

巴楚县三乡一场农业高效节水工程典型案例分析

苏君

中叙设计集团有限公司新疆第一分公司

DOI:10.32629/hwr.v10i2.6842

[摘要] 本文以巴楚县三乡一场高效节水工程为典型案例进行分析,通过工程建设,有效缓解了上下游之间的用水冲突,实现了水资源的节约,促进了用水调配的统筹协调,提高了流域下游生态用水的保障程度,为河道下游生态恢复创造了条件。该工程改善了农业生产基础条件,增加了农民收入,为当地群众脱贫致富、提高经济文化生活水平奠定了坚实基础。同时,转变了农民传统灌溉理念,提升了其学习先进节水灌溉技术和管理知识的积极性,培育并强化了农户自我管理与发展能力。工程的实施也有力地带动了本地节水灌溉设备及管材等相关产业发展,进一步推动了区域内部水资源的循环利用。

[关键词] 节水; 增产; 增收

中图分类号: TU991.64 **文献标识码:** A

A typical case analysis of an agricultural high-efficiency water-saving project in three townships of Bachu County

Jun Su

Zhongxu Design Group Co., Ltd.

[Abstract] This article takes an efficient water-saving project in Sanxiang Township of Bachu County as a typical case for analysis. Through the construction of this project, the water conflict between upstream and downstream has been effectively alleviated, water resources have been saved, the overall coordination of water allocation has been achieved, the guarantee level of ecological water use in the downstream of the river basin has been improved, and conditions have been created for the ecological restoration of the downstream of the river. This project has improved the basic conditions for agricultural production, increased farmers' income, and laid a solid foundation for the local people's poverty alleviation and improvement of economic and cultural living standards. At the same time, it has transformed farmers' traditional irrigation concepts, enhanced their enthusiasm for learning advanced water-saving irrigation technologies and management knowledge, cultivated and strengthened the farmers' self-management and development capabilities. The implementation of the project has also effectively driven the local development of water-saving irrigation equipment and pipe materials and other related industries, further promoting the recycling and utilization of water resources within the region.

[Key words] water saving; To increase production; 'income

引言

新疆是一个以灌溉农业为主的省份,水资源是限制新疆农业发展的主要因素之一,也是天然生态赖以生存的基础。为全面贯彻落实21号文件、自治区水利工作会议和自治区农业高效节水建设现场会议精神,加快推进农业高效节水标准化、规范化建设,增强农业综合生产能力和农业抗旱减灾综合能力,积极推进农业高效节水建设,本文以巴楚县三乡一场农业高效节水工程为例,作为典型分析,为区域高效节水工程建设提供参考依据。

1 项目区概况

巴楚县位于新疆西南天山南麓,塔里木盆地和塔克拉玛干沙漠西北边缘,辖4镇、8乡、2个农场、2个林场、1个牧场。本次实施高效节水工程的是阿克萨克马热勒乡、多来提巴格乡、恰尔巴格乡以及克拉克勤农场。阿克萨克马热勒乡地处巴楚县城西南,距县人民政府驻地48公里,省道215线贯穿乡境,与农三师48团毗邻,北与克拉克勤农场、阿纳库勒乡毗邻,东西长50公里,全乡土地总面积1147平方公里,自然气候条件与县域一致,地势尚较平坦,平均海拔1143m。多来提巴格乡位于巴楚县城东部2公里处的城乡结合部,总面积714平方公里,耕地面积8.3万亩。地势尚较平坦,平均海拔1123m。恰尔巴格乡位于县境东部,距离县

城26公里,乡境三面山峦环绕,总面积486平方公里,境内地势平坦,有耕地8.6万亩,平均海拔1111米。克拉克勤农场四周戈壁沙漠,位于县城西北部,距离G314国道25公里,平均海拔1134米。

2 农业节水建设存在的问题

2.1 灌区配套设施差

现有的水利设施已经与高效的节水要求不相适应,灌区内部设施老化严重,灌溉保证率不能满足高效节水灌溉要求,提高水资源利用效率的水利设施不够完善,存在工程短板。

2.2 观念落后,片面强调节水,对节水农业内涵认识不足

人们的思想还停留在传统的节水理念上,现代化的节水,不单是把亩均水量降下来,而是通过水、肥、管理等一系列的现代化措施有机地结合。观念落后导致节水措施单一,农业用水效率低。

2.3 大面积膜下滴灌的污染问题

高效节水灌溉中有很大一部分同时采用了膜下滴灌技术,大规模实施膜下滴灌后,因大量使用塑膜,无形中增加了“白色污染”。

2.4 施工和材料问题较多

目前农业节水工程普遍存在施工质量不高问题,如管沟开挖深度不到位、沟底起伏不平、建筑物粗糙等,另外管道及配件、阀门等产品的质量参差不齐,影响后期使用。

3 项目总体布置

本次滴灌工程总灌溉面积24706亩,种植作物为地膜棉,根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》^[1]SL252-2017和《防洪标准》^[2]GB50201-2014,本工程灌溉面积在0.5-5万亩,工程等别为IV等小(1)型,主要建筑物级别4级,次要建筑物级别4级。

阿克萨克马热勒乡9840亩共2个地表水系统,24个地下水系统。地表水系统灌溉水源为叶尔羌河,该河矿化度0.6g/L,水质良好,满足滴灌工程对水质的要求,可作为灌溉水源。根据渠道水源位置及地块情况,在斗渠或下级农渠附近建首部工程,由引水渠将水引入沉砂池沉砂,再由离心泵抽水经砂石+筛网(120目)+离心组合过滤器过滤进入滴灌系统。首部过滤器处建25m²管理站房一座。机井水取自潜水层,矿化度小于1g/L,满足滴灌工程对水质的要求,可作为灌溉水源。项目区所在的地下水未出现超采现象,因此,可利用原有机井及输电线路,根据单井控制灌溉面积划分机井供水区域,井灌区每座机井为一个滴灌系统,根据管网需要的压力选择配备潜水泵、配备配电柜、变压器。井灌系统选用为旋流水沙分离器+筛网(120目)组合过滤器,水流经水泵抽水再经过滤设备过滤后进入滴灌系统。田间管道系统分为干管,分干管,支管,毛管四级管道。干管、分干管为埋地管道,采用压力等级为0.4MPa φ200、φ160PVC、φ125PVC管材;支管、毛管为地面管,为PE管,支管采用压力等级为0.25MPa φ110管材,毛管采用压力等级为0.25MPa φ16内镶式滴灌,滴头流量:2.1L/h,滴头间距0.3m。地表水一个系统用一座沉淀池,每个系统设一套离心泵、配电柜、变压器。首部建25m²管理站房一座。阿克萨克马热勒乡共设沉淀池2座;离心泵2套,配电柜、变压器

各2套;砂石+筛网(120目)+离心组合过滤器共2套。地下水一个系统用一眼井,潜水泵24套,配电柜、变压器各24套,旋流水沙分离器+筛网(120目)组合过滤器共24套。埋设PVC管道67.08km;PE管72.14km,滴灌带772.15万m。闸阀井95座,排水井118座,首部泵房650m²(每个泵房25m²)。

多来提巴格乡2297亩共4个地表水系统。地表水系统和田间管道系统与阿克萨克马热勒乡相同。多来提巴格乡共设沉淀池4座;离心泵4套,配电柜、变压器各4套;砂石+筛网(120目)+离心组合过滤器共4套。埋设PVC管道15.593km;PE管15.474km,滴灌带188.97万m。闸阀井21座,排水井25座,首部泵房100m²(每个泵房25m²)。

恰尔巴格乡6968亩共13个地表水系统。地表水系统和田间管道系统与阿克萨克马热勒乡相同。恰尔巴格乡共设沉淀池13座;离心泵13套,配电柜、变压器各13套;砂石+筛网(120目)+离心组合过滤器共13套。埋设PVC管道50.47km;PE管44.15km,滴灌带569.20万m。闸阀井56座,排水井81座,首部泵房325m²(每个泵房25m²)。

克拉克勤农场5601亩共7个地表水系统。地表水系统和田间管道系统与阿克萨克马热勒乡相同。地表水一个系统或两个系统用一座沉淀池,每个系统设一套离心泵、配电柜、变压器。首部建25m²管理站房一座。克拉克勤农场共设沉淀池5座;离心泵7套,配电柜、变压器各7套;砂石+筛网(120目)+离心组合过滤器共7套;埋设PVC管道39.37km;PE管36.97km,滴灌带439.51万m。闸阀井60座,排水井62座,首部泵房175m²(每个泵房25m²)。

根据项目区的种植模式、土壤条件,并综合考虑铺设与回收等施工及使用管理的便利性,本项目选用一年一用型单翼迷宫式滴灌带,滴灌系统采用一膜两管四行的布置方式。

4 运行管理

为降低工程投资、提升设备利用率并扩大灌溉面积,本次滴灌工程实行分组轮灌制度,对支管实施轮灌控制。系统运行时,操作人员须严格按照《系统运行时间及每一轮轮灌组开启支管情况表》中指定的支管编号依次开启,不得擅自增加支管或改开其他支管。同时开启的支管构成一个轮灌组,每次只运行一个轮灌组。当一组轮灌结束后,应先开启下一组,再关闭当前组,严禁先关后开。

5 综合效益评价

5.1 经济效益评价

本次三乡一场高效节水建设项目总投资2588.05万元,工程建成后,棉花单产由90Kg/亩增加到110Kg/亩,增产效益600.46万元,水利分摊系数取0.8,则水利增产效益为480.37万元。新增供水成本为0.20元/m³。农业用水量由项目建设前的1505.52万m³,减少到项目建设后的1004.04万m³,节水量501.48万m³。

根据国民经济效益费用流量可知,在社会折现率8%的情况下评价,经济内部收益率为8.29%,经济净现值为61.39万元,大于零;效益费用比为1.01,大于1。因此该工程国民经济评价是可行的。

5.2 社会效益评价

通过项目实施及工程建设,可以缓解上下游用水矛盾、极大地改善农牧业生产基础条件、带动乡镇企业的发展、扩大生产规模、增加农民收入,对社会的稳定和发展,边疆巩固都将起到积极的推动作用。改变项目区传统的灌溉方式,充分体现先进的节水灌溉技术在提高水土资源利用率以及在农业生产节本、增产、增效方面的优势,提高项目区农民的节水意识,从而推动高效节水灌溉技术在喀什地区的普及和节水型农业的发展进程。农户在亲身参与项目的过程中,能切实体验到先进灌溉设施的便利性与高效性,进一步理解其对发展现代农业的关键意义。此举旨在引导农户转变固有观念,激发其主动学习节水灌溉技术与管理知识的热情,最终实现自我管理 with 自我发展能力的全面提升。

5.3 环境效益评价

本项目的实施,可增加地区节水灌溉面积,减少中、上游农田灌溉用水量。节约的水量除调剂解决灌区内部缺水现状外,节约水量有利于流域内上、中、下游水资源利用的统一协调,还原流域下游生态用水比例,促进河道下游生态的逐步恢复,对区域和流域可持续发展具有重大的现实意义。

6 结论

通过对三乡一场24706亩农田进行高效节水建设,缓解了上下游用水矛盾,节约了水量,有利于水资源利用的统一协调,还原流域下游生态用水比例,促进河道下游生态的逐步恢复。改善了农牧业生产基础条件、增加了农民收入,为灌区各族人民脱贫致富、提高经济文化生活水平奠定了坚实的基础,并且改变了农民传统的灌溉管理观念,提高了学习先进的节水灌溉技术和管理知识的主动性,培养和提高了农户自我管理 and 自我发展的能力。旨在促进地区节水灌溉工程所需设备及管材产业发展,推动区域节水内循环。

[参考文献]

- [1]中华人民共和国水利部.SL252-2017水利水电工程等级划分及洪水标准[S].北京:中国水利水电出版社,2017.
- [2]中华人民共和国水利部.GB50201-2014防洪标准[S].北京:中国计划出版社,2014.

作者简介:

苏君(1988—),男,汉族,新疆伊宁市人,本科毕业,工程师,现从事水利勘察设计。