

灌区灌溉系统改造工程实践

吴小红

沅江市排灌建设管理站

摘要: 在实际的农业发展建设中, 农业与我们的经济发展有着密不可分的联系, 而灌溉作为其中至关重要的环节, 灌溉的目的是使农作物可以获得更多的水分从而更加健康的成长, 所以要重视农田灌溉系统的改造和建设。湖南省的灌区灌溉系统已经持续运营多年, 传统的灌溉设备已经非常落后, 不仅灌溉效率低下, 而且维修复杂管理成本相对较大。因此, 湖南地区开始对原有的灌溉系统进行改造, 改造完成后, 不仅极大地提高了灌区灌溉效率, 而且能提高水资源的利用率, 节省大量成本。本文结合湖南省灌区灌溉系统成功的改造经验, 针对改造过程中出现的一系列问题, 给出合理的解决措施, 希望为后续灌区改造的研究人员提供一些帮助。

关键词: 灌溉系统改造; 灌溉; 灌区改造; 解决措施; 湖南

引言

为了满足我国农业发展需要, 全面提高灌区灌溉系统的灌溉效率, 湖南省某市区开始推行以灌区为单位的灌溉系统改造工程, 科学的调整灌溉区域, 并重新规划灌溉系统和灌区布局, 重新建设和规划灌溉设备, 引进先进的灌溉技术, 有效的提高了灌区整体灌溉水平, 提高了灌区水资源的利用率, 同时还有有效的降低了灌溉系统的维护管理从成本。

一、原灌溉系统存在的问题

(一) 灌溉设备老化严重

原有的灌溉系统受建设初期条件限制, 整体灌溉设备性能相对较低, 而且使用等级性能相对较低的混凝土和管材建设, 随着使用时间的增长, 灌溉系统中的地下管道、槽口等位置出现渗漏问题; 而且在末端放水口位置也出现了漏水问题, 因建设使用的是木板和水泥板实现防水功能, 密封性不好而且长期使用出现了裂缝; 对于一些地下渠系来说, 不仅长期遭受车辆压力, 而且其他建设工程也会对管道造成一定程度的破坏, 管道破损和接口破裂现象严重, 严重降低了水资源的利用率。

(二) 灌溉系统的布局和种植格局不匹配

随着农村的发展建设, 原有了农田规划早已发生了巨大变化, 同时农民种植的作物种类也有所不同, 这就导致传统的灌溉系统布局不符合现阶段的种植格局, 因此必须要对灌区和灌溉系统进行重新规划设计。

(三) 设备维护困难且成本高

灌区内设备在维护方面缺乏合理的部署, 同时设备老化出现故障概率高也增加了大量的维护成本。为了解决设备老化灌溉效率低下的问题, 政府机构每年都花费大量的费用进行灌溉系统设备的维护维修工作, 主要的目的是修复设备, 根本问题还是缺乏对灌区设备的规划指导, 同时破损的随机性也导致了维护维修工作开展的困难性, 严重影响了灌溉效率和水资源的利用率。同时传统的混凝土地下渠道已经使用了好多年, 基本已经接近其使用寿命, 这不仅导致维护工作开展的困难, 而且维修成本也是逐年提高。对灌区设备的维护维修模式已经无法从根本上解决设备老化和现有农业发展对灌溉需求的矛盾, 必须要对灌区设备重新建设和规划。

(四) 农业用水效率低下

灌溉系统设备老化带来最严重的问题就是农业用水效率低下, 严重浪费水资源, 随着农业的发展和国家对水资源管理力度的加强, 对灌溉系统提出了更高的要求, 同时湖南省还根据水资源管理制度制定了如下要求, 到2020年该市区的水资源

源利用率不得低于75%。传统的灌溉设备使用的还是性能比较低混凝土管材, 不仅重量非常大、接口多, 而且抗压能力差, 维护费用相对较高, 存在管道漏水以及是资源利用率低等多种问题, 因此必须要对灌溉系统进行改造。

二、改造项目建设标准及实施情况

(一) 系统改造和建设标准

为了有效改善某市区农田水利设备灌溉条件, 相关水利部门提出了对灌区的水利设施进行重新规划建设, 并通过实际调研针对性的提出一系列建设和规划标准。灌溉系统改造工程根据灌区的实际情况对原有的灌区进行拆分以及合并等工作, 重新规划布置灌溉系统, 同时还进行的引水、灌溉排水等新的工程建设改善, 有效的提高了灌溉系统的性能和可靠性。具体如下表1所示。

表1 灌溉系统改造工程和建设标准

工程内容	要素	建设标准和要求
灌区要求		以河流、公路为边界, 耕地集中, 保证灌溉面积在60%以上, 不能出现灌溉盲区。
灌溉制度		干管必须保证有水, 同时支管要以轮灌为主
水源	岸边饮水	保持水系畅通, 同时对于河流疏浚的高程来说, 要保证其高于泵站基础底板高程
泵站		原有符合条件的泵站可以继续使用, 泵的型号选择应该综合考虑工程建设情况和后期维护工作, 可以选择立式轴流泵。
输水管道系统	管材	选择型号PE80, 0.4MPa等级的管子; 过路管选择PEE100, 0.8MPa的管子, 同时还要假设钢管套。
	开挖断面	保证梯形断面的压实系数在0.85以上, 控制其埋深在80m以上。
排水沟		梯形断面, 混凝土板拼接或者预制梯形混凝土排水沟
配套建筑物	渡槽	在无法应用倒虹吸的情况下, 可选择钢筋混凝土土方槽。
	倒虹吸	具备拖拉管施工条件, 过相对水面相对较宽, 等级相对较高的河道选择拖拉管, 反之选择开槽埋管工艺。
分水井和闸阀井		在管径相对较大或者多方面分流的干支管连接位置设置分水井并设置闸门控制, 在管径相对较小的支管首端位置选择埋地式闸阀井来控制。
	供水栓	DN160定制玻璃钢出水口, 侧向出流, 出水口中心线的距离要保证与地面高程在30cm以上。
放气井		管道系统的末端要设置放气井, 其目的是预防水锤, 保障其顺利出流的作用。
标志牌		在泵站的进水口以及埋设管道的区域设置安全警告标志。

(二) 改造工程成效分析

灌溉系统改造完成后, 完全解决了管道漏水问题, 同时采取随机抽查的方式检测得到现在的水资源利用率是否已经达到了0.85, 满足了农业发展现状。同时格局调查发展, 改造后灌区灌水时间缩短了很多。对改造后的灌溉系统进行测评, 其配套动力大概节省了35%, 总体的灌水时间相对减少了40%左右, 灌溉能力提高50%, 有效的提高了水资源的利用率, 实现了节水增效的目的。

(下转第250页)

材料质量是否达标,建设工序是否合理,施工水平是否符合标准,及时发现并给予纠正,防止后期大规模重建,建筑整体检查主要是验收工作,做好各项细节验收,系统性检查强化展开。

(四) 做好施工材料的采购、管理等工作

施工材料采购工作做到位,同时采购完成后材料的管理工作有条不紊的展开。任何材料的采购工作都应该由经验丰富的专门人员以正规渠道获取,即便原材料出现问题,也可以随时退换。而原材料的后期管理工作,同样交给专业人员负责,必须对具体情况做好考察了解,做好防降水、防风沙等工作,类别不一致,规格材料不一致需要分门别类做好,同时使用的材料以及材料的总数量的改变需要做好详细规范的记录,保障材料不会由于人为原因发生损失。

(五) 做好细节把控工作

细节把控工作是建筑工程管理工作开展环节不可忽略的问题。细节对于工程建设整体质量有直接影响,细节包括,防水功能、防震能力、采光条件、墙体裂缝等等。经验丰富的施工者一般可以将工程建设中的问题考虑到,但是有些经验不足的人员,往往会由于施工地点不一致导致以往的经验难以符合施工要求。为此需要寻找经验丰富的现场负责人,统筹考虑地方实际以及建筑相关细节,完成进一步的调整和加强,切实保障工程建设质量。

(六) 注重工程建设后期养护管理工作

注重工程建设后期养护管理工作有条不紊的展开。后期

养护包括设备养护、建筑相关细节的养护,设备养护由专人负责,针对设备的不同情况具体展开,保障设备工作能力水平。做好建筑相关细节养护,例如防降水,防暴风等,结合地方气候条件展开对应工作。

四、结语

综上所述,建筑工程管理质量是保障工程建设整体质量的关键,从当前管理实际来看,仍然存在不少问题影响工程管理水平,为此需要统筹分析具体问题,注重细节管理,切实提升工程管理水平,保障建筑行业取得健康稳定的发展。

参考文献

- [1] 王年生. 对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J]. 科技传播, 2010, 000 (018): 24, 17.
- [2] 卢卫明, 柴耀林. 对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J]. 科技资讯, 2017, 015 (015): 91, 93.
- [3] 尹艳丽. 对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J]. 工程技术: 引文版, 2016, 000 (002): P. 46-46.
- [4] 张平. 建筑工程管理中的常见问题及对策研究[J]. 中国高新技术企业(中旬刊), 2015, 000 (007): 116-117.
- [5] 朱文婷. 建筑工程管理中合同管理的常见问题分析及对策[J]. 商品与质量, 2018, 000 (033): 44.
- [6] 杨磊, 程敬宇. 对建筑土建筑施工管理中常见问题及解决措施的思考[J]. 建材发展导向, 2018, 016 (010): 217.

(上接第220页)

三、规划建设需要注意的问题

(一) 改造工程的开展要和规划相结合

对于改造工程的实施来说,必须要结合当地区域规划。改造工程施工前期相关施工人员要提前在灌区范围内收集各种相关资料信息,包括灌区内道路、农业以及水系规划等信息,然后将设计方案与规划建设进行比对,避免和规划建设出现冲突。同时对于工程实施来说,还要考虑灌区远近发展规划相互结合。

(二) 制定合理的灌溉制度

综合考虑到灌区内种植农作物的类别和灌溉特点,最终选择最佳得灌溉制度,干渠有水 and 支渠逐条轮灌,同时还要在各干渠支管应位置设置水闸控制,有效的管理水资源。

(三) 获得灌区农户的支持

改造工程是在农户农田区域进行施工,农民是最终受益者和使用者。对于改造工程的设计来说,必须要根据实际的农田和用水情况进行综合分析,合理部署泵站以及灌溉管道,同时还要与农户进行商量,获得其支持,这样才能保证工程的有序推进。

(四) 加大建设和后期维护资金的投入

对于灌区改造工程来说,灌溉系统设备的重建和建成之后的维护工作是至关重要的。为了更好的提高灌区的工作效率,相关人员必须适当的引进先进的建设技术和设备,同时相关管理人员还要做好设备的维护维修工作以确保灌区建设完成后可以正常运营。以上这些都要更多的资金的投入。因此只有加大对灌区建设工作的投入,才能更好的发挥其最大作用,为地区的农业发展带来了更大贡献。

四、改造展望与建议

对于灌区的现代化改造和建设来说,我们理想中现代化

灌区的雏形有以下几点要求:一是渠畅方面,具体要求灌区内要有更高的灌溉效率,同时渠道要顺畅;二是路通方面,具体的要求是灌区内要保障渠堤的公路顺畅,要为施工和交通提供便利;三是安全方面,具体要求是在灌区内的建筑以及其设备设施安全运行无隐患;四是智能方面,具体的要求是灌区内的设备要与时俱进,可以更好的实现新功能,例如远程操控、自动控制等;五是生态方面,具体的要求是灌区的设计要绿色环保;六是和谐方面,具体的要求是管理体制良好以及管理人员能力高。

五、结束语

综上所述,随着我国农业的发展,必须要对传统的灌溉系统进行改造,现代化灌区建设对于经济建设的发展有着至关重要的作用和地位,甚至是直接关系到国家的经济水平和民生水平,不仅可以有效提高灌溉系统的灌溉效率,同时还可以在在一定程度上节省水资源,提高灌溉经济效益。同时对于灌区建设来说,相关管理者做好灌区管理工作,建立健全管理体系,选择最适合的管理模式,科学合理的解决灌区现代化建设中出现的一系列问题,保障灌区工程的正常工作。除此之外,还要将农业农村发展建设与灌区管理建设相互结合,实现互利共赢,推进灌区改造,促进农村农业发展。

参考文献

- [1] 罗琳. 适应现代农业发展的现代化灌区发展对策研究[J]. 中国农村水利水电. 2016 (08).
- [2] 罗文兵, 畅益峰, 范琳琳, 姚付启, 李亚龙. 长江流域灌区现代化建设与发展对策[J]. 中国农村水利水电. 2019 (05).
- [3] 杨朝瀚, 解文静, 徐向广. 海河流域中型灌区发展对策与建议[J]. 中国水利. 2019 (09).