

粤港澳大湾区测绘基准建设

1. 工程立项背景

2019年2月18日，中共中央、国务院印发了《粤港澳大湾区发展规划纲要》，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。广东省省委书记李希强调，要全面学习领会《粤港澳大湾区发展规划纲要》，准确把握粤港澳大湾区建设重点任务，把各项工作抓细抓实抓具体。粤港澳地区陆海现代测绘基准统一体系的建设，可丰富充实地理信息数据资源，为自然资源信息管理与服务平台提供基础支撑。

根据《广东省自然资源厅关于下达2019年基础测绘项目计划的通知》安排，由广东省国土资源测绘院负责完成粤港澳大湾区测绘基准建设工作。

2. 资金来源

资金来源于省级财政专项资金，总投入1075.51万元。

3. 建设概况

1) 项目范围

本项目范围为香港特别行政区、澳门特别行政区和珠三角九市陆地区域5.6万平方千米；似大地水准面精化计算范围除以上区域范围外，附加相关海域约1.1万平方千米。

2) 建设内容

本项目内容为建立粤港澳大湾区高精度现代大地控制网，以及陆地和相关海域统一的似大地水准面模型。

4. 整体设计

1) 充分利用已建成的省市级卫星导航定位基准站、已有城市的高程异常控制点、国家 GNSS 大地控制点、相关项目控制点及新布设点, 进行 GNSS 联测及平差计算, 构建粤港澳大湾区高精度大地控制网。

2) 综合利用实测 GNSS/水准点、整体平差后的已有高程异常控制点、重力数据、数字高程模型、卫星测高数据、海洋地形资料以及重力位模型等成果资料计算重力(似)大地水准面, 建立粤港澳大湾区陆地区域及主要海域的高精度似大地水准面模型。

5. 项目技术情况

1) 实现了粤港澳大湾区高精度 GNSS 控制网建设。基于粤港澳 CORS 站实现了大地基准的统一, 实现了 2000 国家大地坐标系、香港大地坐标系 (ITRF96 框架) 及澳门大地坐标系 (ITRF2005 框架) 之间坐标框架的严密转换关系, 为统一基准的维持、更新奠定了基础。

2) 建立了粤港澳大湾区高精度似大地水准面。利用球冠谐调和分析方法将 GNSS 水准与重力似大地水准面联合求解得出的 $2' \times 2'$ 格网似大地水准面, 其精度达到 0.010m, 然后通过内插计算形成 $1' \times 1'$ 分辨率的似大地水准面模型。收集了香港、澳门、广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等地区和港珠澳大桥项目的 GNSS/水准点进行模型精度检验, 整体外符合精度 0.0172m。

3) 实现了高程基准的统一。实现了 1985 国家高程基准、香港高程基准面及澳门特别行政区平均海平面高程之间的准确转换关系, 为结合 GNSS 技术实时获得厘米级高程测量结果奠定了基础。

4) 完成了肇庆地区二等水准网观测计算。补充完善了肇庆地区高精度 GNSS/水准点，填补了当地高程异常点的空白，丰富了大地测量成果。

6. 实施过程

本项目于 2019 年 5 月开始进行实地踏勘和技术设计，先后完成了 GNSS 联测、高程测量、平差计算、基准转换、似大地水准面计算及拟合软件编制等工作，于 2020 年 12 月通过验收。

7. 质量情况

项目各阶段成果严格按照《粤港澳大湾区测绘基准建设技术设计书》、《测绘成果质量检查与验收》(GB/T 24356 2009) 的要求，通过两检一验方式进行质量控制。成果依次通过各作业队的过程检查，院质量管理科的最终检查(检查结果为优)和广东省测绘产品质量监督检验中心的验收。

8. 项目运行

本项目成果利用 GDCORS 坐标基准实时服务平台实现项目成果与 GDCORS 的融合应用，可进一步提升粤港澳大湾区卫星定位服务的平面及高程应用精度。将服务于“一核一带一区”陆海统一空间定位基准框架建设，为全省陆海统一空间定位基准框架建设奠定基础。