

# 水库移民 GIS 地理信息系统设计与实现

梁栋

水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3032

**[摘要]** 科技信息的进步带动了各领域的全面发展与创新。在我国的水库移民问题管理中, GIS地理信息系统就发挥着较为关键的作用。该系统凭借其智能科技的数据分析统筹功能, 促进水库移民工作的高效开展。本文就将围绕该系统在设计与实现路径展开探讨分析。

**[关键词]** 水库移民; GIS地理信息系统; 设计与实现

## 1 GIS 地理信息系统的核心设计原理

针对水库移民地理信息支持系统, 设计师选择结构化分析设计方法, 将内容繁杂的总系统自顶向下地分解为内容逻辑清晰, 结构简单的子系统, 之后再参照具体需求, 合理规划关键技术、系统架构以及系统内模块, 在对系统展开设计期间, 还要考虑安全问题、效率问题以及可靠性问题。下面将对水库移民GIS地理信息系统的特性予以具体介绍:

### 1.1 清晰性

上面提到过, 该系统具有自主分解功能, 可将复杂系统自顶向下分为逻辑清晰。易理解的子系统, 系统整体框架分层清晰明了。

### 1.2 经济性

该类系统的主体部分 (GIS中心) 采用安全连接方式客户机/服务器 (C/S) 的系统结构, 同时考虑到系统建成后数据量的增加、客户访问量的增长、系统维护难度增大等因素, 其网络基本构架具有向浏览器/服务器 (B/S) 系统结构开放和扩展的功能。

### 1.3 简易性

该系统设计思想简洁, 易于操作, 系统界面附有常用按钮及提供修改按钮, 以便工作人员随时查看设计内容并进行适当完善修改。

### 1.4 针对性

该系统提供服务的对象为水库移民地理信息所涉及的各项内容, 针对专门领域提供辅助支持。

## 2 水库移民 GIS 地理信息系统的的核心设计内容及应用路径

### 2.1 环境数据库

如今, 在开展水库移民的环境分析工作中, 主要参考信息均来自环境数据库, 该库中包含多类信息体系, 如区域内的各项GIS图集, 土地利用图集, 土壤数据库图集以及水库对应的水域的水文测站和气象测站的长序列的数据。图集符合基本的SHP图层结构体系, 这里不进行描述。其中水文和气象测站的数据, 以水文气象测站的编号为主键, 按年度设计数据表。

### 2.2 移民信息库

该类系统服务对象即合理规划水库移民问题, 可以说, 移民信息是一切工作得以推进的基础条件, 这里所说的移民信息库即为包括移民身份信息、其具体收入情况、后续安置信息的汇集群。上述信息均由专人负责记录存储。这里所说的移民信息, 主要分为两部分内容, 其一为移民的区域信息, 其二为移民的个人信息。前者具体指代移民所在区域的地区编码、居住人口总量、搬迁及未搬迁总量、资金损耗、资金补给等内容; 后者则指代移民本人的姓名、收入情况、所述水库、搬迁日期等。

### 2.3 模型数据库

该库中的信息数据是整个系统得以高效计算运转的基础参考来源。由于该系统面向水库移民规划, 故而在系统设计中, 以GIS的核心功能为前提,

进一步开发创新出针对性模型, 如移民安置模型、移民补偿模型和移民统计模型。这之中凡是关系到移民经济类信息统计的数据, 均借助具体调查统计做以支撑。

### 2.4 数据库接口方案

从上面了解到, 该系统包含的各类信息库涉及内容宽泛多样, 如空间数据、基础数据以及模型数据等, 值得注意的是, 此类信息库并非单独运行设计, 而是互相联结, 以数据库接口方案的方式, 高效完成信息的查找, 为后续探究提供辅助。

### 2.5 总结各数据库的联结方式

本文所讨论的系统设计, 其接口方案包含两种方式, 其一为GIS空间数据与属性数据表接口, 其利用Arc GIS自带的数据库接口方式, 通过数据表的形式, 将空间数据属性输入对应的数据表中。其二为多媒体数据与其余数据。该类数据的主要功能为为移民信息的调取提供快捷的链接口, 利用超链接方法, 在有关移民信息的照片、视频类信息同其余数据间建立链接口, 提高工作效率。

### 2.6 系统内部信息与外部信息的链接方式

上面同样提到过, 本系统涉及多类数据库, 包括基础数据库、空间数据库、模型数据库。其中, 基础数据库呈现的形式为关系数据表, 利用该类数据完成系统与外界的联结。即工作人员能够将搜集汇总的信息利用数据管理系统存储在该数据库中。空间数据库的信息情况较为稳定, 短期内不会存在更新改变的情况, 当外界环境发生变化, 如土地利用情况有变时, 此时工作人员可利用ArcGIS等GIS类软件, 完成信息库的更新工作; 模型数据库的主要功能为计算, 其是整个系统展开计算的资源阵地, 以组件的方式嵌入系统中, 采取调用组件函数的形式与系统和外界联系。

### 2.7 系统内各功能模块的设计内容

#### 2.7.1 用户管理模块

该模块设计旨在系统动态的展开信息管理类工作, 方便工作人员高效、安全的实施操作。这之中, 用户权限管理是该整个系统的核心内容, 另外, 该模块还包括注册用户、信息修改、权限设置、系统审核四种内容。

#### 2.7.2 信息监管模块

##### (1) 基础数据管理

基础数据库与SHP图件相关的数据, 需要通过GIS的web服务引擎通过对SHP对应的bdf表完成, 而与SHP无关的相关统计数据则通过SQL Server的数据操作功能完成。上面提到的管理方式的功能流程并无差异。基础数据库提供的管理服务包括数据查看、查询、修改、删除和增加五方面内容。用户可以根据自身的实际需求, 选择对应功能实施操作。

在用户实际操作中, 查看、查询这两项功能给出的结果呈现在客户端中。至于修改和增加这两项功能, 则需要借助有效性检验加以完成, 即符合系统设定的信息标准范围的数据, 方可进库并得到保存, 以减少操作中偏差

# 灌区干渠节水改造施工质量管理探讨

杨明霞

伊犁哈萨克自治州南岸干渠灌区管理处

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3008

**[摘要]** 随着我国经济的发展,我国对于水利建设的要求越来越高,为了更好的促进农业发展和生态建设,要对原有的灌区进行改造,对于灌区而言主要是由水库和渠道组成,可以保证灌区的耕作物有充足的水源,为了进一步保证灌区内的耕作物更好的生长,要不断完善灌区内的水库设施和干渠,要对灌区干渠进行节水改造,这样可以避免浇灌过程中水资源的浪费,使得灌区内的农作物能得到充足的水分,在灌区干渠节水改造施工过程中,要重视其施工质量管理,合理应用节水施工技术,保证干渠的节水性,进一步促进我国农业的发展。基于此,本文简要探讨了灌区干渠节水改造施工质量管理控制措施。

**[关键词]** 灌区干渠; 节水改造; 施工质量; 管理

## 引言

由于我国的灌区干渠工程大多数都是修建于上个世纪60年代,在修建时受到设备和施工技术的限制,使得干渠的节水性能较差,再加上长时间的使用,干渠的渗水情况严重,这样就导致了大量的水资源浪费,不利于灌区内的农作物茁壮的成长。为了加强灌区的生态环境建设,保证灌区内水源的充足,要对灌区干渠进行节水改造,在节水改造的施工过程中,要采用合理的节水施工技术,并严格控制其施工质量,确保干渠的节水效果,这样在后期的使用中不会出现渗水等问题,可以充分合理的利用水资源,提升灌区工作效率。

### 1 灌区干渠节水改造的必要性

为了更好的促进我国农业的发展,一定要保证农作物充足的水分,但是传统的灌区水利设施和干渠构造较为简单,节水技术较为落后,渠道灌溉时对水源的利用率较低,存在渗水的情况,这样就导致了水源的浪费,不利于灌区内耕作物的灌溉,为了合理利用水资源,要对灌区干渠进行节水改造,具体来说,对灌区节水改造有以下几个重要作用:

#### 1.1 合理利用水资源

传统的灌区布置不够合理,在水库和渠道施工时,没有合理应用节水施工技术,使得干渠渗水问题严重,在引流灌溉时会浪费大量的水资源,做

的产生。再者,基数据管理还涉及到有关移民安置区的经济情况类信息,包括移民安置的后续工作及实施情况的调查研究,这类信息经数据库管理,被保存在相应库中,为模型分析及其余分析提供基础参考。

#### (2) 实时监测数据管理

该类数据管理具有时效性特征,可对当前水库移民的基本情况、区域经济及环境信息进行分析规划。具有该特征主要是因为系统可与实施监测站完成自动连接,监测站能够在特定时间段向系统输送各类数据信息,系统利用有效性检验自动筛查符合标准规范的类信息,符合标准的予以入库存储;不符合标准的则系统的报警功能开启,通知管理人员开展人工检验,检验中无错误数据可入库存储,与标准不符数据,不予存储。

#### (3) 时空数据GIS管理模块

时空数据GIS管理是GIS数据在客户端显示和基本GIS分析的功能模块。该模块可以完成地图显示、移民信息GIS查询、空间量算等操作计算。其中,地图显示的呈现方式有TOC图层和鹰眼两种,用户能够根据所需,随时查看各类图层,针对需要放大观看或宏观分析查看的地图,借助鹰眼功能实现。这里的查询功能,均由GIS自带组件完成,查询服务包括属性查询、空间选择查询和距离查询。

好干渠节水改造可以合理利用水资源。

#### 1.2 提高农田产量

由于传统灌区的干渠和水利设施修建的年代较为久远,水库的蓄水能力较差,干渠的渗水情况严重,在对农田进行灌溉时,由于干渠供水不到位会导致农作物缺水,这样就影响了农作物的正常生长,降低了农田的产量,对灌区干渠进行节水改造可以保证农作物充足的水分,提高农田产量。

#### 1.3 提升灌区生态环境

传统的灌区水利设施和干渠施工时较为简单,没有从生态性的角度进行长远的考虑,使得有些干渠的设置不够合理,干渠数量较多,这样不利于灌区的生态环境建设,对干渠进行节水改造,可以缩短干渠的长度,进一步降低水资源的浪费,加强灌区的生态环境建设。

## 2 灌区干渠节水改造施工技术

为了充分发挥灌区干渠的供水作用,避免因为干渠渗水导致的水资源浪费,要对当前的灌区干渠进行节水改造施工,结合当前先进的施工技术,主要是对干渠进行防水材料的施工,下文介绍几种常用于干渠节水改造中的施工技术:

#### 2.1 刚性混凝土边坡

由于传统的干渠渠底和干渠边坡都是普通的土层,其防水性能较差,

另外,分析模块主要以GIS系统分析来完成。比如,针对缓冲区的分析,完成该类信息分析即可明确水库周边的影响范围,区域内影响村镇的具体位置;再如在路径分析中,能够掌握移民从原始居住位置迁移到安置区形成的路线,根据对该内容的了解,大致规划出移民安置完成所消耗的最理想时间;地图编辑即在不同时间段中,参照监测站的具体位置,适当增设监测站,或针对安置区,展开图形和属性的编辑。

## 3 结束语

根据上面对水库移民GIS地理信息系统中各类数据库模块的分析研究,可以为水库移民工作提供有力支持,加强各类信息处理的准确性,改善安置工作的完备性,在移民和建设间找到平衡,维护多方利益。

### [参考文献]

- [1]杨忠华.地理信息系统(GIS)技术平台在水库移民管理系统的开发应用[J].水资源开发与管理,2018,(02):62-65.
- [2]韩晋榕.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计研究[J].科技与创新,2019,(10):50-51.
- [3]陈杨.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计研究[J].智能城市,2020,6(03):117-118.