

# 试论 GIS 技术在农村水利工程管理中的应用

王志梅

古浪河系水利管理处

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3282

**[摘要]** 随着经济的快速发展,自然环境也受到了一定影响,我国多个省份及地区频繁遭遇旱涝灾害,对当地人们的生活与经济发展都带来了不利影响。为了能够进一步降低自然灾害的发生,削减洪涝灾害的影响程度,确保粮食的稳产增产,各地政府则需要在原本农村水利工程之上进一步加大投入力度。但由于农村地区的水利工程项目往往会面临着管理效力不足、后续维护随意等问题,这些问题的产生导致了农村水利工程无法得到应有的保护,甚至遭受外部破坏,难以发挥预期的效果。基于此,需要积极引进现代信息技术,构建水利信息化管理系统,将农村水利工程的管理工作变得更具效率性和有效性。本文主要对GIS技术进行分析,并阐述了农村水利工程管理中存在的问题及有关建议。

**[关键词]** GIS技术; 农村水利工程; 工程管理

**中图分类号:** TV74 **文献标识码:** A

## 引言

水利工程属于一项民生工程,直接关乎着周边区域的经济发展和人们的生活安全,因此政府部门需要对农村水利工程及其管理工作予以高度的重视。GIS技术也叫做地理信息系统,是现代信息技术的一种,我国在上个世纪末便开始应用GIS技术,并展开对于GIS技术的深入研究。GIS技术的正式应用多集中在科研部门以及大学数据的可视化,用于信息的检索查询以及空间显示等,之后GIS技术的不断发展,功能性和稳定性越来越强,逐渐开始在水利领域中获得广泛应用,而应用水平也在不断提高。部分机构将GIS技术作为一项决策性辅助工具和预测工具,因此GIS技术也表现出了极高的应用价值。

## 1 GIS技术简介

GIS技术又称为地理信息系统,是一种集计算机技术、空间技术、测绘技术、环境科学等领域知识为一身的现代技术形式,即便GIS技术迄今只有五六十年的发展历史,但已经成为了各个领域广泛应用的技术平台,也是针对地理信息、空间信息进行分析的主要辅助手段。GIS技术的主要优点不仅仅在于强大的数据流,集地理信息收集、整合处理、存

储于一体,实现三维可视化的输出,同时还体现在空间分析以及预测和辅助决策等功能上,对于水利工程的管理工作能够给予指导性意见。外部综合测绘以及扫描矢量化全数字测量都能为GIS技术予以精准且可靠的空信息,灵活的构建各专业应用,进一步提高水利工程管理的信息化水平。当前,GIS不单单是一项信息化的技术手段,同时也发展为了一个产业,在气象海洋、环境监测、水利工程等各个领域都具有着举足轻重的地位。

## 2 农村水利工程管理现状分析

对于农村区域来说,水利工程通常包含了水渠、桥、水坝、水库等设施,多数农村区域原有的小型水利设施通常由乡镇或村级集体投资兴建,或通过贷款及国家或农业扶持开发建设。而由于市场经济的快速发展,农村税费改革,农民个人兴建的小型水利工程也在不断增加,但往往多受外部因素影响,这些小型水利工程大多都存在一些问题,一般有以下:

2.1 基层水利技术人员技术水平不足

基层水利部门的服务能力相对不足,并且管理范围也不够广阔,直接面向农

村,并涵盖设计、管理、施工等职能于一身,但却存在资质等方面的缺陷。各乡镇水利所也常出现人员分散等问题,技术人员积极性较差,同时基层水利部门的技术人员的业务压力较大,所从事业务繁多,难以抽出空闲时间参与培训,导致技术水平提高效率不足,难以适应时代发展的要求,也没有较为有效的实践经验,因此在水利工程监管等方面的工作难以达到预期的效果,因此基层水利部门表现出非管理岗位较多、人员技术水平不足、人力配置不合理等问题。

2.2 管理有效性不足

农村水利工程管理制度存在区域性的限制,村级及村级以上的农村水利管理部门通常为行政机构调度,具有一定的垄断性特点水务财务的公开性和民主性不足,农民难以参与到管理工作中,而水利工程的养护管理经费支出和集体经济负担较大,而农户难以支持,也难以向农户筹集。这便导致了农村水利工程的运作常常存在投入与回报不成正比,管理费用和设施维护费用不足,服务质量低下等情况,而在这一境况下,农户也渐渐不再愿意缴纳维护费用,导致农村水利工程的管理也越来越缺失。

2.3 财政投入不足

农村区域的各机构财力有限,这也导致农村水利工程配套设施以及运行维护等存在一定缺陷。自新农村建设至今,虽然我国十分重视农村水利建设和管理,并通过政策与资金等各个方面予以大力支持,在农村水利工程的规划布局和项目规划等方面也进行了重点帮扶,但由于农村区域的经济的发展较为滞后,下拨的资金难以完善农村水利工程的配套设施,导致一些水利工程项目无法正常进行,而开工项目也常常无法在计划期间内完成验收,这也提高了农村水利工程项目争取的难度。此外,财政支持的资金和水利工程建设的需求具有一定差异,通常需要农户自行补足,而政府机构只能通过以奖代补的方式予以支持,这也为农村水利工程的开展带来了一些变数。

### 3 基于GIS技术的水利工程管理系统

#### 3.1 信息管理

(1) 水利工程信息管理。水利工程信息管理也分为几个部分,其一,选择性模糊查询。以模糊查询骨干河道过程为例,用户若需要查询骨干河道信息时,则可以通过河道名字进行检索,能够寻找骨干河道的基本信息,这种查询方法能够有效查询到河道信息,快速浏览界面信息,利用河道名字来实现信息检索;其二,输入性模糊查询。输入性模糊查询设计在信息管理模块中,如在查询泵站要素表时,因为水利工程泵站的数量相对较大,因此在泵站信息的查询上十分麻烦而且效率较差,因此通过输入性模糊查询模式能够将水源名称内容和泵站名称进行输入,从而查询泵站的位置及信息,同时查询结果详细浏览界面集中在功能

模块中,可供用户进行查询;(2) 图片浏览。图片浏览功能可以对系统中的图片进行检索与浏览,在查询时只需要点击所需要查询的目标名称便可以显示其图片,而之后再次点击播放便可以查询该目标的所有有关图片;(3) 乡镇信息查询。通过查询和水利工程有关的信息来获取乡镇水利工程分布信息,同时也可以通过图形化的方法来查询某个村镇的变化状况。

#### 3.2 空间管理

在空间管理模块中,通常分为图形差属性及属性查图形两种查询模式,地图查询区和地图导航区和名称查询区都是电子地图查询界面的基本功能。属性查图形能够在名称查询功能中实现,而地图检索和导航区则可以通过地图导航区来实现,图形查属性功能则需要通过地图查询区进行。

(1) 属性查图形。在名称查询区域中选择所需要查询的目标种类,之后进行层次化筛选,选择查询项目,在查询内容输入后点击查询按钮便可以显示出所有和查询内容相关的图片或其他内容;(2) 图形查属性。其一,查询乡镇水利工程,通过这一功能可以在某个乡镇中的所有水利工程中进行筛选并查询,查询期间点击镇界查询,之后选择具体的乡镇区位信息,在屏幕左方便能够显示出区域中的水利工程名称及基本信息。其二,点选查询,点选查询能够查询水利工程建筑物,包含泵站和桥梁等,这些建筑结构都会在地图中以小点的方式呈现,并进行放大精确寻找。利用选择栏中的按钮,选择查询建筑物后便可以查询其图片或其他信息。也可以用于查询河流河道信息,选择有关的功能来查询河

流的具体信息。

#### 3.3 信息维护

按照访问权限的设定区别可以设计不同级别的维护程度,系统能够设定基础信息维护、电子信息维护等数据保护模式,并利用代码链接的方式来做到数据信息的实时化更新。其中基础信息维护指的是不会从部分水利工程信息,或对现有但不够完备的信息进行修整,从而达到数据库更新和完善的目的。电子信息维护主要针对于电子地图,通过电子地图的编辑和水利工程地图对象的增减来更新数据库,做到数据和电子地图的同步化。

### 4 结束语

近些年,随着城市化建设的快速进行,我国对于农村建设的重视与支持力度也大大增加,同时对于水利工程等基础设施的投入力度也在不断提高。农村水利工程建设能够促进区域经济的发展,提高农村信息化建设的进度,并通过GIS技术等现代技术来实现水利工程的高效化管理,进一步加强工程监督与管理的效力。

#### [参考文献]

- [1]张笑楠.地理信息系统在水利领域的应用探讨[J].科学技术创新,2018,(33):71-72.
- [2]卢清国.GIS技术在农村水利工程管理中的应用研究[J].地理空间信息,2018,16(12):65-67+10.
- [3]孙春玲.GIS及其在水利工程及管理中的应用[J].黑龙江水专学报,2004,(02):106-107.
- [4]房凯,李磊,温海燕.GIS技术在水利工程信息管理系统中研究与应用[J].江苏水利,2017,(08):69-72.