

# 农田水利工程规划中的抗旱防涝设计要点

徐学健

江苏同之源工程设计有限公司 江苏 连云港 222300

**摘要:**在农业基础设施当中,农田水利工程是处于非常基础的地位,其防洪功能和抗旱功能对于具体农业生产工作的开展具有非常重要的作用,如果想让其作用能够真正得以发挥,施工前期的规划工作和设计工作都非常重要。在设计过程中应该将施工过程中的各个要点和具体的难点纳入考虑范围之中,从而才能有效提高工程设计的水平。

**关键词:**农田水利;工程规划;抗旱防涝;设计分析

## 1 农田水利工程抗旱防涝规划设计基本概念

农田水利基本建设是运用水利、农业等技术措施对农田进行全方位治理,改善因为自然条件对农业生产造成的不利影响,提高农田生产能力,将农田建设成为设施配套、高产稳产、抗灾能力强与现代农业相适应的农田。农田水利工程抗旱防涝规划设计要全方位的考虑,要遵循当地的实际情况。农田水利工程抗旱防涝规划设计分为河段、流域以及区域的规划设计,想要让农田水利工程抗旱防涝设计具备科学性合理性,要依据农田水利工程所处的区域自然条件,确定相应的抗旱防涝目标,提高农田水利工程规划设计准确度,保证水利工程能够带动农业经济的持续发展<sup>[1]</sup>。

## 2 农田水利工程规划中抗旱防涝设计重要性

水利工程项目的开发与农业生产有关,水利工程规划中着重需要考虑的是工程的抗旱防涝属性功能的设计。长期以来遭受降雨或雷暴袭击的农业等低洼地区,可能导致田地受淹、水资源问题严重,对农业生产产生不利影响,工业和第三产业的发展也相应受到阻碍。利用水产养殖和水资源,可以对农业种植区的水量进行有机调配,从而最大限度地减少干旱的危险。鉴于农田水利工程重要性,在对水电站周边自然情况进行认真调查分析的基础上,必须聘请合格的专业人员进行抗旱防涝规划设计。

## 3 农田水利工程在防汛抗旱中的作用

### 3.1 减少自然灾害影响

我国是农业大国,农业活动涉及广泛。鉴于不同地区的自然条件不同,整体在时间与空间上,导致水资源分布不均引发自然灾害,其中洪涝灾害、干旱等自然灾害对农业活动的影响最大,同时也影响着人们的日常生活<sup>[2]</sup>。为降低自然灾害对农业生产的影响,农田水利工程建设不断推进。农田水利设施在洪涝情况下,可蓄水并

疏导洪水,在干旱情况下,蓄水灌溉农作物可有效缓解旱情。

### 3.2 调节水量分布

基于空间层面分析,我国降雨量分布严重不均,水库、河道等水利设施修建,调动水资源对旱情缓解有着非常重要的意义,确保农业活动正常展开。跨地区调动水资源,如南水北调活动,对北方严重干旱地区的正常用水提供了保障,推动了农业生产。

### 3.3 节水灌溉

农田水利工程的修建,极大地改变了传统农业生产靠天吃饭的被动局面,天气影响对农业产量影响显著降低。通过对水资源的调度,实现了农业科学灌溉以及水资源的节约使用,有利于促进农业生产可持续发展<sup>[3]</sup>。

## 4 农田水利工程规划中抗旱防涝的主要原则

### 4.1 全面性原则

人们在农业生产过程中积累了丰富的抗旱防涝经验,并逐渐掌握了特定区域内的旱涝变化规律,从而建立起相对成熟的抗旱防涝方法。因此,在实际的抗旱防涝过程中,我们应该从抗旱防涝的全面性出发,遵守农田水利工程规划的基本原则,将整体性与局部结合原则融入进去进行宏观调控。水利工程的设计必须按照全面性的原则进行抗旱防涝设计,因为水利工程的实施很有可能会影响到农田附近区域的正常运转。比如,农田水利工程附近的交通道路、城镇建筑、居民生活等,都很有可能由于水利工程建设带来很大的影响,只有确保这些问题,才能保证在进行水利工程建设的过程中不会产生纠纷问题。同时,农田水利工程的规划设计也要考虑到该地区的实际情况,要做到因地制宜,因地制宜,在保障水利工程能够做到抗旱防涝的同时,还不能影响到该地区人们的生活。在水利工程建设的过程中难免会遇到纠纷问题,在处理这些问题的时候一定要平和

心态,以最和谐的方式解决这些纠纷问题,确保水利工程建设顺利实施<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 防洪防涝与水资源利用原则

在水利工程规划中应结合抗旱防涝问题对利用水资源进行综合考虑,我国具有丰富的水资源,利用价值较高,将产生较为明显的经济效益。水资源的具体分布较为复杂,区域间存在较大的差异,在较低流量区域,可加强对其的有效利用。

#### 4.3 工程与非工程相结合原则

在实际的水利工程建设当中,水利工程建设措施都需要占据较多的土地,对工程投资的程度相对较大;但是非工程的措施则不需要投入过大就能够降低旱涝对农田产生的影响,成为抗旱防涝体系中的重要组成部分。因此,在进行抗旱防涝的工程设计中,应该注重非工程措施建设的力度,并将工程与非工程措施建设相结合,优化抗旱防涝的设计规划。

#### 4.4 近期与远期相结合原则

旱涝灾害在给农业生产造成减产影响的同时,也间接的制约了经济和社会的发展,其影响程度与旱涝灾害程度有直接关系。因此,在修建农田水利工程时,要充分考虑到旱涝灾害的不同等级所产生的影响,采取轻重缓急、远近结合的原则进行规划。对于旱涝灾害多发、或是重要农业生产基地要做到重点规划,不仅要注重近期内的抗旱防涝设计,也要根据历史抗旱防涝经验,综合制定长远规划,最大程度的保证一次性施工<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 地域性原则

抗旱防涝的水利工程通常情况下都会根据地域性制定出不同的原则,比如防洪防涝的地区,究其原因就是因为洪水泛滥导致的自然灾害。因此,在进行抗旱防涝的工程设计中,应该考虑到地域性原则的因素,将其合理的运用在抗旱防涝的具体实施过程中,提高当地地域环境的使用价值,产生更多的经济效益。不论是抗旱还是防涝,都会与水资源有着密切的关联,但因为我国水资源的具体分布较为复杂,区域间存在着很大的差异,所以可在抗旱防涝的设计中,对低流量水域的区域加强水域的统筹管理,合理利用开发水资源;对于水资源较多的地区,则进行有效控制的方式,合理规划水资源的利用,建立堤坝等有效建筑措施。

### 5 规划设计要点

#### 5.1 取水工程

常见农田水利工程的灌溉方式为提水取水灌溉和自流取水灌溉。对灌溉泵站进行规划时主要依据:水源勘查情况、灌溉区地形状态、自然条件分布、社会经济整

体现状、生态综合环境状况等,并综合已有水利工程的相关设施应用情况,对其功能、效益进行研判,充分了解能源供应链、分析交通运输详情等。在此类综合因素基础上,以自然区进行相似特点区域划分并考量行政区分布,合理划分灌水区,随后进行综合选址定站,布置泵站及周边建筑物,科学布置渠系等<sup>[1]</sup>。

#### 5.2 灌溉工程

进行灌溉工程修建时,要注意对其渠道进行科学分级,通常利用U型结构、弧形底、梯形结构等,对渠道涉级构建。灌溉站向下第一渠道一般为支渠,以田块一侧进行沿线布置,并联合机耕路形成“一渠一路”;支渠分水处便是斗渠,以田块某端或中间位置进行布置,使其略高于田块高程;可直接向农田灌水的为农渠,其主要间隔保持在200m~300m的间距范围内。

#### 5.3 田间排水工程

结合田间灌溉系统进行田间排水系统的修建与布置,在不同自然条件的影响下,对田间排水系统有不同的要求,同时工作任务也有所不同,应根据实际施工详情制定合理的施工布置方案。在进行田间排水时,要综合利用暗管、排水明沟等方式修建排水工程,以水量计算对地下暗管的管径确定。

#### 5.4 配套建筑物改造工程

在进行建筑物改造时,要根据水泥机耕路情况进行防渗渠道的修建,并对周边沿线的配套建筑进行优化与改造<sup>[2]</sup>。如进行及时排水,尤其是针对穿越丰产沟的机耕路或渠道修建路圆涵、跨渠桥,对穿越河道的机耕路修建耕桥或对穿越河道的渠道及时修剪渡槽等<sup>[4]</sup>。

### 6 农田水利工程中的抗旱防涝规划设计

基于农田水利工程实际情况,抗旱防涝规划要对防护对象及治理目标进行确定,对抗旱防涝体系布局进行合理规划,制定预期适应的措施,并划分几个区域,分期进行实施。合理估算投资,实施环评并评价效益等。

#### 6.1 环境调研

在对区域防洪防涝工作进行总结与归纳的同时,需要对旱涝成因及影响范围进行准确的统计,对周边地区环境及地质环境进行仔细的勘探,详细了解相关旱涝灾害的历史情况,对所收集的信息进行统一的研究与规划,为处理旱涝灾害做准备。

#### 6.2 制定抗旱防涝标准

制定标准要与实际所需相符,并根据不同地理条件及经济发展能力对适应的抗旱防涝保护区进行划分,并对可能产生的旱涝灾害及影响程度进行具体分析,抗旱洪涝措施的制定应进行综合分析考虑,达到国家标准规

范情况下,制定与本区域相符防治标准<sup>[3]</sup>。

### 6.3 构建抗旱防涝体系

自然条件及抗旱防涝体系存在一定的差异,所以要对不同部门的抗旱防涝要求进行统筹考虑,并对影响抗旱防涝体系中的因素进行分析,使抗旱防涝规划实现最优化。

### 6.4 环评及评价综合效益

抗旱防涝工程可实现对旱涝灾害的减轻,使生活环境质量不断提高。但在抗旱防涝工程建设中也存在诸如工程建设中垃圾、安置移民等问题,合理估算各年效益,对洪灾损失同增长的社会经济之间的影响关系真实反映,计算获得的经济效益将成为抗旱防涝效益中的重要内容。

## 7 农田水利工程规划中的抗旱防涝设计策略

### 7.1 农田水利工程建设要适应现代农业发展需要

施工中,应避免盲目选点工程,应根据当地现代农业产业园区发展规划和农业产业结构状况等要求,对项目进行规划设计;应结合当地的实际情况,采取因地制宜,具体问题具体分析的办法;应对当地的自然环境、人口数量、自然资源、经济增长方式等方面进行全面调查分析,合理进行工程设计,编制工程预算,从而制定出最科学、最合理的农田水利工程实施方案,确保水利工程建设能够与整个环境协调统一<sup>[4]</sup>。

### 7.2 施工前环境勘察

水利建设部门在开工前,应组织工程各参建单位进行必要的环境勘察,全面了解当地的自然环境和社会环境,掌握地质条件、水文条件、植被分布、人口数量、资源状况、经济模式等因素对水利建设的影响,为水利建设奠定基础。开展水利工程建设,只有在此前提下,才能建设出适合于各方面环境条件的农田水利工程,为农业发展提供支持。

### 7.3 设计施工科学合理图纸

经过施工单位全面的环境勘察工作,编制有针对性的施工图纸,经工程建设监理单位审查,报项目法人批准后,由施工单位对照施工。在制作工程图时,应严格根据当地的自然环境特点,充分考虑农业园区的发展规划、农业产业结构的需要,特别要根据农田分布的特点,合理布局水利工程,确保水利工程建设覆盖整个农田区域,扩大对农田的覆盖范围,减少串灌和少灌现象,以达到水利工程建设的最优效益<sup>[5]</sup>。

### 7.4 采用优质建材和先进施工工艺与设备

农田基本建设是一项由原材料、构件、设备等组成

的工程,其质量在很大程度上决定了整个工程的质量,因此,在进行农田基本建设时,应选择优质、高性能的建筑材料和先进的施工技术,从根本上保证工程质量。同时,在施工过程中应采用先进的施工机械设备来完成工程建设,因为这些高技术设备具有较大的优越性,可以满足施工单位在工程建设中“低成本、短工期、高质量”的建设目标。

### 7.5 水文勘测工作

水利地质勘察是农田水利工程设计的重要环节,是一项必要的准备工作。这个过程主要是研究地下水的交互和岩体和西宁,以及地下水资源的缺乏,水污染和地面塌陷等问题,提供灌溉和水利工程规划设计的各个方面的基本数据,为设计师提供一个基础进行设计工作。水地质调查工作内容多,技术难度大,专业性强,因此对相关设计单位和勘察人员的能力也提出了更高的要求。为确保水利工程规划设计中体现水文地质勘察成果的信息化优势,确保地质勘察成果的科学性和实用性,建设单位必须高度重视水文地质勘察工作,通过系统的培训,增强勘察人员的专业能力和意识。因此,由于生态环境的不断变化,勘探人员必须掌握专业技术,认真严谨地完成水文测量工作,以使所获得的数据能够体现较高的参考价值,因此,必须避免测量人员随意使用前人的测量结果<sup>[1]</sup>。

## 结语

从以上分析可以看出,农田水利工程的质量和效益不仅直接影响着农业的发展,而且直接影响到它在农业生产和经济发展中的地位和价值。因此,农田水利工程建设前,首先要做好起步阶段的规划设计。这项工作做得好,不仅有利于促进整个农业的发展,而且有利于城乡经济的协调健康发展,最终达到新农村建设的既定目标。

## 参考文献

- [1]吴泽华.农田水利工程规划中的抗旱防涝设计研究[J].建材与装饰,2019(32):293-294.
- [2]孟祥金.农田水利工程规划中的抗旱防涝设计要点[J].吉林农业,2018(20):61.
- [3]战延飞.浅析农田水利工程规划中的抗旱防涝设计[J].中国科技投资,2019(18):82.
- [4]刘凤珍.农田水利工程规划中的抗旱防涝设计[J].民营科技,2018(06):70.
- [5]郭晓宏.试论水利工程规划中的防洪防涝设计[J].科学技术创新,2019(10):119-120.