

# 采购需求

## 1. 项目说明

1.1 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。

1.2 本项目共分为 1 个包进行招标。投标人所报价格应为含税全包价，包含提供相关服务的所有费用，合同存续期间采购人不额外支付任何费用。

1.3 属于信息网络开发服务的，投标人中标后应向采购人提供源代码以及文档等技术资料。

### 1.4 采购项目概况及预算安排

在青岛高新区实施地上地下一体化三维模型数据建设、基础地形图数据更新、地下管线专题数据库补充数据采集和年度更新、地理信息共享数据库年度更新、城市 720 全景影像数据采集应用平台建设、基于互联网的热点信息移动端示范应用系统建设、基础软硬件建设等内容。本项目预算金额为 1368.8 万元。

## 2. 服务要求（包括附件、图纸等）

青岛高新区重点工作范围为核心区 55.1 平方公里以及东风盐场三工区约 5 平方公里，共计约 60 平方公里。依据高新区基础地理信息数据建设工作现状并结合实际工作需求，在充分调研分析基础上，本项目开展区域为青岛高新区核心区约 60 平方公里区域，确定的项目建设内容包括以下 7 项工作：

### 2.1 基础地形图数据更新

基础地形图数据更新主要包括实景三维数据建设和基础控制网更新两部分内容。

#### （1）实景三维数据建设

开展高新区核心区及东风盐场三工区 60 平方公里区域实景三维数据。数据生产采用无人机倾斜摄影技术，分辨率为 0.03 米，全面提升高新区三维精细程度，为智慧城市提供精细化空间三维模型支撑。

#### （2）基础控制网更新

对 2015 年建成的基础控制网的高新区核心区区域范围内及周边控制点进行恢复和复测。恢复 E 级 GPS 基岩标志 13 个，复测 E 级 GPS 控制点 30 个，恢复水准测量标志 37 个，

按规范进行观测、数据处理。

## 2.2 地下管线专题数据库补充数据采集和年度更新

### (1) 地下管线普查

开展地下综合管廊内的管线普查，工作量约 125 公里；开展过境给水管线、工业废水管线以及过境石油管线的普查，工作量约 21 公里；

### (2) 竣工管线核查更新

完成 2019 年、2020 年竣工管线内外业核查，合计约为 200 公里。

### (3) 管线数据库更新

完成 2019 年、2020 年度竣工管线数据以及普查管线数据入库，共约 350 公里。

## 2.3 地上地下一体化三维模型数据建设

(1) 开展 2020 年高新区新增建设项目三维模型数据建设约 6 平方公里；

(2) 开展高新区西片区规划三维地面模型数据建设约 15 平方公里；

(3) 开展新增 2016-2020 年度高新区地下管线三维模型数据更新 482 公里；

(4) 开发三维交互展示系统。包含系统登录、权限管理、地上地下三维模型一体化浏览等功能，全面、高效展示三维成果。实现地上地下一体化的场景浏览、三维量算、图层管理、交互分析、图形标绘等功能，并开放多种接口，可以接入更多的应用。

## 2.4 地理信息共享平台数据库年度更新

(1) 高新区共享平台 2020 年度数据库动态更新，范围为原红岛经济区范围。合计约 30 平方公里电子地图更新，约 3000 条地名地址数据更新。

(2) 高新区共享平台 2020 年度影像电子地图更新约 60 平方公里。

## 2.5 城市 720 全景影像数据采集应用

### (1) 全景城市监测数据建设

全景城市监测数据的建设包括数据采集和数据建库。数据采集工作内容包括：平均每 1 公里设置一个监测点，60 平方公里共设置 70 个监测点，重点区域每 2 月进行 1 次更新累计采集约 170 点次。数据建库工作内容包括：对外业采集的全景影像数据经过拼接、色彩调整和坐标匹配等处理后进行切片入库，构建全景数据库。

### (2) 展示应用系统开发

展示应用系统主要为城市全景监测数据的可视化、应用等提供技术平台，包括互联网版

和局域网版，其中互联网版为局域网版基础上的全景数据组织、属性录入、发布，二者功能基本保持一致，包括账号权限管理、场景浏览、项目展示、项目加密等功能，实现城市全景监测数据的有效管理和高效应用。

## 2.6 基于互联网的热点信息移动端示范应用系统建设

建设移动版高新区全景监测系统，实现全景城市监测数据在移动端上的应用，系统基于 Android 系统的全景监测系统，实现全景监测数据的移动端展示和管理。

## 2.7 基础软硬件

根据数据内容及使用需求，建设内容包括：三维交互展示应用系统基础软件、全景城市监测系统基础软件、三维交互展示系统数据库服务器、全景城市监测系统数据库服务器、交换机等。

# 3. 技术标准及要求

## 3.1 技术标准

- 1) GB/T 27920.1-2011 《数字航空摄影规范第1部分：框幅式数字航空摄影》
- 2) GB/T 27919-2011 《IMU/GPS 辅助航空摄影技术规范》
- 3) GB/T 23236-2009 《数字航空摄影测量 空中三角测量规范》
- 4) CH/T9015-2012 《三维地理信息模型数据产品规范》，国家测绘局。
- 5) CH/T9016-2012 《三维地理信息模型生产规范》，国家测绘局。
- 6) CH/T9017-2012 《三维地理信息模型数据库规范》，国家测绘局。
- 7) CH/T9024-2014 《三维地理信息模型数据产品质量检查与验收规范》，国家测绘局。
- 8) 《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61-2003；
- 9) 《全球定位系统 GPS 测量规范》 GB/T18314-2009；
- 10) 《国家基本比例尺地图图式第1部分：1:500、1:1000、1:2000 地形图图式》
- 11) T 20257.1-2017) ；
- 12) 《基础地理信息要素分类与代码》GB/T 13923-2006；
- 13) 《基础地理信息要素数据字典第1部分：1:500 1:1000 1:2000 比例尺》
- GB/T20258.1-2019；
- 14) 《国家三、四等水准测量规范》GB/T 12898-2009；

- 15) 《基础地理信息要素分类与代码》(GB/T 13923-2006);
- 16) 《数字城市地理空间信息公共平台技术规范》(CH/Z 9001-2007);
- 17) 《基础地理信息公开表示内容的规定(试行)》;
- 18) 《公开地图内容表示若干规定》(国家测绘局);
- 19) 《公开地图内容表示补充规定(试行)》(国家测绘局);
- 20) 《地理信息公共平台电子地图数据规范》(国家测绘局试行稿);
- 21) 《城市测量规范》CJJ/T 8-2011;
- 22) 《全球定位系统 GPS 测量规范》GB/T18314-2009;
- 23) 《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T 73-2010;
- 24) 《国家基本比例尺地形图更新规范》GB/T 14268-2008;
- 25) 《基础地理信息数据库基本规定》CH/T 9005-2009;
- 26) 《基础地理信息城市数据库建设规范》GB/T21740-2008;
- 27) 《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316-2008;
- 28) 《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356-2009;
- 29) 《测绘技术总结编写规定》CH/T 1001-2005;
- 30) 《测绘成果质量检验报告编写基本规定》CH/Z 1001-2007;

### ★3.2 数学基础

2000 国家大地坐标系, 高斯-克吕格投影, 3° 分带, 中央子午线东经 120°, 第 40 带;  
1985 国家高程基准;

### 3.3 技术要求

#### 3.3.1 基础地形图数据更新技术要求

##### (1) 实景三维数据建设技术要求

通过倾斜数字航空摄影方式获取实景三维基础数据。

##### 1) 倾斜数字航空摄影技术要求

倾斜数字航空摄影影像分辨率为 0.03 米, 航向重叠度不低于 60%, 旁向重叠度不低于 40%。其它指标按《数字航空摄影规范第 1 部分: 框幅式数字航空摄影》GB/T 27920.1-2011 执行。

航线按常规方法敷设, 在重叠满足范围线内业成图要求的前提下, 航向超出摄影区域不

小于 1.5 条基线，旁向超出摄影区域不小于航线宽度 50%，满足航摄范围的覆盖。

航摄原始影像必须满足倾斜航空摄影测量生产倾斜摄影真三维(mesh)模型数据的要求，同时满足国内主流摄影测量工作站后期生产需求及满足 1:1000 比例尺航空摄影测量规范要求。

像控点刺点的精度和要求按《1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影测量外业规范》(GB/T 7931-2008) 设置固定像控 (2.5 平方公里内不少于一个点)。

## 2) 倾斜摄影真三维 (mesh) 模型生产

### a. 精度要求:

倾斜摄影真三维 (MESH) 模型应满足要求: 倾斜和垂直影像上每个像素点都具有真实的三维坐标; 所有数据的分辨率和精度均能够保持一致; 精度上能够满足: 构筑物基顶部高差精度:  $\leq 30\text{cm}$ ; 构筑物其它特征平面精度:  $\leq 60\text{cm}$  且小于量测对象间距尺寸的 10%; 模型任意特征间点、线、面量测间距精度:  $\leq 60\text{cm}$  且小于量测对象间距尺寸的 10%。

### b. 纹理指标要求:

纹理: 对所有地物的纹理都采用真实纹理, 纹理都必须来源于倾斜影像或在实地拍摄形成的真实纹理。

### c. 精细度指标要求:

本次倾斜摄影真三维 (MESH) 模型精细度都按统一标准, 全部为真实、完整、一致、正确、可量测的真三维模型; 倾斜和垂直影像上每个像素点都具有真实的三维坐标。

倾斜摄影真三维 (MESH) 模型对地理要素的结构能够真实、完整、正确、质量一致地表现, 外立面纹理采用能精确反映物体色调、饱和度、明暗度等特征的影像。

### d. 模型结构指标要求:

所有建筑物都按统一标准进行生产, 建筑都要完整体现。

建筑要素的基底基顶、外立面几何结构与建筑高度应准确。

建筑物形状正确, 建筑物的形状不能出现平面不平 (表现同一个面上的所有点中不超过 5% 的点偏离面最大距离 5 厘米)、直线不直 (构成同一直线的所有点偏离直线最大距离 5 厘米)、直角变圆角 (构成角的两条边的焦点与实际角顶点的偏离距离不超过 10 厘米)、弧面球面简化过度等问题。

建筑物要素表示全面准确。

建筑场景抵近观察建筑物轮廓、形状、纹理不变形。

## (2) 基础控制网更新技术要求

★控制网测量，应收集原控制网建设时的连续运行站点、高等级控制点资料，作为控制网复测的起算数据，按照同样起算数据、同样观测方法的要求复测，并于原成果进行对比，制作复测报告。

### 1) 点位布设要求

GPS 点根据红岛经济区及周边交通地理状况进行均匀布设，根据全球定位系统 (GPS) 测量规范的要求，E 级 GPS 相邻点间平均间距为 3Km，最短不小于 1.5km，最长不大于 6km；GPS 控制网必须由非同步观测边构成闭合环或附合路线（按长边和短边分别连接），每个闭合环或附合路线中的边数应 $\leq 10$ 。

布设的 GPS 网应与附近已有的国家高等级 GPS 点进行联测，联测点数不应少于 3 点。除特殊情况外，新布设 GPS 点都应纳入三、四等水准网联测高程。

测区内已有的高等级点可作为本次布设 GPS 网的框架点，未纳入框架点的已有高等级点应在观测时纳入本次的 GPS E 级网中一并施测。

### 2) 平面控制测量技术要求

GPS 观测采用静态作业模式，要求使用经检定合格的同一型号的双频 GPS 接收机进行观测，要求标称精度为 5mm+1ppm 及以上。

观测执行的主要技术参数参照规范《全球定位系统 (GPS) 测量规范》(GB/T 18314-2009)，具体如表 1 和 2 所示：

表 1 GPS 骨架网测量作业基本技术参数要求

接收机类型	双频
接收机标称精度	5mm+1ppm
卫星高度角 (°)	$\geq 15$
有效观测卫星数 (颗)	$\geq 6$
平均重复设站数 (次)	$\geq 2$
有效时段长度 (min)	240
数据采样间隔 (s)	15

表 2 4E 级网测量作业基本技术参数要求

接收机类型	双频
接收机标称精度	5mm+1ppm
卫星高度角 (°)	≥15
有效观测卫星数 (颗)	≥4
平均重复设站数 (次)	≥1.6
有效时段长度 (min)	60
数据采样间隔 (s)	15

数据处理技术要求

GPS 控制测量外业观测的全部数据应经同步环、异步环及复测基线检核，并应满足下列要求：

a 同步环各坐标分量闭合差及环线全长闭合差，应满足下列各式要求：

$$W_x \leq \frac{\sqrt{n}}{5} \sigma$$

$$W_y \leq \frac{\sqrt{n}}{5} \sigma$$

$$W_z \leq \frac{\sqrt{n}}{5} \sigma$$

$$W = \sqrt{W_x^2 + W_y^2 + W_z^2}$$

$$W \leq \frac{\sqrt{3n}}{5} \sigma$$

式中， $n$ ——同步环中基线边的个数

$W$ ——同步环环线全长闭合差 (mm)

b 异步环闭合符合下式的规定：

$$W_x \leq 3\sqrt{n}\sigma$$

$$W_y \leq 3\sqrt{n}\sigma$$

$$W_z \leq 3\sqrt{n}\sigma$$

$$W = \sqrt{W_x^2 + W_y^2 + W_z^2}$$

$$W \leq 3\sqrt{3n}\sigma$$

式中， $n$ ——异步环中基线边的个数

c 复测基线较差不得超过下式规定

$$\Delta d \leq 2\sqrt{2}\sigma$$

重测与补测技术要求

复测基线边长较差、同步环闭合差、独立环闭合差或附和线路中超限的基线可舍弃，基线剔除后一个点不能与两条合格的独立基线相连接，应进行补测或重测。因点位信号接收条件差，经重测仍达不到精度要求时，应及时上报改变点位进行补测。

三维无约束平差

应将全部独立基线构成闭合图形，以三维基线向量及其相应方差协方差阵作为观测信息，以一个点的 WGS-84 系的三维坐标作为起算数据，在 WGS-84 坐标系中进行三维无约束平差，并提供 WGS-84 的三维坐标、观测值的总改正数、基线边长以及点位和边长的精度信息。基线向量改正数的绝对值应满足下列各式的要求：

$$v_{\Delta x} \leq 3\sigma;$$

$$v_{\Delta y} \leq 3\sigma;$$

$$v_{\Delta z} \leq 3\sigma。$$

二维约束平差

将兼容性良好的点作为起算基准，基线向量的改正数与同名基线无约束平差相应改正数的较差应满足下列各式要求：

$$dv_{\Delta x} \leq 2\sigma;$$

$$dv_{\Delta y} \leq 2\sigma;$$

$$dv_{\Delta z} \leq 2\sigma;$$

3) 高程控制测量技术要求

观测顺序：三等水准观测顺序：后-前-前-后。

四等水准观测顺序：后-后-前-前。

往返测安排在不同的时间段进行；由往测转向返测时，互换前后尺再进行观测。

水准测量时的主要技术要求应满足表 3 中的要求。

表 3 水准测量观测视线长度、视距差、视线高要求 (m)

项目等	标尺	视线长度	前后视距	任一测站上	数字水准仪
-----	----	------	------	-------	-------



级	类型	仪器类型	视距	差	前后视距差累积	重复测量次数
二等	钢瓦	DS05	$\geq 3$ 且 $\leq 50$	$\leq 1.5$	$\leq 6.0$	$\geq 2$ 次
三等	钢瓦	DS05	$\leq 100$	$\leq 2.0$	$\leq 5.0$	$\geq 3$ 次
四等	钢瓦	DS05	$\leq 150$	$\leq 3.0$	$\leq 10.0$	$\geq 2$ 次

三、四等水准路线与已测水准点接测时，应单程检测一已测测段。如单程检测超限，则应再检测该测段另一单程。若仍超限，则应继续向前检测，以确定稳固可靠的已知点作为连接点。

在连续各测站上安置水准仪的三脚架时，应使其中两脚与水准路线的方向平行，第三脚轮换置于路线方向的左侧与右侧。

### 3.3.2 地下管线专题数据库补充数据采集和年度更新技术要求

#### (1) 地下管线普查技术要求

##### 1) 精度要求

开展地下综合管廊内的管线普查，以及过境给水管线、工业废水管线以及过境石油管线的普查。

依据《青岛市地下管线测技术规程》相关要求，对地下管线普查工作基本精度指标要求如下：

- a. 地下管线隐蔽管线点的探查精度一般为：位置限差为  $0.1h$ ；埋深限差为  $0.15h$ （ $h$ 为管线中心的埋深，小于  $1m$  时按  $1m$  计）；
- b. 地下管线的测量精度为：相对于邻近控制点，点位中误差不超过  $\pm 5cm$ ，高程中误差不超过  $\pm 3cm$ ；
- c. 地下管线图测绘精度：实际地下管线的线位与邻近的建筑物，相邻管线以及道路中心线间距中误差不得大于图上  $\pm 0.5mm$ 。

##### 2) 地下管线探查取舍标准

本项目中，地下管线探查取舍标准按照《青岛市地下管线探测与信息化建设技术导则》规定执行，根据实际情况，补充列表(表 4)如下：

表 4 地下管线探测取舍规定

管线类别	取舍标准	备注
给水	内径 $\geq 100\text{mm}$	连接消火栓的管线全测
排水	方沟 $\geq 400\text{mm} \times 400\text{mm}$ ， 内径 $\geq 200\text{mm}$	为保证雨水管线连续性，小于 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的方沟应实测，不测雨水篦子
燃气	全测	
电力	供电、路灯	不含景观灯、广告灯、架空电力
电信	通讯、有线电	不含信号、监控及架空电信
热力	全测	包括架空管道，应保持主干网的连续性
工业	全测	包括架空管道
综合管沟	全测	
不明管线		位置确定但管线种类不明的管线

### 3) 管线点的设置

管线点分为明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点是管线投影中心位置在实地明显可直接定位的；隐蔽管线点是因管线隐蔽需要采用仪器探查方法探测的；

管线特征点包括起止点、出地点、转折点、变材点、变坡点、变径点、架空点、上杆点、多通点、直线点、偏心点、轮廓点、示踪点等。

在没有特征点的直线段上，在间隔不超过 75 米处设置一管线点。当管线弯曲时，至少在圆弧起止点和中点上设置探测点；当圆弧较大时，适当增加管线探测点，以反映其弯曲特征；

当管线点地面投影位置与窨井的偏距大于 0.2 米时，按其中心线在地面的投影位置设置偏心点，并实测窨井作为管线附属物处理；

存在作业井室的管线，当最小边长 $\geq 2$  米时，绘制构成各种窨井小室及地下构筑物小室的特征点，并实测窨井作为管线附属物处理；对于一室多井的情况，须实测所有窨井作为管线附属物。

#### (2) 竣工管线核查更新技术要求

收集 2019 年、2020 年各类管线竣工资料，对平面位置、高程、埋深、管线属性、连通

性、移除或废弃情况进行核查；纠正管线连接不完整、连接错误、相互关系矛盾、管位偏差等问题；对已有管线查漏补缺，确保与原有管线的无缝衔接。

### （3）新旧管线接边技术要求

考虑到旧管核查接边工作的特殊性，涉及原有数据探测误差、不同时期的控制精度及测点误差等因素，对新旧数据接边处理如下：

- a、新、旧管线接边误差 $>0.20$ 米时，必须增加探测旧管线数据。如果是旧管线数据误差，则对其管位进行改正；
- b、当新、旧管线接边误差 $\leq 0.20$ 米时，对原管线数据不做改正，直接将新管线进行延伸接至旧管。

### （4）综合管廊内管线普查技术要求

在《青岛市地下管线探测技术规程》管廊测绘的基本要求基础上，在对管廊外轮廓数据采集的同时，对运营中管廊内管线布置位置及管线信息进行调查。

地下管线点的测量精度应满足如下要求：平面位置中误差不得大于 $\pm 5\text{cm}$ （相对于邻近控制点），高程中误差不得大于 $\pm 3\text{cm}$ （相对于邻近控制点）。

## 3.3.3 地上地下一体化三维模型数据建设技术要求

### （1）地上三维模型建设

地上三维模型因具有单体性的特征，需采用手工建模的方式制作，其制作标准应符合《城市三维建模技术规范》（CJJ/T 157-2010）的要求，并能够满足地下管线三维展示的需要。模型按照附属物、道路交通设施、地形、植被等进行类别划分，空间上依据一定的划分原则进行建模单元网格划分，所有建模单元最后应进行建模区域的无缝拼接。

#### 1) 模型数据采集和构建基本要求

利用基础地形图数据来获取模型的几何形态；

模型构建采用.max的通用文件格式；

模型能够反映实物的轮廓及外观细节，并尽量减少几何面数；

注意分块、分区域地方的接边处理。

#### 2) 纹理数据采集基本要求

纹理数据应采集三维模型所需的地表、地物顶面、地物立面等信息；

纹理数据应按照不同模型类型和细节层次采用满足模型要求的方式采集；

纹理影像应柔和自然，真实反映实际材质的图案、颜色、透明度等特征；

应根据不同细节层次的模型采集需要表现的细节；

纹理数据应无变形、无失真。

### 3) 纹理贴图处理基本要求

纹理图片应清晰整洁，完整反映地物信息；

纹理图片尺寸大小合理，在满足视觉效果的情况下，宜减少模型的几何面数和降低纹理的分辨率；

尺寸大小应为 2 的 N 次幂，最大尽量不超过 512\*512；

纹理图片的色彩模式应使用 RGB，并且应将处理后的纹理转化为通用的格式，纹理格式应采用 JPG（无 Alpha 通道）或 TGA（有 Alpha 通道）；

贴图内容不应存在拼接等处理痕迹。

#### (2) 地下管线三维模型建设技术要求

基于高新区地下管线普查的数据成果，按照有关数据标准和规范，基于 .Net 平台和 3ds Max 建模软件，实现地下管线三维模型的高效、快速化构建。针对生成的管线段模型，经过质量检查、模型修改之后即可导出标准格式并导入到三维场景数据库中，与管线点模型进行整合处理，最终形成一套完整的地下管线三维模型数据库。

#### (3) 三维交互展示应用系统建设技术要求

要求基于开放的软件构架，开发环境与运行环境统一、应用层源代码开放，并且开放主流开发工具 VC++、C#、JavaScript 的支持以及 LUA 脚本编程支持。实现地上地下一体化的场景浏览、三维量算、图层管理、交互分析、图形标绘等功能。

### 3.3.4 地理信息共享平台数据库年度更新技术要求

平面精度；平台电子地图与所提供年度“地形图、综合竣工测量数据”成果精度一致。

现势性；平台数据与所提供年度“地形图、综合竣工测量数据、政府部门业务专题数据”成果现势性一致。

#### (1) 电子地图动态更新技术要求

在更新后的框架数据及地名地址的基础上，依据电子地图编图规范，编制更新高新区范围内 1:564、1:1128、1:2257 比例尺下三个级别的平台电子地图。

无人机快拼影像图更新

影像分辨率为 0.05 米。

航摄过程应遵循以下要求：

- 1) 航向重叠度不低于 75%；旁向重叠度不低于 55%；
- 2) 为保证飞机的飞行姿态较好，在设计航线时应尽量避免飞机侧风航飞；
- 3) 地面站操作员应时刻注意飞机的状态。飞行操作员在飞机起飞后也应时刻做好准备，以便应急；
- 4) 同一航线上相邻像片的航高差不应大于 30 米，最大航高与最小航高之差不应大于 50 米；实际航高与设计航高之差不应大于设计航高的 5%；
- 5) 航摄过程中出现的相对漏洞和绝对漏洞应及时补摄，补摄按原设计要求进行。对不影响内业加密模型连接的相对漏洞，可只在漏洞处补摄，补摄航线的长度应超出漏洞之外一条基线。

### 3.3.5 城市 720 全景影像数据采集应用技术要求

#### (1) 全景城市监测数据建设技术要求

采用无人机搭载航摄仪的方式获取 720 全景影像数据。

#### (2) 展示应用系统开发技术要求

展示应用系统作为城市全景监测数据的可视化、应用等提供技术平台，为满足不同客户的需要，分为互联网版和局域网。要充分考虑项目内容范围及保密要求，以及系统应用功能需要，开发相关系统功能的同时，做好数据保密与管理。

### 3.3.6 基于互联网的热点信息移动端示范应用系统建设技术要求

充分考虑现实需要以及现行管理体制、管理模式、业务流程及人员结构的现状。要求系统同时具备实用性、先进性、高效性、开放性、可靠性、可维护性、与拓展性。

系统设计面向最终用户，必须保证易操作、易理解、易控制。尽可能在最佳性价比下选择先进的计算机软硬件技术、信息技术和网络通信技术，使系统具有较高的性能指标。在设计思想、系统架构、采用技术、选用平台上均要具有一定的先进性、前瞻性、扩充性，尽可能采用最先进的技术、方法、软件、硬件和网络平台。在系统设计、开发和应用时，从系统结构、技术措施、软硬件平台、技术服务和维护响应能力等方面综合考虑，确保系统有较高的性能。在系统构架、采用技术、选用平台方面都有较好的开放性。系统应保证长期安全运行。系统设计应标准化、规范化，按照分层设计，软件构件化实现。

系统应采用积木式结构，整体构架考虑系统间的无缝连接，为今后系统扩展和集成留有扩充空间。

### 3.3.7 基础软硬件

根据三维交互展示应用系统以及移动端示范应用系统的建设需要，结合现有软硬件资源，以及数据存储与保密要求，配置相应的软硬件设备。主要包括三维交互展示应用系统与全景城市监测系统基础软件，以及三维交互展示系统数据库服务器、全景城市监测系统数据库云服务器及相关配套硬件。

## 3.4 成果要求

### 3.4.1 项目资料

- (1)《项目设计书》；
- (2)《项目总结》；
- (3)《质检报告》；
- (4) 仪器检定证书

### 3.4.2 实景三维数据主要成果

倾斜三维模型成果（.osgb 格式）

### 3.4.3 基础控制网更新主要成果

- (1) 卫星定位测量原始观测记录、计算手簿、平差计算报告、成果表、控制网网图；
- (2) 水准测量原始观测记录、计算手簿、观测网图，水准测量平差计算成果；
- (3) 控制点点之记；

### 3.4.4 地下管线专题数据库补充数据采集和年度更新主要成果

- (1) 综合管线图；(DWG)
- (2) 管线点成果表；
- (3) 管线点探测方法试验报告；
- (4) 地下管线入库检查记录表；
- (5) 通过入库软件检查的 RK 文件，DWG 格式；
- (6) 地下管线更新数据库；

### 3.4.5 地上地下一体化三维模型数据主要成果

- (1) 模型数据（含模型源文件（MAX）、交换格式（3DS、X）、纹理文件、立体测图 CAD

数据、元数据等；

(2) 三维数据库，包括空间数据库和属性数据库；

(3) 三维系统场景文件、三维系统用户使用手册。

#### 3.4.6 城地理信息共享平台数据库年度更新主要成果

(1) 年度动态更新成果数据库：ArcGIS Personal Geodatabase 格式；

(2) 年度动态更新电子地图数据：ArcGIS bundle；

(3) 年度动态更新影像电子地图数据：ArcGIS bundle；

(4) 年度动态更新地名地址数据：ArcGIS Personal Geodatabase 格式；

(5) GeoTiff 格式的快拼影像。

#### 3.4.7 城市 720 全景影像数据采集应用主要成果

(1) 全景影像数据；

(2) 全景影像数据库；

(3) 全景影像展示应用系统；

(4) 系统测试报告；

(5) 系统操作手册。

#### 3.4.8 基于互联网的热点信息移动端示范应用系统建设

(1) 验收相关文档

《系统验收报告》

《系统验收申请》

《系统运行报告》

《产品交付清单》

《系统用户手册》

项目生成周期中各阶段输出的成果性文档。

(2) 软件技术文档

1) 需求说明：《需求规格说明书》

2) 概要设计：《系统概要设计》

3) 详细设计：《系统软件详细设计说明书》

4) 技术支持文档：《系统系统用户手册》

### (3) 软件及数据成果

系统软件安装包和系统软件开发的程序源码及辅助文件。

### (4) 培训资料

《系统操作手册》

《系统详细设计说明书》

《系统用户手册》

《系统安装及维护手册》

《系统数据结构》

### ★3.5. 项目成果托管要求

中标人应具备有在青岛市区提供项目成果托管服务的能力，为项目成果提供三年的数据托管服务。

### ★3.6 项目管理人员

3.6.1 项目负责人 1 人，须具备较强的专业技术水平、项目管理能力，须同时具有高级职称且为注册测绘师资格；须提供所需证书原件同时提供近三个月单位社保证明(社保网站打印或人社部门出具的证明材料)原件。

3.6.2 项目班子成员：本项目要求拟投入服务人员中须具备 15 名高级工程师同时为注册测绘师的专业技术人员。须提供所需证书原件同时提供近三个月单位社保证明(社保网站打印或人社部门出具的证明材料)原件。

拟投入的专业技术人员，要求具备一定的沟通协调能力，具备较强的责任心和业务能力，能够较高质量地保证各项工作的顺利展开。

### 3.7 项目投入测绘仪器设备要求

本项目要求拟投入设备中需具有 GPS 接收机不少于 8 台；全站仪与水准仪均不少于 4 台，管线探测仪不少于 3 台，地质雷达探测仪不少于 1 台；固定翼无人机不少于 2 架。需提供与投标人名称一致的设备购置发票原件。

### 3.8 其它要求

3.8.1 服务承诺：中标人需综合考虑项目的前瞻性、重要性、保密性、政策标准符合性等因素，为招标人提供专业、完善、周到的服务。

3.8.2 中标人责任：中标人提供服务时必须服从招标人工作安排和管理，因工作失误等



非主观原因造成的损失由招标人根据实际情况对其进行相应的处理，并告知中标人；中标人主观故意造成的损失，由中标人承担相应责任。

采购人允许偏离范围或者幅度如下：

序号	技术指标	允许偏离范围或幅度	备注
1	/	/	/
2	/	/	/
...	/	/	/

#### 4. 商务条件

4.1 服务期限：全部工作于 2021 年 10 月 30 日前完成。

4.2 服务地点：青岛市高新区

4.3 付款方式：合同签订后支付合同额的 30%，验收合格后支付至合同总金额 85%，项目决算经审计完毕后，付款至合同总金额的 95%。自验收合格之日起无质量及服务问题满 1 年，付清剩余 5%。

4.4 服务成果验收

完成服务成果后，采购人应对服务的成果进行详细而全面的检验。采购人有权根据检验结果要求中标人立即更换或者提出索赔要求。检验合格后，由采购人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。

★4.5 质量保证期

4.5.1 质量保证期：自验收合格之日起一年。国家主管部门或者行业标准对货物本身有更高要求的，从其规定并在合同中约定，投标人亦可提报更长的质保期。

4.5.2 质量保证期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，中标人应立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果中标人在收到通知后 5 天内没有弥补缺陷，采购人可自行采取必要的补救措施，但风险和费用由中标人承担，采购人同时保留通过法律途径进行索赔的权利。

4.6 服务保障

4.6.1 中标人应就本项目招标文件中的技术规定配合招标人做好服务工作，且中标人应提供及时周到的售后服务，须在接到用户的通知 2 小时内做出响应，12 小时内到达现场，24 小时内处理完毕，并在规定时间内提交符合标准的服务成果。

4.6.2 保密责任：按国家相关标准和取费标准，对本项目所涉及的内容负有保密责任。

注：上述要求以及标注中：

带“★”条款为实质性条款，投标人必须按照招标文件的要求做出实质性响应。

带“▲”标注的产品为政府强制采购产品，政府强制采购产品是指财政部、发展改革委最新发布“节能产品政府采购清单”中的政府强制采购节能产品。

