

建筑工程竣工规划验收测量技术研究

孙铁欣

中通大地空间信息技术股份有限公司 广东 深圳 518100

摘要：一个工程的优劣不但要看建筑的材料，还必须通过各种技术指标进行检验。在一项项目完成以后，将要求专业的技术人员根据要求对该项目进行工程质量检测，在检查完成以后就需要录入有关资料进行相关的图画，从而完成相关的报备工作。为城市后期的市场报价、设计、价格控制等工作提供了必要的数据库资源。建筑测量还能够为城市规划的设计提供各类图纸，便于城市规划的人防管理。建筑竣工检测方法是一种为民防提供有效的施工信息，以便地方的控制和对突发状况下的方案决策。

关键词：竣工测量；规划验收；技术控制；作用

引言

竣工测量是检验建筑工程施工质量的最后环节，其所涉及的测量事项以及测量内容众多，相关的测量技术与测量工艺较为繁杂，需要测量单位认真对待，注重合理选用测量技术进行工程竣工的测量操作^[1]。测量人员合理选用测量技术，并注重测量工艺操作的规范化，有助于确保建筑工程竣工测量的精准性，有助于为工程质检部门质检报告的拟定提供重要的数据信息参考。

1 竣工测量的内容

基础测量与规划测绘数据收集是建设工程测量的二项重点工作，进行这二项工作重点是要对建设工程各种技术指标有个全面的掌握，以便准确的编制出综合水平测量图纸从总体上对建筑项目的整体布置、纵向划分、实施计划以及建筑功能的把控，保证它们间的协调性与统一。一般来说，竣工测量图主要包括以下几个规定：

(1) 竣工的建筑平面图系是说的是通过针对建设项目的实施区域上和地下的所有建筑的结构组成和数据参数的测量出的测图。(2) 对建筑工程中的隐蔽建筑物和地下管道，要在回填以前就做好了有关的数据测绘工作，把其方位和高度详尽的记录了下来，并按照上述数据描绘草图。(3) 设计的竣工时总平面图规模性标准为1:500，应确保绘制草图时与该设计稿的总图幅面尺寸、坐标距离和图例符号的大小一致。若在原有的建筑设计图样上无图例符号时，可使用最新的合乎相应的建筑规范的符号作图例符号。(4) 对竣工的建筑平面图及测量时已经获得的有关资料，要加以整理。如因设计需重新编绘的地方，要认真的检查，准确的找到勘错之处，针对得到的统计数据资料加以细致的绘制。(5) 已竣工的建筑平面图编绘完成后，必须交给具体的工程审查负责人进行审核签章。

2 竣工测量基本要求和原则

2.1 基本要求

如因设计需重新编绘的地方，要认真的检查，准确的找到勘错之处，针对得到的统计数据资料加以细致的绘制。(5) 已竣工的建筑平面图编绘完成后，必须交给具体的工程审查负责人进行审核签章。而该体系的重点工作，也在于完成质量的控制化管理工作。如今，由于测绘公司的整体规模正在逐步扩大，所以即使在最早期投入阶段，公司相关的部门负责人也务必要对现场工作人员进行全面考核，同时综合考虑项目的多种情况，提供最佳建议，提升测量项目的质量和综合效果，保证测量结果的正确性^[2]。而且，在人员招聘中，有关人事部门必须要对人员实施严肃的检查，保证其的专业知识和良好的素质，朝着一个技能好素质优的测绘部队进军。在具体的建设管理中，一定要按照有关标准和作业程序实施，保证测绘的品质与效果。

2.2 基本原则

竣工检测项目的实施要在全部工程建设完成以后实施，包括线路的设置和绿化建设等，但在现场的检测范围应该只包括已建设的区域，此外相应的配套基础设施、路面施工和安装工作也要根据规范进行。测量部门应当确保竣工图和竣工检测报表的完整性和准确度，能够清晰表现出有关建设的各项状况。竣工测量的主要目的有二个：①提高工程施工的品质与效益。②有效评价施工完成后的产品质量，检查其能否达到合同有关规定。但是在具体的计算活动中，必须要确保水平坐标系和高程标准的有关信息与计算工作和设计操作的统一，如此可以有效对比相应的信息与规划资料。在具体的竣工检测项目中的数据必须是在一定的范围内完成采集同时还要做好多次的测试，保证数据的可靠性。人为因素

对有关资料的真实性影响相当大,所以必须要提高有关测绘工作者的专业水平和保持良好的工作态度。

3 竣工测量的指标计算

3.1 建筑面积的指标计算

《建筑面积计算规则》是根据建设部《关于印发通知》(建标200467号)的要求在一九九五年建设部发布的《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》的基础上修改而成的。面积具体包含了该建筑的同种生物面积、多层建筑面积、地下室建筑面积、各种公共设施面积(包括电梯井、提物井、垃圾道、管道井等)、以及如果有建筑技术层高达二点二米左右的则计算为总建筑面积。等等的,都算建筑面积。建筑面积计算公式:单层面积和 \times 层数。建筑面积计算能够为项目后期的施工计算、制定各种社会经济指标、以及计算工期等提供有用信息。

3.2 竣工建筑物的层高和高度测量

楼房的地面标高、房屋女儿墙、房屋楼(电)梯间、水箱(塔)和附属设施的高程、房屋斜屋面高程、半地下室、地下室标高等要量测出来建筑物的高度测量采用电子全站仪分层测量,每层实测其高程,然后计算每层的层高;每座建筑物标高以本幢建筑物主出入口地坪为基础起计算,每幢住宅都必须测量地板高度,且是含负层结构的不同建筑地板高度。

在完成了上述计算的同时,附带了调查测区内各楼房的幢号,以及用图;道路、楼房名称、房屋层数、构造数据等资料供测绘所用。

3.3 特殊形状建筑指标计算

由于国家市场经济的飞速发展,现代的建筑物不但需要安全、使用上还需要对外形的美化,使得现在建筑的复杂外形越来越多,这也就给人们在进行建筑检测时造成了相当的麻烦,人们在进行检测时的困难增加,工作量的增大了,自然引起测量成本的上升,使得我们不具备竞争性,想要改善这一状况我们需要迅速寻找方法。传统的计算方法过于依靠人的计算,我在此提供一些的思路:采用激光的方法进行全屋扫描,把扫描的数据输入电脑进行计算,这样所测出的数值就更加精确了^[1]。利用无人机技术,对建筑表面高度全方位、立体化地进行了测量,并在电脑中获取等比例缩小的建筑模型,从而可以对其完成体积、建筑表面高度等的计算。还能够方便地做出分层的平面测量图形和综合平面图。但这种技术目前还停留在构想中,并期待能够尽早完成,为中国的建筑检测技术提供新的突破。竣工测量工作包括了标准测绘与规范测量内容的二部分,为方便建设与管理用图,地图的内容表达方式就

需要遵守相应的规范,这也就给勘测设计专业技术人员提出了相当高的要求。测量工作者不仅应掌握基本测量理论知识,同时要全面掌握设计的要求,必须对建筑有相当的认识。预审甲方应提交的材料:总平面图、设计图,防止遗漏一些隐蔽的工程。因为外业施工环境的影响,所以要有重点的审查竣工图纸,对很有可能竣工图纸和实际不相符的部分要特别审查。

3.4 竣工测量成果编制

除了地形图外,建筑规划核实测量图纸资料应包括:规划核实测量地形图总图(配有建筑占地面积、公共配套设施等指标)、建筑单体地形图(配有反映单体建筑层高和结构的剖面图、主要轴交点坐标信息、性质等)、建筑单体的基底平面图、单体的一层平面图、单体位置校核图、单体尺寸校核图、建筑竣工照片;绿地面积统计资料;停车泊位统计资料;其他补充资料等。

4 竣工测量的技术控制

4.1 技术依据

建设工程计算的技术基础,主要包括《建筑工程建筑面积计算规范》、《测量成果质量检查与验收》、《城市测量规范》CJJ/T8-2011、《工程测量规范》GB50026-2007等。

4.2 工作内容及方法

4.2.1 竣工测量的主要任务可分成以下四个步骤:

第一是工程准备作业,主要包括及时收集已由我国各级城市规划主管部门审定的建筑施工设计图,包括总平面图和放线成果等。提供所需的检测设备,安排相应的人员,安排检测时间等;二是外业测量工作,要完成图根控制点工程,是竣工检查的重点项目,也是最重要的作业过程,直接反映计算结论的准确性;三是内业分析,重点是根据从外业收集的信息进行分析计算土地面积,建筑标高,以及与已设计审核过的总平面图指标的比较,平面位置,绿化率,等各方面,以及有无违规,违建,等超高面积问题。

4.2.2 为了更好的协助建设单位竣工检查和验收的作业,

可在建设设计文件中将建设单位所需要的技术资料为你先做相应位置的注明。比如,建设用地红线;建筑物之间的实际距离;建筑物掌控轴线;建筑物后退边界线;与第一排建筑物或道路之间的实际距离;所有这些标注资料可以先提供到相关设计的平面图进行对比检测,看看是否与原来批准的设计总平面图进行对比检测,看看是否与原有技术规定一致,根据标准要求相互间产生的误差是不是属于规定误差范围;以及通过竣工时1:500的地形图显示,可以十分直接的反映了新建结构

时是否出现扩建、位移、多建等情况^[4]。另外，对于测算结果的数据进行了审核，测算单位必须要认真负责，测算出正确的面积，并做好了自检，针对测算结果做出合理的确定，对于最后测量数据的精准度也是十分关键的，并提交给计划审查单位进行存档。

5 建筑工程规划验收竣工测量的关键工艺

5.1 工程图纸测量

建筑验收竣工测量的工作内容包括竣工图纸的现场审核，工程图纸测量需要测量人员注意以下内容：（1）测量范围应该以工程合法土地占用面积为准，如实际建筑面积超出合法占地面积，则测量人员需要将超出的建筑面积进行绘制，形成测量验收调查图纸。竣工后的建筑工程，测量人员需要将桩号设置在三层交叉点上方，测量人员需要至少选三个拐角坐标作为测量点，各测量点之间的间距不应超过150m^[3]。（2）对于建筑平面位置与形状的测量应该优先考虑建筑的面积测量要求，测量人员需要特别注意建筑墙角、烟囱、楼梯等特殊位置的测量，在正式进行测量时，需要重视建筑偏心的校正。

5.2 工程图纸编辑

工程图纸编辑的工作意义在于能够为建筑的规划与管理提供理论数据与实际数据进行对比的机会，工程图纸的编制需要注意以下内容：（1）竣工图纸的正规比例应为1:500，同一建筑工程工程图纸的绘制应在一张图纸上进行，如若建筑占地面积巨大，可酌情考虑分区编辑。图纸的编辑应该设计重叠部分，并在图纸下方清楚标明重叠部分的编号或者是建筑名称等，工程图纸最前页需设计一张交汇表，详细标明工程图纸的各项编号及相关说明等^[4]。（2）建筑的阳台图纸，又或者是悬挑的建筑结构图纸，应与主建筑的图纸进行分开编辑，阳台及悬挑建筑的结构只需在建筑图纸中用虚线标记位置即可。

6 竣工测量在规划验收上的作用

6.1 为地理信息数据实时更新有效支撑作用

竣工检测工作资料忠实地记载了每一座建设工程项目的详细情况，从而能够为城建档案管理部门提高系统、全面和科学的竣工检测资料，就这样周而复始、良性循环，把每一项建设的数据归纳到信息库中，城市建设单位可依据已竣工的数据对原位置图进行不断的增补与调整，从而克服位置图不能反映现状的情况，增加了

位置图的真实性，是提高位置图的有效性关键所在。

6.2 为城建档案信息系统奠定了基础

城建工程档案信息系统主要依赖于城市的空间与地理位置，所涉及的社会、历史、科技、图文资料等数据，并依靠GIS信息技术发展成为最主要的城市信息工具，是一种人机紧密结合的信息化管理的技术体系^[1]。此外，竣工后计算的方式中使用的都是准确度很好的解析算法，为中国城建档案信息系统的发展增加了信息源精度高可以保证整个系统的正常运行，从而实现自身的不断完善。综上所述可以得出，竣工测量的主要贡献就在于提供了大量详尽、真实的统计资料，为现代城建档案建设奠定了扎实的统计基础，它也是保证建立信息系统的重要前提，该意义必须在实际施工过程中更多地反映出来。

6.3 确保了工程验收提供了准确的数据

竣工测量在工程设计评估中最重要的功能就是保证了项目工程的质量安全，并保证项目工程满足竣工验收要求。竣工测量作为一项具有特定性质规定的城市建设工程检查，承担着城市规划施工监督的职责，更关系国家的生命财产安全，所以应特别注意竣工测量在竣工检验中的意义。

结语

工程建设工作是城市规划的重要环节，工程竣工测量是工程建设的关键步骤，本文结合我国工程竣工验收测量的相关经验，对建筑工程竣工测量时经常遇到的问题进行了讨论，总结出了实施好竣工测量工作的相关步骤和要求，希望借此能够丰富建筑工程竣工测量工作的相关内容，并对实际的工程建设工作有所补益，从而让工程建设人员更好的进行相应的施工建设，让城市规划更加科学合理。

参考文献

- [1]朱炳政.浅谈新会区城市规划竣工测量[C]//广东省2010年度城市测量与测量工程学术经验交流会论文集.2010.
- [2]李杰.建筑物竣工测量数据处理及质量控制[J].城市勘测, 2004(7): 26-28.
- [4]罗兵.建筑工程规划验收竣工测量关键工艺探究[J].科技创新导报, 2019, 16(30): 32+34.