

威海中心市区三维实景城市数据项目

一立项背景：威海市是国家住房和城乡建设部和山东省确定的智慧城市“双试点”城市。随着智慧城市概念的不断提出，其服务领域和内容深度不断地被拓展。因此更需要用先进的方法和手段去开展城市规划管理工作。为加快推进威海市城市规划建设，系统要由二维向三维转变。城市三维模型以直观的地物形象、精确的地理位置以及可进行三维空间分析等优势，已逐渐被推广至各个行业领域，并逐步成为城市空间数据框架的重要内容。

二政府财政预算

三项目建设概况：项目于 2018 年 7 月 23 日确定由中水北方公司、天津市测绘院、威海市房地产测绘中心有限公司共同承担，合同总金额 2562.17 万元。项目测区位于威海市，总面积约为 996km²。

项目主要工作内容包包括：1) 机载激光 LiDAR、倾斜影像数据采集；2) 三维实景模型构建；3) DOM、DEM、DSM 制作；4) 利用威海房产数据对项目数据成果进行符合性验证；5) 三维实景数据辅助城市规划决策系统研发。

四整体技术设计

项目采用低空倾斜航空摄影结合激光雷达测量方案。飞行平台同时或分别搭载倾斜摄影系统和激光雷达系统，获取主城区下视影像优于 3cm，郊区下视影像优于 5cm 的倾斜影像和激光点云数据。基于倾斜影像数据，构建三维实景模型；基于激光点云数据，进行点云滤波，获取地形地貌信息，生成数字高程模型和数字表面模型；基于下视影

像，进行空三加密处理，生成 DOM 数据。同时外业进行像控点和部分检查点测量，用于空三加密和检查三维实景模型、数字高程模型 DEM 和 DOM 精度。

威海市三维实景数据辅助城市规划决策系统基于 C/S 模式进行开发，SQL Server 2012 作为数据库管理平台，ArcGIS Server 作为空间数据库引擎，实现对系统空间和属性数据的集中管理，用 WPF 作为图形的展示和操作平台。在 .NET C# 和 C++ 编程环境下实现系统的开发。

五实施过程

2018 年 7 月公开招标，23 日中标，31 日签订合同

2018 年 8 月 1 日成立威海项目部，召开第一次生产调度会，航摄设备进场

2018 年 9 月 14 日威海市规划局组织召开了本项目初步设计方案论证会

2018 年 12 月 5 日在天津中水北方公司召开了第二次生产调度会

2019 年 4 月 3 日召开了中期质量专家论证会议

2019 年 7 月 15 日在威海市自然资源和规划局召开了项目验收会，本项目顺利通过验收

六实施过程中所用的关键技术

1) 多种飞行平台搭载机载 LiDAR 和倾斜摄影系统

2) 采用基于色彩迁移的影像处理方法，保证多时相、多传感器航摄影像色彩一致性，并且最大程度保持了原图像的色调，亮度和反

差，避免信息的损失

3) 高精度点云数据获取提升 DOM 生产效率

4) 利用 CC 与 INPHO 软件相结合，提高 DOM 生产效率

5) 研发“威海市三维实景数据辅助城市规划决策系统”将数据

成果完美地应用于城市规划建设，采用了一下技术手段：

① 海量实景三维的调度显示技术

② 任意坐标系比例尺的三维规划方案加入场景

③ 规划方案自由调整和方案存储

七项目质量及运行情况

本项目成果执行二级检查、一级检验、最终验收制度，本单位内部实行两级检查，并委托天津市测绘产品质量监督检验站对全部成果进行质量检验，项目成果满足相关技术规范与本项目技术要求。成果已应用于威海市城市规划研究、规划编制管理和规划实施管理等实际工作中。将数据加载到“威海市三维实景数据辅助城市规划决策系统”中，结合总体规划、控规数据等为城市规划提供三维空间基础数据，能够快速直观地展示、比对规划方案，判识与现有城市风貌的符合性和合规性，有效地提高了政府管理部门的办公效率和管理水平，数据成果精度高、系统运行稳定。