

工程测量在市政工程建设中的应用

覃超勇

玉林市陆川县自然资源局

摘要：工程测量是在原有建筑结构的基础上，对建筑物以及施工过程中需要的各种数据进行准确测量，实现距离量化的过程。市政工程是我国的一项重点建设工程，在市政工程施工过程中，往往因测量数据不真实引起各种安全事故。在市政工程施工设计阶段，设计人员没有掌握准确的数据信息，导致设计与实际不符，增加了施工的安全隐患。探究工程测量在市政工程建设中的应用能够为市政工程提供有效的数据支持，能够减少设计失误，降低施工安全风险。本文就工程测量在市政工程建设中的应用展开论述，通过分析市政工程建设中运用的工程测量技术，提出技术应用要点，全面提高工程建设水平。

关键词：工程测量；市政工程；应用研究

经济的持续稳定增长带动了建筑行业的发展。市政工程作为一项基础的建筑工程，在整个建筑施工中具有关键性的地位。近年来，市政工程的规模越来越大，对建筑测量提出了更高的要求，运用工程测量技术能够为市政工程提供可靠的数据支持。目前来看，数字化技术、GPS技术、RTK技术在市政工程测量中均有重要应用，大大提高了测量水平，加快了施工进度，接下来就其在市政工程建设中的应用进行分析。

一、GPS技术在市政工程施工建设中的应用

GPS技术也是一种关键的测量技术，在市政工程测量中有重要应用，它的应用成本比较低，借助定位技术借助天线传播测量信息，人们能够更加直观的收集市政工程的相关数据信息。通过该技术能够得出比较精确的测量结果，但该技术的使用还需要建立测量站，对测量信息进行记录，进一步分析和应用数据。

二、RTK定位技术在市政工程施工建设中的应用

（一）认识RTK定位技术

RTK技术是一种常见的定位技术，主要通过卫星系统反馈的信息进行定位，能够准确测量市政工程的各种信息，该技术的测量准确性比较高，在市政工程测量中常被运用。由于市政工程规模比较大，涉及的项目也比较多，如果利用仪器测量，不仅受地理位置的影响，而且还要克服一系列外界环境因素的影响。在此情况下，运用RTK技术，能够有效避免外界环境因素以及地理状况的影响，实现精准测量。为了进一步提高该技术的运用效果，在各个施工地方建立基站，对市政工程施工信息进行采集，然后汇总数据。RTK技术能够帮助各个基站收集市政工程的各种建设数据信息，提供真实有效的数据支持。近年来，我国在RTK技术应用方面也比较成熟，能够熟练运用该技术测量，测量结果精确到厘米级别，相比于传统测量方式，不仅精确度高，而且测量速度也较快，节约了测量时间，加快了工程进度。

（二）RTK定位技术应用优势

第一，RTK定位技术的测量精确度比较高。该技术能够实现精准测量，为市政工程建设提供了有利的信息，同时还优化了整个测量体系。

第二，该技术简化了市政工程施工流程。在以往的市政工程施工过程中，需要转站作业，而RTK技术的运用能够有效避免该工作，简化了工作流程。同时，还大大提高了施工效率，缩短了施工周期，从长期来看，有利于降低市政工程的成本，减少人力方面的投资。

第三，优化施工技术。RTK技术的运用能够降低测量难度，减轻测量人员的工作负担，而且也减少了测量误差，有利于提高施工质量。

三、数字化技术在市政工程建设中的应用

（一）认识数字化技术

数字化技术指导是运用现代信息技术收集处理建筑工程中的各种数据信息，利用计算机的数据分析处理能力，筛选有效信息，提高建筑测量结果的准确性的一种技术。近年来，我国市政工程已经从规模化发展向精细化发展的方向靠拢，其中，测量技术成为市政工程发展中重点考虑的问题。数字化技术在市政工程建设中的应用大大提高了工程测量精确度，为市政工程施工提供了有利的数据支持。

（二）数字化技术在市政工程中的应用优势

第一，提高了测量的精确性。数字化技术不同于传统的测量技术，它的自动化程度更高，从一定程度上体现了人工智能的特征。它的作用基础是计算机，通过采集市政工程施工信息，利用计算机处理器处理各种测量仪器提供的测量信息，同时结合工程建设需求进一步处理数据信息，提高数据的真实有效性。数字化技术主要用于市政工程中建筑位置坐标与高程的处理过程中，为市政工程设计提供精确的数据信息。这些建筑信息可以保存在电脑中，供设计人员与施工技术人员反复利用，降低了传统人工记录繁重的工作负担，提高了测量效率。

第二，提高了信息整合效率。在市政工程建设过程中，涉及的数据信息有多种，仅凭测量仪器是难以实现多种建筑数据的高效整合。还要借助数字化技术，建立统一的数据库，实现信息的高效整合，在线更新数据信息，显示最新的测量信息。数字化技术促进了网络技术与计算机技术的融合，简化了数据处理流程。其次，相比于传统的信息整合技术，数字化技术处理的信息更容易保存和及时更改，而且不容易受保存环境的影响。

第三，数字化技术直观性更强。借助数字化技术可以通过三维立体模型直观的表现建筑中的各类数据信息，在三维立体图上标注建筑高程以及实际的建筑距离。更加真实的展现市政工程的实际情况。从设计的角度来看，有利于提高设计质量，减少设计与施工的矛盾。从施工的角度来看，能够为施工提供准确的数据。对于施工中存在的问题，能够及时找到关键位置，借助数字化技术了解施工情况，针对某个项目的施工位置以及故障位置进行分析，缩短了故障的排查时间。

第四，数字化技术加快了存储效率。数字化技术有个最大的优势就是可能实现在线数据分析处理存储的同步，能够记录市政工程施工的各种关键信息。在施工过程中，技术人员通过进入数据库就能随时查看施工的各种信息，避免重复测量的麻烦。从市政工程建设方面来看，能够有效节约工程建设成本。提高施工效率。

四、工程测量在市政工程建设中的应用中的注意事项

（一）确立测量重点

在整个工程测量过程中，要有测量重点，在市政工程测量中，特别注意中线、边线这两个量的测量。首先，市政工程施工之前，要了解市政工程的总体施工范围，划定施工界限。还要标注重点施工作业。根据实际施工图纸分析市政工程施工范围以及影响施工的各种因素，明确中线与边线的位置，对于各种线路交点，要做好相应的测试工作，减少施工过程中的安全隐患，最大限度降低施工风险。其次，为了进一步落实施工各个项目，在施工过程中，要根据实际的施工项目进行分组，采取分组施工法，明确施工要点，将重点项目分为几个环节，有利于提高测量结果

（下转第29页）

(6) 张拉钢筋: 张拉机头中心对准钢模轴心后开始张拉。张拉时, 由0逐级开始张拉, 直到张拉到标准的105%, 停止张拉, 并保持一段时间。

(7) 离心成型: 离心前, 应确保钢模跑轮和离心机托轮对正放稳, 然后将钢模小心轻放的吊放到离心机上时, 避免与托轮剧烈冲击。钢模在离心机上旋转中如果出现了剧烈跳动, 已经影响产品质量和设备安全时, 应停用检修。本电杆生产过程中, 所采用的离心速度参见表1。

表1 离心速度示意表

钢模 (转/分钟)	时间 (分钟)
慢速	100~120
升速	120~400
快速	400~600

低速离心的主要目的, 是确保混凝土拌合物沿模壁均匀摊平, 因此, 在开启离心机时, 应由低速向高速过渡必须均匀逐渐地升速, 严禁瞬间将转速升到快速。同时, 为了保证电杆大、小头壁厚均匀, 在高速阶段可从小头适当加入一些混凝土, 以确保混凝土的厚度达到质量标准要求。

(四) 后期养护工作

(1) 养护: 电杆成型后吊入窑坑中带模养护。混凝土采用低压饱和蒸汽养护时, 要严格控制养护温度和时间, 并认真做好测温记录。在模内送气时, 气从大头送入, 严禁送气管头插入混

凝土内。

(2) 放张钢筋: 电杆养护完毕后, 待混凝土强度达到设计强度的75%时, 进行放张预应力钢筋。放松预应力筋时, 用电焊从大头对称地逐根切断钢筋, 然后再切断小头钢筋, 钢筋留头小于10mm。切断筋后即可松丝出模。

(3) 成品堆放: 电杆脱模时, 如果出现脱模困难, 只能敲打钢模的加强筋板, 严禁敲打筒体。出模后, 应对电杆的生产质量进行质检, 确保其合格后进行对方, 堆放要分规格、型号, 层数不宜超过6层。封头夏季一般在码放后, 冬季应在室内, 不封头不允许出厂。

四、结束语

综上所述, 本文重点对环形混凝土电杆的生产工艺展开的分析, 就其中的质量控制要点进行了研究, 相关工作者必须严格按照生产工艺的要求, 控制生产质量, 满足城市输线路施工的基本要求。

参考文献

[1]周万学,南海廷,周万军. 环形混凝土电杆生产的质量控制[J]. 辽宁建材, 2011 (12): 34-35.
 [2]官庆祥,楼韬,王伟. 浅析环形混凝土电杆的构造要求[J]. 建筑工程技术与设计, 2015 (28).
 [3]谢艳州. 环型混凝土电杆生产工艺控制及关键技术[J]. 价值工程, 2017 (11): 151-153.
 [4]林土方,梁美富,林中圣. 高强度环型后张拉钢筋混凝土电杆研究[J]. 中国电业(技术版), 2015 (03): 58-62.

(上接第15页)

的准确性。但是分组施工要注意不能出现测量数据重复的情况。再次, 将实际施工测量数据与卫星测量数据进行对比, 还要对照施工图纸, 分析施工中存在的问题, 设计人员要及时与技术人员沟通, 及时调整设计方案, 减少返工, 也避免后续工程变化的影响。

(二) 提高水准点测量效率

在整个市政施工过程中, 要格外注重水准点的测量, 水准点能够反映实际的建筑位置关系, 在市政工程施工过程中, 要重视水准点的控制, 在测设过程中, 要考虑工程建设的实际情况, 选择合适的位置, 而且还要保证测量的精确度。水准点与中线、边线设置情况不同, 在测量过程中, 不能连续测量, 而是要设置时间间隔点进行测量。水准点一旦确定, 施工人员要做好保护工作, 加强监督管理, 防止外来人员破坏。其次, 测量人员要进一步减少水准点测量误差, 根据测量数据不断调整其位置, 反复核查其位置是否合理, 在测量过程中, 要规范测量手法, 由专门的技术人员负责测量工作, 根据实际情况增加或者减少水准点。

(三) 做好工程测量宣传工作

在市政工程建设过程中, 要做好测量宣传工作, 使施工人员了解工程测量的相关技术, 并掌握技术的应用方法。改变传统的测量理念, 重新看待测量工作。要提高测量的精确度, 还要掌握测量的规范方法, 不能一味追求进度, 要提高测量质量, 保证测量结果的真实有效性。同时, 还要加强监督管理, 对不按照测量要求进行测量的工作人员进行严肃处理。

(四) 设立专门的监管部门

在市政工程测量过程中, 要设立专门的监管部门。完善测量相关的制度, 根据制度不断落实监管工作。可以分三个阶段进行, 第一个阶段是测量前的准备工作, 在这个过程中, 要认真核对测量方案, 设计人员与技术人员要沟通, 了解测量方案中存在的问题。第二个阶段是测量工作, 在测量过程中, 要求测量人员按照测量规范进行, 提高测量质量。第三个阶段是测量审核工作, 针对测量结果进行进一步审核, 客观评价测量结果。

五、结束语

市政工程是一项基础的建设工程, 在测量过程中, 要合理运用工程测量的相关技术, 权衡各种测量技术的利弊, 根据实际需求选择合适的测量技术, 改变传统的人工测量方法, 实现测量与数据收集整理的一体化。同时, 还要着重分析市政工程测量中存在的问题, 明确注意事项, 进一步加强监督管理, 保证测量结果的真实有效性, 提高市政工程施工效率, 减少施工过程中的安全隐患, 优化测量体系。可以设置专门的监管部门, 做好测量监督管理工作, 减少测量过程中出现的问题, 提高测量质量。

参考文献

[1]顾吟龙. 探讨市政工程工程测量施工技术[J]. 市政工程技术与设计, 2018, 112 (24): 00012-00013.
 [2]苏宜焕. 探讨 RTK 技术在市政工程测量中的应用[J]. 价值工程, 2018, 111 (28): 234-235.
 [3]薛世新. GPS-RTK 技术在市政管线工程测量中的应用研究[J]. 科技创新导报, 2017, 45 (128): 105-105.