

浙江大型灌区节水改造在效益农业发展中的作用

迟俊民

(浙江省水利厅农水总站,浙江 杭州 310009)

摘要:随着国民经济的不断发展,农业种植结构发生了很大的变化,同时对灌溉提出了更高的要求。近几年来,浙江省大型灌区节水改造续建配套提高了灌溉保证率,降低了工程的老化程度。灌溉水利用系数和水分生产率的提高,促进了灌区节约用水和效益农业的发展,为农村经济结构调整、增加农民收入、为效益农业的发展提供了保障。根据效益农业对灌区节水改造的要求,提出“十一五”期间大型灌区续建配套和节水改造的目标和措施。

关键词:大型灌区;节水改造;续建配套;效益农业;灌溉保证率

中图分类号:S274 **文献标识码:**B

1 浙江省大型灌区概况

1.1 灌区自然现状

浙江省现有2万 hm^2 以上的大型灌区11个(包括计划单列的宁波市2个灌区),灌区土地总面积71.27万 hm^2 ,耕地面积26万 hm^2 ,占全省耕地面积的16%。浙江省地形地貌复杂,整个地势由西南向东北倾斜。大型灌区因地形地貌的条件可分两大类:一类是位于金衢盆地,在渠系工程布置上,具有较明显的干、支渠功能及其相应的灌排系统和渠系建筑物;另一类是位于浙东南及沿海平原,境内地势低平、河网发达,一般以几条主干河道为中心,与众多纵横交错的河道组成平原河网型的灌溉、防洪、排涝、供水、交通、纳污治理等多功能的河渠系统。浙江省两大类灌区的工程建设管理各有特色。

1.2 大型灌区节水改造项目完成概况

浙江省2000年列入全国大型灌区节水改造规划的有9座,规划灌溉面积25.27万 hm^2 、占全省大型灌区总耕地面积的97%,灌区受益人口753.59万人。自1998年开始,国家加大了对大型灌区的节水改造投资力度,截止2003年,完成总投资18553万元,占计划总投资的92%,其中中央国债7300万元,地方配套11253万元。完成干、支渠道衬砌240.4km,完成率占计划的97%,河道整治41.3km,完成率占计划的55%,配套建筑物472座,完成率占计划的99.6%,信息化管理建设31处,完成率占计划的97%。

2 灌区节水改造为效益农业的发展提供保障

2.1 效益农业发展现状

目前,浙江省效益农业发展迅速,已发展效益农业面积

66.67万 hm^2 ,占耕地面积的40%。种植模式中,蔬菜—水稻19.94万 hm^2 ,占30%;瓜果—水稻8.33万 hm^2 ,占12.5%;稻田养鱼1.6万 hm^2 ,占2.4%;花卉苗木2.53万 hm^2 ,占3.97%;药材—水稻1.6万 hm^2 ,占2.4%,其他为茶叶、水果等经济作物。粮食与经济作物种植面积比例就从1998年的76.8:23.2调整为62.4:37.6,产值比由1998年的48.6:51.4调整为31:69。在效益农业面积中,水利设施比较完善的有38.6万 hm^2 ,采用设施(大棚)种植的4.09万 hm^2 ,已配套喷灌、滴灌工程的有0.733万 hm^2 。2000年全省农民人均纯收入4254元,比上年同期增长7.8%,使农民摆脱了收入徘徊不增的局面。

2.2 灌区节水改造是发展效益农业的基础

大型灌区节水改造项目产生的效益显著,截止2004年,大型灌区工农业总产值为1235亿元,粮食总产量为151万t。全省有效灌溉面积25.88万 hm^2 ,新增灌溉面积0.61万 hm^2 ,改善灌溉面积5.23万 hm^2 ,新增粮食生产能力6789万kg,新增经济作物产值8757万元,增加输水能力39.6 m^3/s ,减少输水损失15309万 m^3 ,新增节水能力20652万 m^3 。

通过灌区节水改造,灌溉周期比改造前平均缩短了4.5d。灌溉效率比改造前平均提高了57%。灌区渠道整治不但提高了灌区输水能力,减少渗漏,还有效地改善了灌区水质,提高了群众生活水平和改善农村生态环境。大部分农田初步形成了能防、能排、能灌、能降等功能的综合体系。水利设施完善的地方,农业抗御洪涝台旱的能力提高,遭受自然灾害的风险降低,农民生产积极性也有提高,而且敢于投入资金,调整种植、养殖结构,发展优质、高效、高附加值的农产品。大型灌区节水改造为灌区发展效益农业提供了保障。

3 效益农业对灌区节水改造的要求

3.1 效益农业要求提高防洪、排涝标准

灌区农业产业结构调整以后,各种经济作物的比例上升。效益农业的耕作方式和作物需水量等方面与粮食作物有很大的差异,原有的防洪、排涝标准很难适应效益农业的发展。目前灌区防洪标准一般只能达到10年一遇,排涝为5年一遇,这种防洪排涝标准绝大多数是按水稻等粮食作物来设计的。由于各类经济作物对受淹非常敏感,要使同为10年一遇标准的降雨情况下,保证经济作物不受灾,必须提高排涝模数,增加排涝能力。浙江省因地理因素,台风频繁,遭遇洪涝灾害损失巨大,而效益农业又是高投入高产出,经济总量大。必须提高防洪、排涝标准,才能满足农村经济快速发展的需求。为此,浙江省根据效益农业发展的实际情况和有关规范编制了《浙江省效益农业农田水利建设标准(施行)》,对效益农业的防洪标准、排涝标准、灌溉设计保证率作了明确的规定(见表1、表2)。

表1 防洪标准

防护对象等级	I	II	III	IV	V
重现期/a	100	50	30	20	10
露天种植/hm ²	>33 333	33 333~ 20 000	20 000~ 3 333	3 333~ 333	<333
大棚种植/hm ²	>333	3 333~ 2 000	2 000~ 333	333~33	<33
平地挖塘、海涂建 池水产养殖/hm ²	>2 000	2 000~ 1 000	1 000~ 200	200~20	<20

表2 排涝标准

排涝保护对象分类	露天种植	大棚种植
排涝标准(暴雨重现期)/a	10	20

大型灌区经“十五”期间的节水改造和续建配套,防洪能力明显提高。铜山源、乌引两个自流灌区近几年,粮食增产、节水增效显著。特别是2003年遭遇50年一遇的大旱,两个灌区受旱面积仅占灌区灌溉面积的10%,温瑞、牛头山、钱塘江灌区的排涝能力明显提高,2004年浙江省受“云娜”台风影响,受灾严重,温瑞、牛头山灌区的排涝能力由过去的3~4d排干降至1.5d排干,钱塘江灌区的防洪标准达到20年一遇,排涝标准达到10年一遇,其他灌区排涝标准达到5年一遇以上。

3.2 效益农业的灌溉模式要求提高灌溉保证率

随着效益农业规模的不断扩大,对灌溉提出了更高要求,现代农业的规模经营模式要求大幅度提高灌溉劳动生产率,富裕起来的农民也希望农业灌溉越省事越好。“两高一优”农业和现代化农业不仅注重提高经济作物的产量,更强调产品内在质量、外观、上市时间等等,对灌溉提出了“精细”的要求。利用喷灌、滴灌及其他各种先进实用灌溉技术方法,替代了传统粗放型的灌溉方式,既可提高水的有效利用率,又可提高灌溉效率和水生产率,同时带来种植结构和耕作技术的重大变革,推进农田灌溉现代化和管理科学化。同水稻相比,经济作物的抗旱能力较弱,缺水受旱造成的损失更大,因此其灌溉保证要求比较高(见表3)。虽然灌溉用水量有所减少,但灌溉次数要

增加。如瓜果灌溉需水量在1 800~2 250 m³/hm²之间;花卉一般为大棚种植,年灌溉需水量600~750 m³/hm²;蔬菜年灌溉需水量900~1 200 m³/hm²;水产养殖需常年供水,用水量增加。稻田养鱼年灌溉需水约600 m³,高于春花、单季晚稻。

表3 灌溉设计保证率

灌水方法	地区类别	灌溉设计保证率/%
地面灌溉	海岛缺水地区	80~90
	内陆地区	85~95
喷灌、微灌	各类地区	95

大型灌区经“十五”期间的节水改造和续建配套,渠道衬砌率达50%,灌溉水利用系数由原来的0.45提高到0.55以上,渠系水利用系数由原来的0.55提高到0.65以上,灌区灌溉保证率的提高,使效益农业的水分生产率、单位用水量生产的经济效益明显提高。1996年经省水利厅立项,在灌溉条件较好的地方建立省级农田水利示范园区12个,园区建设节水灌溉面积461 hm²。水利部先后确定的6个节水增效灌溉示范项目,建设面积833.8 hm²;6个节水增产重点县节水灌溉示范项目,发展节水灌溉面积756 hm²。24个试点项目建成后,年增产粮食417万kg左右,新增经济作物产量110万kg,年增产值700万元,节水867万m³,还有省工、节地、节能及良好的社会效益,生态效益。

4 加快大型灌区节水改造建设进程促进效益农业的发展

4.1 加大灌区续建配套和节水改造力度

根据“十一五”大型灌区续建配套和节水改造规划原则,对列入规划的大型灌区分类排序,分批进行配套改造。“十一五”期间主要工程包括:上浦灌区枢纽工程大闸除险加固及总干渠衬砌;碗窑水库灌区总干渠、东干渠、南干渠续建;桥墩水库灌区夏桥水闸重建及部分河道拓浚;乌溪江引水工程灌区干渠、支渠渠道衬砌;温瑞灌区新建卧旗水闸;牛头山水库灌区新建大田平原排灌工程;长潭水库灌区干渠衬砌。

“十一五”规划续建配套节水改造实施以后,使农业灌溉用水利用效率得到较大的提高,灌溉水利用系数在0.55~0.7之间,农业用水量有所减少,经预测,规划水平年2010年与现状基准年相比可以节约4.6亿元。有效灌溉面积可以增加60.9万hm³,改善灌溉面积5.23万hm³。新增经济作物产值8 757万元。

4.2 加大灌区管理体制改革的力度

浙江省各大灌区按照国家和省政府的要求开展了划分单位类别和性质、定编定岗及人事和分配制度改革。如衢州市乌引工程管理局由自收自支的事业单位改为准公益性事业单位,管理经费由市财政差额补助;铜山源、钱塘江、牛头山等大型灌区进行人事、分配制度改革,落实与经济利益挂钩的责任制和合同聘用等激励机制,建立健全各项规章制度和管理制度;碗窑水库灌区管理局下设“渠道管理处”,负责渠道管护及水费收缴工作,并在“十一五”规划建设期间,边建设边逐步完善灌区体制改革;上浦灌区实行工程管理分级制,主要 (下转第56页)

0.15,并在两侧设置反滤层,采用草皮护坡。根据“湖北省暴雨径流查算图表”,竹山县10年一遇一日暴雨计算强度为118 mm,按农田排水设计规范,采用平均排除法确定泵站装机容量为175 kW,排涝流量 $0.96 \text{ m}^3/\text{s}$,设计净扬程6.0 m。排涝泵站布设在临苦桃河防洪堤侧农田最低处。

(4)施工。东川农田防护工程场地有县级公路通过,距竹山县城40 km,交通运输条件方便。工程区主要是土方开挖和填筑,及少量的混凝土浇筑和设备安装,工程施工简单。采取上述工程措施后,可保护农田 56.4 hm^2 。

1.2.2 下朱家湾农田防护工程规划设计

(1)基本情况。下朱家湾农田区位于竹山县溢水乡堵河的二级支流溢水河右岸,距潘口坝址约30.5 km。按其防护标准,潘口水库土地淹没线在下朱家湾处高程为359.50 m,共淹没影响溢下朱家湾农田约 6.67 hm^2 。

(2)工程布置与设计。在该农田防护区临溢水河侧修筑防洪堤,堤线总长为903.5 m,堤顶高程为360.8~360.1 m,堤宽为2.5 m,堤身采用粘土心墙坝,心墙顶宽1.2 m,边坡采用1:0.15,两侧设置反滤层,并回填砂砾料,采用草皮护坡。在防洪堤侧农田最低处建排涝泵站1座,装机容量45 kW。

(3)施工。下朱家湾防护工程工地有省道经过,距竹山县城40 km,交通运输条件方便。料场土可利用现有道路运至农田防护区。采取上述工程措施后,共保护农田 8.13 hm^2 。

1.3 工程总投资

依据水利部水总[2002]116号文颁发的《水利工程设计概(估)算编制规定》和潘口库区2004年一季度的材料价格,进行农田防护工程的投资估算。投资见表2。

表2 潘口库区农田防护工程估算投资

万元

工程或费用名称	东川	下朱家湾
建筑工程	901.62	232.12
临时工程	90.16	23.21
独立费用	146.93	25
不含预备费合计	1138.71	280.34
基本预备费	113.87	28.03
静态总投资	1252.58	308.36
防护面积/ hm^2	56.4	8.13
单位投资/(万元· hm^{-2})	22.2	37.95

2 结 语

(1)根据潘口库区农田防护设计原则,即对成片的且淹没较浅的农田优先采用工程防护措施,对防护投资大于征用费用的采用征用方案,确定了具有工程防护价值的两大农田——东川农田和下朱家湾农田。

(2)从施工项目、工程总投资、单位投资以及年运行维护费用等各个方面对东川农田防护的整体方案和分片方案进行了比较。最终确定了经济条件更优的整体方案,节约了大量的资金。

参考文献:

- [1] 张明光,石金堂. 浅析渠道防渗工程中的几个问题[J]. 节水灌溉,2003,(1):6-7.
- [2] 于忠政. 大朝山水电站截流规划设计[J]. 云南水力发电,1998,(1):17-22.
- [3] 蒋中明,高德军. 三峡库区库岸防护工程研究[J]. 三峡大学学报(自然科学版),2001,(1):32-34.
- [4] 曾德福,周志东. 广东木京水电站库区防护堤工程质量评价[J]. 四川水力发电,2003,(12):94-95.

(上接第50页) 工程设施和一级河道由管理局负责管理,次要工程和二、三级渠道由乡镇(用水户协会)负责管理,并签定承包合同,明确职责,所有岗位实行双向选择,竞争上岗,实行效益工资制;温瑞灌区和桥墩水库灌区实行水量由专管机构统一调配,工程运行管理由各行政区块分别负责,灌区重大问题由相应的管理委员会通过灌区代表大会决策,桥墩水库建立了灌区管理处,负责灌区的节水续建配套项目建设及日常管理和协调等方面的工作。

4.3 加大灌区的水价改革力度

根据国务院《水利工程供水价格管理办法》的相关要求:水利工程供水水费为经营性收费,供水价格按照“补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担”的原则核定,对农业用水与非农业用水实行区别对待,分类定价,积极推行用水定额管理,按量计费,实行“超定额累加加价”和“基本水价加计量水价”的两部制水价制度,积极推行末级渠道终端水价制,规范末级渠道水价。调动农民节水积极性。通过水价改革,建立起以水养水的良性运行机制。为了使灌区农民有一个适应的过程,农户自行承担水费部分征收,采取逐步过渡的方法,从现行价到成本价,分三个阶段,既第一阶段基本维持现行水价,在灌区内建立试点,在不增加农民负担的前提下,根据不同作物的灌溉定额调整水价,为下一步水费改革打下基础,收费方式按亩计算。第二阶段在“十一五”规划建设项目完成后,水稻田的基本水价可适当

下调,限定用水量超定额部分用水提高价格,经济作物的水价适当上调。第三阶段对用水条件好的灌区区域先试点后全面实行计量收费,然后再过渡到全灌区实行计量收费水价基本达到成本价。如铜山源水库灌区实行按亩收费和按方收费的两部制水费计收方法,与用水户建立合同供水收费制,效果很好。

结合灌区实情,借鉴国外一些国家的水费制度做法,推行分部式农业水费制度。采用“财政转移支付+农户支付”的方式,对定额内灌溉水费由财政负担;对超定额用水部分由农户自行承担,超定额用水部分按照《水法》要求,按方计费,累进加价。同时加大其他用水水费征收力度。如乌引灌区对工业用水实行按量计收,农业用水收费在考虑农民承受能力的同时,逐步推行合同供水,按量计收。水费中提留渠道维护费用,主要用于灌区工程的大修、日常维护和更新改造,以保证灌区的良性发展,正常发挥效益。

参考文献:

- [1] 汪恕诚. 汪恕诚部长在全国农村水利工作会议上的讲话[J]. 中国农村水利水电,2000,(2):1-5.
- [2] 韩振中,刘云波. 大型灌区节水改造方案及评价指标体系的研究[J]. 节水灌溉,2002(2).
- [3] 徐小波. 新疆灌区的续建配套与节水改造[J]. 中国农村水利水电,2003,(10).