

灌区末级渠系改造与农业终端水价改革

——由新疆大中型灌区节水改造引发的思考

年自力¹, 刘 钰², 雷 波²

(1. 新疆维吾尔自治区水利厅 水管总站, 新疆 乌鲁木齐 830000;

2. 中国水利水电科学研究院, 北京 100044)

【摘要】 末级渠系防渗率低、计量设施不配套是末级渠系和田间工程建设存在的两个主要问题。而末级供水管理主体不明确又导致末级渠系建设和维护费用筹措困难。解决这些问题的关键是: (1)明确末级渠系改造的主要内容; (2)确立末级渠系改造投融资机制, 推进末级渠系管理体制变革; (3)全面推行农业终端水价改革, 解决末级渠系维护费和管理费。

【关键词】 末级渠系; 农业终端水价; 管理体制; 新疆维吾尔自治区

中图分类号: S27(245)

文献标识码: B

文章编号: 1671-1408(2007)08-0030-04

1 引言

为解决国家粮食安全和水资源短缺的矛盾, 近年来中央和地方已投入了大量资金对大中型灌区的部分骨干工程进行续建配套与节水改造, 取得了显著成效, 但目前存在的一个突出问题是与骨干工程配套的末级渠系和田间工程建设远远滞后, 使骨干工程的效益不能充分发挥。末级渠系和田间灌溉工程直接送水到田间, 关系到千家万户、亿万农民的切身利益。由于这些工程相对小而散, 按照现行中央和地方的事权划分, 田间工程的维护改造主要由地方和受益群众负担。而地方财力和农民自筹能力有限, 量大、面广的田间工程配套至今仍无实质性进展, 在许多地方已成为灌区节水改造的卡脖子问题。

渠系防渗率低、计量设施不配套是末级渠系和田间工程建设存在的两个主要问题。而导致这两个问题出现的主要原因则是末级供水管理主体不清以及由此导致的末级渠系建设和维护费用筹措困难。近年来, 新疆一些灌区在进行节水改造过程中探索性地对末级渠系维护费进行了核算, 并在灌区推行农民用水水价一价到户的终端水价制度, 为末级渠系改造和终端水价改革作了有益的探索并取得了很好的效果。

2 末级渠系改造

灌溉输配水体系由骨干工程和末级渠系两部分组成。骨干工程是灌区的主体和枢纽, 末级渠系主要指支渠以下(主要指斗、农渠)的水利工程及其配套建筑物。针对斗、农两级渠道的工程状况, 结合斗、农两级渠道具有纵坡缓、流速小及渠基大多处在壤土层等特点。对斗、农渠的节水改造, 应从实际出发, 与骨干工程节水改造有所区别。

2.1 渠道防渗

目前在大型灌区节水改造中, 国家投资主要针对支渠以上的骨干工程, 支渠以下的末级渠系工程状况比较差, 老损情况严重。就新疆而言, 新疆地方系统共有斗渠 32 234 条, 总长 67 208 km, 防渗率仅为 26%, 农渠 97 628 条, 总长 109 154 km, 防渗率为 13%^[1]。因此, 对没有防渗的渠道进行防渗, 对已防渗且破损严重的渠段进行改建或改造, 是末级渠系改造的主要工程任务。

末级渠道防渗主要是指对斗渠进行防渗。斗渠相对干、支渠而言具有纵坡缓、流速小等特点, 而

收稿日期: 2007-04-09

作者简介: 年自力(1964—), 男, 甘肃敦煌人, 高级工程师。

且渠基土层粘性土含量较高,大多属于冻胀性土,所以,对斗渠的防渗既要考虑不冲不淤,特别是不淤的问题,又要考虑防冻胀的问题。因此,斗渠的防渗形式主要有:(1)梯形断面,粘土护坡+塑膜或草皮护坡+塑膜防渗形式。(2)梯形断面,预制板+塑膜或预制板衬砌防渗形式。根据渠基土层特性,确定渠底是否需要设置抗冻垫层。(3)U型断面,现浇或预制衬砌防渗形式。根据渠基土层特性,确定槽底是否设置抗冻垫层。根据近几年新疆地区斗渠防渗工程及维护情况来看,U型混凝土现浇或预制安装和梯形预制板防渗形式采用的比较多,效果也比较好。斗渠的防渗须结合现场土壤特性、气候等情况,因地制宜,从经济、耐用的角度出发,选用切实可行的防渗形式。农渠一般不考虑防渗问题,其原因一是农渠为末级渠道,其渗水可为渠旁林带和田间作物所利用,对改善田间小气候也有一定作用。二是农渠的渠基多为粘性含量较高的土层,相对不透水,渠道输水利用率相对较高。若对农渠实施防渗工程,抗冻胀问题十分突出。三是农渠数量大,实施防渗工程,所需资金额度很大。四是农渠在四级渠道中使用率最低,实施防渗工程,经济效益不高。

2.2 配套设施

末级渠系的配套设施主要包括量水设施、建筑物配套,如闸、桥、涵等建筑物。

新疆自2001年以来在灌区推行“供水四到户”,即供水到户、计量到户、建账到户和收费到户工作,由于末级计量设施不配套,计量到户工作难以完全落实,然而,随着灌区改革的推进,末级终端计量点已成为农户关注的焦点。“供水到户”的水量结算点是农渠出口(地头),但由于农渠数量大,农渠出口很多,不可能每户配备量水堰。如头屯河灌区有效灌溉面积43万亩,有斗渠500条,总长420.5 km;农渠1500条,总长755 km,农渠出口有63000个,若每户设一个计量点,需要6.3万个,即平均每6.8亩农田需建一个计量设施,数量很多,不便于管理。根据新疆灌区设计及运行特点,农渠引水流量一般在 $0.20 \sim 0.30 \text{ m}^3/\text{s}$ 之间,作物灌水时,一般一条农渠每次只浇一户(水量较大时也可两户同时浇水)。因此,末级农业供水计量系统建设应以方便管理,易于推广为前提。建议在斗渠出口即农渠进口设置量水设施,主要以无喉

道量水槽、梯形量水堰和三角形量水堰等形式为主。在有条件的灌区可以推广在农渠出口设置简易的便携式梯形量水堰,浇水时由配水员安装量水堰,计时计量,方便用户。末级渠系量水设施系统建设如图1所示。

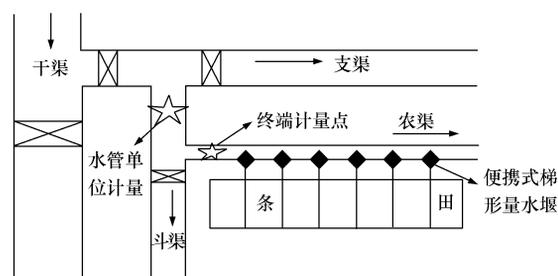


图1 末级渠系量水设施布置

3 末级渠系改造的投融资机制与管理体制

3.1 末级渠系节水改造的资金来源

近年来大型灌区骨干工程续建配套和节水改造为末级渠系改造创造了基础条件,节水增效示范和技术推广项目为此提供了成功的经验,国务院转发的《水利工程管理体制改革的实施意见》^[2]为管理体制改革的指明了方向,地方政府的积极支持和灌区群众的强烈意愿奠定了社会基础。

末级渠系节水改造投融资应采取政府补助引导、以农牧民投工投劳为主的形式进行建设,并大力拓宽投融资渠道。按照“谁建设,谁投资,谁受益,谁管理”的原则,大力发展国有资本、集体资本和民营资本参股的混合所有制农田水利工程,积极发展民营农田水利工程项目,民营建设项目由水利部门列入水利工程建设规划和年度投资计划,并统一税费政策、资源利用政策、投融资政策和财政扶持政策,只要依法经营,就应保护其合法权益,为民营资本进入农田水利建设市场创造公平竞争的环境。

对于农户自用为主的微型工程,政府可采取“民办公助”的方式,给予补助。

3.2 末级渠系维护和管理体制改革

目前新疆地区末级渠系的水利工程资产所有权归国家所有^[5]。一方面,水管单位由于承担供水到户工作而负担过重,另一方面,农民对末级渠系的管理和维护参与度不高。解决的方法一是尽快整合供水管理机构,加快乡镇水利管理站改革步伐;二是将末级水利工程资产交由农民用水合作组织

管理，水管单位只承担支渠以上的骨干水利工程运行管理及维护工作，在灌区推行水管单位加农民用水合作组织的管理体制。

3.2.1 整合供水管理机构，加快乡镇水利管理站的改革步伐

当前农业供水末级渠系管理有两种形式：一种是乡镇水管站人员直接属于国有一级供水管理单位，水管站人员经费由一级国有水管单位核拨；另一种形式是乡镇水管站完全归乡镇垂直管理，其经费来源完全依靠末级渠系维护费，属于自收自支事业单位。乡镇水管站作为末级供水过渡管理的机构，水通过水管站调配到各村，再由村级管水员和配水员分配到田间地头。这种末级供水管理体系松散，环节众多的状况产生了不合理的管理成本链，容易形成严重喝大锅水的局面。因此，必须以减少管理环节、降低管理成本为目的，清理支渠以下的供水管理环节，重新整合供水管理主体，使供需直接见面。

乡镇水管站多年来在灌区末级供水管理过程中发挥了极为重要的作用。然而，随着灌区改革的推进，农民用水户协会的产生，斗渠以下的末级渠系完全由协会进行管理，使乡镇水管站处于无事可干的境地。对目前这一现象决不能忽视，要加大对乡镇水管站事业单位的改革力度，及早对现有水管人员合理分流或转岗，缩减供水人员编制，或与上一级国有水管单位整合，以确保灌区改革的顺利进行。推荐和鼓励工作能力强、懂专业技术的人员到协会去竞聘工程技术管理岗位，最终撤消乡镇水管站建制，在乡镇只保留水利干事，负责末级供水的协调和水事纠纷处理。

对乡镇水管站属于国有水管单位管理的灌区，应对支、斗、农渠资产进行清理和资产评估，并将资产适当作价划拨给国有水管单位，一次性明确产权关系。实行国有水管单位从源头到农户供水“一线通”管理体制。村级组配水员可以由国有事业编制的职工担任，可以解决一部分水管单位人员分流问题，人员不够时也可以直接在各村组聘用。

3.2.2 推行国有水管单位 + 农民用水者协会 + 农户的管理模式

农民用水户协会是由农民自愿组织起来自我管理、自我服务的农村专业灌溉管理组织，在民政部门登记注册，属于具有法人资格、实行自主经营、

独立核算、非盈利的民间社团组织。政府部门与农民用水户协会签订资产移交协议之后，农民用水户协会享有末级水利工程资产的使用权、经营权，成为末级水利工程资产的管理主体^[3]。条件成熟的灌区，也可以出让末级水利工程资产的所有权。由农民用水户协会来承担斗渠以下末级供水的管理，实行完全意义上的“村民自治”，由农户来自行民主管理，全面负责“供水到户”工作，向用水户分配水量及收取水费，并按国家规定向灌区国有水管单位上交水费（参见图2）。同时，农民用水户协会必须建立规范、透明的财务管理和议事体系，制订《用水户协会章程》等规范的管理制度，实行水量、水价和水费公示制度，公开接受协会会员的监督。充分发挥协会的民主管理主体作用，激发农户管护水利工程的积极性。农民用水户协会与水管单位应签订供用水合同，按方计量收费，使末级供水达到管理成本最小的目的^[4]。

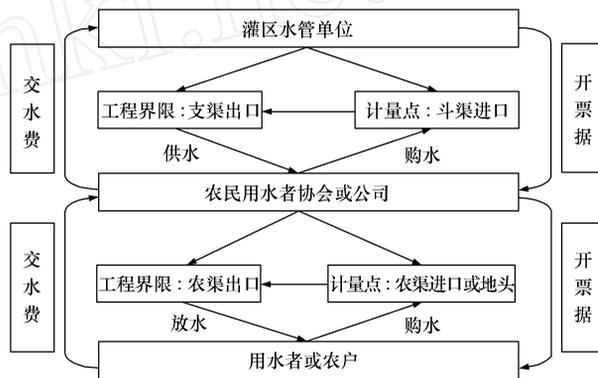


图2 灌区供水管理流程

农民用水户协会的执行机构为执委会，执委会主席、副主席及成员由会员代表大会民主选举产生。

农民用水户协会的主要经费来源是末级渠系供水水费，末级渠系水价按照合理补偿成本的原则核定，骨干工程供水水价 + 末级渠系水价构成从水源到农户的最终结算水价。同时应积极创建农业灌溉收费大厅，方便农牧民交纳水费，进一步提高供用水管理工作的透明度；农民用水户协会与水管单位应签订供用水合同，合同应明确双方的权益和职责。农民用水户协会要建立和完善接水点（与水管单位）以下的量、测水设施，并以此通过各级量测水设施向辖区农户供水，达到科学配水、

量水和供水。

4 农业终端水价制推行

农业水价改革的一个主要内容是实现农业用水户从水源头到地头只承担一个水价。末级渠系水价即是农业水价的有机构成部分，也是推行终端水价必须解决的问题。末级渠系水价的构成主要包括末级渠系维护费用及相应管理费。目前对于末级渠系维护费尚无统一的核算标准，各地区应该首先摸索出台“末级渠系维护费核算办法”，待时机成熟可尽快出台指导全省的“核算规范”，以加快末级渠系维护费改革进程。末级渠系维护费的核算要体现“多予、少取、放活”的原则，以能满足协会正常运行和必须发生的渠道维护费用为标准核定。

为适应终端水价制改革，灌区供水管理模式宜采用二级核算和管理，即灌区国有水管单位供水管理界限在支渠出口，以斗渠进口计量售水；斗渠、农渠末级渠系供水管理由协会承担，进行末级区间的供水管理，按农渠进口或便携式梯形量水堰计量结算，直接向农户收费。供水价格实行灌区国有水管单位支渠出口单方水价与斗农末级渠系维护费单价之和，采用终端水价“一价到户”。运行中协会向灌区水管单位购水，按斗渠进口的供水量乘一级水价交纳水费，水管单位为协会或公司开具正式水费发票；协会直接向农户售水，按终端水价结算水费，并为农户开具发票。

(上接第 29 页)

兴凯湖战略行动计划，特别关注流域水污染以及水生生物多样性问题，如何从生态水利工程的设计角度来合理开发兴凯湖的水资源，同时有效减少入库陆源有机污染物质进入水库，就是一个值得研究的课题。兴凯湖属于跨国境水域，所以生态水利工程的设计思路与技术方法值得高度重视。为了减缓旱田排水挟带泥沙或污染物进入下游湖泊或天然湿地，可以在进入湖泊或湿地的过渡带设计生态处理沟渠或氧化塘。对于水田排水沟渠可以利用其生长季节蓄水，利用人工沟渠湿地对有机污染物质进行降解，其实，人工沟渠在蓄水状况下，如果沟渠两坡生长有水生植被，对水质处理效果较为明显。所以，在缺水地区种植水稻，特别是开采地下水种植水稻的地区，应当进行以水量高效利用与水

5 结 语

明确末级渠系管理主体是解决末级渠系改造、维护费用的基本前提，整合乡镇水管体制，将末级渠系的管理权移交给以农业用水户为代表的用水户手中，对于调动广大用水户管水、节水、建设和维护末级渠系供水设施的积极性有着十分重要的作用；同时应通过加快终端水价改革，明确末级渠系维护费的核算和征收办法，有效解决末级渠系维护费和管理费问题。末级渠系改造和农业终端水价改革工作只有同时进行，齐头并进，才能有效地促进灌区节水改造的顺利进行。

参考文献：

- [1] 新疆维吾尔自治区水利厅. 新疆维吾尔自治区灌区末级渠系改造及量水设施配套规划报告 [R]. 乌鲁木齐: 新疆维吾尔自治区水利厅, 2005.
- [2] 国务院体改办. 水利工程管理体制改革实施意见 [EB/OL]. [2007-03-08]. <http://www.china.com.cn/chinese/Pf/c/225051.htm>.
- [3] 李代鑫. 中国灌溉管理与用水户参与灌溉管理 [J]. 中国农村水利水电, 2002, (5): 1-3.
- [4] 陈军, 葛贻华. 自主管理灌排区理论与实践 [M]. 北京: 中国水利水电科学出版社, 2003.
- [5] 新疆维吾尔自治区人民政府. 新疆维吾尔自治区灌区基层管理体制改革实施意见 [EB/OL]. [2007-03-08]. <http://www.xjxt.cn/xjwater/cs-suiguanzongzan-xx56.asp>.

(责任编辑 韩丽宇)

质净化为目的生态水利工程设计。这种设计思路应该来源于水污染的自然稳定塘处理理论与工艺。所以，生态水利工程与水污染控制工程的结合是以后生态水利工程的一个重要发展方向。

参考文献：

- [1] 董哲仁. 试论生态水利工程的基本设计原则 [J]. 水利学报, 2004, (10): 1-6.
- [2] 刘正茂, 刘景瑞, 夏广亮, 等. 洪河国家级自然保护区水资源恢复方案设计研究 [J]. 水利水电科技进展, 2003, 23 (5): 7-10, 69.
- [3] 刘正茂, 赵春辉, 赵艳波. 三江平原退耕还湿应遵循的理论与技术路线 [J]. 环境保护, 2004, (1): 33-35, 54.
- [4] 刘正茂, 赵庆良. 浓江流域湿地水文站建设方案研究 [J]. 水利发展研究, 2004, (4): 14-16, 34.

(责任编辑 韩丽宇)