

# 倾斜摄影测量在水利工程测绘中的应用

申庆宗

南水北调中线干线工程建设管理局河北分局 河北省石家庄市 050000

**摘要:**我国最近几年的经济发展速度非常快,随着我国经济的不断发展,我国的信息空间计算机等技术也获取飞速的进步,因此也带动着相关的测绘技术,不断地在进行更新和优化,而测绘技术的不断进步,也有利于我国水利工程的发展,倾斜摄影技术,作为测绘新技术,在水利过程中的运用较为广泛,目前也有很多典型的应用案例。不仅如此,在同一个平台上还可以建立多个传感器,利用倾斜摄影的角度能够高效地进行测绘采集,同时采集到的信息也是非常的完整和准确,因此这项技术的应用对于我国的水利工程而言非常有帮助。这项技术的精准度和实用性非常的强,就算是在非常复杂的场景下也能高效完成工作,而目前我国在水利工程、国土规划等方面都有广泛地运用到倾斜摄影测量技术。

**关键词:**倾斜摄影测量技术;水利工程;测绘优点

## 引言:

我国倾斜摄影测量在水利工程当中的测绘优点较为明显,因为这类技术的实用性非常的强,同时在面对比较复杂场景也能进行数据测量处理,在现阶段我国的多项工程已经在使用这项技术,而这项技术也会随着科技的进步不断更新和优化。

### 1. 倾斜测量技术在水利工程测绘中的应用

#### 1.1 工作原理

倾斜测量技术在水利工程过程中的运用非常广泛,这项技术可以采用无人机作为载体,同时安装多个摄像头进行图像采集,得到的数据较为准确,同时还能以不同的角度进行摄影,得到的信息准确度较高。数据采集以及数据处理和模型制作都有其优点,同时还能开展测图精准检核,成果提交也非常的完善,目前这项技术越来越成熟,在实际测绘过程中能明显感受到这项技术所带来的便利。

#### 1.2 倾斜测量技术的优势

倾斜测量技术的优势在运用过程中凸显出来,首先这项技术本身非常实用,尤其是在水利工程当中遇到的地形类型较复杂,人工测量的难度系数非常地大,同时如果采用人工测量得出的数据不准确,使用倾斜摄影技术不仅能更简单地获取数据信息,同时测量的数据也会更加准确。相关人员不需再进行拍照,通过强大的计算机软件就能对相应数据进行处理,进而获得所需的数据,提高工作效率,测绘方面投入的成本自然也会减少。不仅如此,测量范围非常广,不仅能在空中飞行并获取相关的数据,同时还能调整相机的角度,通过不同的角度来获取数据信息。获得的三维模型数据更加接近真实场

景,因此和传统的摄影相比,这项技术优势非常明显,能从多个角度来获取信息,而且还能补充一些侧面细节,最终得出的结果会更加准确,有利于计算机建立起三维模型,得到更高质量的测量画面。

正是因为倾斜测量技术有强大的优势,所以目前应用范围非常广,在建筑工程旅游等方面都可以使用倾斜摄影测量技术,尤其是在水利工程的测绘当中,能进行更好的数据采集以及处理倾斜摄影测量与控制点的数据获取,流程也相当的规范,从测区探测到航线设计以及采集点的控制每一关都尤为重要,而采用这项技术,通过加入控制点最后再进行检查、提交成果,测出实景三维模型,同时也能了解待测区的摄影图,因此这项技术在水利工程中应用也非常广泛,体现出实用性的特点,且测量范围较为宽泛,受到更多人的关注。这项技术也在不断地更新,期待这项技术能为我国的各类工程作出更大的贡献,节省时间、缩短工期的同时可以促使效率最大化。

### 2. 案例分析

相关的案例分析能帮助大家更好了解无人机倾斜摄影技术在水利工程中的应用情况,比如在进行水利工程的过程当中,需要进行地下工程的建设,这种情况下如果采用人工测量得出的数据不准确,且整个工程量巨大,工作起来非常繁琐,不仅浪费人力同时也会耗费大量的物力和财力。如果能采用倾斜摄影技术,将其运用到工程测量当中,可生成三维模型,同时在施工阶段也能帮助其解决实际的问题,以更加精准的数据来提高工程建设,从而保证工程顺利进行下去,了解完工程的概况后,进行数据采集的过程中通常会配备5个摄像机用于现场的数据采集,结合无人机的使用,所测得的数据会更加

精准, 通过这项技术拍摄上千张甚至更多的照片, 帮助工作人员将每一个分布点都准确掌握, 这是因为于数据图的处理上包括真点提取、数据匹配的功能等, 能更好对数据进行分析, 还可进行整理和提交, 得到的数据模型真实且数据量小。同时还有多种优点, 如兼容多种数据格式的处理结果, 数据精准度的特点显而易见, 根据测量能达到更精准的数据, 有利于促进整个工程的顺利开展。求出的数据也最符合标准, 高程精度能促进整个工程的顺利开展, 同时节约了大量的人力和物力。

倾斜摄影测量的数据处理流程, 主要是提交原始的影像, 再通过相机作业和POS数据进行空三加密区域网平差, 然后构建模型, 再对模型再进行编辑, 最后帮助工作人员得到准确且满意的结果。

### 3. 倾斜摄影测量在水利工程中的应用

无人机倾斜摄影测量技术在水利工程当中的应用非常广泛, 不仅可以将无人机的摄影技术结合起来, 还能与BIM技术相结合, 再加上我国现在计算机发展的速度非常的快, 通过计算机以及相关的软件就可以得出真实的场景模型, 这对于我国而言又是一大突破, 再通过项目区得到的三维真实场景模型和BIM模型, 因此就能得出工程设计的模型。这样节省不少的时间, 而这样的工程模型建造出来对于工程师而言帮助也非常大, 工程师可以根据这个模型来进行参考, 后期的工程建设奠定的基础, 后期在建设过程当中也有依据, 不仅实现设计与真实环境的结合, 同时也节省了大量的人力, 而目前无人机倾斜摄影技术再加上BIM技术的使用较为先进, 通过这样的方式能得出最佳科学的三维设计方案。不仅如此, 无人机倾斜摄影技术还在不断创新和进步之中, 接下来也期待这项技术为水利工程的三维设计提供更大的帮助。前期已可以提供基础参考, 在今后的过程当中, 测绘设备的自动化性能程度会越来越高, 因为我国的各项科技都在不断进步, 在测绘时只要将设备调整好, 得出的数据、三维图形精准度会越来越高。通过这项先进技术的辅助使用, 技术人员只需掌握少数的操作参数就可完成操作以及完成测绘工作, 感受到科技进步带来的便利。

测绘技术工作者还可以加入各种新的技术, 使得测绘这项工作变得更加得方便, 便捷来提高工作的效率和精度, 比如可以将POS、RTK等新型的技术加入到测绘工作当中, 测绘人员得出的数据会更加的准确, 也减少了失误, 测绘人员也能够摆脱对专业理论的依赖。测绘人员只需要掌握基本的无人机操作知识, 就能更好运用这项技术生成测绘数据, 这对于测绘人员来说减少了大量不必要的工作量, 人们的工作也会变得更加轻松, 因

此倾斜摄影测量技术的运用范围将会越来越广, 同时还具有野外和高空作业等特点, 采用的是自动化的模式。对于相关的从业工作人员来说, 这项技术的存在极大降低了工作的压力, 在水力测绘工程当中得到了广泛地运用, 正是因为这样高度自动化的测绘技术, 才使得我国的水利工程发展速度越来越快, 发展得越来越好, 也有利于提高我国经济的整体水平。

采用无人机倾斜摄影技术能在一个飞行平台上建立多个传感器, 利用资源采集到的数据也是较为完整和准确, 对于我国的水利工程而言是一大进步。同时这种技术的实用性也非常的强, 就算是在非常复杂的环境下也能进行工作, 通过这项技术避免的由于人工操作不当因素所产生的影响。在水利工程当中的特点也较为明显, 可以多参考一些案例, 能够更加准确地展示这项技术的优势, 这是较新的一种测量方法, 在目前的优势非常强大, 但还需不断的进行完善, 才能更好应用到市场当中, 与传统的测绘相比确实有较多的优势, 同时发展前景也是相当不错。未来中国的科技会发展得越来越好, 而无人机倾斜摄影测量在工程中的运用也会越来越广泛, 接下来这项技术仍然有许多需要突破的地方, 需要相关的技术人员不断进行测试和应用, 及时进行创新, 推动无人机倾斜摄影测量技术的应用, 让这项技术变得更加方便和高效。

### 4. 结束语

综上所述, 当前无人机倾斜摄影技术测量在水利工程测量当中的运用越来越广泛, 而这项技术在接下来还将会运用到各个方面, 在国土规划建筑工程上也可以利用上无人机倾斜摄影技术, 不难看出其中的应用优势已日趋明显。不过, 这也是属于一个新的测绘模式, 因此在工作过程当中仍需不断完善, 测绘期间无可避免的会出现一些新问题, 需要得到及时的改进, 相比起传统测绘已有了明显的改善和应用优点, 相信随着科技的进步, 此类技术的发展和突破也是大家所关注的重点。

### 参考文献:

- [1]陈天和. 倾斜摄影测量在水利工程测绘中的应用[J]. 工程建设与设计, 2020(18): 229-230.
- [2]侯健. 倾斜摄影测量在水利工程测绘中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020(05): 238.
- [3]刘培状, 杨秉澍. 基于无人机倾斜摄影测量和BIM技术的三维实景模型在水利工程设计中的应用研究[J]. 地下水, 2019, 41(06): 206-207.
- [4]王杰, 孟高原. 倾斜摄影测量在水利工程测绘中的应用[J]. 测绘通报, 2019(06): 160-162.