

# 水文与水资源管理在水利工程中的应用

赵子龙

天津中水新华工程规划设计有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i3.4734

**[摘要]** 水利工程有防洪、排涝、供水、灌溉、发电等功能,随着我国农业和工业的全面发展,水利事业也在不断发展。在水利工程施工过程中,开展水文与水资源的管理是非常必要的,既能保证项目的施工安全,又能方便地收集和控制洪水,以保证水利工程的正常运行。

**[关键词]** 水利工程; 水资源管理; 水文条件; 应用研究

**中图分类号:** TV213 **文献标识码:** A

## The Application of Hydrology and Water Resources Management in Water Conservancy Projects

Zilong Zhao

Tianjin Zhongshui Xinhua Engineering Planning and Design Co., Ltd

**[Abstract]** Water conservancy projects have flood control, drainage, water supply, irrigation, power generation and other functions. With the comprehensive development of China's agriculture and industry, water conservancy is also developing constantly. In the construction process of water conservancy project, the management of hydrology and water resources is very necessary, which can not only ensure the construction safety of the project, but also easily collect and control the flood to ensure the normal operation of the project.

**[Key words]** water conservancy project; water resources management; hydrologic conditions; applied research

### 引言

水利工程管理在水利建设中扮演着举足轻重的角色,如水力发电、防洪等。在目前的经济形势下,合理开展水利工程管理工作,不仅可以促进水利建设的顺利开展,还能保证水利工程的正常运转,以及提高人民的生活水平。但是,从水利建设项目管理的角度来看,现行的水利建设管理制度还不健全,难以保证工程建设的有序进行。

### 1 水文与水资源管理的意义

#### 1.1 制订适当的灾害预防措施

水文与水资源管理中的水文环境的基本测绘、水资源的流动等方面资料的分析紧密联系。因此,在工程实践中,往往会积累大量的地下水、地表水、工程建设、水资源分布图、水利工程地质调查、施工等方面的资料。有关部门和科研单位要根据实际需要,对各种数据进行分析,并根据流域内的水量变化和分布、干旱、洪涝等因素,制订出最优的监测和预警措施,使灾害得到有效控制,并使工农业生产得到合理的利用。

#### 1.2 充分的资料来源

水文与水资源管理必须掌握大量信息,为了充分发挥它的作用,同时还应该加强水文测验人员的业务培训,提高工作

人员的技术水平和业务能力,为更好地开展水文监测提供保障。一规划设计过程,应主要利用水文资料,精心安排施工地点、预算方案及设计规范。同时,还要考虑当地地形地貌特征以及气候条件对水利设施建设的影响。二是选择施工技术方

案时,应依据周围水资源的时空分布规律、流量大小及其他信息,通过计算,对施工技术安全保障状况进行了全面的分析。此外,还要充分考虑地形地貌对工程施工所造成的不利影响。从而规避水文、气象等因素、场地及其他特殊影响,确保项目顺利实施。另外,还应该注意做好工程施工质量控制工作,提高施工人员的素质水平,增强安全意识,防止各种事故发生,避免对周围生态环境产生不利影响。三是水利工程管理方面,必须以实测为基础,以历史资料为依据,与有关监测和评价项目相结合,科学制定防洪规划,制定应急管理方案,保证水利工程安全平稳运行。

#### 1.3 为生态和水资源提供保护

水文与水资源管理可以满足不同区域生活与生产用水需求,减少自然灾害发生及损失。因此,需要对工程施工进行全面细致地安排。水资源保护方案应合理,并且加强水质监控和流量分析。为了更好地开展水环境管理工作,应建立一套完善的监测体系和管理制度。争取做到面向农业生产、生活污水

排放,综合收集与评价,从而为环境保护、防止水资源污染提供科学依据。

## 2 水利工程中的水文水资源管理要点

### 2.1 增强资料收集与统计

在水利工程施工过程中,数据的收集与计算是紧密联系的,也就是说,在水利工程施工过程中,首先搜集多种资料,为了给该工程的建设提供强有力的相关参数,其次是建立信息库,通过对这些资料的整理分析和研究,可以准确地确定出工程规模、防洪标准、设计洪水位以及蓄泄能力等。并且只有增强资料收集与统计工作,才能对调洪,增加集水面积、汇流数值得到科学计算。

### 2.2 对水文环境进行综合调查

水利工程中的水文水资源管理应积极开展水文环境调查工作,充分发挥管理职能,须按以下步骤进行:

(1)对于水利工程进水、调水渠道来说,采用梯度调水,并深入细致的考察,以及结合实际情况,做出相应调整。同时还应该加强水文测验人员的业务培训,提高工作人员的技术水平和业务能力,为更好地开展水文监测提供保障。

(2)对渠道尺寸及涵洞闸门控制方式进行了综合考察,利用先进的科学技术手段来加强水文监测预报能力,从而达到科学用水,节约水资源的目的。

(3)对于输水管道材质、泄洪洞的闸门,管径,底板高程、孔数量和其他指标的分析。

(4)合理建设水文水资源环境预警体系,这一过程应做到以下几点:一要在基层设立水文监测站点,引进了新技术,新设备,使得仪器的作用得到了充分的发挥,以及资料的整理与分析,力争将信息全部存入系统。二是建设资源共享平台,集成多个子系统,监测不同地区水文环境,确保数据服务与管理有机融合,对水资源动态变化情况进行合理监测。当前我国水文监测预测工作逐渐由单一模式走向综合,有助于促进我国水利管理工作朝着信息化方向发展。

### 2.3 确定蓄水位及死水位

一般来说,水利工程的蓄水位及死水位都不会有太大的变化,但如果是在特定的汛期和枯水期,那么这两个水位就会发生变化。因此,应根据不同的季节特点,适时制定相应的治理措施,确定水利工程的最优的水位。在调水过程中,必须对周边的各种参数进行全面的测量,确保水利工程的蓄水量和涵管与渠道的合理衔接。在枯水期,适当降低水位,在汛期适当增加。

### 2.4 对施工计划进行合理的优化

在分析和计算的过程中,要做好以下工作:第一,强化项目数据的审查,采用图表时间方法进行比较,以方便合理地控制偏差。第二,将计算的结果和资料进行比较,以精确地测量大坝的高度。第三,根据水利工程水位条件,合理地优化工程方案。

### 2.5 加强除险加固

在实际工作中,要强化除险加固管理,要对施工工艺进行优化,要合理运用智能化技术进行水利系统建模,以便对不同的基础项目进行细化,并根据不同的施工环境地质构造和深度确定开挖方案,合理铺筑碎石垫层,确保泄流洪洞的承载力达到100kPa以上。此外,在进行水利防洪工程时,还需考虑当地的自然条件,以确定工程的合理规模。目前,由于全球气候变化的影响,全球温度持续上升,导致我国许多城市的降雨持续增多,易造成暴雨洪灾,因此,必须加强防洪工程的建设,积极调整管道的质量,并根据区域的实际情况,对防洪工程进行科学的规划,加大防洪、排涝的力度。另外,在水利信息化智能化的推动下,合理运用智能化技术,对水利工程的水文水资源状况进行监测。

## 3 水文与水资源管理在水利工程中存在的问题

### 3.1 水资源管理缺乏有效的监督

由于过去存在粗放的经济方式,使得水资源管理未能得到充分重视,对其缺乏有效的监督管理。导致部分水资源的管理工作在不同的城市之间难以进行有效的推进。造成了很多工厂的排放超过了标准,当地的居民不能正常用水,也造成了他们在水资源的管理上,不能按照国家的要求进行。

### 3.2 水资源和水文资源的分布不均

中国是一个人口大国,对水的需求比世界任何一个国家都要多,而且随着气候的变化,冰川的消融,海平面的升高,使得南北两个区域的水资源不均衡。通过调查发现,由于北方水资源短缺,部分地区用水出现了困难,部分地区出现了年降水量严重不足,干旱、缺水现象。而且随着人口的增长,用水也越来越多。同时,由于不能及时地进行绿化,造成了生态环境的破坏。这对我国的经济也有一定的影响。

### 3.3 水利工程调查工作不规范

以往的工程师们在进行水利建设的时候,都是基于自己的实际经验,再加上技术和设备的缺陷,导致了他们的一些方案难以实施。有的项目为了节省实际工作,减少工作量,造成资料的不准确和不完整,同时由于工作人员的专业水平都不高,从而造成了水利工程的风险,也给项目带来了不确定的影响,大大提高了维护费用。此外,还存在着洪水、泥石流等不稳定因素,严重影响着人们的生命和财产安全。

## 4 加强水文与水资源管理在水利工程中的应用措施

### 4.1 加大对水资源的管理

随着我国经济实力的不断提高,水资源的管理必须大力加强,不断提高专业技术人员的水文和水资源的管理意识,同时,要有一个统一的管理体系,有专门的人员来监督和检查,以保证他们的管理和质量,从而提高他们的工作效率和执行力。需要专门的人员对废水进行测试,以保证水资源不会被污染,也不会对现有的水资源造成损害。还制定了相应的废水排放标准。确保人民用水的安全,让人民用得放心。

### 4.2 水文与水资源管理分布要合理

由于过去的水文与水资源不均衡,造成了北方地区的严重

缺水,给北部的经济发展和生态环境造成了很大的影响。此后,中国通过南水北调,成功地解决了北方缺水的问题。并且提高了水资源的承载量,使得水资源得到高效利用,充分发挥了南北水文水资源的作用,并对北方地区的经济发展起着重要作用。通过对水资源的治理,改善目前的生态环境,推动经济发展,也使一些区域的供水困难和水质问题得到了改善。改善人民群众的生活品质,缓解部分地区水资源短缺问题,对于推动区域经济的协调发展具有重大的现实意义。目前大多数水利工程都是20世纪建成的,有些水利工程的水资源利用效率低下,水资源配置也不合理。为适应我国农业、畜牧业发展的需要,要加强水文与水资源管理。

#### 4.3 全面地规划与勘察水文与水资源状况

在水利建设中,要进行全面的规划与勘察。需要对以往的水资源分区进行研究。在开阔地带,结合当地的地质构造,进行实地勘察,确定工程的施工方案。目前已有的水利工程也需要对结构进行加固,但由于该工程属于已建的水利工程,在结构加固前必须进行实地考察,以了解结构、土质等。而且,为了保证结构的加固,还可以监测死水位和蓄水,在符合水利法规的情况下,需要对其进行相应的调整。确保当发生自然灾害时,能将损失减至最低。

#### 4.4 强化人才队伍和优化管理方式

当前,我国水文水资源管理必须重视人才的培养,建立健全的水利管理队伍,使之走向专业化。在人才培养上,应从教育角度,把水利工程管理与大学水利工程专业有机地联系起来,使其更好地掌握水资源管理的核心,并能有效地利用信息资源、工程现场勘察、水利工程蓄水位等技术。取得相关的职业资格证书,确保从事水利工作的人员具备一定的专业素质,并使其在实际工作中发挥其应有的作用和价值。最后,要健全员工的培训和教育系统,为员工提供一个学习的平台,使他们能够不断地掌握最

新的技术,提升他们的理论和专业素养。

当前,我国水文水资源管理工作的成效并不尽如人意,与期望的水平相差甚远,需要通过优化措施逐步完善,使其在水利建设中的作用最大化。在水利工程建设中,要注重施工成本管理、施工进度管理和施工现场安全管理,以保证水利工程建设顺利进行。在工程建设的后期,要对每年的枯水期、丰水期进行合理的规划,做好前期的储备,并制定合理的水资源管理计划。此外,还应注重将现代思想、技术特别是与新观念相结合,使之与当前的格局、生态环境相适应,更好地发挥水资源的作用。

## 5 结论

综上所述,中国作为一个传统的农业国家,历来十分注重水利工程的发展。近年来,随着科技水平的不断提高,中国已逐渐完善了目前的水利工程,并提升了水文水资源管理水平。例如,针对某些薄弱的多用途水利建设项目,进行结构加固及再设计,以更好地改善本地区供水状况,为水利建设的发展提供借鉴,从而推动区域经济的持续健康发展。

### [参考文献]

[1]叶彬,刘美丽,王亚宾,等.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].中华建设,2022,(09):65-66.

[2]周文婷,郑颖亮.城市水文管理与城市设计耦合途径探析[J].智能建筑与智慧城市,2023,(01):138-144.

[3]刘辉.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(2):121-122,152.

### 作者简介:

赵子龙(1989--),男,汉族,天津人,硕士研究生,中级,天津中水新华工程规划设计有限公司,研究方向:水文与水资源工程。