

## 山东省大型水库 1：2000 水下及近岸地形测量

### 一、立项背景

根据《山东省“十三五”基础测绘规划》要求，结合我省规划建设的实际需求，为丰富内陆水下地理信息资源，加强水上水下一体化测量系统研究与应用，开展了全省大型水库 1：2000 水下及近岸地形测绘和数据入库，实现内陆大型水库水上水下基础地理信息数据的无缝衔接，为水资源利用、水环境保护、防洪排涝及重大水利工程建设提供数据支撑。

### 二、资金来源

项目资金来源为山东省自然资源厅专项资金，总计投入 2269.94 万元。

### 三、建设概况

本项目由山东省自然资源厅管理，山东省国土测绘院负责具体实施，山东省测绘产品质量检验站负责成果质量检验，山东省地理信息中心负责成果管理。本项目基于山东省地理国情监测中的各专题资料，以山东省似大地水准面模型和北斗卫星导航定位基准服务系统为支撑，依据统一的规范和标准，于 2019 年 5 月份开始，2020 年 11 月止，完成了《山东省“十三五”基础测绘规划》安排的 2019-2020 年度山东省 38 座大型水库水下及近岸地形测量工作，填补省级基础测绘内陆大型水库水下地形测量成果的空白。

### 四、整体设计、技术、实施过程、质量、运行等情况

#### 1、整体设计

本项目采用 GNSS、机载 LIDAR、航摄仪和 SDCORS 获取测区的三维坐标、地面点云数据、同步影像数据和导航定位数据，经过内外业处理形成水面及近岸区域 DOM 成果、水上水下一体的 DEM 成果、近岸地形 DLG 成果。根据山东省省级基础地理信息数据库标准的要求，结合水下地形测量内容和要素，成果经数据整合、数据检查，建立项目成果数据库。

## 2、技术路线

(1)资料收集与分析:收集 2000 国家大地坐标系、山东省测绘基准体系、水利普查、地理国情监测等资料，依据不同的质量可作为本项目的起算、数据核验和辅助判断等。

(2)控制测量：高程测量主要采用 SDCORS 支持下的 GNSS 静态观测进行控制点三维坐标测量，结合似大地水准面精化模型精化正常高，作为水位站水位观测控制点。

(3)近岸地形测量：采用机载 LIDAR 和相机航空摄影手段获取近岸地面点云数据和同步影像数据，经内业处理，形成 3D 成果。

(4)水下地形测量：采用单波束测深仪进行测深，经内业处理，形成水下地形图；利用获取的水下高程点，形成水下 DEM。

(5)数据建库及入库：细化数据库标准，建立项目成果数据库。

## 3、组织实施过程

山东省国土测绘院成立项目领导小组负责项目的组织实施和技术指导，以 ISO9001:2015 标准要求，对整个工程实施过程进行全程控制和监督。项目由第一测绘院具体实施，设相应的工程负责人、

技术负责人、质检负责人、若干个作业组，负责任务的具体生产工作。

#### 4、质量情况

我院成立了专门质量检查组，将质量控制贯穿于技术设计、生产作业、检查验收、产品交付使用的全过程，项目开展前其技术设计通过了专家评审并进行了相应的完善，实施过程中本项目的产品质量控制将按照相关质量管理体系要求，对所有有关产品、建库及系统集成等的实现过程和产品实行二级检查和一级验收制度，各级检查出具相应的检查记录。经山东省测绘产品质量检验站综合评定，本项目各项成果均满足规范、专业技术设计书所规定的精度及要求，其成果质量为：批合格。项目于2020年12月通过专家验收，专家一致认为项目成果达到国内领先水平。

#### 5、运行情况

本项目的建设成果形成了完备的内陆水下地形测量技术体系及相关监测体系，首次实现了全省内陆大型水库水下及近岸基础地理信息数据全覆盖，填补了我省的基础测绘资料在该区域的空白。该数据库成果为水库安全运行、后期规划提供科学的数据支撑，为政府部门提供决策依据，为山东省生态文明及经济建设做出贡献。