农田水利工程渠道设计与施工管理要点

朱秀河

邹平市临池镇人民政府

DOI:10.32629/hwr.v4i7.3187

[摘要] 渠道设计和施工管理工作有利于改进水利工程施工质量,而水利工程建设也对我国农业整体发展水平产生较为显著的影响。为此,建设单位需基于农田水利工程渠道设计原则,认真分析渠道设计和施工管理要点。

[关键词] 农田水利工程; 渠道设计; 施工管理要点

农业与社会生产生活和经济建设有着密切的联系。农田是农业发展的基础,节约型灌溉成为了现阶段农业灌溉的主要发展趋势。所以,若能够采取有效措施完善农田水利工程渠道设计和渠道施工管理,则可为农田灌溉提供充分的水源支持,增大水资源利用率,促进我国农业经济的持续进步。

1 设计原则

农田水利工程渠道设计的原则主要有三条,其一为安全原则,其二为因地制宜原则,其三为干支结合原则。首先,要高度重视设计安全,施工中不得出现高填方、深挖方和施工难度大的危险地段,充分发挥农田水利工程渠道的功能。其次,坚持因地制宜的原则,设计中,一方面要防止占用耕地和民房,另一方面也需合理应用当地的地形条件。如工程周边地势较高,则可布置灌溉渠,如地势较低,则可设置排水渠,这样不仅可以减少工程施工量,也可作为自流灌溉及排水创造有利条件。在工程设计中应全方位考虑地形、地质及渠道结构等多种因素,编制切实可行的干渠、支渠设计方案,注重设计的科学性。

2 农田水利工程渠道设计要点

2.1 渠道规划设计

渠道设计工作中要全面考量灌溉设计标准和灌溉设计的要求,合理规划 and 设置固定渠道,若灌区面积较小,则要在渠道设计中采用小级数渠。若灌区的面积相对较大,需合理划分渠道的等级。

渠道设计中,还需全方位考量灌区的地形和地势变化,优化渠道布局,选择渠道线路的过程中,应避免渠道经过高危地段。最后,全方位考量灌区的概况,注重渠道流量设计的科学性与合理性。

2.2 渠道材料选取

工程施工中采用混凝土作为渠道衬砌的主要施工材料,混凝土施工主要分为两种形式,一种是现浇施工,一种是预拌施工。工程施工中采用预制混凝土。工程建设和施工期间,施工人员必须做好混凝土材料的拌和工作,之后按照规范流程完成拉运、入模、振捣、脱模和养护等工作,最后按照要求运输、安装。为达到较为理想的应用效果,工程建设期间,施工人员应高度重视混凝土配合比设计和控制工作。混凝土要具有较好的抗冻性、抗渗性及和易性,且混凝土的强度也需高度满足工程建设和施工的总体要求。为有效优化混凝土的抗冻性和抗渗性,可在混凝土材料中加入适量外加剂。

2.3 渠道纵断面设计

设计横纵断面的过程中,渠道底部的坡度设计是最为关键的环节,渠道底坡需与原坡道底部坡度相同,避免出现大量的填挖方。在后续渠道建设中,需高度满足渠道灌溉高度和排水高度的要求。该项目中,渠道改造和防渗衬砌工程是重点工作内容,在工程施工中可采取改造、衬砌、修复和防渗等措施。采取多种方法做好以上工作后,方可优化渠

道输水性能,以此推动下游地区农业的建设与发展。在渠道断面设计工作中,固定高度要为渠系建筑物进出口高度,以便于合理推算出渠段纵断面坡度。

2.4 渠道跌水设计

渠道跌水设计的主要目的是避免地面高度差对渠道产生较为明显的冲击作用。在跌水设计工作中,务必始终坚持位置向上原则、多个原则和跌差较小的原则。在渠道设计工作中,积极采取有效措施确保开挖的均匀度,控制开挖深度,减少填方渠道,保证渠道底部与地面始终保持平衡状态。该设计模式可显著减少挖方与填方的工作量,加强成本控制的效果。渠道线路设计工作期间,需适度提升线路高差,做好线路垂直分割,严格把控高差冲击。且多跌级设计还可降低后期维护的成本投入。

2.5 渠道比降设计

在渠道设计工作中,渠道比降是较为关键的参数,若渠道设计过程中并未对其进行衬砌处理,则要适度缩小比降。若采取衬砌处理措施的渠道,需适度提高比降。比降跌水个数与落差关系十分密切,若比降明显增大,会减少跌水个数,降低跌水落差。所以,渠道比降设计中,务必做好勘察工作,提高比降设计的科学性与合理性。

3 农田水利工程设计中渠道施工管理要点

农田水利工程设计中,渠道防渗施工管理的内容较多且十分复杂。在管理

过程中, 必须严格把控工程施工细节管理, 以下笔者就将对农田水利工程渠道施工管理要点加以阐述分析。

3.1 衬砌板加工

渠道施工中, 为有效规避坍塌或围体变形问题, 需要切实加强砌板加工处理, 而这也成为了水利工程建设和施工中的重点内容, 直接关系到渠道施工的效果。所以, 在选择衬砌板的过程中, 可选择刚度与柔性均满足施工要求的材料, 减少自然因素对渠道围体的负面影响。

衬砌板一方面能够促进渠道施工的有序开展, 另一方面也可加强水利工程施工的效果, 延长水利工程使用寿命。同时, 在加工衬砌板的过程中, 要严格按照规定的要求和流程做好各项工作, 不可为了追赶工程进度而忽视衬砌板加工, 以此改进衬砌板施工质量, 规避农田水利工程安全隐患。若出现较为严重的安全问题, 则农业经济也会受到不同程度的影响, 并且也会在一定程度上破坏当地的自然环境。完成砌板加工后, 还需结合当前实际, 切实做好养护工作。

3.2 渠道施工

渠道施工管理的方式具有多样性。首先, 立足工程设计。设计前, 先按照工程实际切实完善工程地质勘察工作, 若在勘察工作中发现设计中存在问题, 则要第一时间采取科学有效的应对措施, 推动工程后续施工的有序开展。其次, 完善施工准备工作, 渠道施工过程中, 渠道开挖、回填及建筑衬砌墙管理工作尤为关键, 施工人员必须予以高度重视, 严格控制施工中的每一个细节, 以此改进工程的施工质量。在工程建设和施工中,

若发现工程缺陷, 要及时采取有效措施优化和调整设计方案, 及时挽回由此带来的经济损失。

3.3 放样施工

放样施工主要是应用测量器具在场地中标注设计图纸内的平面位置和尺寸。在放样施工前, 要求人员提起前与施工场地内的设计参数展开综合对比, 放样施工时, 先确定渠道的中心点, 之后在中心点位用木桩标记和固定, 合理测量比降和高度。最后, 确定水平线。在工程施工中, 必须严格按照放样施工的流程操作, 维护水利工程施工的安全性。与此同时, 放样施工中也需仔细检查、测量重要数据, 避免出现数据失误, 规避因返工问题对施工进度和质量造成影响。

3.4 渠道标尺

渠道放样施工中, 若想加强放样准确性, 需先采取有效措施完善渠道标尺的设计与制作。在标注渠道尺寸的过程中, 要更加准确地标注渠道的位置, 若渠道设置不够准确, 需全面返工, 重新建设, 否则将会直接影响防洪排涝的效果。在渠道标尺设计中, 要求从业人员依据自身的习惯和工程现场概况完成各项工作, 从而充分发挥渠道标尺的作用与价值。

3.5 防渗施工

在水利工程渠道设计工作中, 需采取有效措施加强防渗施工质量控制及管理工作, 严格控制施工材料的各项性能。科学应用施工技术, 确保工程施工防渗的效果。首先, 采取有效措施加强基础施工, 依据工地的地形、地貌及开挖填补渠道的要求, 展开合理操作和控制。其次, 在修建渠道前, 松动基础土壤, 待基础土

壤风干后, 方可对渠道采取分层加固处理措施。

3.6 U型槽预制施工

U型槽浇筑施工中, 需利用混凝土材料完成浇筑施工, 保证U型槽外壁与内壁的光滑度和稳定性, 防止排水过程中发生堵塞问题, 增强排水效果。现阶段, 我国U型槽混凝土提前制备及铺设施工方式处于成熟时期。该方法施工时间短, 无需较高的成本投入。在渠道防渗设计中, 施工人员不仅要充分结合过往的工作经验完善渠道防渗施工, 还需全方位检查施工细节, 确保槽体的硬化程度满足工程建设和施工要求。

4 结束语

农田在农业发展中扮演着极为关键的角色, 农田发展与水资源有着十分密切的关系。目前, 农田水利工程渠道设计也成为人们关注的焦点。在渠道施工中, 要求人员结合实际, 采取切实可行的管理措施, 做好U型槽预制施工, 防渗、渠道、放样施工, 提升渠道工程建设水平, 为农田生产提供充足的水源。

[参考文献]

- [1]郝芳芳.农田水利渠道的设计及施工分析[J].冶金丛刊,2018,(8):206-207.
- [2]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,2019,50(10):35.
- [3]牛永芸.试析农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理要点[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(09):177.
- [4]朱江.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J].珠江水运,2019,(17):108-109.