

# 农田水利节水灌溉工程设计分析

任永亮

山东省曹县青岗集镇农业农村服务中心 山东曹县 274400

**摘要:** 在经济发展的影响推动下,我国农业生产领域开始出现巨大变革。农业生产和作物增长都离不开水资源的有效维护。在这种条件下,农田水利灌溉仍存在很多不足和缺陷,农田灌溉需要消耗的水资源仍比较多,整体浇灌质量和水平都得不到有效保证,与此同时,我国水资源总量和利用率也在逐年下降,不利于我国经济协调发展和农业平稳上升。基于此,农田水利灌溉需要制定合理目标,同时做好节约用水各项操作,制定并出台相应的管理措施以政策性方案。

**关键词:** 农田水利; 节水灌溉; 工程设计

## 引言:

水不仅是人类赖以生存的物质,更是其他生物维持生命体征的必需品,农业生产过程中需要运用水资源进行农作物浇灌。在这种条件下,受我国水资源分布比例和结构的影响,我国农田灌溉工作也面临更多瓶颈和困惑,基于此,为了提高农作物生产质量,加大农产品灌溉效率和水资源利用程度,有关部门要加强对农田灌溉工程的设计与研发,确保水资源利用率和浇灌水平都能得到有效提升。

## 一、农田水利节水灌溉工程设计的必要性和有关标准

### 1. 必要性

我国农田水利灌溉十分常见,但在工程设计与规划过程中缺乏节约用水的思想和理念,农田灌溉势必会消耗大量的水资源,同时引发水源污染和枯竭问题。与传统灌溉工程相比,节水灌溉工程能够提高水资源利用率和灌溉效果,水资源浪费和损失情况也不是很明显。调查数据显示截至2020年,我国水资源总量已经达到世界领先水平。受我国地理面积和人口基数的影响,人均水资源占有率非常低,与此同时,水资源在地区间的分布差异比较大,很多地区容易出现水资源缺少的危害情况。以新疆等西部地区为例,这些地区相对偏远落后,水资源储量和利用效果都达不到预期要求,不利于农业生产建设和经济发展。因此,农田水利节水灌溉工程具有很强的实用性和社会价值,它能带动我国农业生产建设水平提升,同时为水资源合理利用奠定基础 and 保障。节水工程设计是整个项目的开端也是基础和前提条件,后期施工建设需要参考节水工程设计有序进行,设计质量和规划水平能够对农田灌溉工程产生实际影响。因此,提高节水工程设计方案的准确性与合理性具有明显社会价值。

### 2. 设计标准

满足灌溉需求。节水工程设计要达到农田灌溉的要求和水平,确保农业生产建设不受损伤或危害。在这种条件下,有关部门要做好雨水季节降雨量的储存和收集,提高农业灌溉效率与质量,确保农业生产规模能够达到预期目标。

达到抗旱目的。我国地理面积相对丰富,不同地区的气候条件和环境温度都存在明显差异。一般情况下,在雨水充足的季节不用担心农田干旱问题,随着降雨量的减少,水资源储量也会逐渐下降,农田灌溉需求达不到基本保障或有效满足。因此,节水工程设计要考虑干旱季节降水量和灌溉需求,尽可能在降雨量充足的时候储存大量农田用水,方便在干旱季节来临时农田得到彻底浇灌<sup>[1]</sup>。

## 二、农田水利工程灌溉技术规划设计意义

农田水利工程灌溉技术的设计和研发需要满足科学要求和环保原则,既要符合国家经济政策,又要从农业生产建设的长远角度出发,注重社会价值和经济效益的平衡与调节。具体表现在以下几个方面:首先,合理规划并设计节水工程能够对灌溉体系产生建设作用,同时强化农业生产的基础性设施,调整农业生产环境和质量,提高农田灌溉率和水资源利用程度,避免由于灌溉体系不健全造成水资源的浪费或消耗,加强农业防水排涝工作能够进一步提升农业生产效率,扩大农业生产规模和收获质量,避免出现水源污染或者消耗过度现象,为我国农业生产建设指明方向和路径,加快实现我国经济建设与农业持续发展目标;合理规划水利工程能够提高农业灌溉的均匀性和稳定性,促进我国农业生产领域的可持续发展,同时为资源开发和保护工作创造有利条件<sup>[2]</sup>。

## 三、农田水利工程灌溉设计原则

农田水利工程建设需要遵循相应原则和条例,具体

包括以下几方面的内容: 第一, 农田水利工程灌溉工作要符合整体性原则。农田水利工程是农业生产建设、作物产量增加的有效途径, 做好农田灌溉规划设计工作, 能够实现农作物的浇灌与增收, 有利于我国农业生产规模和种类的扩大。第二, 农田水利工程灌溉工作要具有延续性。农田水利工程规划与设计要保留传统项目的优势和长处, 在传统基础上实现对农田水利工程的创新与升级, 确保水利工程结构完整科学牢固, 农田水利设施能够不断健全和优化, 灌溉功能也能得到持续完善和健全。针对存在的问题或隐患要及时排查, 并提出合理的解决方法和完善建议。第三, 农田水利工程灌溉设计要具有机动性和灵活性。农田水利灌溉是一项系统性较强的复杂工程, 同时涉及社会、经济和农业等多方面的内容, 农田水利工程灌溉设计具有灵活性和机动性, 农业部门要提高农田种植与灌溉的重视性。确保农业生产、经济建设和社会发展都能符合科学性要求<sup>[3]</sup>。

#### 四、水利工程灌溉规划设计

##### 1. 水利工程灌溉规划设施

水利工程灌溉规划与设计能够提高农田浇灌水平和抗旱能力, 众所周知, 我国农业生产规模和面积普遍较大, 需要灌溉的范围和次数都比较多, 因此农田灌溉工程要从基础设施抓起, 为农作物茁壮成长营造有利条件。

(1) 做好小型水库自流灌区建设、固定渠道基础设施建设和涵闸等建筑物建设工作;

(2) 做好小型扬水灌区泵站建设、涵闸和固定渠道等的基础设施建设工作;

(3) 做好水源工程建设工作, 包括小水池窖、水池等;

(4) 做好灌排泵站的更新升级工作;

(5) 做好排涝泵站建设工作。

##### 2. 筹策划思想

众所周知, 农业生产和农作物增长需要消耗大量的水资源, 因此合理利用农田灌溉系统和水利工程对农产品增收起到明显推动作用, 水利工程规划设计过程中需要加强对筹策划思想的融入, 确保水源利用与开发都能符合科学要求, 为我国农业生产建设指明方向和思路。

##### 3. 农田水利灌溉工程设计案例

(1) 灌溉泵站规划与设计工作。有关部门要做好水源位置的勘查和确立, 同时对周围环境气候进行合理预测, 检查水源位置已有的公共项目和基础设施, 在了解周围环境和经济价值的基础上, 落实灌溉泵站的规划与设计要求。了解灌溉泵站建设要求和维护规定, 为水资源合理利用和管理提供有效途径。

##### (2) 灌溉工程设计参数

农田水利工程设计与规划需要做好相应的参数设置, 详细了解灌溉工程规模面积和浇灌质量, 按照相关标准和规范做好农业生产建设与水利灌溉工程的规划, 具体包括以下几方面的内容:

①灌溉设计保证程度。灌溉设计保证程度主要体现在灌溉工程使用阶段, 能够通过灌溉水平达标年限和总使用年限作比来实现, 一般用字母P表示, 通过结合近几十年的灌溉水平和浇灌覆盖率对工程设计方案提出检验。

②灌溉均匀情况。灌溉均匀情况能够检验水利工程的合理性, 通常用Eu来表示。通过测量田间流量数据和灌水器流量均值, 运用公式计算出Eu值。

③抗旱天数计算, 从农作物生长发育角度出发不难发现农作物抗旱天数最高可达一个月, 耗水强度也要固定值。如果农作物为水稻、小麦和玉米等, 耗水强度也能够达到固定值附近, 用水量最高阶段为水稻分蘖和小麦灌浆时期, 期间灌溉量应当高达五至八次, 不同季节土壤含水量和需求情况也大不相同, 水利工程灌溉设计应当谨慎思考这一问题。

##### (3) 灌溉方式设计

灌溉方式包括技术形式和系统设计两大类。首先要确立地区灌溉方式和技术: 地区农田灌溉需要以水库储水系统为主, 做好泵站取水建设工作, 按照输水建筑物建设要求, 进行水利工程节水设计和优化调整; 适当进行灌溉系统的调整和升级, 对泵站和水库进行区别对待, 对地区农田灌溉系统核心参数进行设计与规划。

##### 4. 农田水利灌溉工程制度设计

农田水利灌溉工程设计和规划应当包括制度设计与确立、其中包括灌溉规格设计工作、管理制度的确立和监管机制出台, 有关部门要做好规划与设定, 同时实现与水利部门的协调或统一。

##### (1) 蓄水设计

农田水利灌溉工程应当考虑蓄水要求和质量性能, 农田水利灌溉离不开蓄水系统的参与和保障。农作物生长发育离不开灌溉系统的辅助和支撑, 水利灌溉工程应当通过有序取水或输水来完成, 蓄水设计与规划能够带动地区储水系统完善和农田浇灌工作的确立。

##### (2) 农田水利灌溉工程渠道设计

做好浇灌设计和抗干旱设计, 农作物种植和公路设计应当结合在一起, 既要注重农田灌溉需求, 又要确保居民和动物饮水需求得到彻底保障, 合理规划现有水域和资源, 扩大农田灌溉范围和普及成效, 推动我国农业生产和农作物产量增值目标的实现, 为我国经济发展奠

定扎实基础。农田水利工程灌溉项目离不开渠道规划和建设,注重灌溉方案的设计与规划。合理利用水库、渠道等自然途径,实现农田灌溉和水资源利用协调发展,为农业生产和农作物健康生长创造合理空间。

## 五、提高农田水利节水灌溉工程设计方法

### 1. 注重农田水利节水灌溉工程的规划与设计

农田水利节水灌溉工程规划与设计对农业生产建设起到辅助和支撑效用。因此,提高农田灌溉节水工程的重视和关注,为农业生产建设奠定基础 and 保障。农田水利节水工程改进方法和提升建议主要包括以下几方面的内容:首先在规划设计之前,工作人员要做好现场勘查和测量工作;其次工作人员要仔细寻找可能引发农田灌溉的风险和隐患,合理选择应对方法和解决措施,确保农田水利灌溉工程能够得到有效维护;然后要提高农田水利灌溉工程规划设计的科学性;最终确保农业生产与农田灌溉需求都能得到有效满足。

### 2. 加大农田水利节水灌溉项目的投入力度

农田灌溉节水工程需要消耗大量的物资财力,具体包括以下几方面的内容:首先要建立完善的投资机制;其次要扩大融资手段和融资渠道;然后要做好投资风险的控制和降低;同时拓宽贷款渠道和范围;政府出台优惠鼓励措施,引导民众参与农田水利灌溉项目的投资和建设;增强农田水利工程的监管维护力度,做好农田灌溉投资资金的合理分配和有效利用,为我国农业生产和农田灌溉技术改进创造有利条件。

### 3. 增强农田水利节水灌溉工程设计的专业性

农田灌溉节水工程是农业生产的基本条件,同时也是农作物健康成长的必要前提,因此,农田水利节水灌溉工程的专业性应当通过以下途径来保障:首先要提高设计工作者专业性和综合水平;其次要注重设计单位资质审核与检验;确保方案评审公开透明;调动监理工作者的兴趣和积极性;提升农田水利节水灌溉工程的适用性和科学性;缓解农田水资源浇灌水平不够高的困境和弊端,为我国农业生产和农田灌溉寻找合适的发展路径。

### 4. 节水灌溉工程设计方案的落实

①提高农民节水灌溉意识。农民是农田灌溉工程的主要参与者和实施者,能够发挥节水灌溉技术的优势,为农业生产和农作物增收创造有利条件。基于此,政府有关部门要加强农业生产和农田灌溉的重视性,通过加

强对农民的宣传教育和引导工作推动农业健康发展,达到水资源利用效果和灌溉面积最大化目的;②着重强调非高产量农田的灌溉工作,通过运用农田浇灌技术和节水手段完成对水资源的合理节约;③注重节水灌溉技术的落实与推广,水利建设能够推动农业发展和水资源有效利用。基于此,有关部门要加强对农业生产和水利灌溉的重视性,不断研发与运用先进科技,推动我国农业生产规模和建设质量有效提升。

### 5. 其他注意事项

农田水利灌溉设计应当注重科学要求和安全标准,同时需要工作人员加强其他操作注意事项具体包括:河流疏导设计注意事项,加强对河流周围环境的检验与排查,做好环境治理与维护工作,工作人员应当按照农田灌溉要求进行合理规划与调整设计;其次是河岸滩地设计事项,选择抗水性强的植物进行防水处理工作,降低河岸滩地投入力度;然后是堤岸结构设计事项,合理建设生态堤岸,做好水土保护和处理操作,增强堤岸防水抗旱能力,充分考虑地理环境和气候条件的差异,运用合适的建设方法做好水土保持和植物保护工作;最后是灌溉渠设计事项,灌溉渠道建设应当在地势较高的区域来完成,同时要远离河流等水源位置,排水沟建设要选择地势较低的区域完成,线路规划和设计要尽可能简便,同时减少渠道数量和弯曲程度。

## 六、结束语

综上所述,我国作为农业生产大国,农产品种植规模和收获质量关系到社会稳定与经济繁荣,同时能够提高农村发展和建设效率,为广大农村人口创造和谐舒适的居住条件。基于此,有关部门要加强农田水利灌溉技术的研发和探索,合理运用农田灌溉方案和计划,推动我国农业生产效率提升和农作物产量增长,为水资源合理利用和开发提供有力指导,推动我国农业生产可持续目标的实现。

### 参考文献:

- [1]王明强. 对农田水利节水灌溉工程设计的探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2014(32):1.
- [2]蓝天. 对农田水利节水灌溉工程设计的探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2013(27):200.
- [3]鱼森. 节水措施在农田水利工程灌溉中作用分析[J]. 中国新技术新产品, 2015(2):1.