

2020-J-37

天津市现代测绘基准升级改造工程

一、项目来源

“天津市现代测绘基准升级改造工程”项目按照国务院批复的《全国基础测绘中长期规划纲要（2015至2030年）》以及《天津市测绘地理信息发展“十三五”规划》的要求，由天津市规划和自然资源局统筹协调，列入天津市2017年财政专项，并以指令性任务下达到天津市测绘院执行实施，项目总投资3300万。

二、成果概况

项目完成了天津市现代测绘基准优化升级。依据天津市未来规划发展需求，基于CGCS2000椭球，建立了2000天津城市坐标系，确定了其与历史坐标系之间的转换关系；按照国家安全升级改造要求完成天津市GNSS卫星定位连续运行基准站网系统升级改造；建立了面向各类用户的基准服务平台；通过天津市GNSS大地控制网与天津市一、二等水准网复测，采用先进建模方法获取了天津市陆、海一体的优于1cm精度的似大地水准面成果；在对天津市大地基准历史数据进行分析与研究的基础上，提出了未来天津平面、高程基准的维护更新建议和服务方案。

三、技术创新点

（一）基于高效率数据转换平台FME，综合分析天津市基础地理数据情况，定制不同类型坐标转换模块，并将其部署于服务器上，在提升数据转换效率和增加服务拓展能力上实现了飞

跃，具备工程推广意义。

（二）高精度陆海一体似大地水准面建立关键技术，采用国内最先进的数据处理思想和方法，根据天津市具体情况，采用移去、恢复以及球冠谐融合等技术方法，利用卫星重力数据、航测重力数据、船测重力数据、地面重力数据、卫星测高、实测高程异常数据对似大地水准面进行计算，获得了天津市域厘米级的似大地水准面成果。

（三）数据中心建设根据国家安全升级改造方案，结合实际情况，采取硬件分区、软件配套辅助的方法进行了具体实施。天津市 GNSS 卫星定位连续运行基准站网系统数据中心建设提供了一套完整的、符合国家安全要求的、先进的机房建设方案，具备全国推广意义。

（四）在精密水准数据处理、CORS 站时间序列及稳定性分析的基础上，利用 CORS 站坐标时间序列上的高频特性和水准网空间上的高密度特性，将两者进行融合。联合 CORS 站网和多期水准复测数据，监测高程基准起算点正常高变化，开展联合 CORS 站网的多期水准网动态平差，实现高程基准和水准网的历元归算和动态维持，以应对地面沉降显著的天津市水准网和高程基准的高质量维护问题，为基准维护提供了新的思路。

四、组织实施情况

（一）统一组织

天津市现代测绘基准升级改造工程由天津市测绘院组织实

施。为确保项目的顺利进行，成立项目组，全面负责项目的调度协调和组织实施,为各项工作顺利进行和圆满完成提供了必要的组织保障。

（二）建立例会制度

为了加强项目建设的质量和生产管理，协调各单位在进度上的一致和工作上的衔接以及技术上的交流与沟通，项目组建立了例会制度。

（三）文档管理及归档

项目各项成果，包括方案、技术设计、技术总结、工作报告、检验报告、数据资料等按要求完成了移交归档。

五、质量情况

项目组和各生产部门均按天津市测绘院质量管理体系的要求运行。各项任务成果，均进行了两级检查。2018年9月，天津市现代测绘基准升级改造工程项目成果通过了天津市测绘产品质量监督检验站的质量检验。

2018年11月2日，项目成果通过了以魏子卿院士为组长的专家组的验收，专家组认为：项目采用的理论严密，技术先进，达到了合同、设计及国家规范的相关要求，同意通过验收。

”