

# 水资源平衡调度在农田水利工程中的应用

张宇<sup>1</sup> 赵雨婷<sup>2</sup> 洪亚运<sup>3</sup>

1. 2. 黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南 郑州 450003

3. 汝南县碧桂园房地产开发有限公司 河南 驻马店 463300

**摘要:**当前社会经济的高速增长,使得社会对资源的消耗也在不断的提高,而就农业增产而言,自然资源是一个非常关键的条件。但鉴于中国自然资源分配不均,南北方差距很大,不少地方受限于自然资源困难,使自身的农业开发存在了较大的困难。但想要进一步的提高自然资源的利用效益,一定要建立科学合理的农田水利建设,加强自然资源的均衡调配,为农村开发提供有力的保证。所以,就一定要加强对自然资源的均衡调度研究,并对其在农田水利工程中的合理运用价值加以研究和探讨,更好的充分发挥出水资源平衡调度的作用,从而达到对自然资源的充分利用,从而提高了农业开发的能力。

**关键词:**水资源平衡调度;农田水利工程;应用

## 1 水资源平衡调度和农田水利工程

### 1.1 水资源平衡调度

1.1.1 水资源调节目的与节水灌溉的意义水资源调节目的主要是为保证地区内所有可使用的自然资源保持在比较均衡的状况下,以达到对自然资源合理调控的要求,要积极提倡节约用水的方针和观念。通过水资源的均衡调配,使农村建立健全的灌溉供水系统,并统一利用河道、沟渠、闸坝等,并平衡供水方面的地域矛盾关系,达到饮用水的地域互补性,避免自然资源损失和合理使用自然资源。中国作为农耕国家,在农田灌溉上对饮用水的要求很多,以南方种植的稻田为例,普遍采取漫水灌溉方法,这些措施无疑将导致饮用水的损失<sup>[1]</sup>。

1.1.2 影响节水灌溉方式和效益的主要因素1)地理环境。自然资源的平均分配情况也受不同的限制,由于南部山区降雨量较多,自然资源比较丰富,北方地区比较干旱,容易产生水资源短缺的问题。另外,各个地方自然资源的分配都可能对节水灌溉的技术和效益造成影响。2)天气影响。日光直射、温度变化较大的气候条件下,将直接对节水灌溉技术的选择和使用造成干扰,而且由于各个地方栽培的农作物品种具有不同,这都将影响节水灌溉技术的选用。3)人为因素。尽管节水灌溉技术具备了自动灌溉优点,但其具体使用过程却容易遭受外部各种因素的影响,特别是人为干扰,所以必须对农田水利中节水灌溉工程的有关设施,适时加以检查维修<sup>[2]</sup>。

### 1.2 农田水利工程

#### 1.2.1 农田水利工程建设的目的和种类

农田水利工程,一般是指地方人民政府为改善农田灌水困难问题和农村人畜饮水条件所兴建的各项基本建

设项目,以控制和改善耕地水条件和农业的水利状况,使其适应农村生产建设的要求,从而提高农村的稳产高产。按照农田水利工程的特点分类,主要包括了田间灌排工程、小型灌区、灌区抗旱供水工程、小型滞洪池、塘坝、滞洪池、水窖、井中、引水工程,此外还有中小型抽水站设计等项目。

#### 1.2.2 农田水利工程建设特点

对于农户而言,生活和耕作都必须保障饮用水的供给,受限于农业设施的建立,部分农户耕作过程中还是使用常规浇灌方式。在这种情况下,修建中小型农田水利工程便于排涝和灌水,又能起到抗洪的作用。一般来说,实施农田水利工程的困难系数不是很大,投入、施工管理都比较可控。所以,对于强化乡镇的农田水利工程是比较好的方法,可以与乡镇经济状况相结合<sup>[3]</sup>。

## 2 水资源的平衡调度在农业生产当中的作用

就农村经济社会的发展而言,自然资源是其最重要的要素,唯有为农村产业开发丰富的自然资源,方可为各类种植生产项目提供保证。而通过对水资源进行平衡调度,就能够将水资源的优势充分的发挥出来,为发展农业生产打下了良好的基础。首先,从技术角度出发,当形成完备的田间水网系统以后,可以把辖区内的沟渠、河流以及水库等自然资源加以连通,以便对辖区内的自然资源加以科学合理的调度,提高自然资源的利用效益,为农作物增产提供有力的保证。其次,从社会发展的角度来看,在实现了水资源的合理配置之后,就能够在最大程度上的实现农民的增收,实现贫困地区的增收,从而保障了农村地区的社会稳定与发展。最后,当实现自然资源的配置以后,可以达到良好的自然环境,

通过实现农田水网的联通,最大限度地减少自然资源的消耗,促进山区土地的开发,为自然环境的完善提供有力的保证<sup>[4]</sup>。

### 3 水资源平衡调度在农田水利工程中的重要性

#### 3.1 促进生产效益

小规模农村地区已建立了配套的田间水网系统,使地域的水体系统、塘坝、蓄水池和沟渠互相连通,在循环系统的作用下,完成对该地区自然资源的均衡调节<sup>[2]</sup>。在农业建设完整的灌溉供水系统,要综合控制河道、沟渠和闸坝,解决供水中的区域矛盾问题,避免资源污染和合理使用水资源。同时,保障农田的灌溉供水,有效缓解大灌溉时期农村饮用水紧缺情况,实现农业旱涝调蓄,有效处理粮食增产增收方面的矛盾,保障全国粮食产量。另外,在计划实施过程中对该范围内的自然资源进行整理,以确保自然资源之间可以相互补偿,从而确保实现对自然资源的合理使用,从而提高环境效益,并充分发挥其干旱能灌、洪水能排的功效,为进一步提升产出效益夯实根基。

#### 3.2 生态效益的促进

生态效益的推广,在某种程度上来讲是指通过农田水利工程系统的联通建设,以减少农业灌溉用水,从而促进范围的栽培结构调整的一个过程。只有通过积极进行果树的培育、对山地的植树造林种草和绿化工程等,才可以提高林业部门对退耕还林效果的可靠性,同时在工程完成以后,也可以把山、水、田、地的资源整合起来,建立青山围绕、山水相依、错落有致的生态类新区,为广大农村地区建立一个良好的“生态旅游带”。

#### 3.3 促进社会发展

在把有限的水资源进行合理调度之后,水资源短缺的现象可以得到一定程度的改善,在农田方面的灌溉情况和北方区域比较缺水的问题都可以得到一定的改善,改善了农业方面的缺水,就可以增加粮食产量和农作物的多样化发展,可以用农业带动其他行业的发展,在农业发展的基础上,农副产品加工业和养殖业以及运输外贸等行业都可以得到进一步的发展,增加经济收入的情况下,可以有效地促进社会的稳定发展<sup>[1]</sup>。

## 4 水资源在农田水利中的合理调度

### 4.1 建设以农田为中心的水系

有一些区域有大量的农业耕地面积,种植着大量的农业产物,需要大量的灌溉用水,面临着水资源的缺乏问题,但是忽视了水系和水库等水资源渠道,如果该区域内拥有水系和水库,完全可以将水系与水库通过连接的方式将水资源进行沟通 and 循环,可以将水资源充足的区域中的水资源引流到干旱地区用于灌溉,可以很大程

度上改善水资源的短缺问题,这样一来就可以促进农业的生产,对于农民的经济收入也是有一定的好处的。

### 4.2 将水库河坝等水资源渠道连接

有一些区域没有水系和水库或者只有其中一部分,我们可以将我们现有的水库和堤坝等大型的水利工程连接起来进行水资源的运输,缓解水资源的短缺问题。将各种水资源渠道连接起来之后,我们会形成一个整体的农田水网体系,这个农田水网体系不仅可以来灌溉农田,促进农业发展,还可以一定程度上改善生态环境,在出现意外缺水的情况下,还可以向个小型水库提供水资源<sup>[2]</sup>。

### 4.3 科学合理地配置水资源

各个地方必须全面根据自己的发展状况,搞好自然资源的调配管理工作。有关单位必须制定科学的控制方法,合理促进水资源的规划利用活动的开展,实施更安全保质的节水灌溉方法。与此同时还必须主动地研究区域的自然资源现状及其水资源储备状况,提出与其相对应的自然资源使用对策,从而更加合理地使用自然资源。为了切实有效的实现对水资源的合理使用,专业技术人员有必要贯彻落实自身的职责,确保节水灌溉科技的运用可以得到更加全面的开展。

### 4.4 追求“以水定地”,推行“节水灌溉”

节水浇水已成为有效的策略,力求用最底的浇水量达到最高的生产率,有效提高自然资源的效益。当前使用的节水灌工艺,主要包括低压微灌、喷淋、管灌、渠道渗防等方法<sup>[3]</sup>。在具体实践期间,还需从强化农民对农业节水灌溉技术的应用管理和合理配置农业灌溉水源两个方面出发。针对节水灌溉方式,通常需要通过管道来组成灌溉系统,其优点在于可以严格控制水资源使用,从而避免了自然资源损失。因此,灌溉渠道防渗技术是运用石头模筑衬墙、浆砌和橡胶薄膜技术完成管道施工,避免水资源在管道输送的过程中从管道进入土壤,从而造成自然资源的损失。对于利用农村灌溉资源,农村灌溉一般通过地下引水或地下水抽取的途径进行,通过开挖人工沟渠和应用分渠的方法,形成田间水网系统。另外,利用渠道引水在展现了浇灌本区域农产品的功能之外,也可以起到补给的功能,如在非灌水时期,就可以通过沿着沟渠建立小蓄水池和向塘坝调水的手段,来满足补给需要。

## 5 水资源平衡调度在农田水利工程中的应用策略

### 5.1 在农业生产中运用

5.1.1 水系、水库连通对于同时具有水系与水库的地区来说,实施水系与水库联通方式能够有效的解决当地

的灌溉问题。通过将水系与水库联通到一起的措施,可以使下游所积存的水资源通过水库分配到上游,这样就使上游干旱地区的农民饮用水匮乏现象得到缓解,从而提高了灌水质量和浇灌效率,另外,通过这样的措施有利于提高了农民农业增产的积极性,对于提高粮食产量也是十分有益的实践证明,经过国家对河系和塘堰联通工程这一政策的推行,全国很多地方的农民和农村的饮水供应和浇灌问题,都已得到了缓解并克服了工程示范区的干旱缺水现象,从而成为了饮水者脱离贫穷局面的重要保证。

随着小麦亩产和总产的提高,将有效的带动农业加工与栽培。工作的开展,提高农户收入,有效的维护了农业的平衡与增长。

5.1.2 水库、塘坝、渠道连通将水库、塘坝与沟渠连通到一起是解决我国水资源分部不均匀的另一大有效举措,这一举措主要是针对资源性缺水的的确而实施的。对于资源性缺水的地区来讲,其农业主要要从境外引水和抽取地下水,这时便可以在境内设置人工渠道及分渠,从而,建立良好农田水网就是基本要求。沟渠除浇灌本用水的农田以外,同时,在未灌水期间,也可向沿沟各小水电站、塘坝调水补给。(1)沟渠的衔接问题建立连接方案,实现三条干渠衔接,从而实现优化调配,控制用水的目的。(2)沟、池、库的有效衔接问题农田供水系统接通后,有效扩大了农业灌区能力,形成了旱能灌、涝能排,调节自如的、人水平衡的田间水网结构;同时配合并完善了沿渠的"路网"和"绿网",实现了水通、渠成、路通、树绿,初步形成了供水系统、城市道路、绿网等共同交融的城市水环境体系,进一步完善了人居条件与自然生态环境,改善水条件承载能力,建立了人与自然和谐相处的自然生态环境体系。

## 5.2 在农田水利工程中的运用

从我国农田水利工程的实际情况分析,中国水资源的分布存在着十分不均匀的现象,这对于中国各地区的农田水利工程发展来说具有十分严重的影响,同时对水资源的利用工作也留下了相应的问题。这就必须加大修建农田水利工程,采取水资源均衡调节的手段破解这一难题,从而合理的处理不同区域的自然资源分配不平衡

的状况。根据中国近些年来水资源均衡调整的现状分析,除了南水北调之外,还有其他的跨流域引水工程项目也一直都在努力的实施,同时也有力的改善了我国当前的农田水利工程领域中所存在的水资源紧缺形势。而且,通过在农田水利施工活动中进行对饮用水的平衡调度,不但可以通过控制全国各主水库之间的供水开展,而且还可以采取统一引水的方式,有效协调全国农田水利施工,从而可以使我国不同区域间的饮用水供应紧张情况有效缓解。还可以利用当时最先进技术对饮用水调度系统实施监测,并建立了水质监测制度。在监控的现场:先利用测流堰、水位计等测定管道的水位后,再通过数字采集接口(RTU)处理、转化为渠道流量。利用雨筒采集雨水,并同步采集到信息接收端口(RTU)。通信网络:利用GPRS/GSM(或CDMA、4G、光纤)联网技术,把现场的数据资料信息发送至市场监督管理机构。

## 结语

总之,而为了更好的提升农业水资源的使用效率,就必须构建科学的农田水利工程体系,以强化水资源的平衡与调度能力,为农业发展提供更可靠的保障。尤其是在当前农村开发中,随着自然资源匮乏的情况日益增多,使我国的生态平衡遭到了很大的冲击,许多的农田都因为缺少高效浇灌,其本身的粮食产量就遭到了极大的冲击。所以说,在现阶段的社会主义新农村建设中,对农田水利工程的正常开展必须要运用更加完善的科学技术手段,要充分发挥好利用自然资源和调节人口的作用,为农田水利工程的实施给以有力的保证,有效的促进新农村经济社会的健康发展。

## 参考文献

- [1]李昱霏,李祯,王婷.水资源平衡调度在农田水利工程中的应用[J].中国新技术新产品,2020,No.414(08):147-148.
- [2]李学祥.浅谈水资源平衡调度在农田水利工程中的应用[J].农家参谋,2019,No.639(23):138-138.
- [3]张忠燕,水资源的平衡调度在农田水利工程中的应用[A],水利工程,2019
- [4]罗浩,水资源的平衡调度在农田水利工程中的应用[A]商品与质量,2019