

# 水利工程建设中测绘技术运用研讨

熊超杰 高盼攀

慈溪市土地勘测规划设计院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i2.1052

**[摘要]** 水利工程建设过程中,会用到高科技设备进行工程测绘,测绘工作作为工程的重要环节,在具体测绘测量时应保证数据精确性。利用无人机遥感技术、GNSS技术等现代社会顶尖技术进行工程测绘,保证测绘效率和测量数据准确性。本文总结日常测绘工作经验,对无人机遥感技术、GNSS技术、GPS技术在工程测绘中的运用做出分析和研究。

**[关键词]** 水利工程; 工程建设; 测绘技术; 运用探讨

**中图分类号:** P2 **文献标识码:** A

## 引言

我国经济社会发展推动水利工程建设,在该工程测绘过程无人机遥感技术、GNSS技术被广泛应用,和传统测绘工程相比,这几项测绘技术都为测绘工程具体工作带来了便利。传统工程测绘过程,主要依据人力和简单测绘设备进行测绘,无法跟进现代水利工程施工进展,利用先进技术和设备进行工程测绘,是现阶段提升水利工程施工进展的必要手段。本文分两部分介绍测绘技术的运用。

## 1 无人机遥感技术在工程测绘中的运用

### 1.1 无人机遥感技术在测绘中的优势

遥感技术在测绘工程中的优势有四点,其一,该技术可以简化工作步骤高效传递数据。在工程测绘时应用遥感技术进行实地测绘,可以保证测量数据的精确性和高效性,在一定程度上简化了测绘工作步骤。遇到工程野外测量时,使用遥感技术进行低空测量,可以保证测量工作人员人身安全。其二,数据高速处理,在传统人工测量阶段,工程测绘主要测量大量数据,并对测量数据进行登记记载,无法保证测量数据安全,使用遥感技术测量,可以保证数据存储安全和数据运算处理,遥感技术处理系统使用的是最先进数据传输和计算系统,不会造成数据运算和存储错误,其三,该技术应用范围广,水利工程施工环境复杂,工程多

设立在野外,面对复杂施工环境,采取遥感技术进行工程测绘和测量,打破了传统模式的局限性,灵活运用该技术,在建筑工程、水利工程测量时被广泛应用。其四,遥感技术运用更灵活,工程测绘过程中应灵活使用无人机,在高空测量时可以使用该设备进行测量,保证测量人员安全,工程复杂项目测量使用无人机进行测量,提高了测量效率。

### 1.2 无人机遥感技术的测绘中的具体应用

无人机测绘具体操作流程,在无人机进行数据采集阶段,主要运用低空数据采集和自动数据加密两部分,无人机数据采集利用计算机运算系统,对图像进行捕捉,运用图像合成先进科学技术对数据进行采集,对采集到数据进行合成加密,保证数据安全存储。数据加密符合工程测绘流程,可以保证数据不二次丢失,数据保存合理提高了测绘的效率。水利工程项目高空三角测量,传统人工高空三角测量困难,无法保证测量人员人身安全,利用无人机进行该项目的测量,可以避免环境因素影响工程测绘测量,利用遥感技术进行测量时,只需要考虑风速和风向对无人机的影响,保证了恶劣环境的工作效率。该技术对地理环境复杂地区的水利工程测绘有着实质帮助,可以减小恶劣环境对测绘进度的影响。

## 2 GNSS技术在工程测绘中的运用

### 2.1 GNSS技术在测绘中的优势

GNSS指的是卫星导航系统,全球范围内正广泛使用该技术,该技术是世界顶尖技术,其处理图像快,可精确锁定测绘目标。现阶段GNSS技术被广泛应用到天文、地理、航空、地质工程、水利工程各个领域。GNSS技术在测绘工程中的优势有四点,GNSS技术可以简化工作步骤高效传递数据,在工程测绘时应用GNSS技术进行实地测绘,可以保证测量数据的精确性和高效性,在一定程度上简化了测绘工作步骤。遇到工程野外测量时,使用GNSS技术进行工程项目捕捉测量。数据高速处理,使用GNSS技术测量,可以保证数据存储安全和数据运算处理,GNSS技术使用的是最先进图像捕捉系统,不会造成数据运算和存储错误。GNSS技术应用范围广,水利工程施工环境复杂,面对复杂施工环境,采取GNSS技术进行工程测绘和测量打破了传统模式的局限性。

### 2.2 GNSS技术在测绘中的现状和问题

GNSS测绘技术正不断进步和发展,但是数据仍有误差,GNSS技术在工程运用过程中容易出现人为测绘误差,图形捕捉方位角度不正确导致数据错误。目前该技术在工程测绘中仍有局限性,高

电流、高磁场、高压机电设备附近,仍然无法使用GNSS技术,因为高磁场机电设备运用GNSS技术测绘会影响卫星信号接收,卫星信号无法接收有效信息导致无法进行图像捕捉,造成测绘程序瘫痪。如水利工程理工该技术进行测绘时出现此状况,应及时利用全站仪进行候补测绘,保证测绘测量数据的有效性和精准性。现代水利工程测绘测量环节,对待新技术仍持有保守态度,因为GNSS技术测绘测量的数据无法得到验证,更重要原因是作为高新科学技术的GNSS技术,属于专业测绘范畴领域,工程项目技术人员尚未掌握该技术专业操作方法。针对此问题,在水利工程测绘测量项目开展时,应该加大力度培养GNSS技术专业人才,设定专业GNSS技术培训部门,组织工作人员定期培训,保证GNSS技术良性运用。在利用新技术测绘工作时,会因为技术问题影响工作进展,工程管理人员应该及时处理测绘工作问题,降低影响,保证工程测绘进展。

### 2.3 技术分析

水利工程测绘利用GNSS技术,在测绘测量前,应规划工程进展,制定工程测绘方案,对工程环境实地考察,保证该技术应用的效率。水利工程测绘使用GNSS

技术主要是利用该技术的高精度定位原理,针对工程的施工测量环境,利用高精度定位进行图像捕捉,可以进行高效测量,该技术测量时只需要建立数据基准站和数据接收借,在工程现场利用卫星传输系统进行数据传输和处理,高空捕捉数据信息,在数据采集后,利用无线电电子传输体统进行数据传输,数据基准站只需等待接收数据,即可完成工程测量。在卫星信号接收时,数据流动站应利用GPS定位原理,数据基准站进行数据存储,利用不同进制方法进行数据运算。

### 2.4 具体应用措施

GNSS测绘具体操作流程,在利用GNSS技术进行数据采集阶段,主要运用图像锁定和自动数据加密两部分,GNSS技术数据采集利用计算机运算系统,对图像进行捕捉,运用图像合成先进科学技术对数据进行采集,对采集到数据进行合成加密,保证数据安全存储。数据加密符合工程测绘流程,可以保证数据不二次丢失,数据保存合理提高了测绘的效率。形变是水利工程测绘的主要项目,受环境影响大,在针对形变控制时应利用GNSS系统进行科学控制测量。工程建设阶段布置了控制网点,该措施可以保证数据的精确性,利用GNSS系统进行工

程测绘,可以扩大测量范围,保证测量效率同时可以完成控制网点的测绘项目。

### 3 结束语

利用无人机遥感技术、GNSS技术、等现代社会顶尖技术进行工程测绘,保证测绘效率和测量数据准确性。水利工程施工环境复杂,工程多设立在野外,面对复杂施工环境,采取先进测绘技术进行工程测绘和测量,打破了传统模式的局限性灵活运用,保证工程测绘数据精确。

### [参考文献]

- [1]郝旭.水利工程测量技术的发展与应用探究[A].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会.2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程二)[C].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会:中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会,2020:7.
- [2]王旁勇.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].华北自然资源,2020(03):83-84.
- [3]倪从兵,管义皓.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].中阿科技论坛(中英阿文),2020(01):112-115.
- [4]黄敏.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].计算机产品与流通,2019(12):144.