

工程测量中的误差来源及其控制方法研究

马浩

如皋市勘测院有限公司，江苏南通，226500；

摘要：随着我国经济的不断发展，各种工程建设数量逐年升高，其中包括设计、计划、实施等一系列步骤，为了确保这些步骤能够遵循规范、给予数据，我们就应该对建筑工程测量的各个步骤严格要求。基于以上原因，本文主要针对建筑工程测量中常见的问题的种类、原因以及对策的解决探讨这些问题对实际建筑工程测量中具体问题的引导，提升其效率和质量。当前的建筑工程测量工作还是存在许多需要解决的问题，如我们无法准确地加以管理控制，消除可能存在的一些纰漏，使我们测量的结果能够更加准确可靠。

关键词：工程测量；误差来源；控制方法

DOI：10.69979/3029-2727.25.09.031

引言

随着社会经济的发展及进步，我国的建筑行业呈现出较快的规模扩大趋势。在工业化、城市化发展的背景下，建筑工程任务量的增长、对工程质量的高标准等，要求建筑工程测量的精度直接影响着工程设计及施工作业，亦是决定工程建筑质量的重要因素。因此，将工程建设项目的测量精度限制在最小能够接受的测量误差之中，但是由于科学技术、施工经验等方面的原因使得建筑工程的测量误差无法彻底规避，如何控制并减少建筑工程测量误差即当前工程实施过程中的难题所在。

1 建筑工程测量概述以及常见错误

1.1 建筑工程测量概述

工程量测算工作的目的是使用各种量具来测算和确定工程各个环节中的要素以及参数，以此为基础进行后续的工程建设工作和其他关系工作的开展。由于该项工作关系到保证后续全部相关工作顺利实施，因此对此项工作我们要对其认真把握并对此进行优化，从工作计划到具体实施过程都要认真将可能出现的问题及原因找出来，并做好解决与处理，以此来提升我们的准确度，最终达到各项环节建筑工作的无障碍完成目标。

1.2 建筑工程测量常见错误

1.2.1 周线定位

在施工时进行周线定位，一旦其误差产生，就可能造成建筑工程定位的整体性错误，这就势必会影响到前期施工的准备以及工程施工的全局设计，不利于工程施工正常运行，甚至造成工程严重损失。

1.2.2 特征点定位

由于这些特征点的精度较高，测量的容错率低，因此，一旦发现基坑开挖时测量出了问题，那么，想要对

已经形成的基坑开挖进行返工将极为困难且极为浪费成本。为了防止这种情况，建设方应该在基坑开挖进行前对特征点进行认定和检验，若是发现问题、产生错误，则要确保及时纠正和弥补。

1.2.3 测量放样

项目测量中经常会发现不同的测量误差，例如实地地边界线与图纸上标注的位置不一样，或者是换算过程中存在的坐标问题等。另外，因自然原因或是气象原因导致的计算、勘察误差，造成后期工作的测算缺乏准确的定位，由此对于后期工程的质量形成制约。

2 建筑工程测量常见错误及其产生原因

2.1 相关测量设备精准度不足

为了开展建筑工程测量工作，往往需要运用多种测量工具来收集数据，而这些建筑工程测量的精密工具是有要求的，但更严酷的是它们所面临的环境。建筑工程很多时候都是辛苦且艰苦的，其仪器的损毁比例更高，因而精确的仪器、准确的测量很重要。同时由于建筑工程测量工作人员长时期处于忙碌的状态，处于相对恶劣的环境之中，没办法有效仔细地维护和检测等。因而不小仪器无法有效地保护或是有效维修，使其更容易磨损或是损坏、丢失等，不利于建筑工程测量。

2.2 建筑工程测量人员素质、水平欠佳

建筑工程测量员作为建筑工程测量工作的重要执行者，其专业知识水平、工作经验、技术水平及其执行的相关规范准则直接影响建筑工作的顺利进行和最终数据的准确性。但是出于不同因素如资金不足等，一些施工单位会雇用对工作缺乏专业知识水平、不熟悉操作规范准则、不具备资质及能力的人员、刚毕业的在校大学生等从事此项工作，也有一些建筑单位会雇用在校大学生从事此项工作，这样的学生既不了解如何开展每一

细小之处,还缺乏工作经验,就无法单独胜任此项工作,甚至会出现测量误导现象。其次,部分人员不具备从事土木工程测量工作相关专业素养和专业技能,没有透彻掌握各项设备使用操作方法和技术,不能够顺利地利用这些技术来引导施工,有时还会导致工作延误,造成比较大的差错度,从而导致整个工程建设和其他相关建筑活动的质量水平和工作效率有所降低。

2.3 客观环境因素导致测量误差的产生

由于现场工作环境本身存在一定的负面因素,并且基本是露天进行建造工作,那么施工现场的不良环境就会对相关工具产生影响,造成各种程度错误的出现。例如在工地施工时,由于地形或者气候的影响可能使测量仪器无法顺利安置到位或者不能正常工作。举个例子说,在进行建筑工程项目时我们经常用到的水平仪就会用在测量地平和建筑的表面,而在天气特别晴朗的日子里,水平仪的数据如果遇到强光反射就会不够真实有效;又或者在低温环境里面内部的水银就会凝固产生气泡波动。还有由于建筑工程项目众多的数据搜集信息繁杂,过程繁复等,这使得工作人员如果没有极强的专业技术技能,丰富的施工经历和高尚的素质,他们会很容易受到外界因素(自然条件)过多干扰,从而使得其最终的测量工作存在较大偏差。

2.4 监管工作不到位

进行建设项目测量工作的任务中必须有严格的管理制度来规范和约束测量工作,只有不断完善建设项目测量工作中的相关管理制度才能保证整个项目测量工作的高水平。通常施工公司对于建设项目测量工作的任务中都会成立专门的建设项目测量控制小组,配置相关的建设项目测量监察人员,监察建设项目测量工作流程中所有动作、行为及数据,保证其全过程的规范与合法,保证所有数据结果的准确性和精确性。不过从实际情况来说,一些建设项目公司并没有配备完善的或专业的建设项目工程测量监察机构,在进行建设项目测量任务时,建设项目测量工作的从业人员没有接受到必要的监督管理,很有可能出现不规范和无专业的行为和心态。再有就是一些建设公司已经有了相关的监督管理的小组或者个人,但是他们对于这个监督工作的内容还是没有足够的重视,不能真正切实地履行建设项目测量的规范和约束,最终会发生测量偏差甚至发生测量失误。

3 建筑工程测量常见错误应对措施

3.1 对相关设备进行维护

为了让建筑工程的测量拥有高准确性和快速性,就需要按时按规对这些仪器进行维护和保养。由此,仪器的准确程度直接关系到各项测量工作执行的正确与否。

然而,由于大部分的测量工作都需要在露天环境中进行,因此受天气及环境的影响,会对仪器的持久程度及精确度产生一定影响。例如,在一些非常灰尘的场所使用一些仪器设备,就会导致其表面的部分刻印被砂土或小石块给磨损刮掉,由此引起测量执行过程中产生误判等问题。因此需要定期检验设备的精度值,并对设备的仪器功能进行检验和评估,与此同时也要采取适当维护方法和措施,进而保证测量仪器的精度值和敏感程度,进一步推动建筑工程测量的顺利执行。

为了保证各种测量仪器工具能够得到良好的管理维护,就要对其负责管理与维护的器械管理机构设置专门的管理部门进行维修检查保养更换,让所有的测量器械能够一直保持着良好的工作状态。对所有的测量器械不论其投入使用之前还是正在使用过程中还是停止工作之后,都必须进行调校,使其都处于随时可以得出准确数据并正常的工作状态,从而减少因使用测量失败或错误而导致的误差。

3.2 对相关工作人员进行培训

为了进一步提升建筑工程项目测量人员队伍成员的技能以及各种技能,首先,要做的就是开展测量工作之前,施工单位要聘请知识以及技能符合项目需求,并具有相应经验的人员协助项目工作。并且这些聘请的人员也需要持有相关的资格证书,确保这些人员能胜任这份工作并且可以达到相关的要求。之后,在正式进行测量工作之前,要对所有人员在工作中所要承担的任务能力进行相应的评定,也对参与本项工作的人来说进行专业的检测,确保其能力可以满足不同工作所需的各种测量工作。并且我们还要对所有的测量工作人员进行上岗前的培训以及在职期间的培训,让他们熟练掌握所利用的相关工具的机器功能,掌握相关的测量方式并且在测量错误出现的时候能够独立的找出错误产生的原因,并对已经测量出来得出的数据做出再次的检查,并在操作的过程中调整已经出现了错误的测量,保障测量工作的准确性。最后,施工单位要定期地对员工的操作能力以及自身素质进行定期的检查,防止因已经雇佣的员工没有新的技术而不能适应新的问题产生。

3.3 强化工程测量标准

在对建设项目进行测绘之前,施工单位需拟定详细的工作度量制度,不仅可避免测绘工作中的错误出现,而且可在尽可能大的范围内减少测绘的偏差。首先,要对测绘活动实施前,制定合适的、效率较高的检测制度、测量规则和周期性维护要求,从而确保所需设备、用具的适切性和安全性;同时,需设立专职管理部门对各项仪器进行监管。其次,要对测量施工过程中各项环节的测量操作和过程加以确定,从而满足操作者的规范操作,

避免任何违规行为的出现,如水准仪进行观测时,工作人员需待气泡完全位于水准管中心之后才能判断测得物体是否处于水平位置,当光线太刺眼致使视线不清时则要用阳伞遮挡阳光。

除上述以外,比如测量已达到的程度,操作员需要确保生成的气泡维持在一定时间内停泊在管道中心点上,而不是将生成的气泡短暂停留在管道中心点就能够认定目标已经达标合格;或者在所有测量结束后,还需要提出一套较为严谨的检测标准,比如重复性的测试结果偏移不大于多少范围等,为接下来的检验工作建立明确、切实的管理、检验依据。因此,通过提升、设立这些测量规范,建筑项目的测量可以规避测量发生任何误差或错误的可能性,同时还可以为后续一系列计划以及设计提供参考与指导作用。

3.4 加强施工测量工程管理力度

3.4.1 加强数据层面的质量管理

在建设工程项目的测绘工作中,相关负责人要不断完善其所测绘的测绘成果和获得的数据等的管理工作。要让负责建设工程项目测绘的项目团队提前制订出数据质量管理策略,使后续建设工程项目的测绘数据质量管理工作具有一个良好的基础。在完成了建设工程项目的测绘工作之后并且获得了相应的数据时,相关工作人员除了对自我测绘的结果进行多方面的核查工作外,还要与其他的人一同进行对比、分析、检查自己的测绘数据,确保了建设工程项目的持续性测绘数据结果的准确和效率。对于数据层面的质控管理工作来讲就是让其工作受试者尽可能地避免测绘过程中存在测绘错误,或者将可能发生的测绘错误误差降到最低程度。此外,如果其发现其测量的数据出现了错误和异常较大的数据时,其应当及时启动其数据纠偏程序,同时对导致该处发生错误的原因进行分析、评价并进行纠偏,并获得正确的工程数据。

3.4.2 加强对实际测量操作的管理

各相关部门还要再次审视和检讨他们的计量管理的理念,并判定其是否已经能够适应现代计量的工作任务,还决定是否需要更新更高的计量理念;在执行时首要决定员工的工作技能和才能是否符合当前计量工作,然后再用各方面的管理方法控制他们的工作流程,包括检验、规范化或校准等他们在计量过程中的工作,以确保计量工作的严谨性以及他们的行为规范。再者,在计量时如果发现仪器的精密度已经不准确或者仪器损坏,则必须立即采取修复或替换等方法处理仪器设备问题,避免因设备仪器不精确造成计量数据的偏差。

3.4.3 加强测量人员管理

除此之外,保证建筑工程测量工作人员具备专业的

技能和相关知识的前提下,我们要对于建筑工程测量方面的一些人员情况进行合理的调整,针对不同的测量任务来进行基本的安排,例如出现的相关建筑工程测量任务比较繁杂的问题,相关建设单位对于建筑工程测量的基本工作人员要进行有效的改革和管理,可创建高效的测量员管理体系;根据建筑工程测量方面的工作环境较为恶劣,工作内容比较繁重且工作危险性高,所以相关的建设项目要同时加强人员的教育以及训练,并安排一个较为完善的测量员管理体系以及工作者的安危措施,让他们获得较为完善的帮助,通过刺激工作人员的意愿和责任,让其能在现时的工作任务中取得一定的进步,减少频繁的人事变动造成的各种影响,避免因劳动力欠缺而造成的工期延长等现象。

3.4.4 建立健全管理体系

上述针对不同阶段、工作人员和不同部门的控制制度建立好了,施工人员就需要综合处理进行优化,从而构成有效的运行模式,然后将这一种运行模式投入使用,在其执行工作中寻找不规范或疏漏的地方,并不断对这些规章制度进行完善和更新,从而保证他们能够顺利工作,让测绘任务能够得以完成。

4 结束语

在建筑业数量及质量要求日益提升的趋势下,测量的作用主要是为建筑设计布局及规划提供专业指导,所以在该领域测量工作的作用日益凸显。为了保障后续工作能够顺利开展,我们必须尽快发现测量的工作存在的误差,了解测量过程中产生的问题,并且在必要的时候对其进行纠正,以便为我们带来更为准确的信息,促进中国建筑业建设的发展。

参考文献

- [1] 赵欣. 建筑工程管理中精确度要求的提升与优化[J]. 居业, 2025, (05): 205-207.
- [2] 李伟. 数字测量技术在建筑工程测量中的探析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2025, (03): 91-93.
- [3] 李钦. 建筑工程测绘中的激光雷达测绘技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (06): 181-183.
- [4] 徐新麟. 建筑工程测量常见错误及应对措施[J]. 中华建设, 2025, (02): 26-28.
- [5] 金季岚. 基于马尔科夫链的建筑工程造价预测模型[J]. 兵工自动化, 2024, 43(09): 32-35+54.

作者简介: 马浩, (1998.9-), 性别: 男, 籍贯: 江苏省南通市如皋市, 民族: 汉族, 学历: 本科, 职称: 助理工程师。