

GPS 技术在水利工程测量中的应用

李雨

(沧州吴海水利工程质量检测有限公司, 河北 沧州 061000)

【摘要】当前随着我国水利工程项目技术全面的发展, GPS 技术在工程项目测量使用的过程中全面更新, 并且, 整体应用的范围十分广泛, 能够从根本上更好地促进工程项目测量的发展和进步。在开展水利工程项目水准检测工作开展以及其他方面的测量开展时, GPS 技术本身发挥着十分重要的核心作用。文章主要对 GPS 技术在水利工程项目测量运营中的实际情况提出了有效的政策。

【关键词】GPS 技术; 优点; 水利工程; 测量; 应用

引言:

工程项目测量管理工作, 能够从根本上保障工程项目的安全生产和合理地开发应用, 能够促进工程项目建设开发工程项目本身的质量, 这直接关系到工程整体的生产发展效益。从工程项目实际发展形势来看, 工程的测量管理工作能够有效地贯穿工程的开发, 更加有利于开展各个工作环节。施工管理人员为了从根本上研究和分析建设区域的水文条件和地质条件, 保障工程项目的安全生产管理以及建设开发。始终以水利工程项目运行形式为例, 水利工程在施工运营中现场面临着十分复杂和繁琐的环境条件, 如果缺乏工程事前的测量和勘察, 很容易造成施工风险。

一、GPS 测量技术的发展原理以及自身优势和整个流程

(一) 对 GPS 测量技术的原理进行分析

在工程项目测量管理工作应用中, 管理人员需要重点围绕建设场地的区域地质条件以及周围的生态环境和岩土各方面特征, 做好科学性的研究和分析。根据 GPS 测量技术分析结果, 加强对场地岩土发展推进以及地下水的实际变化情况各方面做好了深入的分析 and 了解, 及时地对当前水文地质的管理因素进行判断, 对工程项目建设活动的实际情况进行分析。当前高效的 GPS 测量技术与传统的工程项目测量方式和测量理念存在着本质的不同, GPS 测量技术所表现出来的效率以及经济性整体比较高, 能够更加有效地规避传统人工在开展相关调查应用中存在的局限性, 各种问题。GPS 测量技术在应用中主要是通过借助 GPS 的卫星定位功能和高效管理体系, 从根本上实现对工程项目的建设区域开展相关地质条件对工程施工的岩石特征和水文条件各方面因素做好科学性的分析

和了解。在施工管理应用中, GPS 测量技术主要是以静态应用方式和绝对的 GPS 定位技术为基本核心, 根据测量的定位点与通信卫星之间的一些距离和实际情况, 有效地确定定位点的坐标值。测量的技术人员可以根据定位点的坐标值各种情况加强对待测点的具体位置和相关的信息数据进行合理的分析和确定。

(二) GPS 测量技术自身的优势特点

GPS 测量技术在实际发展应用中, 与传统的工程测量方式存在着本质的不同, GPS 测量技术能够大幅度缩小传统操作中以人工调查为主的测量误差, 同时 GPS 测量技术在检测应用以及定位精准度各方面也表现良好。一方面在进行 GPS 测量技术应用中, 整体检测技术相对来说比较快。GPS 测量技术能够从根本上融合新型的测绘技术基本原理, 从而可以有效地完成对待测点位置进行精准的定位和完善。技术管理人员可以结合实施的测绘管理功能, 这样可以在短时间内获取相应的待测点位置, 相关条件信息的数据能够有效地规避传统的测量方式周期较长以及测量的质量和测量效率不合格各种短板问题。另一方面, 在开展 GPS 测量技术定位应用时, 本身具有定位精准度较高的特点。GPS 测量技术主要是通过借助地面的传感器设备, 从而可以更加有效地完成对地面的信息开展定位测量以及全面的分析。在此测量应用基础上, 技术管理人员利用同步反馈功能将相关的数据信息进行传输, 定位到卫星设备系统中, 并且由卫星设备能够更加有效地完成对整个空间信息进行定位处理。另外测量工作人员根据定位点反馈的相关信息, 对当前的测量位置和空间模型涉及的信息, 设备资料进行深入的研究和分析, 提出有效的解决政策。另外 GPS 测量技术在发展应用中可以根据工程项目测量中数

据信息的具体情况做好科学性的分析和对比，并且对当前影响工程项目建设发展的稳定性，各种影响因素进行分析和了解。

（三）GPS 测量技术的应用流程

在工程项目测量应用中，GPS 测量技术开展应用实践需要始终遵循测量的具体流程，要按照规格做好科学性的操作和完善。一般情况下，GPS 测量技术在实际应用和规划中需要从系统定位展开相关测量，构建更完善有效的测绘标点以及测绘三个方面展开相关的操作处理。

（四）GPS 测量技术系统定位测绘点

在大多数的发展情况下，测绘点会优先设置在空间较大或者视野比较宽阔的环境中，主要测量技术的目的在于能够有效地防止测绘分析过程中，存在的各种数据及其误差问题。技术管理人员在定位点。设置好之后需要针对测绘点的实际位置信息做好而精准的分析和记录，并且要将系统定位测绘点记录到施工图纸中。技术管理人员在开展相关施工应用政策客观的角度上来讲，测绘点数据信息本身的精准度会对工程项目后期的测量管理工作质量造成重要的影响。

（五）技术管理人员构建更完善的测绘标点

GPS 测量管理技术在实际应用的过程中，测量人员需要围绕指示特点与提示特点两个重要的因素做好科学性的操作和实践。一般情况下，在开展工程项目测绘分析管理工作的过程中，测绘人员需要结合两个不同的测绘点，自身的作用以及实际用途完成高质量有效的测绘点构建过程。

（六）做好工程项目测绘观测

测绘观测在实际发展应用中基本可以视为 GPS 测量流程的最终管理步骤。技术管理人员为了从根本上保障测绘观测过程中的科学性和合理性，需要在工程项目开展应用之前提前安装好 GPS 测绘标志。一般情况下，GPS 测绘标志在应用中自身具有抗干扰性较强的优势，不会受到工程项目测绘环境和其他工程建设情况的变化而发生一些改变。测绘管理人员在完成上述作业之后，可以借助测绘观测技术加强对室外观测结果做好深入的调查和分析，全面的进行研究。并且要主动与工程项目的测量数据信息做好对比和分析，这样的沟通根本上保障工程项目测绘数据信息的科学性。

二、水利水电工程项目测量管理应用中 GPS 测量技术的实践分析

（一）施工技术管理人员要做好前期准备措施

在开展水利水电工程项目测量应用之前，测量

工作人员要加强对 GPS 测量技术做好前期的准备管理工作，并且要做好统筹和规划管理。结合传统的课堂经验和测量形势来看，工作人员要事先对水利水电工程项目的基站点位置做好合理科学性的选择和分析。从客观的发展角度和发展状态来讲，基站选点的位置，自身的合理性会对工程项目后期的测量管理工作和管理效率都会产生重要的影响。管理人员在进行选点的过程中需要结合传统的实践经验加强对既然安装的地点做好合理科学的选择。在 GPS 测量技术应用的过程中需要注意的是，在选点的过程中，测量工作人员需要尽可能地避免周围的大量的建筑和磁场对基站造成的一些负面影响和阻碍。因此测量工作人员要从根本上保障基点测量的宽阔视野，这样能更加有效地促进 GPS 测量效率的提升。另外测量工作人员需要始终坚持因地制宜的工作模式，就近布点的原则，要求合理地对基站点点进行布置和完善。为了从根本上保障各个站点之间的连接性与信号的传递效率，发展质量得到全面的提升，技术管理人员要采取网状结构体系，加强对各个站点之间做好紧密的联系。

（二）在工程项目变形监测应用中的应用实践工作

当前随着社会经济建设水平不断提升，水利水电工程项目的建设规模明显的扩增，在工程项目建设场地中，与居民点的距离方面也越来越近。如果水利水电工程项目在施工管理中，存在着施工风险或者工程项目的结构变形等风险，可能从根本上对周边建筑工作人员以及人民群众造成严重的威胁。在施工管理中，为了更加有效地防止安全隐患的发生，水利水电工程项目的参建单位在前期的勘测工作建设期间，要从根本上加强对工程项目变相检测问题全面重视。在工程项目监测应用期间测量工作人员可以借助 GPS 测量技术，从根本上实现对水利水电工程项目的整体结构变形情况以及周边的地质和水文情况做好科学性的监测和分析。并且根据相关的数据信息分析反馈结果对工程项目的整体结构和变形的严重程度以及实际发展趋势做深入的研究。管理人员要结合测量工作的实际情况，构建更科学完善，切实可行的风险防范管理措施，这样能够更好地保障水利水电工程建设质量的安全性。

（三）在进行大断面测量中做好应用实践工作

在水利水电工程项目测量管理应用中，大断面的测量是测量管理体系的关键环节。传统的测量工作人员通常会借助钢尺和经纬仪这些精准度较高的测量

工具,这样能够从根本上实现对高层控制点进行布置处理,能够加强对各测量点之间的间距位置做好确定。但是这种传统的测量方式和测量理念涉及的限制条件整体比较多,如果工程项目在测量应用中存在着繁茂的林地,会导致常规的测量工具无法更精准有效地测量出相关的数据信息。管理人员通过利用 GPS 测量技术能够从根本上实现全过程动态化的测量。在测量技术操作时间的过程中,管理人员可以借助 GPS 测量设备系统对站点移动布设情况进行全面的完善。并且要按照实际规范的要求,准确地输入相关的数据信息,并且管理人员进行数据信息测量校正。输入相关信息之后,测量工作人员可以在导航的提示下进行断面测量工作建设。在此发展基础上,测量工作人员要加强对其他特点做好精准的测量和完善。根据测量分析的结果,对覆盖断面线的各个测量点的数据信息做好精准的把握和完善,并且为后续施工建设,管理提供良好的数据信息支持。

(四)在工程建设渠道管线测量应用中的应用实践

水利水电工程项目在施工管理应用中,渠道管线相对来说比较长,在实际测量应用的方面整体难度比较大。测量工作人员通过有效地借助 GPS 测量技术,能够从根本上初步地实现对渠道管线测量工作进行全面的优化和处理。在开展相关测量过程中,工作人员可以有效地利用 GPS 测量技术,这样能够初步地实现对渠道管线测量工作的优化和科学的处理。在开展相关测量应用的过程中,工作人员要利用 GPS 进行实时定位,做好数据信息的分析。管理人员只需要简单地进行高频测量以及转角控制,这样才能从根本上实现精准测量。在这种发展形势和发展状态下,不仅可以有效地减缓渠道管线测量的难度,同时能够保证渠道管线测量数据信息的精准度。

三、对水利水电工程项目的测量工作开展优化管理措施

(一)构建科学完善的工程项目测量工作体系,积极地消除当前水文地质危害

在水利水电工程项目施工管理中,为了防止事故出现,生产单位应该针对工程项目测量管理工作做好科学性的部署与规划。通过科学的开展工程项目测量管理工作,能够从根本上提前掌握工程项目周围的环境条件以及造成的安全隐患因素,并且工作人员要根据相关的数据信息反馈的具体情况,确立科学完善的应急处理方案,从而可以有效地减少安全生产问题的出现。在工程项目建设开展之前,

相关工作人员需要提前做好工程的测量准备工作,并且在施工应用中,施工单位要确立好测量工作的主体地位。选择专业知识能力较强,综合素质较高的工作人员深入施工现场,利用 GPS 各种测绘设备系统加强对测点的位置信息进行精准的定位和控制。这样可以更好地对施工现场的地质和水文条件进行深入的了解。施工企业要结合多种信息加强对施工现场进行深入的调查,总结水文地质的因素对水利水电工程项目施工应用中造成的一些危害性影响。另一方面,在工程项目测量应用期间,工作人员需要深入到工程项目的施工区域,并且借助 GPS 定位功能系统以及其他测绘技术加强对工程项目的施工领域涉及的岩石结构以及地下水位各种情况进行全面的分析和把握。管理人员要根据数据信息反映的实际情况,加强对施工现场建设中存在的一些风险问题及时的控制,并且提前优化知乎管理模式或者其他的工艺方式,规避一系列风险的发生。

(二)发挥出 GPS 各种测量技术的功能优势,开展工程项目测量工作

在工程项目测量应用期间,测量工作人员运用先进的测绘技术实现对地质信息和地下水文各种信息的识别管理。管理人员需要结合 GPS 技术和 GIS 技术,虚拟环境各种技术相融合。当前主要是以 GPS 测量技术为根本,对水利水电工程项目测量工作管理体系进行分析。从发展功能上来看,科学地利用 GPS 测量技术能够更加有效地实现对多种空间和地理信息进行获取。

四、结束语

结合水利水电工程项目测量应用理念,在今后的发展应用过程中,企业要加强对工程项目测量管理工作全面重视,加强对 GPS 测量技术的问题进行分析和了解。在工程建设发展期间,结合 GPS 测量技术,科学合理地选择相关的测量工作方案。另外结合工程项目测量工作的实际情况提高工作人员的职责义务,保障工程项目测量质量和效率。

参考文献:

- [1] 许嘉勇.GPS 技术在水利工程测量中的应用[J].百科论坛电子杂志,2021(1):1516.
- [2] 贾继远.GPS 技术在水利工程测量中的应用[J].百科论坛电子杂志,2021(1):2027.
- [3] 鞠海明,陈启涛.GPS 技术在水利工程测量中的应用[J].电子测试,2018(1):64-65.