

# The Planning Idea of Constructing Water-Saving Agriculture in Lingcheng District, Dezhou, China

Hongyuan Xu

Water Resources Bureau of Lingcheng District, Dezhou City, Shandong Province, Dezhou, Shandong, 253500, China

## Abstract

In order to construct water-saving agriculture in Lingcheng District, Dezhou City, China, the construction of irrigation and water conservancy project was planned in combination with the actual situation. This paper introduces the development and utilization of water resources in Lingcheng District, analyzes the existing problems, and puts forward the planning ideas of water-saving agriculture construction.

## Keywords

Lingcheng District; agricultural water-saving society; planning; idea

# 中国德州市陵城区建设节水型农业规划思路

徐洪园

山东省德州市陵城区水利局, 中国·山东 德州 253500

## 摘要

为建设中国德州市陵城区节水型农业, 陵城区结合实际情况, 对农田水利工程建设进行了规划。论文介绍了陵城区水资源开发利用现状, 分析存在的问题, 提出了节水型农业建设规划思路。

## 关键词

陵城区; 农业节水型社会; 规划; 思路

## 1 引言

陵城区位于中国鲁西北平原, 隶属中国德州市, 居德州市西北部, 属海河流域。南靠平原县, 北接宁津县, 东邻乐陵市、临邑县, 西与德城区相连, 总面积 1213km<sup>2</sup>, 耕地 117 万亩。陵城区既是国家大型商品粮基地, 也是国家级节水灌溉示范县。

## 2 陵城区水资源开发利用现状

### 2.1 供水基础设施

陵城区农业灌溉供水基础设施包括引黄灌区工程、地下水工程、提水工程三类。

#### 2.1.1 引黄灌区工程

黄河水是陵城区重要的客水水源, 享有潘庄和李家岸 2 个灌区, 设计灌溉面积 90.5 万亩。

##### (1) 潘庄引黄灌区

潘庄引黄灌区是全国重点大型灌区, 位于德州市西部,

涉及齐河、禹城、平原、夏津、武城、德城、陵城、宁津 8 县(市、区), 控制面积 5867.3km<sup>2</sup>, 设计灌溉面积 500 万亩, 总干渠设计引水流量 120 ~ 80m<sup>3</sup>/s。灌区通过潘庄引黄闸, 经输沙渠、沉沙池, 由总干渠并通过马颊河输、配水至灌区内各县(市、区)。

潘庄灌区陵城区境内包括郑家寨镇、于集乡、神头镇、徽王庄镇、陵城镇、丁庄镇、前孙镇、边临镇、义渡口镇、开发区、滋镇和糜镇 12 乡镇, 辖行政村 824 个, 总人口 390384 人。潘庄灌区土地面积 1001.9km<sup>2</sup>, 耕地面积 95.05 万亩, 有效灌溉面积 72.83 万亩。潘庄灌区自 1999 年至今已经实施十六期灌区续建配套及节水改造项目, 对总干渠进行了堤防恢复、渠坡护砌, 堤顶公路, 配套建筑物改造等工程建设。

##### (2) 李家岸引黄灌区

李家岸引黄灌区是全国重点大型灌区, 位于德州市东部, 涉及齐河、临邑、陵城、宁津、乐陵、庆云 6 县(市、区)

全部或部分土地,控制面积 3648.6km<sup>2</sup>,设计灌溉面积 321.5 万亩。

李家岸灌区陵城区境内包括宋家镇、糜镇以及滋镇部分,辖行政村 165 个,总人口 79830 人。李家岸灌区土地面积 211.1km<sup>2</sup>,耕地面积 22.32 万亩,有效灌溉面积 17.67 万亩。李家岸灌区自 1999—2016 年已经实施十四期灌区续建配套及节水改造项目,目前地上总干渠已经完成全部衬砌,干渠已达护砌规划长度的 40%。

### 2.1.2 提水工程

陵城区境内马颊河、德惠新河、笃马河、朱家河、马颊河故道、避雪店河、小官寨河等主要干支流河道上,已建有拦河闸 24 座,设计蓄水量 4095 万 m<sup>3</sup>。由于近 40 年的引黄蓄水运用,闸前河道平均淤高 2m,降低蓄水能力 27%,现有实际有效蓄水库容为 3928 万 m<sup>3</sup>。陵城区主要是蓄水坑塘工程,共 616 座,蓄水容积为 246 万 m<sup>3</sup>。

### 2.1.3 地下水工程

陵城区在大地构造上属于华北地台。齐河—广饶大断裂将本地分为两个二级单元,即断裂南部属鲁西台背斜,断裂北部属于辽冀台向斜,地下水赋存于第四系和第三系松散沉积物孔隙内。地下水一直是陵城区的重要供水水源,对于保障全区国民经济发展和人民生活用水起到了至关重要的作用。陵城区目前实有浅层机井 10934 眼,深层机井 66 眼。

## 2.3 历年供水、用水量分析

### 2.3.1 供水量

2011—2016 年陵城区多年平均总供水量为 2.21 亿 m<sup>3</sup>。其中,提水工程、跨流域调水工程、地下水工程供水量分别为 751 万 m<sup>3</sup>、13017 万 m<sup>3</sup>、8297.5 万 m<sup>3</sup>,分别占总供水量的 3%、59%、38%。

### 2.3.2 用水量

按全国供用水量统计方法,全区用水量等同于供水量。据统计,2011—2016 年陵城区多年平均总用水量为 2.21 亿 m<sup>3</sup>。其中,居民生活、城镇公共、工业、农田灌溉、林牧渔畜、生态环境用水量分别为 993 万 m<sup>3</sup>、110 万 m<sup>3</sup>、1150 万 m<sup>3</sup>、18009.5 万 m<sup>3</sup>、1698 万 m<sup>3</sup>、105 万 m<sup>3</sup>,分别占总供水量的 4%、0.5%、5%、82%、8%、0.5%。农田灌溉是陵城区第一用水大户。

## 2.4 水资源开发利用程度及潜力分析

水资源开发利用程度,通常以当地地表水开发利用、地下水开采率和水资源综合开发利用三个指标来衡量。近

年来陵城区当地地表水开发利用率为 12.5%,地下水开采率为 43.7%,水资源综合开发利用率为 34.5%。

现状当地地表水的利用,仅是通过拦河闸拦蓄部分径流,可利用水量少且保证率低。区内地下水开发现状已接近地下水用水总量控制指标上限,局部地区甚至存在超采现象,地下水的开发利用潜力不大。

近年来陵城区实际供水量中,外调水量占总供水量的 59%,黄河水是我区重要的支撑性水源,目前已达到区域引黄总量指标上限。

## 3 建设节水型农业目前存在的问题

农田灌溉水利用效率尚有提升空间。陵城区是国家重要粮食生产基地,潘庄引黄灌区和李家岸引黄灌区在保障全区粮食生产用水安全中起到举足轻重的作用。自 1999 年以来实施的续建配套与节水改造工程,灌区输水总干渠的灌溉水利用效率已有了明显提高。德州市陵城区属经济欠发达地区,地方财力有限,除国家投资补助外,当地财力无力承担配套资金,致使大型灌区续建配套与节水改造完建率不足 50%,中小型灌区普遍老化失修,干支渠报损废弃,末级渠系改造率不到 40%,许多灌排泵站带病运行,全区仍有大量农田用水困难,农业“靠天吃饭”的局面尚未根本改观。“旱能浇、涝能排”高标准农田建设布局不够精细,农田水利建设发动难、管护难的问题仍没有取得实质性突破,相当一部分新建小型农田水利设施因缺乏有效管护而失修报废。

## 4 节水型农业建设规划思路

### 4.1 规划布局

以节水优先作农业节水型社会的先决条件,以全面落实最严格水资源管理制度作为总抓手,加大实施水资源消耗总量和强度双控,进一步落实用水总量、用水效率,严控区域取用水量;结合自身国家大型商品粮生产基地的背景,大力发展节水农业项目,严格控制农业用水总量,实现新增灌溉面积用水通过农业自身节约的水量解决;加快完善用水定额、计划用水、计量监控等制度,大力推进农业节水,加大非常规水源开发利用力度,进一步提高水资源利用效率和效益。

### 4.2 节水型农业建设规划

中国德州市作为国家重要的粮食生产基地,农业用水是陵城区水资源消耗的重点部分,农业节水降耗势必关乎陵城

区水资源供水安全的成败。目前,通过大中型灌区续建配套与节水改造、小型农田水利建设重点县、新增千亿斤粮食工程、高标准基本农田建设、农业综合开发等项目的实施,陵城区农业节水效果凸显,但从距离从根本上改善农业节水现状,夯实粮食安全和农业发展基础尚有距离。

规划做好以水资源承载力为基础,尊重自然规律和经济规律,综合兼顾农田水利工程的经济效益、社会效益和环境效益,坚持把水资源的开发利用和节约保护放在同等重要位置,并把节水放到优先位置。中近期以提高灌溉水利用系数为目标,重点以农业节水工程建设为主,积极探索节水灌溉新模式和新方法;远期根据水资源承载能力,与生态建设相协调,优化农业种植结构和布局,重点推广高效化、智慧化、节水化农业节水新技术,增大农业生物节水措施,力求实现农业水资源平衡,农业供水安全<sup>[1]</sup>。

#### 4.2.1 灌区续建配套与节水改造

按照陵城区农业发展分布,规划以李家岸和潘庄两大引黄灌区续建配套与节水改造为突破点,重点推广中小型灌区续建配套与节水改造和小型农田水利工程建设。大力发展高效节水灌溉,以管道、防渗渠灌溉为主,以微喷灌为辅,打造现代农业灌排体系,实现农田灌区化、灌区节水化、节水长效化,做到旱能浇、涝能排。

规划现代中小型灌区工程以续建配套与节水改造工程为依托,辅以信息化、自动化、生态化工程建设,实现现代生态灌区建设。工程涉及韩家、马北、赵庄、张龙、纸坊、祁庄、盐场、大王、蜂李、西蔡、马家、魏集、曹都龙、杨治屯、丁楼 15 处灌区。建设内容包含渠首泵站建设,渠道维修衬砌,排水沟道疏浚、配套建筑物建设、管理道路建设、林网规划建设等内容。

#### 4.2.2 高效节水灌溉工程

高效节水灌溉工程是农业节水降耗非常有效的工程技术手段之一,通过减少输配水过程中的水损失,达到提高水分利用效率的目的。根据陵城区农业生产现状,结合现状节水

工程技术进展,田间大面积基础农作物采用低压管道输水灌溉技术,蔬菜等露地经济作物适宜应用喷灌技术,果树等经济树种可以应用滴灌等灌溉技术,现代一体化大棚建设适合发展微喷灌、滴灌技术同时配套实施水肥一体化技术,从而大大减少田间用水量。工程节水的同时,通过调整大田作物种植结构和灌溉灌水模式等农艺措施,通过探索波浪涌水灌溉技术、根系控制性交替灌溉技术和作物非充分灌溉技术等新型节水技术的应用,进一步优化用水、降耗,为远期农业节水的发展奠定基础。

#### 4.2.3 水肥一体化工程

通过可控管道系统供水、供肥,使水肥相融后,通过管道和滴头形成滴灌、均匀、定时、定量,浸润作物根系发育生长区域,使主要根系土壤始终保持疏松和适宜的含水量,同时根据不同的作物的需肥特点,土壤环境和养分含量状况;作物不同生长期需水,需肥规律情况进行不同生育期的需求设计,把水分、养分定时定量,按比例直接提供给作物。

#### 4.2.4 灌排泵站改造工程

灌排泵站改造工程包含小型泵站建设,田间排涝渠系疏浚项目。

小型灌溉排水泵站:新改造马家、盐场、杨书办、张龙等小型扬水站 18 座,装机 31 台,装机容量 4175kw,总流量 37.5m<sup>3</sup>/s,灌溉面积 49.1 万亩。

中型灌溉排水泵站:规划改造韩家扬水站,韩家杨水闸是韩家灌区的首部工程,位于郑家寨镇韩家村东北,德惠新河与张丰池沟交汇处。

## 5 结语

实施以上措施,可有效提高农业水资源效率与效益,突破水资源短缺的制约,为促进陵城区实现节水型农业发挥重要的作用。

## 参考文献

- [1] 于淑华. 农田水利灌溉节水存在的问题及相关措施 [J]. 农技服务, 2015(07):195.