

建筑工程测量在城市规划中的重要性及作用

文 / 王新虎 甘谷县自然资源局

摘要: 城市规划对城市发展意义重大, 建筑工程测量为其提供关键数据支持。它能精准确定地形地貌、土地利用情况等, 有助于合理布局建筑、交通等设施, 保障城市规划的科学性与可行性, 提高城市空间利用率, 对城市的有序、可持续发展起到不可替代的重要作用。

关键词: 建筑工程测量; 城市规划; 重要性; 作用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.021

引言

城市规划是构建现代化城市的蓝图, 它涉及城市各个方面的布局与发展。建筑工程测量在这个过程中犹如基石般重要。从城市的宏观布局到微观的建筑选址, 都离不开精确的测量数据。它能够帮助规划者了解城市的地形、地貌等基础信息, 从而制定出合理、科学的城市规划方案, 以满足城市不断发展的需求。

一、建筑工程测量在城市规划中的基础作用

(一) 确定城市地形地貌

建筑工程测量在确定城市地形地貌方面有着不可替代的重要意义。城市的地形地貌是城市规划的基本依据之一。通过精确的测量手段, 如使用全站仪、水准仪等设备, 可以获取城市各个区域的高程、坡度、坡向等数据。这些数据有助于绘制出详细而准确的地形图, 从而清晰地展现出城市的山脉、河流、湖泊、平原等自然地形特征。例如, 在山区城市规划中, 了解地形地貌能够避免在地质不稳定的区域进行大规模建设, 防止山体滑坡等自然灾害对建筑的威胁。同时, 对于平原城市, 测量可以确定地下水位的高低, 这对于规划地下设施如排水系统、地下停车场等有着重要的指导意义。在城市扩张过程中, 准确的地形地貌测量可以帮助规划者合理利用自然资源, 如在地势较低的区域规划为湿地保护区或者雨水收集区等, 实现城市与自然的和谐发展。

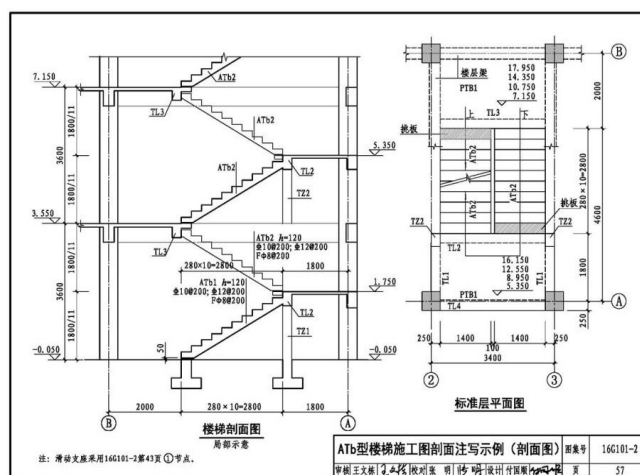
(二) 明确土地利用现状

明确土地利用现状是建筑工程测量在城市规划中的关键环节。测量工作能够精确地确定城市中不同区域的土地用途, 如哪些区域是居民区、商业区、工业区、农业区或者是公共绿地等。这一过程需要综合运用多种测量技术, 包括航空摄影测量、卫星遥感测量以及实地测量等。通过航空摄影测量, 可以获取大面积的土地影像资料, 从而对土地利用类型有一个宏观的把握。卫星遥感测量则可以提供周期性的数据, 用于监测土地利用的变化情况。而实地测量则能对特定区域进行详细的调查, 如测量建筑物的占地面积、层数、使用功能等。例如, 在旧城区改造规划中, 了解土地利用现状可以避免盲目拆迁和建设。如果一个区域原本是具有历史文化价值的居民区, 就可以考虑对其进行保护性改造, 而不是简单地推倒重建。同时, 对于商业区的规划, 了解现有的商业设施分布和土地利用效率, 可以合理规划新的商

业项目, 避免商业资源的过度集中或者浪费。

(三) 提供规划基础数据

建筑工程测量为城市规划提供了丰富且不可或缺的规划基础数据。这些数据涵盖了城市的各个方面, 包括但不限于地理坐标、土地面积、地形高差等。精确的地理坐标数据是城市规划中定位各种设施和区域的基础, 无论是交通枢纽、公共服务设施还是居民小区, 都需要准确的坐标来确定其位置。土地面积数据对于合理分配土地资源至关重要, 例如在规划新的工业园区时, 需要根据企业的需求和发展预期, 结合测量得到的土地面积数据来确定园区的规模。地形高差数据则在城市竖向规划中发挥着关键作用, 比如在规划城市道路时, 需要考虑不同路段的高差, 以确保道路的坡度符合交通安全和排水的要求。此外, 测量还可以提供地下管线的分布数据, 这对于城市的基础设施更新和扩展有着重要意义。



二、对城市建筑布局的影响

(一) 保障建筑选址合理性

保障建筑选址合理性是建筑工程测量对城市建筑布局影响的重要体现。在城市中, 每一个建筑的选址都需要综合考虑多种因素, 而建筑工程测量能够为这些因素提供准确的数据支持。首先, 测量可以确定土地的承载能力, 不同的地质条件对建筑物的承载能力有不同的要求。例如, 在软土地基区域, 不适合建设大型的高层建筑物, 因为软土地基可能无法承受建筑物的重量, 容易导致地基沉降等问题。其次, 测量能够分析周边环境对

建筑选址的影响，如风向、日照等。对于医院、学校等对环境要求较高的建筑，需要选择在通风良好、日照充足的区域。再者，测量还可以确定地下是否存在文物遗址或者其他特殊的地质构造。如果在建筑选址区域发现了重要的文物遗址，就需要重新规划选址，以保护历史文化遗产。建筑工程测量通过提供这些关键信息，确保建筑选址既符合城市发展的需求，又能保证建筑的安全性和可持续性。

（二）确保建筑间距科学性

确保建筑间距科学性是建筑工程测量在城市建筑布局中的重要任务。建筑间距的确定需要考虑多方面的因素，而测量工作能够为这些因素提供量化的数据。一方面，测量可以确定建筑物的高度和投影范围，根据不同地区的日照标准，计算出合理的建筑间距，以保证每栋建筑物都能获得足够的日照时间。例如，在北方寒冷地区，为了保证居民住宅在冬季能够获得充足的阳光，建筑间距需要相对较大。另一方面，测量能够分析建筑物之间的通风情况，合理的建筑间距有助于形成良好的通风廊道，改善城市的微气候。此外，建筑间距还与消防安全有关，测量可以确定消防车通道的宽度和转弯半径等要求，从而根据建筑物的规模和功能确定合适的建筑间距，确保在火灾等紧急情况下消防车能够顺利通行，保障城市居民的生命财产安全。

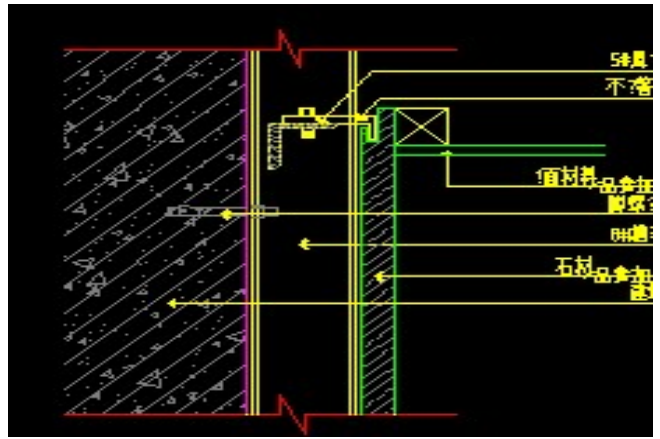
（三）促进建筑群落协调性

促进建筑群落协调性是建筑工程测量对城市建筑布局的积极贡献。建筑群落的协调性体现在多个方面，包括建筑的高度、风格、色彩等。建筑工程测量可以为实现这种协调性提供必要的基础。在高度方面，测量能够确定周边建筑的高度分布情况，新的建筑项目需要根据这个情况来确定自身的高度，以避免出现过高或过低而破坏整体天际线的情况。例如，在城市的中心商务区，建筑高度通常呈现出一定的梯度变化，从周边向中心逐渐升高，形成错落有致的天际线。在风格方面，测量可以对周边建筑的风格特征进行分析，新建筑应在风格上与周围建筑相协调，或者在保持整体协调性的基础上进行创新。对于色彩方面，测量可以分析周边建筑的色彩搭配，新建筑的色彩选择应与整体环境相融合，避免出现过于突兀的颜色。通过建筑工程测量，城市中的建筑群落能够在各个方面达到协调统一，提升城市的整体美感和品质。

三、于城市交通规划的意义

（一）助力道路规划选线

在城市交通规划中，道路规划选线是一项极为关键的任务，而建筑工程测量在其中发挥着不可替代的作用。首先，精确的测量能够提供详尽的地形地貌信息。通过对城市既有地形的测量，包括山脉、河流、山谷以及各种不同的地势起伏等情况，规划者可以准确地确定哪些区域适合建设道路，哪些区域需要避开。例如在山区城市，测量数据可以显示出山体的坡度、岩石结构等信息，从而避免在容易发生山体滑坡或者地质结构不稳定的区域规



划道路，保障道路建设后的安全性和稳定性。

再者，建筑工程测量能够确定城市中的现有建筑分布情况。这对于道路规划选线来说至关重要，因为需要考虑到新规划的道路与现有建筑之间的关系，尽量减少对现有建筑的影响，避免大规模的拆迁工程，降低建设成本的同时也能减少对居民生活的干扰。测量数据可以精确到每一栋建筑的位置、面积、高度等，规划者依据这些数据可以合理规划道路的走向，确保道路与周边建筑和谐共存。另外，测量还能获取地下管线等基础设施的分布信息。城市地下往往布满了各种管线，如给排水管道、电力电缆、通信电缆等。在道路规划选线时，如果不了解这些地下管线的分布情况，很可能在施工过程中对其造成破坏，导致停水、停电、通信中断等严重后果。

（二）辅助交通设施定位

建筑工程测量对于城市交通设施的定位有着根本性的重要意义。交通设施包含众多类型，如公交站点、地铁站、停车场等，它们的合理定位离不开精确的测量。以公交站点为例，测量数据能够确定人口密集区的准确位置和范围。通过对城市不同区域的人口密度、居住分布、商业活动中心等进行测量和分析，可以将公交站点设置在最需要的地方，方便居民出行。例如在大型居民区附近或者大型商业综合体周边，准确的测量可以确保公交站点与这些区域的出入口距离合适，既不会太远导致居民出行不便，也不会太近造成交通拥堵。

对于地铁站的定位，建筑工程测量更是起着决定性的作用。地铁站的建设需要考虑到地下地质结构、周边建筑物的承载能力以及城市的整体交通流量流向等多方面因素。测量工作可以详细了解地下的地质构造，判断哪些区域适合挖掘隧道，哪些区域需要特殊的工程处理。同时，测量周边建筑物的基础情况，避免在建设地铁站时对其造成影响。而且，根据城市交通流量流向的测量数据，可以将地铁站定位在交通枢纽位置，最大限度地发挥地铁的交通疏导功能，提高城市公共交通的整体效率。停车场的定位也依赖于建筑工程测量。城市中的土地资源是有限的，停车场的建设需要合理规划空间。测量能够确定城市中的闲置土地、可开发土地的面积和位置，同时考虑到周边道路的交通流量和可达性。

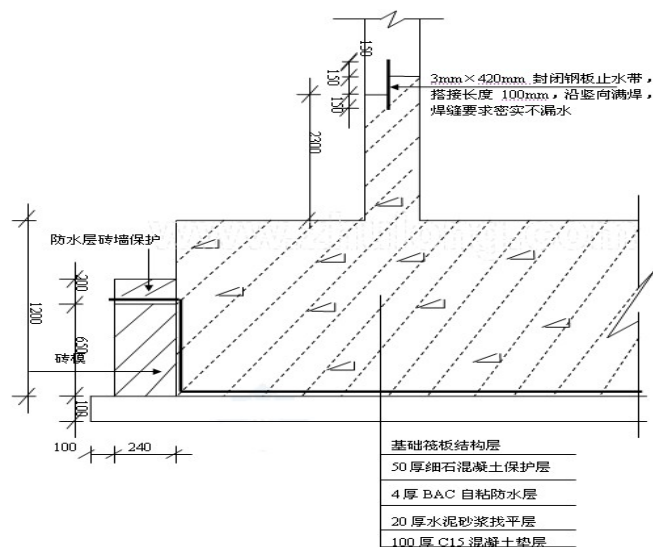
（三）优化交通网络布局

建筑工程测量在优化城市交通网络布局方面有着不可或缺的价值。交通网络布局是一个复杂的系统工程，涉及道路、桥梁、隧道等多种交通元素的相互连接和协同工作。首先，测量能够提供整个城市的地理空间信息，这是构建合理交通网络布局的基础。通过对城市的地理坐标、地形地貌、水系分布等进行全面测量，规划者可以从宏观上把握城市的空间结构，确定交通网络的总体框架。例如，在有河流穿过的城市，测量数据可以显示出河流的宽度、深度、水流速度等信息，从而规划出合适的桥梁或隧道位置，使交通网络能够跨越河流，实现城市不同区域之间的有效连接。

四、对城市可持续发展的推动

（一）提高城市空间利用率

建筑工程测量在提高城市空间利用率方面有着不可替代的重要意义。首先，精确的工程测量能够为城市规划中的土地划分提供准确依据。例如在城市旧区改造项目中，通过测量可以精确定义每一块土地的边界、面积以及地形地貌特征。这使得规划者能够根据实际情况合理布局不同功能的区域，如商业区、住宅区、公共服务区等，避免土地资源的浪费。再者，工程测量有助于对城市立体空间的高效利用。在现代城市中，高楼大厦林立，地下空间也被广泛开发利用。测量技术能够准确测定地下管线的分布、建筑物的高度和地下空间的深度等信息。以地铁建设为例，精确的测量可以确保地铁线路在地下空间中的合理布局，避免与既有的地下管线、建筑物基础等发生冲突，同时也能使地铁站点与周边地上建筑实现高效的交通衔接，从而提高整个城市空间的利用率。



（二）保障城市生态环境

建筑工程测量对于保障城市生态环境起着至关重要的作用。一方面，在城市规划的初期，测量工作能够对城市的自然生态要素进行全面的调查和分析。例如，通过测量可以确定城市内河流、湖泊、森林等自然生态区域的范围、面积以及地形地貌特征。这些测量数据为

规划者提供了基础信息，使其能够在城市规划过程中合理规划生态保护区，避免城市建设对这些重要生态区域的破坏。同时，工程测量可以对城市中的土壤、水质等环境要素进行监测。在建设项目实施过程中，通过定期的测量监测，可以及时发现土壤污染、水质恶化等问题。比如在一些靠近工业区域的城市建设项目中，测量技术可以检测土壤中的重金属含量以及水体中的污染物浓度，以便及时采取措施进行治理，防止污染的扩散。另一方面，工程测量在城市绿化工程中也有着广泛的应用。准确的测量能够确定适合绿化的区域，如城市中的闲置土地、屋顶、墙体等。通过测量计算出这些区域的面积、朝向、光照等条件，从而选择合适的植物进行绿化。这不仅能够增加城市的绿量，改善城市的空气质量，还能调节城市的小气候，为城市居民创造一个更加舒适、健康的生态环境。

（三）适应城市未来发展

建筑工程测量是城市适应未来发展的重要保障。随着科技的不断进步和社会的持续发展，城市面临着诸新的挑战 and 机遇。在城市基础设施的规划和建设方面，工程测量能够为未来的发展预留空间。例如，在交通基础设施建设中，测量技术可以对城市的交通流量、道路承载能力等进行详细的调查和分析。基于这些测量数据，规划者可以预测未来城市交通的发展趋势，从而在道路规划、桥梁建设等方面预留足够的扩展空间，以满足未来不断增长的交通需求。同时，在城市的智能化发展进程中，工程测量也发挥着关键作用。精确的测量能够为智能城市的基础设施布局提供依据，如物联网传感器的安装位置、5G基站的选址等。以5G基站建设为例，通过测量城市的地形地貌、建筑物分布等情况，可以确定5G基站的最好布局方案，确保信号覆盖的全面性和稳定性，为城市的智能化发展提供有力的通信支持。

结语

总之，建筑工程测量贯穿于城市规划的各个环节。它为城市规划提供了精确的数据支撑，使得城市建筑布局更加合理，交通规划更加科学，城市空间得到高效利用，并且推动城市朝着可持续发展的方向不断迈进。在未来的城市规划发展进程中，建筑工程测量的重要性将愈发凸显，其将持续助力城市规划向更高水平发展。

参考文献

- [1] 夏洁. 探究城市规划设计中工程测量的重要性[J]. 建筑与预算, 2022, (04).
- [2] 蒋菊. 工程测量在城市规划管理中的重要性[J]. 明日, 2021, (22).
- [3] 张海新. 工程测量在城市规划管理中的重要性及应用[J]. 新材料·新装饰, 2019, 1(01).
- [4] 张明, 李娜, 王强. 土地利用分析与建筑测量技术的关系研究[J]. 地理科学, 2020, 40(5): 789-796.
- [5] 孙善济, 丁念辉. 分析工程测量在城市规划建设中的重要性[J]. 2022(9).