

乌苏市高新节水工程建设

王金宇

(新疆乌苏市水利局水管总站 新疆 乌苏 833000)

摘要 对乌苏市 2007~2008 年开展的高新节水工程建设进行总结和分析,详细阐述了工程在实施过程中具体的操作方法、遇到的困难、产生的原因,并提出了解决问题的对策和建议。对高新节水技术的宣传要扎实、深入;勘察规划设计方面,要充分考虑滴灌地块设计区域中的非耕种土地,滴灌系统控制面积不宜过大,首部设计中要考虑水池的蓄水量和泥沙沉淀问题,还要考虑首部过滤器平台机械运转时的振动因素;施工和管理方面,实行专人专项,严格监督;对农民进行培训,改变农民种植理念和田间管理模式,鼓励农民进行土地整理,逐步达到农田管理标准化等。

关键词 高新节水工程;农田灌溉;滴灌;土地整理;农田管理;乌苏市

中图分类号 S275.6

文献标识码 A

文章编号 1003-9511(2009)03-0056-03

2008 年,新疆维吾尔自治区乌苏市认真贯彻落实“四区一线”的产业布局,大力开展农业节水设施建设。至 2008 年 9 月,乌苏市推广膜下加压滴灌高新节水面积 8 287 hm²,累计建成拥有高新节水设施的棉田 14 807 hm²,其中 6 807 hm² 棉田是利用地表水灌溉,8 000 hm² 棉田是利用井水灌溉。已建成的滴灌棉田经 2007~2008 年 2 个周期运转后,总体上达到了节水灌溉、增产增效的目标。与常规灌溉相比较,乌苏市实施的高新节水工程是成功的,但还存在诸多的问题。现对乌苏市开展高新节水工程建设工作进行分析,总结经验,找出不足,旨在为以后的工作提供借鉴和参考。

1 宣传推广高新节水技术

宣传推广高新节水技术是工程实施前重要的一环。深入细致的宣传工作有利于广大农民提高认识、统一思想。乌苏市进行的滴灌工程建设,全部是在农户承包田内进行,工程施工地块涉及农户多,一个滴灌系统有时涉及上百户农民。只有农户思想高度统一,才能互相配合,完成工程建设与运行管理工作。如果农户思想不统一,各自为政,一盘散沙,滴灌工作就无法开展,所以前期宣传工作要扎实深入。组织者首先要对高新节水知识有科学、清晰、正确的认识,结合实际给群众解释方方面面、点点滴滴的技术要领,不能一知半解、似懂非懂地向群众宣传,否则,将会使群众产生误解,给整个高新节水施工过程和管理造成阻力。

2 勘察规划

2.1 滴灌地块的勘察设计

勘察设计是工程施工的依据。设计滴灌田图纸时,要以区域内农作物种植面积为主,充分考虑田间配套林、渠、路、排及田埂、土包等非种植土地面积^[1],力求按需购置材料,节约成本,避免出现设计面积与实际面积不相符的情况。车排子镇榆树村在高新节水工程建设中,初步设计建设面积为 120 hm²,施工方按照设计面积配置了相应数目的管材和机电设备,但在实际施工过程中,农民净耕种土地仅为 100 hm²,另有 20 hm² 土地为林、渠、路、排及田间土埂等非耕种地面积,出现设计面积与滴灌系统控制的耕种面积不相符的情况。施工方按设计面积施工,而多出的 20 hm² 土地,其投资成本是 12 万元^[2],这些非耕种土地产生的费用平摊到农民已耕种土地上,必将加大农民负担,而农户不愿意承担自己耕种地面积以外的费用,相关各方努力寻求解决办法,但一直悬而未决,因此,在滴灌地块勘察设计时,一定要充分考虑设计区域中的非耕种土地,尽量将设计面积与农民实际耕种地面积之间的差额减到最小。

2.2 滴灌系统控制面积不宜过大

每个地表水加压滴灌系统控制面积在 50 hm² 左右最合适^[1],这样设计可使配套的机电设备最大限度地发挥作用,不会出现资源浪费现象,且便于管理。

在滴灌工程建设中,如果土地面积过大,水的运

作者简介:王金宇(1968—),女,河南上蔡人,工程师,从事水利工程项目管理工作。

输距离就会增大,对机电设备的使用、管网维护都不利,对滴灌轮灌制度的执行也造成困难。

2007年秋季,乌苏市石桥乡红柳村施工的 180 hm^2 滴灌工程分为 120 hm^2 和 60 hm^2 两个控制系统,其中大系统有些地块水的运输距离长达 6 km ,虽然系统在各方人员的努力下,维持了正常运转,但很勉强,特别是在滴灌期,管网维护战线长,人力消耗大,抢修维护难度增加,给轮灌制度的实施与农作物的及时供水造成困难,因此,设计时的系统控制面积不宜过大^[3]。

2.3 首部设计

高压滴灌所称的“首部”,是指机电设备、水泵、过滤设备、水池及滴灌取水口的集合点。首部基础工程建设分为水池与过滤器平台建设2部分。

a. 首部水池设计。首部中的水池功能有蓄水与沉淀2方面作用^[4]。在蓄水方面,设计的系统取水流量必须是滴灌加压泵进水量的2倍以上^[4],在保证蓄水量的前提下,可适当增加规模,因为水池规模与建设费用密切相关。水池的设计要根据自然环境条件,充分考虑防冻、防渗和方便清淤。车排子镇在3个首部设计过程中,借鉴了周围团场的滴灌水池建设经验。车排子因处于盐碱地带,冬季寒冷,又因每年乌苏市南水北调渠系提供的水质浑浊,为增强水池沉淀效果以及防冻裂,榆树村、沙枣村和柳树村的水池都修建得比较大,长度都在 100 m 左右,而且四周水泥板下全部铺设 30 cm 厚的砂石垫层,另加防渗膜^[5]。在2007年7月乌苏市南水北调浑水来到之后,水池起到了沉淀与蓄水的双重作用。

在实际运行中,如果仅靠首部水池进行沉淀,既不经济,也不便于清淤,因此,可充分利用现有的排碱沟或在进水渠上游修建人工沉淀池,对浑水进行预先沉淀,然后再引入水池向水泵供水,其沉淀效果十分理想,且投资小,同时在停水后,可用机械对沉淀池、排碱沟进行清淤,既经济又实惠,因此,沉淀池越多,排碱沟越长,效果就越好。2007年,车排子镇柳树村、沙枣村、榆树村3个村的地表水滴灌中,引的河水十分浑浊。柳树村修建沉淀池进行预先沉淀,沙枣村利用排碱沟进行预先沉淀,唯有榆树村用首部水池进行沉淀。夏灌结束后,柳树村和沙枣村的首部水池内几乎没有淤泥,而榆树村的首部水池内淤泥厚达 1 m 左右,对上宽 12 m 、下宽 6 m 、深 2.2 m 的水池进行清淤,成了一道难题。

b. 首部过滤器平台设计。首部过滤器平台担负着过滤和大型水泵的作用,其水泥平台的建设要考虑机械运转时振动的因素。西大沟镇的3个首部过滤器平台均为 $40\sim 60\text{ cm}$ 厚的钢筋混凝土结构^[5],体积大,造价高。通过1年的运行可以看出,首部机电设备及过滤设备在安装正确的前提下,运行平稳,对首部过滤器平台振动破坏力不大,因此,平台不需

要太厚,能承载重量、经受机电运转时产生的振动即可。为防止水泵运转时平台被振动破坏,可在水泵电机基座下浇制水泥桩柱,每泵1个,以增加其牢固性,平台周围部分用水泥浇筑地坪,既经济实惠,又坚固耐用。

3 施工组织

3.1 成立专项管理机构

滴灌工程投资大,关系到每个农民的切身利益,而各乡镇只能在本乡镇内协调工程建设,因此,上级部门应站在全局的高度,成立由管理、技术、财务等各方面人员组成的专项管理机构,负责各方协调、技术支持、质量监督等工作,对工程的每一个阶段,每一个步骤都进行检查验收,确保工程顺利实施。

2008年春季,乌苏市6个乡镇同时开始的滴灌工程建设中,出现了“地方政府尽最大努力协调,却无法解决问题”的现象。在一个镇的范围,对施工企业与群众之间、与各驻镇单位之间的有关滴灌工程建设问题,各镇党委政府可以进行协调处理,但对各个镇范围之外的电力、水利、金融等方面关系,协调起来难度就很大,很多问题无法及时解决,对施工造成一定的影响,因此,由上级部门成立联合专项管理机构是十分必要的。

3.2 严格监督施工质量

为确保工程质量,最好一个工地配备一个监理人员或技术指导人员,严格监督施工中的每个环节。

2008年春季,乌苏市实施的滴灌工程建设中,有6个乡镇、35个工地、近 9000 hm^2 土地,但由于当时经验不足,只聘请了6个工程监理人员。35个工地之间跨度几百公里,监理人员无法分身检查每个工地的施工质量,到灌期浇水时,各种问题同时暴露出来:①出现了个别地块管材质量差,管网接头不牢,在加压滴水后漏水现象。重新返工既耽误了时间,使这些地块没有及时浇上水,并且一个地块出现故障,就会影响整个滴灌系统的轮灌顺序,打乱滴灌计划。②地理管线问题。大部分地理管线都是在春播前施工,为不误播种期,施工时抢时间,在机电设备没有安装、水源无法保证的情况下,没有注水试压就进行了管道回填,结果,灌溉期间地理管线加压后爆裂,给灌期滴水工作造成极为不利的影。③滴灌带质量问题。每年4月初,滴灌区农户开始播种,随铺膜机一同铺下的滴灌带由于市场货源紧缺,供不应求,施工方在滴灌带供应上出现了以次充好的现象,而播种时无法看出滴灌带质量的好坏,等到开始滴水时,滴灌带不通、炸裂、断开的现象都出现了,只好以人工方式更换滴灌带,不仅任务十分繁重,而且农民眼看着有水浇不到地里而受旱的棉苗,对滴灌工程产生了抵触情绪。而只要有足够的监督力度,这些问题都可避免。

4 运行管理

4.1 设备运行管理

因为是加压滴灌,所有设备都是在加压情况下运行,并且在灌溉期昼夜不停连续工作,所以设备运行管理要有专人负责,必须有值班人员24小时监护,一旦有异常情况及时排除。2008年,乌苏市3个灌区中有12个地表水泵房在运行期间始终有人值守,整个灌期设备运行良好,未出现一例运行事故。值守人员劳务费用按15元/hm²进行收取,农民对此也认可。

4.2 轮灌管理

实行轮灌制度,管理好地面滴水管网开阀滴水的先后顺序很重要^[5]。现在实施滴灌的农田是由一户一块的土地组成,且每家每户的土地面积大小不一,无法按滴灌技术要求做到滴水控制到户。在滴灌管网遍布的农田中,牵扯的农户很多,农田内随处都是控水闸阀,打开其中任何一个,都可使水进入农田。2008年,在滴灌田灌溉期间,有个别农户不遵守制度,出现了私开、偷开闸阀现象,对已设定的轮灌制度造成了一定的影响。针对这种情况,各乡镇都采取了严格的管理措施,确保滴灌工作进行顺利。

4.3 供水管理

a. 做好水源调度工作。地表水滴灌依赖充足的水源,蓄水池必须时刻保证有足够的水量供水泵取水,进水量一旦低于水泵取水量,整个滴灌系统就要停止运行,因此,必须做好水源调度工作,保证滴灌工作正常运转。在2008年滴灌期内,乌苏市哈图布呼镇就因供水不足而被迫停泵,等再次供水后,未滴灌完的地块又要重新滴灌,打乱了正常的滴灌顺序,影响了滴灌工作的顺利进行。

b. 滴灌用水在秋季不宜停水过早。2008年8月24日,车排子灌区高新节水滴灌全部停水,但秋季气温仍然居高不下,棉田出现干旱。根据生产经验,秋季停水在9月10左右较为合适。

5 促进农民种植理念与管理模式的改变

常规灌溉与加压滴灌的最大区别就是灌溉方式的改变:由大水漫灌变成均衡供水^[6]。加压滴灌要求农民在棉花生育期管理中,对施肥、施药、化控等管理步骤都要进行相应的调整,农民长期形成的传统管理模式也必须改变,否则农作物将面临旺长失控的局面,对农业丰收造成不利的影 响,因此,农业技术人员要对农民进行培训,使农民转变种植理念,掌握高新节水技术操作规范。

6 农田标准化管理

农田是否标准,是影响高新节水工程建设顺利

实施的重要因素。高标准节水工程要求农田为连片、集中、规则、平整的规范化条田^[5],只有具备这样的条件,才便于高新节水工程的施工、管理和运行。

乌苏市农田由于历史的原因,存在基础条件差、田间地块小、周围土埂大的问题,这对高新节水工程的实施和农业的规模化生产是极为不利的。为了促进农业产业化、规模化发展,在政府引导、农民主动参与的各项政策指导下,要求广大农民对自己耕地周围以及田边地角的田埂、土包进行平整,逐步实现耕地条田化,以便高新节水技术的推广、大型农用机械的田间作业以及科学统一的管理,达到农业增产、农民增收的目的。

土地整理是一项长期艰巨的任务,投入的人力、物力、财力极大,整理土地的成本达到1.2~1.5万元/hm²。为鼓励农民的热情,推动标准化条田建设,乌苏市政府出台了“谁平整、谁受益”的优惠政策,对农民整理田边地角、搬运土埂后清理出的土地,镇人民政府不再丈量,全部由农户无偿耕种至二轮土地承包期结束,整理出的土地耕种产生的效益作为对农民平整土地开支费用的补偿。在高新节水施工要求和优惠政策的双重激励下,农民整理土地的热情十分高涨,从2008年春季到2008年秋季,全市已整理土地近6000hm²,土地新增率达到11%。此外,乡、村2级项目管理办公室要落实好项目建设完成后管理运行实施中的“五统一”要求,即统一品种、统一播种、统一灌溉、统一病虫害防治、统一技术措施^[5],以实现农田标准化管理。

7 结 语

对乌苏市2007~2008年开展的高新节水工程建设进行总结和分析,详细阐述工程在实施过程中具体的操作方法、遇到的困难、产生的原因,并提出了解决问题的对策和建议,为以后高新节水工作的开展提供借鉴和参考。

参考文献:

- [1] 张志新. 滴灌工程规划设计原理与应用[M]. 北京:中国水利水电出版社,2007:23-218.
- [2] 顾烈峰. 滴灌工程设计图集[M]. 北京:中国水利水电出版社,2005:81-83.
- [3] 王京华,荣航仪,王德次,等. 大田膜下滴灌系统设计设计中的一些问题[J]. 节水灌溉,2006(4):63-65.
- [4] 严以绥. 膜下滴灌系统规划设计与应用[M]. 北京:中国农业出版社,2003:18-39.
- [5] 水利部农村水利司,中国灌溉排水发展中心. 节水灌溉实用手册[M]. 北京:中国水利水电出版社,2005:111-145.
- [6] 水利部农村水利司. 节水灌溉技术标准汇编[M]. 北京:中国水利水电出版社,1998:126-131.

(收稿日期:2008-10-23 编辑:彭桃英)