

简析水利工程常见的测量技术及测量管理

宋德荣

新疆天宇建设工程有限责任公司

DOI:10.18282/hwr.v2i3.1210

摘要:水利工程测量在整个水利工程建设过程中也发挥着比较重要的作用。但是由于各种因素的影响,使得水利工程测量管理在实际中还存在诸多问题,基于此,本文阐述了水利工程常见的测量技术,对水利工程测量管理存在的主要问题及其措施进行了简要分析,旨在提高水利工程测量水平。

关键词:水利工程;测量技术;测量管理;问题;措施

1 水利工程常见的测量技术分析

1.1 变形测量技术分析。变形测量技术在水利工程建设中应用的比较多。变形测量主要是对被测量的变形体做测量,以对内部的形态变化和空间具体位置进行确定,变形测量依据变形测量的内容,通常包括内部和外部两个环节的测量。其中主要涉及的为外部的变形测量,它包括垂直位移测量以及水平位移测量两种测量方式。在变形测量的方式中,主要方式有大地测量,这种测量方式能够进行工作基点测量、基准网测量等,需要配合运用的设备包括测量机器人和电子水准仪等,测量手段为几何水准、三角、交会以及边角测量等方式。它通常运用常规的大地测量设备,得到的测量数据较为真实可信,但存在观测时间较长和智能化程度较低等弊端;基准线测量采用水平位移的变形测量,支墩坝和土石坝这类直线形的大坝,通常结合垂直法及引张线法进行观测,拱坝通常结合大地测量法,滑坡体和高边坡通常结合垂直线法和视准线法。

1.2 控制测量技术分析。当前我国水利控制测量技术的测量方式主要是GPS定位技术,能够比较精准地进行定位。水利工程的控制测量依据阶段和内容划分,主要包括测图控制网及专用控制网,具体的测量技术为高程控制及平面控制。主要应用于水库的淹没界限测量、河道测量及地质勘察的测量等,水库的淹没界限测量主要包括土地征用线、水库清理线和测设移民线等的测量。确定回水曲线和设定水位时,能够按照设计图纸在实地完成水库边界线的确定,可采用经纬仪高程测定;在进行河道测量时,能够对河床两岸完成测绘,以及将相关的水位资料进行采集绘示,可以测量河道的地形、河段中的瞬时水面线以及沿河地物等;地质勘察测量主要是配合地质勘察所的工作,提供一些基本的勘察资料如厂址、水库和渠道等,可以采用水准仪及RTK来完成测量工作。

1.3 摄影测量技术分析。航空摄影测量经常用于地籍图和大型工程的测绘,不需要直接接触需测量的物体,主要优势包括效率较高、野外工作量很少以及成果种类繁多,最初的起源是模拟摄影测量,然后逐渐向解析摄影测量转变,最后形成了全数字的摄影测量技术,此后还结合了IMU、

GDPS等辅助测量手段,使野外控制点连测大幅度减少,航测的效益显著增加,而摄影测量技术逐渐迈向了数字化和自动化的新趋势。高分辨率卫星的像成图,主要应用于无图地区进行测绘,据研究表明,如果于高山区或者山区采用这种成图技术,依靠大量的地面控制点,可以取得较高的精度,是山区最方便有效的测量技术;近景摄影测量通常作为地面测量的辅助工具,最初是由专业的测量相机发展而来,后来逐渐发展成为数字专业的近景摄影测量,最终形成了数码非专业的近景测量相机。

1.4 遥感测量技术分析。随着科技的进步发展,遥感测量技术在水利工程建设中得到广泛应用。其是一种卫星遥感技术,不直接接触目标或现象就能收集信息,并据此进行识别与分类。即在地球不同高度平台上使用某种传感器,收集地球各类地物反射或发射的电磁波信息,对这些电磁波信息进行加工处理,用特殊方法判读解译,从而达到识别、分类的目的,为科研工程的生产应用服务。遥感(rs)技术是一种卫星遥感技术,不直接接触目标或现象就能收集信息,并据此进行识别与分类。RTK技术,即GPS实时相位差分。RTK测量技术是以载波相位观测量为根据的实时差分GPS测量技术,它是测量技术与数据传输相结合而构成的测量系统。GPS定位系统具有性能好、精度高、应用广的特点,是迄今最好的导航定位系统。

1.5 数字地形测量技术。随着数字网络技术的日渐普及,使得其在水利工程建设中应用非常广泛。其出现了很多大比例尺数字地形测量方式,并形成了一些数字成图系统,它们利用了三维测绘手段,不但能够进行专业图及地形图的测绘成图,而且能够完成GPS的前端数据更新。这种测量技术通常运用数字摄影、电子平板和数字侧记等模式。掌上数字测图是由掌上电脑、地形图内业绘图系统和全站仪来配合完成的,这种系统主要克服笔记本电脑中的电子平板弊端,突出了简便灵活操作、可视化界面及携带方便等优势,现已经成为野外测绘数据的主要采集和成图系统;数字侧记系统主要由全站仪、草图、RTK及地形图内业绘图系统配合进行操作,但作业过程并不直观,可能造成地物错漏,通常适用于环境数字的地形图测量绘制。

2 水利工程测量管理存在的主要问题

水利工程测量管理存在的问题主要表现为:(1) 水利工程测量管理的观念和新时期的发展要求没有得到有效契合。随着新时期的发展,在测量工作方面也进入到新的发展阶段,由于受到以往的工作、理念影响,这就造成了和新的阶段的水利工程的实际需求的结合性不好,很多的企业在测量资源的匹配性方面相对较差,管理层面的工作相对较为滞后,测量队伍也存在着不稳定的情况。再有就是政府相关职能部门对测量质量监督和监控方面也存在着诸多的漏洞,对工程测量检测没有充分重视,很少对测量工作进行定期或不定期的检查,这些层面的问题都使得水利工程测量的水平得不到有效提升。(2)测量仪器的落后以及在实际的投入不充分。水利工程测量仪器是对其测量质量得以保证的重要基础,但是在实际的测量仪器的使用现状来看,在各方面的投入都比较缺乏动力,对实际测量的精度就会造成影响。还有就是测量人员自身的专业性还有待加强,有的企业在专业的测量人才方面比较缺乏,对仪器性能及操作等还没有充分了解,这就会导致在实际的水利工程测量中的误差就比较大。

3 加强水利工程测量管理的措施

加强水利工程测量管理的措施具体体现在:(1) 健全完善水利工程测量管理的机制。水利工程的发展速度的加快,对水利工程建设的质量进行相应的提升。从具体的措施实施来看主要就是要能够使得水利工程测量管理者将多部门间的关系进行协调,并对相关的管理部门的职责进行确定。在制度上的构建进一步的加强和完善,通过动态全面监控来促进水利工程每个环节都能够有所保障。还要能对水利工程管理市场化力度进一步加强,要结合市场的标准,对水利工程的测量方法的研究进一步强化。(2)强化测量工作管理,有效利用测量资源。从具体的测量管理上就是要对测量仪器和人力层面的管理得到加强,尤其是对测量仪器的精确性要能得到有效保证,通过对新的测量技术的应用和新方法的实施,再加上测量人员的队伍能科学合理的构建,充分利用好人力资源,这就需要进一步的强化。(3)提高水利工程测量人员的整体素质。从具体的方式上要能够将以人为

本的理念得以树立,并要能够发挥人在生产当中活跃的因素作用,通过加强相关的培训来对水利工程测量队伍建设得到全面加强,还要确保有足够符合素质要求的工程测量人员。水利工程测量人员要加强自学和培训,掌握工程测量常用测量方法及技能,对水利工程的设计要能熟练等。(4)加强水利工程测量的仪器投入,提高测量的精确度。测量仪器自身的精确度是保障测量结果精确的关键,在水利工程的不断发展下,一些新的测量技术取代传统的测量技术就成了趋势。在这一基础上,对监理测量的控制得到有效强化并有效促进测量水平的提升就比较重要。对水利工程建设监理进行强化并将工程测量成果检查和验收归入到监理的工作当中,对监理的队伍也要进一步强化,提高组织协调以及应变能力。(5)加强对水利工程测量方法的探究,在新形式的发展过程中,传统测量方法以及手段和新时期的需求已经不相适应,在水利工程的规模不断扩大下,施工的技术要求也有着相应的提升。所以对水利工程测量工作的管理要想得到有效完善就要结合设计单位所提供的基准点和相关的国家规范要求,对施工的控制网要能合理化的设立,将测量质量控制得到有效加强。

4 结束语

综上所述,水利工程测量是水利工程建设的重要环节之一,是影响水利工程质量的重要因素,对水利工程的功能发挥、安全运行及构造的整体性将产生直接影响。但是水利工程实际的测量管理过程中,存在着各种主、客观影响因素,影响工程施工的顺利进行,因此必须加强对水利工程常见的测量技术及其测量管理进行分析。

参考文献:

- [1]刘心.中小型水利水电工程施工测量技术[J].吉林农业,2017,(03):77.
- [2]吴文祥,孙昊月.水利水电工程的测量技术分析[J].工程技术研究,2017(10):45+47.
- [3]彭涛.水利工程测量管理的不足与改进措施[J].价值工程,2016,35(03):232-234.
- [4]伊敏·伊米尔.水利工程测量管理的不足与改进措施[J].建筑知识,2017,37(07):158.