗渗性和

防冻性, 可以添加适量的添加剂。

(3) 渠道纵断面设计

在规划沟渠纵断面时, 下部斜坡的规划是至关重要的一环, 应当确保其与原来沟渠下部斜坡完美匹配, 以免产生过量的开挖工作。此外, 为了适应浇灌和排水的要求, 后续建设沟渠还必须考虑其他因素。在管道改装和防渗砌筑过程中, 通常要求采取改装、衬砌、修整和防渗等措施, 以全面提升调水功能, 为上下游区域解决灌溉问题打下坚实的基石。所以, 渠道纵断的设计应以分水口和建筑物的控制点对其进行调整。

(4) 渠道跌水

在我国各个地区, 由于地势差异很大, 地形变动多端, 因此一定要科学规划沟渠的跌水体系。在跌水规划过程中, 应当特别注意如下几个点: 首先, 应当以均衡挖坑为原则, 确保沟渠路段与土壤处在同一个水平, 尽量减小开挖量和实施量, 有效降低实际建设成本, 促进农业向先进方式发展。针对地势水平差问题, 首先应当全面考虑各种原因, 然后选择最佳的路线, 并不断调整渠道路线高差, 以最大程度地降低河流从高处流入低处时所带来的不利影响。为了有效地节省沟渠维修和保养花费, 并且能不断降低花费, 我们必须尽量确保跌级设置的正确性以及合理性。

(5) 渠底比降

在设计渠道时, 渠道的渠道底部降落值参数是至关重要的一环, 它不仅影响跌水落差, 还能够直接影响渠道的冲击力度。因此, 在调节参数之前, 必须充分考虑周围环境, 结合实际情况进行设计, 以确保渠道的经济效益。

第一, 全面研究过去的渠道比降情况, 并结合实际情况制定出合理的渠道比降方案; 第二, 对可能存在的问题经过详细剖析, 研究出有效的解决办法, 以保证在合理控制方案经济同时, 实现渠道的长期可持续发展。

三、渠道设计与施工管理和农田水利工程建筑设计

1. 合理运用前沿的设计理念

在建筑设计田间水利渠道工程项目时, 应当充分考虑先进的工程设计思想, 以及将其融于实际的水利工作中, 以进一步提高设计方案的效率, 从而体现出工程技术的设计水平。因此, 在设计农田水利渠道工程时, 应当重视先进工程设计思想的运用, 并将其融入到现实的设计工作中, 以获得更加完善的方案。设计人员应该将精细化发展理念融入渠道设计, 从优化流程、提高效率等方面入手, 以确保设计的有效运用;

同时, 要根据现实需求, 将技术创新发展理念融入工程设计, 使方案在实践中充分发挥出最佳效益, 为农田水利事业的可持续发展奠定基础, 提升途径的应用性能。

2. 优化设计质量管控体系

农田水利渠道工程设计质量和农田水利工程建设事业的繁荣是紧密相连的, 它不仅决定了途径的使用效率, 还直接影响着整个农田水利建设工程的可持续性。因此, 我们应该加强对其建设工程质量的监控, 并进一步建立和进一步优化农田水利渠道工程设计质量监督机制。从高效和有效的角度出发, 重视建立整个过程控制制度和精细化措施, 为农田的水利渠道工程设计质量监督机制的建立打下扎实基石, 使过程可调控, 从而不断提升农田水利途径建设工程的效率, 实现防止冻胀破坏和防渗的目的。为了确保农田水利渠道工程项目的高效运作, 我们应该构建完整的建筑设计质量管控系统, 有序地开展工程设计质量监督工作, 以确保其在实际应用中能够发挥良好特性, 进一步改善设计水平。此外, 还应该科学合理规划建设施工材料, 引用更好的建筑材料, 进一步提高建设工程总体质量, 以避免渠道漏水等问题的出现。

3. 注意引水渠道的设计

在农田水利项目设计过程中, 需要高度重视引水管道自身的防渗设计, 只有这样才能提高引水工作效率, 从而避免发生引水渗漏问题。在设计过程中, 应该充分地考察各种影响原因。首先, 在引水渠道的具体研究工程设计中, 应特别关注自然气候影响。这些因素会对防渗材料的耐久性产生很大的影响, 并且可能影响其防冻性能。其次, 通过地形图的测量, 做多个方案在施工难以程度, 材料的选择, 抗冲刷性能, 经济合理性等方面做比选确定最优的方案。

在农田水利工程中, 各地区由于田间水利工程建设监督管理部门不同, 导致工程规划理念存在很大差异, 尤其是在西北地区, 地形变化复杂, 气候变化大, 因此, 必须采用合理的抗冻方法, 以确保工程的耐久性和安全运行。在规划农田水利引水渠道项目时, 应当充分考虑当地实际情况, 并结合有关部门的基本管理要求, 以确保项目的顺利实施。

4. 渠道跌水设计

在渠道工程设计中, 跌水工程设计是至关重要的, 它可以有效地解决由于地形高差变化大而导致的水流变化, 从而减小流速减低对渠道的冲刷破坏。因此, 在设置管道跌水时, 应尤其关注挖方量大和回填量比较大的施工位置, 科学合理设置跌水高度和比降, 以降低施工投入。为了减少地势高度对管线的破坏影响, 在选择管线时应从多个角度考虑各项因

素,并设置多个跌水级别,以提高整体的线路高度,垂直切割,从而节省生产成本。

四、农田水利工程设计中渠道施工管理

在渠道建设管理中,施工管理者应当加大对工程质量管理重视,确保施工技术的科学合理应用,并有效监控施工材料的品质,以确保工作人员按照规定进行作业,提高施工总体质量水平。只有通过加强和完善基础施工管理,才能为渠道建设管理目标的实现打下牢固的基石。

1.健全维护管理机制

为了保证工程项目的有效维护和监督管理,必须建立一整套科学的管理制度,以此来鼓励施工和管理者,让他们认识到自己项目管理的必要性,并且不断提升项目积极性,从而使项目能够回复到最好情况,

2.重视材料的选择

如果选用的材料不合理,很可能是由于管理人员缺少专业技能造成的;另一方面,如果所选用的材料范围较窄,也会对施工材料的选择产生重大影响。因此,在后期工作中,我们应该从两个方面来考虑。主管部门应该支持设计单位的技术开发和产品营销,以促进农田水利工程的发展。

3.弃渣的处理

施工中应做到土方平衡,多余的土方应弃到制定弃渣场。对于工人的生活垃圾,进行分类处理,提醒大家不允许随意丢弃。对于工地上施工所产生的建筑垃圾,需运送到制定的垃圾处理厂集中处理。同时,施工方需引进好的施工工艺,尽量减少建造垃圾的产量。此外,也可以想办法利用这部分建造垃圾。

4.噪音污染的防护

在施工作业环节中,我们的操作者应该使用静音工艺或对建筑施工机械设备加以改装,并严格依照技术规范加以养护,以最大程度地减小机械设备噪声和震动,保证建筑施工产品质量和机器作业摩擦的声音。为了减少对周边居民的噪音,我们应该在设备噪音非常大的地方安放防噪设备,并科学确定施工时间。高噪音施工作业禁止在夜间进行;同时对施工所造成的噪音有一个预算方案,如果噪音超出了标准就实施预案进行实质性的解决。此外,也要对施工车辆进行合理的时间安排,运输轨道的合理策划,尽量远离村庄,给居民

带来不必要的打扰。

5.渠道施工技术管理

渠道的施工过程中,技术交底工作务必要做好。对设计的图纸进行仔细的审核与现场对比,确保建造的准确无误。在各个施工的岗位上,尽量配备一名施工设计人员,按照设计要求,把施工的误差控制在允许的范围之内。

6.完工后的生态恢复措施

在建筑施工过程中,为了方便,我们会占有路面、农田、住宅闲置房等作为场地。建设完成后,我们应该积极采取措施来改善土地复垦工程,回归原有的草场或农田环境。我们应该采用相应的措施,比如坡面防护、植被恢复,支挡防护等措施。涉及到铁路沿线的时候,为了减少工程对铁路沿线环境的污染,我们必须及时清理施工场地,打扫污染物,积极恢复该地段以前的植被和地貌。此外,在工程结束后,工作人员应当选择该地的本土植被,而不是外来物种植被,以免损坏该地的自然环境,引起无谓的纠纷。

五、结语

综上所述,在农田水利渠道的建设施工中,为了保证工程的施工质量,要严格按照施工设计原则进行,遵循相关施工设计标准要求,做好工程的建设施工管理工作,促使水利工程得以稳定运行,保证工程的农田水利工程的完成效率和质量,维持区域农民的日常生活和农业的生产加工。

参考文献:

- [1] 于大海. 农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (1): 1002.
- [2] 吴小计. 农田水利渠道设计与施工中存在的问题和对策探究[J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45(06): 179-181.
- [3] 王存红. 试析农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理要点[J]. 科技风, 2019, (09): 178.
- [4] 王风玲, 兰斌武. 农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, (25): 1231-1232.
- [5] 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.
- [6] 杨波, 张修童, 于晓菲. 农田水利渠道设计与施工管理要点[J]. 河南建材, 2020 (05): 117-118.