

工程施工测量在施工质量管理中的重要性

刘海洋

(济宁壮观建筑工程有限公司, 山东 济宁 272000)

摘要 随着我国建筑行业的健康稳定发展, 由于工程施工测量失误造成的施工质量事故屡见不鲜, 2012年1月21日长沙市地铁二号线荣橘区间左线盾构贯通过程中发现盾构机偏离洞中心线, 刀盘南侧边缘紧贴洞门钢环出洞, 在测量过程中因短边固有缺陷, 致使始发边细微的系统误差积累导致左右线成型隧道不同程度的偏离设计轴线, 左线进洞偏离240mm, 左线区间中线最大偏差330mm, 右线区间中线最大偏差230mm。类似的由于工程施工测量造成的工程质量事故不胜枚举。

关键词 工程施工测量; 工程质量事故; 施工质量管理; 重要性

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0082-03

随着社会经济和现代科技的快速发展, 工程施工测量技术持续得到创新优化, 并被广泛应用于建筑施工领域, 工程施工测量把设计的建筑物、构筑物的平面位置和高层按设计要求以一定的精度测设于地面上, 作为施工最重要的依据, 并在施工过程中进行一系列的测量工作, 以衔接和指导各工序间的施工。工程施工测量贯穿于整个施工过程中。从场地平整、建筑物定位、基础施工, 到建筑物构件的安装等, 都需要进行工程施工测量, 才能使建筑物、构筑物各部分的尺寸、位置符合设计要求^[1]。有些工程竣工后, 为了便于维修和扩建, 还必须测出竣工图。有些高的或特殊的建筑物建成后, 还要定期进行变形观测, 以便积累资料, 掌握变形的规律, 为今后建筑物的设计、维护和使用提供资料^[2]。

工程施工测量技术不断成为施工质量管理的重要支撑。由于现代化建筑普遍规模较大、施工周期较长, 施工质量容易受到多重因素影响, 施工质量管理具有复杂性特征。针对这一问题, 施工单位应充分发挥工程施工测量的价值意义, 为安全施工、高效施工创造前提条件, 推动工程项目的顺利建成以及建筑行业的高质量发展。

1 工程施工测量在基础施工质量管理中的重要性

在建筑工程施工的准备阶段, 需要提前对建筑进行放样定位并测量高程, 从而对建设工程的施工管理提供基准。在工程施工测量过程中, 有关负责人员必须保证测量操作的合规性以及测量结果的精准性, 对

建筑施工各道工序的开展提供可靠的依据, 切实保障工程质量^[3]。

在基础施工质量管理中严格控制基础施工测量精度, 可以规避桩基础施工中的部分不稳定因素, 确保桩基础施工可以达到预期水平。具体来说, 在基础施工过程中, 工程施工测量人员要以施工规范为依据, 明确对承台桩位的允许偏差值, 将其控制在允许范围内。结合大量施工案例来看, 如果承台桩位的偏差超出规定范围, 那么必须对原承台的设计进行变更, 按废桩处理并补桩, 这样一来, 人工成本及工程材料成本会大幅度增加, 造成国家财产损失。倘若偏差较为严重, 桩位无法正常投入使用, 那么不仅导致桩位的浪费, 同时施工单位需要投入更多的成本对桩位进行修补, 对建筑施工的成本管理、进度管理以及质量管理将造成严重阻碍。除此以外, 一旦基础施工质量管理中工程施工测量不精确, 还会影响原有的受力计算。

建筑基础施工意义重大, 无论是土方开挖还是底板基础, 都和工程施工测量结果密切相关。比如说, 在土方开挖时, 应注意对底梁、承台与底板进行测量, 对工作面以及以下土层起到保护作用, 以工程施工测量的结果为依据, 确定土方开挖的位置和深度, 从根源上规避乱挖和超挖等不良施工现象。

2 工程施工测量在主体结构施工质量管理中的重要性

工程施工测量在主体结构施工质量管理中的重要性主要体现在墙柱平面放线、标高测量控制、建筑物的垂直度控制等方面, 下面将对其展开具体分析: 其一,

墙柱平面放线。墙柱面的放线精准度将会直接影响建筑物整体的垂直度,并且极大地关系到其他步骤进行过程中的施工质量。因此在混凝土施工结束后的测量放线工序是十分重要的。测量放线的准确性将会直接影响下一道工序,精确的测量放线可以为后续施工步骤提供可靠的数据信息,与此同时,测量放线还可以及时显示上一道工序过程中所存在的问题,从而便于技术人员及时处理纠正,避免因问题被隐藏而在多道工序后产生误差积累的问题,确保了工程项目的最终质量。其二,标高测量控制。标高的测量将会为后续模板施工作业提供准确的信息,在基准点被确定后,模板施工才可以做到准确平整。因此标高的测量与控制是施工准确开展的前提条件。现阶段的施工现场,建筑工程的规模正在不断地扩大,建筑面积也在不断增加,为了保证混凝土面积模板的施工平整性,要严格精准地控制标高测量工作,只有标高测量准确才可以满足大规模、大面积施工的需要。其三,建筑物垂直度控制。垂直度控制将严重影响建筑项目的主体结构,在进行垂直度的测量过程中,必须要保证每层楼的测量准确性,因此对建筑物垂直度的测量需要具有全面性和整体性,只有垂直度得到保证,建筑项目在后续使用的过程中才可以保证安全,在进行建筑物垂直度测量的过程中,应当严格控制误差,只有这样才可以为后续施工提供全面、准确的竖向控制线,使后续的工作与施工作业更加高效、有序^[4]。

3 工程施工测量在沉降观测和倾斜观测施工质量管理中的重要性

在工业建筑或者民用建筑中,为了掌握建筑物的沉降情况,及时发现对建筑物不利的下沉现象,在建筑物施工过程中和投入使用后,必须进行沉降观测^[5]。

高层建筑物、重要厂房的桩基及主要设备基础、连续性生产和受震动较大的设备基础、工业炉(如炼钢的高炉等)、高大的构筑物(如水塔、烟囱等)、人工加固的地基、回填土、地下水位较高或大孔性土地基的建筑物等均应进行系统的沉降观测。

沉降观测时间一般在有较大荷重变化时,如果施工过程中有停工时间较长的情况,应分别在停工后和复工前进行观测。当基础附近地面荷重突然增加,周围大量积水暴雨及地震后,或周围大量挖方等,也应进行观测。竣工后要按沉降量的大小,定期进行观测,开始可以间隔 1~2 个月观测一次,以每次沉降量在 5mm~10mm 以内为限度,否则要增加观测次数。

对圆形建筑物和构筑物(如烟囱、水塔等)的倾斜观测,是在两个垂直方向上测定其顶部中心对底部中心点的偏心距,这种偏心距即为倾斜量。

在沉降观测和倾斜观测中,工程施工测量扮演着十分重要的角色。通常情况下,为了掌握建筑物沉降状态变化情况,倾斜量是否在规范允许范围内,并及时发现建筑物状态存在的异常情况,监测人员需要在第一时间分析问题原因,并将具体问题反馈给相关部门,从而及时有效地制定针对性的对策,避免质量问题出现。

沉降观测和倾斜观测中任何一项数据出现问题,都有可能对施工质量以及施工人员人身安全造成威胁。所以,在建筑施工质量管理过程中,工程施工测量人员必须严谨对待,避免发生沉降、位移以及坍塌的工程事故。

4 工程施工测量在装饰装修施工质量管理中的重要性

在建筑装修和装饰施工环节,主要作业内容是通过装饰和装修等工序将半成品或成品交给业主,确保工程项目满足业主的实际需求。与此同时,装饰装修施工也是对前期施工活动的查缺补漏,可以帮助施工人员发现前期施工的遗留问题,及时进行整改和修补,减少工程质量问题。整体来说,装饰装修施工期间的工程施工测量主要包括地面标高控制、施工放线、墙面平整度等,每项测量工作都可以为装修施工提供可靠的依据,是顺利施工的坚实保障^[6]。

5 工程施工测量在复杂民用建筑物中的重要性

随着旅游建筑、公共建筑的发展,平面图形复杂或者奇形怪状建筑物和构筑物不断出现,施工测量也就非常复杂,例如 L 形、半椭圆形、穹顶型等,要对这种建筑物进行测量,就得根据平面或空间曲线的数学方程式,找出曲线变化的规律,进行相关的计算与测算,得到较为精确的数据。然后根据建筑设计总平面图的要求,利用施工现场的测量控制点和一定的测量方法,先测设出建筑物的主要轴线,利用主要轴线再进行细部测设。对于复杂民用建筑物的测量精度,其要求更加严格,稍有不慎就会导致不可弥补的工程质量事故。

6 工程施工测量在管道工程中的重要性

在城镇和工矿企业中敷设给水、排水、热力、燃气、输电和输油等各种管道愈来愈多。各种管道的设计和施

工都需要用到管道工程测量,管道工程测量的任务分为两大方面:一方面是为管道工程设计提供地形图和断面图;另一方面按设计要求将管道位置铺设于实地^[7]。

管道工程测量第一步是收集规划设计区域 1:10000 (或 1:5000)、1:2000 (或 1:1000) 地形图以及原有管道平面图和断面图等资料。第二步是利用已有地形图,结合现场勘查,进行规划和纸上定线。第三步是地形图测绘,根据初步规划的线路,实地测量管线附近的带状地形图,如该区域已有地形图,需要根据实际情况对原有地形图进行修测。第四步是管道中心线测量,是根据设计要求,在地面上定出管道中心线位置。第五步是对纵横断面图进行测量,测绘管道中心线方向和垂直管道中心线方向的地面高低起伏情况。第六步是根据设计要求进行管道施工测量,将管道敷设于实地所需进行的测量工作。第七步是管道竣工测量,将施工后的管道位置通过测量绘制成图,以反映施工质量,并作为使用期间维修、管理以及今后管道扩建的依据^[8]。

管道工程多属于地下构筑物,在较大的城镇及工矿企业中,各种管道常常互相上下穿插,纵横交错。如果在测量、设计和施工中出现差错,没有及时发现,一经理设,以后会造成严重后果。因此测量工作应该采用统一坐标系统以及高程系统,严格按照设计要求进行测量工作,并要做到“步步有校核”,这样才能保证施工质量^[9]。

7 工程施工测量在建筑质量通病防治中的重要性

建筑质量问题一旦发生势必会引发严重后果,或为人员的居住和使用安全埋下隐患,或导致建筑施工单位的效益大打折扣。因此,对待建筑质量问题尤其是质量通病,建筑施工单位必须未雨绸缪,通过工程施工测量为质量管理提供依据。通常情况下,建筑工程中的质量通病集中在模板、钢筋已经混凝土等几个方面,如模板的平整度、混凝土平整度以及钢筋偏位等,这些都与测量放线关系密切。除此以外,测量放线还影响着柱垂直度、楼地面平整度以及门窗垂直度等。鉴于此,在建筑施工质量通病防治中,工程施工测量工作人员需要高度重视水平控制线、垂直控制线以及平面控制线测量的精确性,使用专业化工具按行业规范对其进行检测,得到精确的、可靠的测量结果,保证施工质量。值得注意的是,若在工程施工测量中发现存在较为明显的质量问题或隐患,工程施工测量人员必须主动采取整改措施。除此以外,在建筑质量

通病防治工作中,施工单位方面必须加大对工程施工测量人员专业能力的培养力度,确保工程施工测量人员能熟练运用各项仪器设备,提升工程施工测量的精确度。

8 结语

综上所述,在现代化建设进程持续收入推进的背景下,建筑业快速稳健发展,新型复杂高层建筑物、构筑物,工业厂房,地下管廊等非传统的规则建筑物不断涌现,施工工艺越来越复杂,工程施工测量精度对这些建筑物的质量至关重要,因此建筑施工企业及工程各方对工程施工测量精度的要求也随之增加。为此,建筑施工单位必须高度重视工程质量问题,严抓施工质量测量工作,将大量质量问题和安全事故扼杀在根源,既节约了社会资源,又能保证国家公共财产安全。工程施工测量的最重要的作用就是把图纸上规划设计好的建筑物、构筑物的位置在地面上标定出来,作为施工人员参考的依据。施工单位必须严格把握工程施工测量要点,保证测量结果的精确性和可靠性,为设计施工奠定数据基础。基于此,本文论述了工程施工测量在建筑施工全生命周期中的重要性。

因此,建筑施工单位必须充分发挥工程施工测量的作用,严格把控工程施工测量精度,将工程施工测量贯穿建筑施工全生命周期,以便及时发现并尽快处理工程建设存在的施工质量问题或安全隐患,采取及时有效的应对措施,推进建筑工程项目高质量完工,促进我国建筑行业健康稳定发展。

参考文献:

- [1] 李青岳,陈永奇.工程测量学[M].北京:测绘出版社,1995.
- [2] 冯文灏.工业测量[M].武汉:武汉大学出版社,2004.
- [3] 刘焱.浅析工程施工测量在施工质量管理中的重要性[J].房地产世界,2022(19):72-74,77.
- [4] 杨红雨.工程施工测量在施工质量管理中的重要性[J].住宅与房地产,2020(09):167.
- [5] 张正禄,等.工程的变形监测分析与预报[M].北京:测绘出版社,2007.
- [6] 张涛.论工程施工测量在施工质量管理中的重要性[J].城市建设理论研究(电子版),2018(12):51-52.
- [7] 张正禄,等.地下管线探测和管网信息系统[M].北京:测绘出版社,2007.
- [8] 田应中,张正禄,等.地下管线网探测与信息管理[M].北京:测绘出版社,1998.
- [9] 丛林,孙梅君.城市规划管理中工程测量的作用探讨[J].住宅与房地产,2017(03):196.