

# 探讨现代数字技术在水利施工管理中的应用

郭兴彬

DOI:10.12238/hwr.v6i4.4367

**[摘要]** 自“数字地球”概念产生之后,各个国家都开始将现代数字技术运用于各个领域,并且在各个方面中也获得了飞速的发展。国内近几年时间对其研发特别重视,并力图将现代数字技术深入运用于工程各个领域之中。目前国内外研究人员将其应用于现代水利施工管理当中并做出了优秀的成绩,进一步促进了现代化数字技术在水利施工管理中的应用与创新。

**[关键词]** 现代数字技术; 水利施工管理; 有效应用

**中图分类号:** TV871.1 **文献标识码:** A

## Exploring the application of modern digital technology in water conservancy construction management

Xingbin Guo

**[Abstract]** Since the creation of the concept of "Digital Earth", various countries have started to apply modern digital technology in various fields, and it has been developing rapidly in various aspects. The country has paid special attention to its research and development in recent years, and has sought to apply modern digital technology in depth in all areas of engineering. At present, researchers at home and abroad have applied it to modern water conservancy construction management and made excellent achievements, further promoting the application and innovation of modern digital technology in water conservancy construction management.

**[Key words]** modern digital technology; water conservancy construction management; effective application

### 引言

水利施工过程中需要各种关于水事活动等数据,因此在施工过程中与现代数字技术密不可分,再加上我国水利事业主要以重点建设水利工程为中心,传统意义的水利施工建设管理已经无法满足现在的施工管理过程中对水文、施工等数据的要求,而是需要通过收集大量的实测水利基础数据,并且需要通过现代数字技术对这些数据进行较为精细的管理,才能有效地确保施工的质量,使得水利施工整个过程的经济效益和社会效益实现最大化。伴随着现代数字信息技术在水利施工管理中的广泛应用和创新,国内水利施工管理效率明显有所改善,带动了国内水利事业的进步和发展。

### 1 现代数字技术与水利施工管理之间的关系

#### 1.1 利用现代数字技术进行水利信息的收集

在水利工程建设项目管理中,一定要把水利工程地理信息采集管理工作落到实处,并且在过程当中重点建立水利工程信息库,有效利用现代的信息管理技术手段对其加以完善发展,在整个管理中也一定要利用现代数据技术手段进行数据的采集,对过程中需要的硬件及软件等进行系统性的完善,进而才能够有效依照国家相关建设标准开展工作,促进水利工程信息系统的良性发展以及全国地理信息网络平台的建设,从而可以为整

个水利建设过程带来更完整的地理信息资料。

#### 1.2 通过现代数字技术对水利施工管理数据进行获取和体系的更新

利用现代数字信息技术,可以迅速完成对水利工程建设管理数据的收集和更新。在现阶段,中国水利采用了各种信息管理平台和其他的收集方式对工程历史数据进行了收集,变更等操作。通过获取数据能够对历史数据更新周期做出判断,从而持续对相关数据加以完善。其中,还可以对整个水利施工管理过程形成完备的数据库体系,而数据库系统又是整个水利施工管理的关键,涵盖了非常多的智能技术,对数据的获取和处理有积极作用。

### 2 在水利施工管理中运用现代数字技术的作用

#### 2.1 有效弥补在传统水利施工管理中的不足

现代的数字信息技术运用于水利施工管理过程当中,就可以有效克服了依靠传统信息技术实现水利施工管理过程中的缺陷,在设计整个水利施工过程的时候就可以通过对图纸加以修改,就能够对整个水利施工建设过程实现三维立体的设计,从而可以极大缓解传统二维图纸设计在整体表达过程当中复杂转换,从而使设计工作的时间大大减少,提高了水利施工建设的总体效益。利用现代数字技术,可以在施工建设

的全部流程当中运用准确的数字,去对各种施工流程中的内外要素做出正确评价和诊断,从而使水利施工的管理设计,设备施工等都具有一定数据基础,对整个施工流程做出正确的反映,从而克服了由于施工管理而产生的缺陷。数字化工程技术的具体进展还必须继续探讨,如此才可以提高工程管理水平,节约工程建造时间,从而为现代水利施工与管理工程带来更多一些的科学依据。

### 2.2 提升施工作业的进度和质量

使用现代化的数字GPS,能够对项目的全过程进行定位,放样和测量,对结果迅速做出分析和数据处理,提高效率;同时也能够与绘图软件有效进行整合,从而得到一体、一站式的结果,对工地管理者来说,就可以对建筑施工现场的大数据实现全方位控制,对施工质量的控制有极大的意义。

### 2.3 检测施工的质量

在水利工程完成之后,专业人士能够使用数字化技术的便捷性,使用回弹仪等设备对其进行测定,在第一时间有效对水利工程质量进行分析,进而在第一时间分析出不合格的地方,针对不合格的地方,能够及时对其进行改进,做到最大程度不影响施工进度,降低工程损失。

## 3 现代数字技术在水利施工管理中的应用探讨

### 3.1 现代数字技术要着重考虑水利施工建设的根本目标

运用现代数字信息技术对水利建设工程项目进行科学管理,对水利施工建设项目的有效进行有利,从而可以完成整个水利建设工程项目,保证了施工建设项目过程平稳进行,在工程建设效益提高的同时,也对施工建设项目品质做出了改善,以达到施工项目设计的基本目标。在运用现代化数字信息技术对水利项目施工管理过程实施设计的时候,一定要对水利施工目的和施工项目所要完成的任务加以考虑分析。在使用数字技术时,必须要对施工问题作出精确预报。在整个水利项目实现的目标中,利用现代水文数据技术对当地水域资源进行信息采集,在确定信息的前提下对水资源合理加以开发利用,并深入思考如何做到对水资源合理的有效使用,为整个施工项目实现。现代数字技术要注重于对水利效益施工建设目标进行考察与分解,以明确水利事业建设管理与水利业务之间的相互关联,而水利工程业务本身就是一种信息极为密集的业务,直接决定着水利效益施工建设必须依靠大数据分析进行,重点探讨在水利事业的建设管理流程中必须获取哪些各类数据,并且研究对这一些数据如何加以合理分类,从而使其信息能力与地理信息空间数据的密切融合。信息间的密切集成可以使信息处理的工作效率提高,能够间接改善整个工程建设的施工进度。此外,通过对地理信息系统的高效建设,可以使水利空间中获取的数据资料在第一时间做出高效管理,同时利用各种信息技术将这一部分数据信息加以表达,有效推动了数字信息的可视化发展,从而有效地处理人们在水利中以及水利建设的成果问题,做到有效预防。

### 3.2 利用现代数字技术有效完善水资源环境调查系统

把现代大数据信息技术应用到水利建设管理的全过程,就一定要有效地对水质环境调查体系加以完善。经过政府对自然资源环境统计调查体系的进一步完善,人们可以获取更加准确的数据,同时也可以对这一部分数据有效的进行利用和处理,人们可以通过自然资源环境调查系统对水资源数据的采集,对其水资源量进行评价,并在第一时间对相关数据的进行采集,同时可以在此基础之上对片区水质的实际承载能力进行评估,评估的结果可以对水域的污染状况进行分析,从而能够对这几个情况即时进行了监测把控制。

### 3.3 进行土地资源调查系统的升级和监测

在有效利用现代化数字信息技术,对水利建设工地环境进行有效监督管理的整体流程当中,一定要对土地资源调查系统的更新和监测引起高度的关注,通过针对土壤资源调查系统的更新和监测,既可以高效进行对土地资源环境的有效监督管理,还可以获取土壤与水利工程周边联系起来的重要数据信息,而可以即时监测河流侵蚀,以及表面风化等各种类型的土壤侵蚀地的侵害面积、数量与强度的动态变化,可以进行盐碱区、沼泽、风成地、山地侵蚀地等劣质土壤的面积调查和动态监控,可以进行土地利用状况现实情况调查、耕地与滩涂的面积调查。除了提供以上数据之上,数字水利工程系统还能够在自然资源利用,工程建设和监督管理等诸多方面发挥积极性的作用,从而不断地对水利工程管理效率和进度做出更有效的改善。

## 4 现代数字技术在水利工程施工管理过程中的具体应用

### 4.1 三维GIS技术的应用

GIS系统的具体应用于模块基本包含矢量地图叠加模块、影像对比浏览模块、湖泊分布展示模块、水利工程分布展示模块、基础地形及地貌显示模块、基本查询模块、灾情监视模块以及系统后台的管理模块等等。在进行相关管理工作的过程中,可以在原有信息数据库的基础上通过三维科技对水利工程相关情况进行仿真模拟,并利用地理信息技术综合分析相关信息和数据,集中呈现出三维系统平台中浏览、查询及自动分析的功能。通过GIS技术能够随时了解项目的具体施工情况以及工程总体进度,例如在出现火灾时,通过系统平台的观察针对水情进行有效监测,并对洪水进行动态模拟,随即自动生成对应的救灾方案,进而完成水利工程管理工作的科技化发展。

### 4.2 GPS数字技术的应用

GPS数字技术是我国水利工程管理乃至整个建筑行业之中,目前使用最为广泛、意义价值最大的一项信息化技术。不仅在设计阶段具备突出的作用,在工程监理上也有着独一无二的作用和价值。在传统的工程管理上,即使初期测得的数据产生一定的偏差,也只能在后续施工上加以检验和评测,容易造成施工进度的延误以及不同程度上的安全隐患。而在GPS技术的加持之下,能够及时发现测量错误,提升工作效率。GPS技术的应用,是建立在人造卫星对地面信息捕捉,相较于人工检测拥有更强的准确

性,能够最大化降低因为人工原因造成的工程失误。同时,在测得数据后能够第一时间回传至施工单位,在计算机的辅助之下做到自动化处理分析数据,为企业的设计以及检查提供建设性的建议,做到快速反应、快速调整,从根本上提升水利工程管理的质量。

#### 4.3 监控管理系统的完善

水利工程的施工建设相关管理工作容易受到多方面因素的影响,潜在的危险因素也比较多,所应用的施工技术也相对复杂,对施工过程的监管难度较大。所以,要制定健全的监察管理体系,利用数字化技术能够全面提高监察体系的运作效率,同时还可以通过远程监控手段以及无线传输体系对整项工程构建起一个庞大的监控网络,有效掌控工程的施工情况以及进度等,一旦出现异常现象会在第一时间发现,便于工作人员及时采取措施进行解决和完善。在工程安全管理工作当中,数字技术的应用具有重要的意义,监控体系通过进行摄像以及镜头放大等方式针对违规操作现象予以取证,进一步保证安全管理制度体系得以有效实施,促进工作人员责任意识形成,从而避免施工中出现安全事故问题。

#### 4.4 深化对班组的有效管理

工程施工建设管理工作的对象主要是施工班组以及相关技术人员。项目包含很多导流以及围堰等辅助性措施,对应的工种以及工序比较复杂,这对班组成员与技术人员的协调工作提出了更高的要求,每个班组的内部管理方式的差异性极易造成协调工作的混乱,通过数字技术能够把所有管理模式进行分类并整合,将技术人员与核心班组以规范于矩阵式管理形式,针对渠

道开挖以及管道安装等班组规范于直线式管理形式。这种情况下不但能够提高管理工作效率,还能增加其灵活性。

### 5 结束语

如同上文内容所述,将现代数字技术应用于水利施工管理中是对整个水利建设施工过程的发展与完善。现代化数字工程技术能够对传统工程建设的缺陷加以补充,因此该技术对整个水利施工管理过程起着极其重要的作用。除此之外,尽管国内现阶段数字化技术普及范围已经到了一定程度但仍然要求工程施工单位与人员在实际使用过程中必须不断地对其加以修改与完善,从而有效提升设计水平。在水利施工建设过程当中,一定要将地理空间信息资料与现代水利工程信息技术资料有效融合到一起,以实现数字水利工程的现代化进程,尽最大可能地促进水利施工建设项目的经济和社会效益。

#### [参考文献]

- [1]陆宇杰.现代数字技术在水利工程施工管理中的应用探讨[J].工程建设与设计,2021,(24):216-218.
- [2]卢健彤.现代数字技术在水利施工管理中的运用[J].住宅与房地产,2020,(21):160.
- [3]刘涛.现代数字技术在水利施工管理中的运用[J].低碳世界,2019,9(10):197-198.
- [4]魏细华.现代数字技术在水利施工管理中的运用[J].四川水泥,2019,(06):204.
- [5]王祥国.探讨现代数字技术在水利施工管理中的应用[J].智能城市,2019,5(08):183-184.