

农业水利工程设计中的渠道设计与施工

马 地

河南省水利勘测设计研究有限公司 河南郑州 450016

摘 要: 对于农业水利工程而言, 要想确保农田灌溉的顺利有效开展, 切实促进农业的良好发展, 必须有效保障渠道系统的运行效率与质量。基于此, 在农业水利工程施工过程中, 相关部门需要结合当地农业发展具体需求科学进行渠道设计, 还需加强对渠道工程施工的质量控制, 确保渠道施工质量符合设计要求和相关规范, 从而确保渠道在农业生产中的优势作用得到真正发挥, 更好地服务于农业发展。本文对农业水利工程设计中的渠道设计与施工进行探讨。

关键词: 农业水利; 工程设计; 渠道设计; 施工管理

一、农业水利工程设计中的渠道设计

1. 基本原则

农业水利工程渠道设计过程中, 设计人员应遵循以下3点原则。1) 安全性原则, 即需要尽可能避免危险性较高的施工地段、深挖方和高填方, 这样才能保证渠道设计的顺利使用。2) 因地制宜原则, 即切记不可照搬照抄, 不可仅凭自身经验, 必须根据农业水利工程所在区域的具体情况, 充分掌握当地的用水量情况、目前水资源情况及农田分布情况, 然后借助切实有效的方式开展渠道设计。若当地地势较高, 则应选择灌溉渠道; 若当地地势较低, 则需要对排水沟进行合理设计, 来实现合理排水与自流灌溉。因地制宜地做好渠道设计, 才能实现水资源的最优分配与利用, 更好地保护原有的农田结构。3) 注重干支结合, 先要明确农业水利工程所在区域内的地形结构、过水量、渠道结构形式等, 在此基础上合理有效地设计干渠与支渠的整体方案, 从而保障干支结合的方案在落实过程中具备实效性。

2. 具体实践

1) 流量设计。农业水利工程渠道的作用在于实现水资源的灌溉, 因此在具体设计过程中, 设计人员必须严格把控水流量, 通过对农田的灌水损失、渠道输水损失等方面进行准确计算, 从而确保流量设计的精准性。从农业水利工程所在区域的农业具体需求, 对流量进行详细分析和准确计算, 获得流量设计的基础, 然后对水利工程的具体情况进行全面考虑, 确保流量与工程之间的相匹配, 从而提高渠道的实用性; 根据农业的规模变动等多项参数对流量进行预估与设计, 从而最大可能地延长渠

道的使用年限, 且使其具备应对农业生产变化的能力。

2) 防渗设计。要想进一步提高渠道中水资源的利用率, 必须注重提高农业水利工程渠道的防渗能力, 因为渠道防渗性能过低时, 其在投入使用后往往会出现一些安全事故, 从而危及到下游群众的生命财产安全。基于此, 在实际的渠道防渗设计中, 设计人员先要充分掌握水利工程所在区域的地质条件与气候条件等, 然而进行全面地分析与准确地计算, 获得相对精确的结论, 再对其中涉及的相关技术、施工工艺与勘测结果进行匹配试验, 从中挑选出最为适宜的防渗技术, 这样才能提高整个水利工程渠道的防渗性能。同时, 设计人员需要把控好设计中的防渗材料、防渗工艺、防渗结构, 其中选择复合土工膜加以防渗处理, 既能显著提高渠道的强度, 还能获得更加理想的防渗能力与抗老化性能, 以此减少过渡层的设置。

3) 断面设计。渠道断面设计包括两个部分: 即横断面、纵断面。在具体设计过程中, 设计人员应在渠道流量设计基础上, 确保渠道设计流量和水断面面积之间相匹配, 同时还需对渠道的纵坡高度和水力半径进行全面考虑, 做好水力计算, 从而提高断面设计的安全性, 对渠道建设流程进行简化, 减少工程的建设成本。

二、农业水利工程渠道的施工管理

1. 做好前期施工准备

为了能够保证农业水利渠道具备良好的灌溉功能, 相关部门必须做好水利工程渠道的前期准备工作。1) 恰当处理弃渣, 在农业水利工程渠道施工过程中, 势必会产生过大的土渣, 必须将这些多余的土方运输到相关位置, 以此达到平衡土方量的目的。同时, 还需对施工现场存在的各种垃圾进行恰当分类处理, 避免出现污染问题, 应积极引进先进的施工技术, 尽可能减少垃圾的产生量。2) 加强渠道放样的施工管理。施工人员必须严格按照设计要求开展渠道放样施工工作, 这一过程中, 必

作者简介: 马地; 1990年7月23日; 回族; 男; 河南省内乡县; 河南省水利勘测设计研究有限公司; 职员; 中级工程师; 研究生; 邮编: 450016; 研究方向: 水利水电工程; 邮箱: 393610424@qq.com。

须对堤低宽度、渠道比降等因素进行充分考虑,明确最为合理的渠道开挖路线与渠道高度,从而确保渠道放样施工质量。3)科学制作与管理渠道标尺。在土方开挖前,施工人员需要严格按照相关规范和标准、渠道日后的运行情况、自身的使用习惯等对渠道标尺进行制作,这样才能确保标尺的功效得到有效发挥。同时,需借助标尺对渠道开挖质量进行严格检查,一旦发现开挖质量不合格,则必须尽快采取有效措施进行恰当处理,确保渠道的施工质量。4)U型槽预制。为避免农业水利工程运行过程中发生渠道堵塞问题,必须严格按照相关要求和规范开展U型槽浇筑施工工作,既要保证U型槽槽壁光滑和紧实,还要确保U型槽硬化程度与槽壁完整度,这样才能有效保障渠道施工质量。当前U型槽预制和铺设方式已趋于完善,且这一施工工作的施工成本较低,施工周期也较短,因此在水利工程中得到了广泛应用。

2. 防控各种污染风险的发生

实际的农业水利渠道工程施工过程中,除了会出现废弃土渣污染问题外,还会出现施工噪声污染和河流生态污染,这不仅会影响渠道投入施工的质量,而且会对周围居民的生命健康带来很大影响。基于此,相关部门必须采取有效措施对这些问题进行恰当处理。1)结合工程的实际情况选择合理的防控渠道施工噪声技术手段,并将这一技术手段落到实处,从而有效降低噪声污染的发生率;2)在完成农业灌溉水渠施工工作后,施工人员应尽快拆除水渠沿线的防护支撑结构,并尽快恢复该地区原本的农田耕地状态,从而确保周边居民能够正常的开展农耕活动;3)对渠道结构进行充分的施工处理后,必须做好相关的混凝土养护工作,即在其外层覆盖合适的养护材料,养护时间不可低于28d,这样才能有效保障混凝土的完整性,同时还需做好混凝土主体结构的覆盖保温处理,从而杜绝温度裂缝的发生;4)针对施工过程中产生的水泥废渣和废弃的混凝土材料,必须对这些废弃物进行及时且彻底地清除,从而避免这些污染物通过渠道而进入河流,引发生态污染。

3. 防控农业水利渠道渗漏问题的发生

对于农业水利渠道而言,若其出现渗漏问题,不仅会威胁到农户的人身安全,还会给相关水利部门造成很大的经济损失。基于此,在具体的农业水利渠道施工过程中,施工人员必须采取有效措施对渠道渗漏问题进行严格防控。1)重视夯实渠道基础施工环节,有效确保渠道基础位置的衬砌混凝土材料得到完全风干;针对渠道衬砌施工模板结构的拼装,必须注重对防渗支模的合理布置与处理,科学设计渠道排水系统。2)注重混凝土的全过程养护,严防混凝土的渠道整体结构出现裂缝。为能够确保混凝土具备良好的安全性能,施工人员需要结合工程的具体情况选择最为合理的养护时间,借助有效

的养护手段与方法严格控制裂缝的发生,避免由于混凝土出现过多的施工裂缝,而产生不同程度上的性能缺陷。同时,施工人员应对渠道结构内部的温度进行定期测量,一旦发生混凝土存在过快的温度上升趋势,必须及时采取有效手段进行处理。

4. 渠道施工的质量管理

施工人员在农田水利渠道的施工过程中,需要增加渠道设计流程的监管,增加施工方面的管理,对施工效率进行有效控制,提升水利渠道的施工质量。首先,在农田水利渠道正式施工前,精准确定施工质量的控制要点。比如,在土方开挖程序中,需要开展相应的质量管理,对测量精度的准确性进行有效监管,防止过度挖掘。其次,需要对渠道的外观质量进行严格控制,在浆砌石砌筑的施工过程中,需要管控好砂浆比例,确保渠道的外观形象符合标准。最后,需要完善水利渠道的审核工作,提升农田水利工程的整体施工质量,在渠道施工的后期,针对已经竣工或即将完工的工程内容,进行专业化的质量检查,确保符合施工质量达成标准。

5. 增强农田渠道工程的有效实施

在农田水利渠道工程的设计过程中,需要选取合适的安装技术,一般会采用混凝土U型槽的设计方式,方便解决水利渠道的设计问题,这材料相比于其他建筑材料具有一定的优势,具备较为光滑的内壁,加速了水流的流通性,减少水流冲刷导致的泥沙堆积现象,解决传统设计方案存在的渠道堵塞问题。需要对U型槽进行科学的安装,按照相关的规定要求进行规范安装,使水利渠道的建筑过程更加科学。需要采取多样化的建筑技术,对于农田水利渠道的挖掘路线进行精准设定,可利用碾压机在土方顶层进行反复的碾压,提高平滑度,避免出现切线问题,促使建筑工程顺利完成。

三、结束语

为确保整个农业水利工程建设质量,相关部门必须高度重视渠道设计与施工管理质量,需秉持安全性、因地制宜、干支结合的原则对渠道进行科学设计,并做好渠道的流量设计、防渗设计、断面设计,且在实际的渠道施工过程中,需要结合工程实际情况,做好工程前期施工准备,采取有效措施对渠道施工中可能发生的各种污染风险和渗透问题进行严格防控,以切实保障整个农业水利渠道工程的建设质量。

参考文献:

- [1]刘雷.关于农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理探讨[J].湖北农机化,2018(05):60.
- [2]李影.农田水利渠道设计与施工中存在的问题和对策探究[J].科学技术创新,2019(04):119-120.
- [3]冯小华.水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施[J].建材与装饰,2020(08):182-183.