

农田水利排灌工程常见问题与控制策略

郑毅

贵港荷田建筑工程有限公司 广西 贵港 537000

摘要:近年来我国农业发展迅速,农业的安全发展离不开水利工程排灌系统的维护。排灌设施是农田水利工程的重要组成部分,在全部工程建设中具有十分重要的意义,从某种意义上也反映出了建筑工程总体的质量水平,并影响着农业的安全发展。目前,我国农田水利工程的使用中仍存在许多问题,必要就其中的排灌工程方面展开深入反思和探讨的。

关键词:农田水利工程;排灌工程施工技术;优化措施

我国作为农耕强国,栽培粮食作物的历史悠久。农村的基础建设关系国民生产生活的方方面面,所以做好农村的基础设施建设有着很大的现实意义。虽然我国人民和政府一直重视农村农田水利工程的建设,排灌工程建设也投入了大量的人力、物力、资金和技术资源,但水利工程建设在面临着巨大发展机遇的同时却又充满了挑战。

1 农田排灌系统的作用概述

我国位于亚热带地区,夏天的酷热和干旱、暴雨等气候变化因素较多,而这种地区又有着适合作物生长发育的气候环境。所以,农田水土保持与荒漠化防治建设工程、干旱时日的农业灌溉、暴雨季节排水防治等工作,将成为改善我国粮食质量、推动农业增长的关键举措。因而在当前的中国现代农业建设进程中,注重农田水土保持与荒漠化防治建设工程,科学地进行农田给水和排灌工程建设尤为重要。此外,通过良好的排灌体系和先进灌溉方式,从而产生的良好农田水灌溉保障体系,也能够提升农业水资源的使用率,并提高了农田灌溉的便利性。并在防汛与排涝上发挥作用,有助于维持农作物区域的环境,促进粮食作物生长,对于维护粮食安全十分关键^[1]。

2 农田水利排灌工程施工的基本原则

2.1 科学性原则

在农田水利排灌工程重要性愈加凸显的今天,为保障水利工程建设达到最理想的目标和效果,在进行给排水工程施工时需要严格遵循科学性原则。排灌工程的功能,主要表现为灌溉水的供应、运输以及洪水、垃圾等的排泄,所以,必须在基本的建设与措施方面做到正确、合理,包括合理设置渠系、管系、排水闸、排水沟等设施,从而保障排灌工程施工能满足农业生产及水资源管理的基本要求。

2.2 因地制宜原则

农田水利工程建设的主要目的在于保障农田生产用水稳定,因此,排灌工程施工时还要遵循因地制宜原则,并由此保障农田水利工程水源的优化配置与高效利用^[2]。具体来说,各地方在建筑场地和基础要求上有着很大的区别,这时往往必须针对工程使用的特点和要求合理选用给排水建设方法。比如平原地区的灌溉可多采用明渠,便于施工及维护;丘陵地区则可采用输水管道,以提高灌溉保证率;给排水设施在穿越道路、小溪时可采用渡槽、倒虹吸等方式,在穿越重要建筑物时可利用顶管工艺进行钢管敷设,以减小对既有建筑物的影响。

3 农田水利施工的常见问题

3.1 技术因素

工程建设中,工艺技术状况直接关系整个工程的质量情况。在农田水利排灌工程建设施工过程中,常常面临着各种技术问题。首先,工人的施工技能是个非常关键的控制因素,而农田水利工程施工作业人员技能较低是当前普遍存在的一种现象,主要原因是由于农田水利工程项目一般地理位置较偏僻,作业环境较差,工程规模较小,大型专业化作业队不愿承接。工人主要依托当地农民工,工人大多未经过专业培训,文化水平较低,且年轻工人极其稀缺,施工技术主要依靠“土经验”、“土办法”,综合技术水平良莠不齐,无法进行标准化施工作业^[3]。其次,农田水利工程施工技术标准的常常难以严格执行,主要因为项目建设位于农田当中,各水利设施的相对标高、尺寸、位置、坡降等均须与农田相协调,而农田自身的标高和形态会随着耕种季节和所种植作物发生变化,因而难以确保各水利设施严格按照规范或既有图纸执行。再者,农田水利工程的施工装备普遍较传统,装备技术水平较低,缺乏创新型的专用施工机具,无法通过提高装备技术水平控制质量、提高效率。

3.2 施工材料质量缺陷

农田水利排灌工程建设中必须采用大量的建筑材料,包括混凝土、给排水管、防渗材料和钢筋等。建筑材料的质量缺陷是造成农田水利工程施工质量安全问题的主要原因之一。比如,供水管道质量达不到规范标准,可能导致项目后期运营过程中产生漏水问题,一方面造成水资源浪费,水压降低,影响生产使用,实际流量小于水表流量,导致使用成本增加;另一方面漏水可能侵蚀管道周边土层,导致塌方或地陷,引发安全问题。从工程管理角度来看,施工材料存在严重质量缺陷根源在于施工单位不能认真落实材料采购环节的质量把控工作,从而导致了大量的劣质建材被用于工程建设中,并为农田水利工程项目的长久稳定运行埋下隐患^[5]。

3.3 施工方法不规范

在农田水利给排水工程施工中,比较容易出现以下施工不规范的问题:一是渠道基础压实度、平整度不足,垫层厚度不足,导致渠底出现裂缝,长期水流冲刷后渠底松散脱落,土层揭露,渠道损毁;二是渠道伸缩缝、沉降缝未按规定间距留设并填缝,引起渠道出现横向拉裂,漏水,严重时可能引起渠肩倒塌边坡损毁;三是渠底标高未严格控制,导致水流无法流入农田,甚至无法自然流向下流,导致渠道功能缺失,难以整改修复。

3.4 施工技术管理人员问题

农田水利工程施工技术管理人员的整体素养,对工程品质产生很大的影响。而农田水利工程现场配备的技术管理人员往往是其他专业的,其管理经验办法与农田水利未必能有效切合,容易出现不适性,导致项目整体目标受影响。甚至部分管理人员完全未接受过专业教育,仅懂得一些基本的施工技术,专业素养低,不尊重图纸规范,随意组织施工,导致后期产生大量变更,工程形象受损,成本增加,最终也将降低农田水利工程建设效果。

3.5 自然因素

各种地貌和自然环境都可能对农田水利工程造成直接的干扰,施工前应做好对周围地貌状况的有效掌握与识别。如果不能严格贯彻因地制宜原则,就会造成排灌工程完全没有可行性。总的来说,农田水利工程对土壤的要求很高,大部分工程建设都必须在疏松的场地上完成。土壤若过湿或过干,均将降低农田水利工程中土壤结构的安全性。如果土质结构发生变化,会导致地形发生不规则变形,从而影响排灌工程使用。因此,施工前如果没有做好科学规划,后续施工易发生较为严重的质量问题,间接影响最终的使用效果,甚至直接导致经济

损失,也影响工程施工进度。

4 农田水利排灌工程施工控制策略

4.1 做好施工前期准备工作

在农田水利工程施工前,应首先做好勘察和准备工作。野外施工要根据工程所处地理位置、环境特点,严格进行测量和监测工作,还要深入调查分析当地气候特点、周边群众对项目的实施态度等信息,为农田水利工程建设奠定良好基础,有效防护其中一些不可控因素,加强施工质量保障。

4.2 严格规范地基管理

农田水利排灌工程的实施过程中,必须做好土壤的管理,严格规范土壤的管理工作。因为地下水对农田水利工程排灌系统实施阶段和后期管理的干扰很大,特别是在地下水位较高的地方开展工程实施之后,因为当地土壤的含水率高、孔隙度大、压缩性大等因素,非常容易产生渗漏情况,工程设计者和施工人员要注意地下水位对工程建设的重要作用,充分考虑地下水层的含水率、地下孔隙等因素,最大可能的避免渗漏情况。在具体的施工方案中,施工要结合施工现场的环境性质,以及及时发现的重要性,并采取恰当的措施方法对排灌工程的施工地基问题加以有效的解决^[1]。现阶段,在农田水利工程施工过程中,最常用的处理地基的技术为换填土壤层,其通过将地基以下足够深度处的软土层挖掘出来,再将碎石砂砾等强度较高、安全性较高的材料加以回填,以增加施工时土壤的强度。这种处理方法不但提高土基强度,避免在开挖时发生塌陷,还防止原土质因为孔隙大或温度较低时发生冻结或胀烂的情况,同时,换填的砂类填料透水性好,有利于地下水的排除,充分发挥排水固结的作用,有效提高软弱土层的柔韧性,使施工过程中土层出现塑形破坏的概率减小,也很大程度上减少因施工现场的地下水流发生事故的可能出现,也因此更加有力地保证排灌工程的施工安全与质量,有力推动了农田水利工程建设繁荣发展,促进我国农村经济社会结构的长期稳定。

4.3 加强施工材料采购质量把控

施工材料对工程建设质量具有重要影响,因此施工单位要高度重视对建材购买过程的品质把控工作。首先,在施工单位购买建筑材料前应对建筑材料的市场行情进行全面调查,加强施工材料质量的控制。然后,施工单位要对这些建筑材料开展样品质量测试,从中甄选出达到施工设计方案规定的产品质量。最后,施工单位根据达标产品和报价之间的横向比较选取较为经济合理的产品,以便在保证工程品质的同时达到项目成本的合

理控制^[2]。强化施工材料采购环节的质量把控是提高农田水利工程给排水施工质量的重要举措。

4.4 科学开展工程设计工作

农田水利工程的规划设计对项目的最终建设效果有着非常重大的作用。为了进一步提高农田水利工程设计方案的设计合理性,首先要求设计人员必须采用新型的工程设计思想与技术开展工作农田水利项目的规划设计工作,并认真完成项目所在区域地质环境的调查研究任务,以便为设计人员提出正确的参考依据;其次,农田水利主管单位应加强项目设计方案的评估和分析,及时发现其中存在的缺陷,并要求设计单位进行修改与完善,确保农田水利工程施工质量的全面提升。

4.5 施工技术控制方面

要想比较合理的促进农田水利项目的建设开展,施工人员除了要注意排灌工程施工等领域的基本管理工作,还要注意提高农田水利的建筑施工技能,对技术标准进行有针对性的完善,才能更加合理地保障施工的质量安全。对农田水利的施工方法加以科学性、规范性的调整,是项目管理人员和施工人员的工作重点。所以,地方政府也应该对大学生进行比较专门的技术培训,以使大学生对农田水利工程有较清晰认知。在实际的施工实践活动中,循序渐进地向建设者传授一些关于农田水利工程的施工操作有关概念以及主要方法,使现有的基础施工知识和现场施工的实际情况有机地相结合,有效地培养大学生对建筑机械的实际应用水平^[3]。此外,还应要求科研人员和现场工作人员开展广泛的学术交流沟通,对农田水利工程的相关科技进行同步了解,更好的助推农田水利工程技术的持续开展。农田水利工程的管道安装,管件使用镀锌管时,不能焊接;对于金属管道接头,应该使螺纹完全外露,并进行对螺纹的防腐防锈措施,使铸铁管的黑灰色连接更紧密而饱满;节点位置可以选择沥青材料涂抹,防止地下水侵蚀造成损失;根据特定施工区的地下水位选择合理的管材,降低排水管道施工的复杂度;基础处理时,通过土壤置换、排水固结、置换混合、铺设土工材料等工艺,改善地基条件。

4.6 做好地基处理,应对地下水

地下水对农田水利排灌系统的建设过程及其后的使用有很大的影响。特别是在地下水位高的地区施工时,

土壤层的水分、大的空隙、压缩性好的材料易引起渗透腐蚀。所以,在施工时,要选择适当的施工方法,根据当地土壤质量特点做好土壤管理。替换填充层的技术是实际建设中最常用的基础处理技术,针对各地土壤品质差异进行现场治理。替换填充层的方法,是在实际施工中比较常见的地基处理工艺。根据地基设计深度要求挖掘出软弱土层,利用碎石和砂粒等硬度较高、稳定性优良的材料进行回填,有助于增强地基承载力,增加建筑物稳定性,并且还可以防止低温时带来的土壤层冻结或断裂^[5]。此外,还可以通过塑料排水板、堆载预压等方法对地基进行排水固结,以应对地下水对地基的不利影响。

4.7 提高施工人员专业技术水平

要想完成工程施工质量的整体提高,必须有高水平、高技能的施工人员。因此,国家水利工程施工管理机构必须对施工单位的综合实力加以鉴定和筛选,并通过选用能力较强的施工单位,来提升农田水利建筑及给排水建设效率。与此同时,建筑施工公司要不断提高施工专业技术,经常对施工人员开展专业知识培训,建设一批稳定、高素质的建筑施工队伍。

结束语

排灌工程建设,是农田水利工程的主要部分。由于多种原因相互干扰,工程建设也会出现一定的困难,严重影响农田水利质量。因此,水利部门和有关建设单位应该对农田水利工程建设事业予以更大的重视和关心,逐渐完善农田水利工程排灌工程施工理论体系,不断优化施工技术,并采取科学合理的管理策略全面提升工程施工质量,从而为我国农业安全、稳定发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]车前前.农田水利工程给排水施工技术及其质量控制[J].南方农机,2019,50(1):227.
- [2]闫如玉.对农田水利工程中给排水施工技术的几点探讨[J].科学与财富,2019(29):256.
- [3]刘孟.农田水利工程给排水施工技术及其质量控制[J].南方农业,2021(12):228-229.
- [4]何圣海.农田水利工程给排水施工常见问题与控制策略探讨[J].珠江水运,2020(15):26-27.
- [5]任雨涵.农田水利工程给排水施工常见问题与控制策略探讨[J].南方农机,2020,51(3):234.