

建筑工程测量常见错误及应对措施

徐泽军

河北城乡建设学校

DOI: 10.12238/jpm.v6i1.7592

[摘要] 建筑工程测量是建筑工程项目顺利进行的重要保障,其测量结果的准确性直接影响到建筑工程的质量、进度和安全等多个方面。本文详细分析了建筑工程测量中常见的错误,包括仪器设备使用错误、测量人员操作失误、测量环境影响以及测量数据处理错误等,并针对这些错误提出了相应的应对措施,旨在提高建筑工程测量的精度和可靠性,确保建筑工程的顺利实施。

[关键词] 建筑工程; 测量; 常见错误; 应对措施

Common errors in construction engineering surveying and countermeasures

Xu Zejun

Hebei Urban and Rural Construction School

[Abstract] Construction engineering surveying is an important guarantee for the smooth progress of construction projects, and the accuracy of its measurement results directly affects the quality, progress and safety of construction projects. This paper analyzes in detail the common errors in construction engineering surveying, including the use of instruments and equipment, the operation errors of surveyors, the impact of measurement environment and measurement data processing errors, etc., and puts forward corresponding countermeasures for these errors, aiming to improve the accuracy and reliability of construction engineering surveying and ensure the smooth implementation of construction projects.

[Key words] construction engineering; Measurement; common mistakes; Response

引言

建筑工程测量贯穿于建筑工程项目的规划、设计、施工和运营的各个阶段。在规划阶段,测量为场地选址提供地形地貌数据;在设计阶段,测量数据是工程设计的基础;施工阶段的测量用于建筑物的定位、放线等工作;运营阶段的测量则有助于对建筑物的变形监测等。然而,在实际的建筑工程测量过程中,常常会出现各种错误,这些错误如果不及时纠正,可能会导致严重的工程质量问题,增加工程成本,甚至危及施工人员的安全。因此,深入研究建筑工程测量中的常见错误并找到有效的应对措施具有重要的现实意义。

1. 建筑工程测量的重要性

1.1 确保工程定位准确

建筑工程的定位是整个项目的开端,准确的定位是后续施工顺利进行的前提。工程测量通过精确测定建筑的平面位置和高程,将设计图纸上的建筑在实地进行准确标定。例如在大型城市综合体建设中,需要确定各个建筑单体之间的相对位置关系,测量人员利用全站仪、GPS等测量设备,依据城市坐标系,精确测量出每栋建筑的角点坐标。如果定位出现偏差,可能导致建筑与周边环境不协调,与相邻建筑间距不符合规划要求,甚至可能侵占到其他地块或者影响城市基础设施(如地下管线等)的布局。同时,准确的定位对于建筑物自身的功能布局也至关重要,像医院建筑中不同科室的布局、交通建筑中进出口和通道的设置等,都依赖于精确的工程测量定位,否则将影响建筑的正常使用功能。

1.2 保障工程结构稳定

工程测量在保障建筑结构稳定方面发挥着关键作用。在建

筑施工过程中,测量工作贯穿始终。以基础施工为例,测量人员需要精确测量地基的高程和平面尺寸,确保基础的埋深和尺寸符合设计要求。对于深基坑工程,通过测量监测基坑边坡的位移和沉降情况,及时发现潜在的危险,如边坡土体的滑动趋势等。在主体结构施工阶段,测量工作有助于保证柱子、梁等结构构件的垂直度和平整度。例如,在高层建筑中,柱子的垂直度偏差必须严格控制在允许范围内,否则会使结构受力不均匀,增加局部应力,随着楼层的增加,这种不均匀受力可能导致结构变形甚至破坏。精确的测量数据能够为施工人员提供调整依据,从而保障整个建筑结构的稳定性。

1.3 为工程质量验收提供依据

工程测量为建筑工程质量验收提供了不可或缺的依据。在建筑工程竣工时,需要对各项工程指标进行验收,其中很多指标与工程测量密切相关。例如,建筑物的总高度、各层的层高、房间的净空尺寸等都需要通过测量来确定是否符合设计要求。在验收建筑的外立面平整度时,测量人员使用专业工具进行测量,若超出规定的误差范围,则表明施工质量存在问题。对于建筑的垂直度验收同样如此,通过测量建筑物不同高度处的垂直偏差,判断其是否满足相关规范标准。此外,工程测量数据还可以用于评估建筑工程的整体变形情况,如沉降是否稳定等。只有测量数据表明各项指标均符合验收标准,建筑工程才能被判定为合格,从而交付使用,所以工程测量在工程质量验收环节起着至关重要的作用。

2. 建筑工程测量常见错误

2.1 仪器设备使用错误

水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器在使用前需要进行校

准。如果仪器未校准或者校准不准确，将会导致测量结果出现偏差。例如，水准仪的视准轴与水准管轴不平行，在测量高差时就会产生误差。对于全站仪，如果其测距、测角的精度没有经过校准，那么在测量距离和角度时就不能得到准确的数据。

测量人员对仪器的操作不熟练也会引起错误。比如，在使用全站仪进行测量时，没有正确设置测量模式、棱镜常数等参数。如果棱镜常数设置错误，测量的距离就会出现较大的偏差。在操作水准仪时，没有按照正确的步骤进行粗平、精平操作，会使水准管气泡不居中，从而影响读数的准确性。

2.2 测量人员操作失误

测量人员在读取测量仪器的读数时可能会出现错误。例如，在使用钢尺量距时，读数不准确，可能是由于钢尺没有拉直或者读数时视线不垂直钢尺造成的。在读取水准仪的水准尺读数时，如果估读不准确，也会导致高差计算错误。

测量人员在标记测量点时可能会出现混淆或者标记不清的情况。在建筑工程施工场地较大、测量点较多的情况下，容易将不同功能的测量点标记错误，如将控制点标记成放样点，或者标记的位置不准确，这会给后续的测量和施工工作带来很大的困扰。

2.3 测量环境影响

复杂的地形地貌会给测量工作带来困难并导致错误。在山区进行测量时，由于地势起伏较大，测量视线容易被遮挡，可能会导致测量数据不完整或者不准确。例如，在进行水准测量时，需要频繁转点，如果转点选择不当，可能会因为地形起伏而使测量误差累积增大。

气象条件如温度、气压、风力等对测量结果也有影响。对于钢尺量距来说，温度的变化会使钢尺产生伸缩，从而影响量距的准确性。在高精度的测量中，气压的变化会影响全站仪的测距精度。风力较大时，会使测量仪器晃动，影响测量的稳定性，尤其是在使用全站仪进行角度测量时，风力引起的仪器晃动会使测量角度产生偏差。

2.4 测量数据处理错误

测量人员在记录测量数据时可能会出现笔误或者记错数据的情况。例如，将测量得到的角度值或距离值记录错误，这种错误可能在后续的数据处理和计算中被放大，导致最终测量结果的严重偏差。

在对测量数据进行计算时，如高差闭合差的计算、坐标的计算等，如果计算公式使用错误或者计算过程中出现失误，就会得到错误的结果。例如，在进行水准测量高差闭合差调整时，如果没有按照正确的分配原则进行计算，就会使调整后的高差不符合实际情况，进而影响后续的高程计算。

2.5 存在测量质量监督和管理不到位

建筑工程的测量范围不够精确。在实际的测量过程中，测量人员并没有严格按照标准和范围来实施测量作业。比如在建立施工控制网的过程中，未将平面控制网的边长投影到测量区与主施工的高层面上，这就使得造成测量工程的失误以及精准性，严重影响建筑工程施工的整体质量。部分测量人员在实践过程中，专业素养不高，缺乏工作责任心，同样影响着测量工作的整体质量。建筑施工企业虽然设置了专门的质量监督管理部门，但大多数因为自身水平的限制或者施工企业的影响，他们只重视其他环节的施工质量的控制，对施工测量的检查并不很重视，可能出现重大的测量偏差，进而导致返工甚至更严重的后果。

3. 应对建筑工程测量常见错误的措施

3.1 仪器设备方面的应对措施

3.1.1 定期校准仪器

定期校准仪器对于测量工作的准确性至关重要。测量仪器如水准仪、经纬仪、全站仪等，其精度会随着使用时间和频率而发生变化。建立校准制度，依据使用频率和精度要求安排校准周期，是保障测量结果可靠的基础。专业计量检测机构或经培训的技术人员进行校准，能确保专业性。在校准时严格遵循校准规程操作，是校准成功的关键。以水准仪为例，视准轴与水准管轴平行关系的校准直接影响水准测量精度；全站仪的测距、测角精度校准也同样不可或缺，这关系到整个测量工程的质量。

3.1.2 加强仪器操作培训

加强仪器操作培训是提高测量人员素质、减少测量误差的有效途径。测量人员熟练掌握仪器操作方法，能提升测量工作效率和质量。培训涵盖仪器基本结构、功能、操作步骤和参数设置等多方面内容。就全站仪而言，正确设置棱镜常数、测量模式、气象改正参数等是准确测量的前提。而实践操作环节在培训中不可忽视，测量人员只有在实际操作中不断摸索，才能真正提高操作技能。操作不当往往会导致测量错误，如读数错误、测量模式选错等，而强化培训能有效避免这些问题。

3.2 测量人员方面的应对措施

3.2.1 提高测量人员素质

测量人员应具备扎实的测量专业知识和丰富的实践经验。企业可以通过组织内部培训、参加外部专业课程、学术交流等方式提高测量的专业素质。测量人员要熟悉各种测量规范和标准，掌握正确的测量方法和数据处理技术。例如，测量人员要了解国家关于建筑工程测量的相关规范，如《工程测量规范》(GB500262020)中的各项规定，并严格按照规范进行测量工作。

3.2.2 加强测量工作管理

建立严格的测量工作管理制度，明确测量人员的职责和 workflow。在测量工作中，要实行测量数据的多级审核制度，即测量人员完成测量数据采集后，由班组长进行初步审核，然后由项目技术负责人进行最终审核。对于重要的测量数据，要进行重复测量和对比分析，确保测量数据的准确性。同时，要对测量人员的工作进行绩效考核，激励测量人员认真对待测量工作，减少操作失误。

3.3 测量环境方面的应对措施

3.3.1 优化测量方案

根据测量现场的地形地貌情况，制定合理的测量方案。在山区等复杂地形进行测量时，可以采用多种测量方法相结合的方式。例如，对于地势起伏较大的区域，可以先采用 GPS 测量技术获取控制点的大致坐标，然后再利用全站仪进行局部的加密测量和地形测量。在测量方案中，要合理规划测量路线，选择合适的测量点和转点，尽量减少地形地貌对测量结果的影响。

3.3.2 考虑气象因素

在进行测量工作时，要充分考虑气象条件的影响。对于受温度影响较大的钢尺量距工作，可以根据温度修正公式对测量结果进行修正。在使用全站仪进行测量时，要设置气象改正参数，根据当时的温度、气压等气象条件对测量距离进行修正。当风力较大时，可以暂停室外的高精度测量工作，或者采取防风措施，如使用防风罩保护测量仪器等。

下转第 107 页

数字化进程具有至关重要的作用。通过数字化管理,企业能够更加高效地整合资源、优化流程,从而提升整体运营效率。同时,数字化管理还能够为企业提供更加精准的数据支持,帮助企业做出更加科学的决策。在工程项目的实施过程中,制定一套全新的管理标准显得尤为重要。这一标准应全面覆盖各项需求,确保工程项目的顺利推进。管理人员应依据这些标准,充分利用信息技术手段,深入分析案例,汲取成功经验,同时结合实际情况不断对标准进行优化和完善。只有这样,才能确保管理标准的科学性和有效性,从而推动管理工作能够更加高效、有序地展开,为企业的可持续发展提供有力保障。

(四) 建立施工现场可视化监控体系

施工现场可视化监控系统通过巧妙地结合网络摄像技术与手机端存储功能,为施工现场的高效监控提供了强有力的支持。这一系统不仅跨越了地域限制,实现了远程监控的可能性,而且操作简便,极大地降低了布线成本,使得整个监控系统的部署更加灵活和经济。更重要的是,该系统能够确保信息的无损传输,无论是图纸、视频还是其他关键数据,都能以高质量的形式实时传递,避免了因信息失真而导致的管理决策失误。实时画面监控是这一系统的核心优势之一。通过实时画面,管理人员能够直观地掌握施工现场的每一个细节,无论是工人的操作规范、设备的运行状态,还是施工进度实时情况,都能一目了然。这不仅有助于提升安全管理效能,预防事故的发生,还能确保施工进度按照预定计划顺利进行。管理人员还可以充分利用网络技术,对施工过程中的各类影响因素进行深入分析。通过数据分析,他们能够快速发现潜在问题,并及时采取

措施予以解决,从而确保工程能够按时竣工。在大型建筑项目中,新技术如大数据、人工智能等的引入,使得信息的整合与分析变得更加高效。通过整合海量信息,管理人员能够优化施工流程,提升作业效率,进一步缩短工期。同时,信息技术的广泛应用还强化了管理软件的功能,使得管理人员能够更加便捷地整合各类信息,预防潜在问题的发生。通过智能化的管理软件,管理人员可以实时监控施工过程中的各项数据,及时发现并纠正偏差,确保工程项目的顺利进行^[4]。

结语

在建筑工程管理领域,数字信息化技术占据核心地位,它对于保障工程安全、提高项目质量及优化成本配置具有重要影响,并能推动管理模式的创新。管理人员需紧跟技术发展,采纳如BIM、5G等先进技术,提升管理效率,促进管理向智能化、信息化转型。同时,需建立全面的融合标准,深化技术应用,确保数字信息化技术在建筑工程管理中实现最大效益。

[参考文献]

- [1]关键.建筑工程管理中数字信息化技术的运用研究[J].价值工程,2024,43(32):74-77.
- [2]闫洁.数字信息化技术在建筑工程管理中的运用[J].建筑与预算,2024,(07):13-15.
- [3]常侯芳.信息化技术在建筑工程经济管理中的应用分析[J].财会学习,2024,(11):128-130.
- [4]陈伟.建筑工程管理中智能信息化技术应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(10):40-42.

上接第104页

3.4 测量数据处理方面的应对措施

3.4.1 规范数据记录

建立规范的数据记录制度,要求测量人员按照规定的格式和要求记录测量数据。数据记录要清晰、准确、完整,不得随意涂改。在记录测量数据时,要同时记录测量的时间、地点、仪器编号、测量人员等相关信息,以便于数据的追溯和审核。例如,在记录水准测量数据时,要记录每个测站的后视读数、前视读数、高差等信息,并且要按照一定的顺序整齐排列。

3.4.2 严格数据计算审核

在对测量数据进行计算时,要严格按照计算公式进行计算,并且要进行多次计算和核对。可以利用计算机软件辅助数据计算,如使用Excel表格进行高差闭合差的计算和调整、坐标计算等。在计算完成后,要由专人对计算结果进行审核,审核内容包括计算公式的使用是否正确、计算过程是否存在错误等。对于重要的测量数据计算,要进行不同人员的交叉审核,确保计算结果的准确性。

3.5 加强质量监督和管理

首先,建立严格的测量作业标准操作流程,明确测量范围、精度等要求,并加强对测量人员的培训,确保他们能严格按照标准执行。对于测量人员,定期开展职业道德和专业技能培训,提高其专业素养和责任心,建立奖惩机制,激励测量人员认真工作。施工企业应提升质量监督管理部门的地位和能力,要求其重视施工测量检查,将测量质量检查纳入重要工作内容,增加检查频率和力度,及时发现并纠正测量偏差,避免严重后果。

结束语

建筑工程测量中的错误会对建筑工程产生多方面的不利影响。通过对仪器设备使用错误、测量人员操作失误、测量环境影响和测量数据处理错误等常见错误的分析,并采取相应的应对措施,如定期校准仪器、提高测量人员素质、优化测量方案和规范数据处理等,可以有效提高建筑工程测量的精度和可靠性。在实际的建筑工程测量工作中,要不断总结经验,持续改进测量技术和管理方法,以适应不断提高的建筑工程质量要求,确保建筑工程的顺利进行和高质量完成。随着建筑工程技术的不断发展,建筑工程测量技术也将不断创新和提高,未来需要进一步研究和探索如何更好地应对建筑工程测量中的各种挑战,提高建筑工程测量的整体水平。

[参考文献]

- [1]汤青青.建筑工程测量常见错误及应对措施[J].工程质量,2024,42(S1):23-25.
- [2]叶丽蓉.建筑工程测量常见错误及应对措施分析[J].中国住宅设施,2022,(11):55-57.
- [3]吴鹏.建筑工程测量常见错误及应对措施分析[J].砖瓦,2022,(01):121-122.
- [4]柳小燕.建筑工程测量常见问题及应对措施探析[J].江西建材,2021,(01):89+91.
- [5]何明亮.建筑工程测量常见错误及应对措施探讨[J].中国新通信,2019,21(21):226.
- [6]刘铁梁.建筑工程测量常见错误与应对方法探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(32):105.