

建筑施工测量技术重点、难点分析及解决方法

刘纪光

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 建筑施工测量技术是建筑行业中至关重要的一部分,对于确保建筑物结构的精度和质量起着至关重要的作用。但在实际应用测量技术过程中,还存在一定重点与难点。因此,本文将首先分析建筑施工测量技术重点、难点,之后提出解决方法,希望提高建筑施工测量技术应用效果与精准性。

关键词: 建筑施工; 测量技术; 重点难点; 解决方法

前言

建筑施工测量技术不仅可以确保建筑物的准确性和稳定性,提高施工的效率,还能帮助降低施工成本,为建筑工程的顺利进行提供必要的支持和保障。因此,建筑施工测量技术的发展和运用,对于建筑行业的发展和建筑物质量的提升都至关重要。

1 建筑施工测量技术价值

建筑施工的初期阶段,测量技术可以帮助工程师和施工人员准确测量地面的高度和坡度,确保地基的牢固性和平整度。在建筑物竖立之前,测量技术可以精确测量建筑结构的尺寸和角度,以确保建筑物的结构稳定性和安全性。同时,测量技术还可以帮助监测建筑材料和设备的位置和状态,确保施工过程中的材料和设备安装准确无误,提高建筑物的整体质量。施工过程中可以更加精确地确定建筑物的位置、尺寸和高度,加快施工的速度和效率。同时,测量技术可以帮助施工队伍更好地组织施工作业,提前发现施工过程中可能存在的问题,及时进行调整和处理,避免造成不必要的损失和延误。这样一来,建筑施工测量技术可以大大提高施工的整体效率和质量,为建筑工程的顺利进行提供有力支持。除此之外,建筑施工测量技术还可以帮助降低施工成本。通过精确测量和合理规划,可以避免因为施工误差而导致的二次修正和材料浪费,降低不必要的成本支出。并且在建筑物的使用寿命中,精确的测量技术可以确保建筑结构的稳定和耐久性,减少后期维修和修缮的费用。因此,建筑施工测量技术在一定程度上可以帮助降低整个建筑工程的成本支出,为业主提供更加经济合理的施工方案。

通讯作者: 刘纪光,出生年月:1989年2月,民族:汉,籍贯:河南省周口市。单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职位:部门主管,职称:中级工程师。学历:本科 邮编:830000,研究方向:工程测量。

2 建筑施工测量技术重点

2.1 卫星定位测量技术

卫星定位测量技术可以提供高精度的位置和时间信息,通过使用全球定位系统(GPS)等卫星信号,测量人员可以准确获取建筑工程施工现场的位置坐标,从而实现对建筑物空间位置的精准把控。同时,卫星定位技术还可以提供高精度的时间信息,确保各项施工活动能够有序进行,有效提高工程施工效率。卫星信号的传输速度极快,可以在极短的时间内完成信号的接收和处理,从而保证了测量的实时性和准确性。同时,卫星定位系统能够实现对建筑施工现场的连续监控和测量,及时发现和纠正任何偏差,确保建筑施工过程中的精准度和安全性。另外,卫星定位测量技术还具有较强的适用性和灵活性。不论是在城市密集区域还是在偏远地区,卫星定位技术都能提供稳定可靠的测量支持,适应各种复杂环境的施工需求。同时,由于卫星信号的覆盖范围广阔,建筑施工地点的位置和布局变化对于测量工作的影响较小,更能适应工程施工中的灵活变化。

2.2 摄影测量技术

建筑施工摄影测量技术实际应用过程中,要选择合适的测量设备和工具。这些设备包括了全站仪、激光测距仪、GPS定位系统等,并且需要确保这些设备的准确性和稳定性。另外,摄影测量技术也十分重要,通过航空摄影或无人机摄影获取的影像资料,可以为施工过程提供宝贵的信息。收集到的大量测量数据需要进行科学的处理和分析,从中提取出有效的信息。在处理数据时,需要运用现代化的计算机软件和技术,保证测量结果的准确性和可靠性。同时,还需要具备对数据进行实时监测和分析的能力,及时发现问题并采取措加以解决。此外,建筑施工测量摄影测量技术要点还要对施工现场环境和特殊条件具有良好应变能力。建筑施工现场经常会受到天气、光线等因素的影响,测量设备和技术需要具备对环境变化的

适应能力。同时，在复杂的建筑环境中，需要具备针对性的测量方案和方法，保证施工过程的顺利进行。建筑施工过程中，测量技术人员需要与设计师、施工人员等多个团队进行紧密合作，确保测量工作与整个施工过程的协调无间。此外，良好的沟通能力也是必不可少的，及时沟通对施工进度和质量都具有重要的影响。

2.3 变形监测技术

实时变形监测常用的仪器设备包括全站仪、测距仪、倾角仪等。全站仪能够实现高精度的三维坐标测量^[1]，测距仪用于测量远距离物体的长度和高度，倾角仪用于测量物体的倾斜角度。这些仪器设备的选择必须考虑到监测对象的特点，确保能够满足监测要求。常见的监测方法包括静载试验法、动态监测法和综合监测法。静载试验法适用于对静态荷载引起的变形进行监测，动态监测法适用于对动态荷载引起的变形进行监测，综合监测法是指结合多种监测手段进行综合监测。选用合适的监测方法有助于准确获取变形数据，为后续的数据分析提供可靠的基础。通过对监测数据的分析，可以准确判断建筑结构的变形状况，及时发现异常情况并采取相应的措施。数据分析需要结合建筑结构的设计和施工情况进行综合分析，从而得出科学的结论并提出有效的对策。

2.4 数字化测量技术

激光测距技术结合全站仪等先进设备，能够快速、精准地获取建筑地面和空间的各项尺寸数据，可以实现建筑的立面、平面、立体等多个维度的测量，极大地提高了施工测量的效率和准确性。三维激光扫描技术可以实现对建筑场地、结构和设施等进行全方位的数据采集和建模^[2]，能够快速生成建筑物的数字化模型，为施工前的设计和规划提供了有力的支持，也为后续的工程监测和管理提供了全面准确的数据基础。另外，在建筑施工数字化测量技术的要点中，应用卫星定位系统也是一个重要的部分。卫星定位系统结合全球定位系统（GPS）和北斗卫星导航系统等技术，可以实现对建筑场地和工程施工现场的精确定位和实时监控，为施工测量提供了高精度的空间参考和基准数据，同时也为工程进度管理和施工安全保障提供了重要的支持。除此之外，建筑施工数字化测量技术还包括了信息化管理系统的建设。信息化管理系统通过整合数字化测量数据和施工过程监控数据，实现了对建筑施工全过程的信息化记录和管理，为施工单位和管理部门提供了决策分析和效率优化的重要依据。

3 建筑施工测量技术难点解析

3.1 硬件设施落后

硬件设施包括各种测量仪器和设备，如全站仪、测

距仪等。在许多建筑工地，仍然在使用老旧的测量仪器，这导致了很多测量过程中的不准确和低效率。例如，全站仪的测量精度和稳定性对建筑的准确性有着重要影响，而老旧的全站仪可能无法满足精确的测量需求。另外，测距仪的测量范围和精度也是关键因素，而许多落后的测距仪可能无法满足大型建筑工程的要求。现代建筑施工测量技术应用过程中，往往需要进行复杂的空间测量和立体测量，而老旧的硬件设施无法胜任这些复杂的任务，导致测量数据的准确性和稳定性无法得到保障。这会直接影响建筑工程的质量和安全。

3.2 技术人员水平低

技术人员的专业水平对建筑施工测量的精度和准确性有着直接的影响，测量结果的准确与否直接关系到整个建筑工程的质量和安全。如果技术人员水平低，可能会导致测量数据的失真，从而影响工程的施工质量和进度。此外，建筑施工测量中涉及到的复杂环境和施工现场的特殊条件也对技术人员提出了较高的要求，需要他们具备非常丰富的实战经验和应变能力^[3]。技术人员水平低会导致在复杂环境下无法准确测量，严重影响施工的顺利进行。技术人员的操作技能和使用仪器的熟练程度也是影响建筑施工测量的重要因素，现代建筑施工所使用的测量仪器种类繁多，功能复杂，需要技术人员熟练掌握。如果技术人员对测量仪器的操作不熟练，可能导致测量的效率低下，甚至误操作造成测量数据的失真。同时，一些先进的测量技术需要高水平的操作技能，技术人员水平低的情况下可能无法发挥这些技术的效益，造成资源的浪费。

3.3 质量管理不及时

建筑准确计量质量管理是建筑行业中至关重要的一环，如果管理不及时，将会导致一系列严重问题。建筑准确计量质量管理不及时的表现包括但不限于以下几个方面：第一，建筑准确计量质量管理不及时会导致工程质量问题。当在建筑过程中没有及时进行准确计量和监测，有可能会出现材料使用不足或者超标的情况。这会直接影响到建筑物的质量和安全性，也给工程造成隐患，可能导致日后的维修和安全问题。第二，管理不及时可能导致成本控制不当。建筑工程中，材料的消耗和产出直接关系到成本的控制。如果没有及时进行准确计量，就无法有效控制成本，很可能导致建筑项目的超支，从而影响整个项目的经济效益。第三，管理不及时还会影响到进度和工期的控制。建筑工程通常都有严格的时间要求，而准确计量和质量管理的不及时往往会导致建筑进度的延误，进而影响整个工程的工期安排和交

付时间,给业主和相关利益方带来不便与损失。

4 建筑施工测量技术难点解决方法

4.1 加强精度控制

在建筑施工过程中,测量仪器的选择和使用对于精度控制至关重要。针对不同的测量任务,需要选择合适的测量仪器,并且要对仪器进行定期的校准和维护,以确保其精度和稳定性。另外,在测量现场,还要根据实际情况采取相应的防护措施,避免外部环境因素对测量结果产生影响。测量前,需要进行详细的测量方案设计,确定测量的具体要求和目标^[4],合理安排测量任务和流程。同时,对于复杂的测量任务,还需要进行现场勘察和前期准备工作,如设置基准点、建立控制桩等,以确保测量的准确性和可靠性。此外,还需要根据测量对象的特点和要求选择合适的测量方法,如全站仪测量、激光测距等,以实现精准的数据采集和处理。此外,严格的质量管理和监督是确保测量技术精度的保障。建筑施工过程中,需要建立完善的质量管理体系,制定详细的施工工艺和操作规程,明确测量任务的责任部门和人员,加强对施工现场的监督和检查。同时,要加强对测量数据的管理和分析,确保测量数据的准确性和及时性。建筑测量技术日新月异,需要不断跟进行业最新的技术和方法,加强技术人员的培训和学习,提高他们的专业水平和业务能力。只有不断地与时俱进,才能更好地适应建筑施工行业的发展需要,提高测量技术的精度和水平。

4.2 标高传递

建筑施工测量中常用的标高传递方法包括水准测量和全站仪测量,水准测量是利用水准仪来测量建筑物的高程,通过对视或闭合回路的方式获取建筑物各部位的标高信息。全站仪测量则是利用全站仪进行测量,通过在不同位置设置全站仪,测量出建筑物各部位的坐标和高程信息,再进行数据处理和分析,得出准确的标高传递结果。现代建筑施工中常用的标高传递方法还包括激光测距技术和卫星定位技术。激光测距技术通过使用激光测距仪,可以实现对建筑物高程的快速高精度测量,尤其适用于大型建筑和长距离测量。而卫星定位技术则是利用全球卫星定位系统(GPS)进行建筑物高程的测量,通过在建筑物周围设置GPS接收器,实现对建筑物高程的准确传递和定位。此外,建筑施工测量技术标高传递方法还需要结合数字化技术和信息化管理系统,以提高测量精度和施工效率。通过将测量数据进行数字化处

理和管理,可以实现测量结果的实时监控和反馈,以及对施工过程的实时调控和管理,确保建筑物的高程传递准确无误。

4.3 高程施测

开始实际测量之前,测量人员需要对测量区域进行详细的调查和规划。这包括确定测量点、计算测量距离、选择合适的测量仪器等。只有进行详细的规划,才能确保测量的准确性。不同的高程测量任务需要使用不同的仪器,比如水准仪、光学水准仪或者全站仪等。测量人员需要根据具体的施测任务选择合适的仪器,并且保证仪器的准确性和稳定性。实际测量时,测量人员需要注意仪器的放置和校准。仪器的放置位置会直接影响测量结果的准确性,因此需要选择平稳的基准面和合适的放置位置。同时,需要对仪器进行校准,确保其能够精准的测量高程数据。另外,在测量过程中需要关注气象条件的影响^[5]。比如温度、湿度、风力等因素会对测量结果产生影响,测量人员需要在测量过程中进行相应的修正,以保证测量数据的准确性。

最后,对测量数据进行及时的处理和分析也是非常重要的。测量完成后,测量人员需要对数据进行整理和分析,确保数据的准确性和可靠性。只有通过科学的数据处理和分析,才能得出准确的高程数据,并为接下来的施工工作提供可靠的依据。

结语

建筑施工测量技术对测量精准性会提出较高要求,为保障测量精度,必须明确其中的重点、难点,并制定科学解决措施,才可提高建筑施工测量技术应用效果,保障建筑整体结构稳定性与安全性,提高施工质量,促进我国建筑工程取得进一步发展。

参考文献

- [1]马明吉.建筑施工测量技术重点、难点分析及解决方法[J].四川建材,2022,48(07):211-212.
- [2]胡一飞.建筑施工测量技术重点、难点及解决方法分析[J].住宅与房地产,2019,(09):193.
- [3]张彦荣.建筑施工测量技术重点、难点分析及解决方法[J].居舍,2018,(34):16.
- [4]贾承强.建筑施工测量技术重点、难点分析及解决方法[J].黑龙江科技信息,2016,(01):216.
- [5]李兴军,王国围.高层建筑施工测量技术重点、难点分析及解决方法[J].黑龙江科技信息,2008,(16):265+18.