**一、项目背景**

为做好成都市新都区1:500系列数字测绘产品生产与更新工作，更新完善基础地理信息数据库，更好的为成都市新都区规划建设服务，按照《成都市测绘管理办法》及《成都市规划和自然资源局关于开展全市1:500系列数字测绘产品生产与更新工作的通知》【成自然资函（2020）66号】，成都市新都区规划和自然资源局拟在2年(2021-2022)时间内，完成成都市新都区1:500系列数字测绘产品生产与更新工作，计划2年时间内实现数字线划图和数字高程模型工作测区范围内全覆盖，实现数字正射影像行政区域范围全覆盖。

**二、工作内容及要求**

A**包：**

**（一）工作内容**

完成成都市新都区规划区约245.6平方公里范围内新一轮1:500系列测绘产品更新工作，主要工作内容包括:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 预估生产面积 | 备注 |
| 1 | 数字线化图 | 245.6平方公里 | 其中97.7平方公里需要新测， 147.9公里需要修补测（形成时间为2005-2018年） |
| 2 | 数字正射影像图 | 496.49平方公里 | 新都区全域 |
| 3 | 数字高程模型 | 245.6平方公里 |  |
| 备注：空域协调和航摄资料审查工作由供应商负责 |

**（二）测区范围及面积**

本次测区范围为成都市新都区规划区面积约245.6平方公里。

测区范围示意图：

****

**（三）基础资料情况**

1、测区内已有1：500数字线划图数据，坐标系统为成都市平面坐标系统，基准为1985国家高程基准，生产时间为2005年-2018年，测区内已有1：500城镇地籍图15-16年，是本项目更新重要数据源。

**（四）工作依据**

1.《测绘技术设计规定》CH/T1004-2005；

2.《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T18314-2009；

3.《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》CH/T2009-2010；

4.《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量外业规范》GB/T7931-2008；

5.《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量内业规范》GB/T 7930-2008；

6.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字正射影像图》CH/T 9008.3-2010；

7.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字高程模型》CH/T9008.2-2010；

8.《数字航空摄影测量控制测量规范》CH/T3006-2011；

9.《数字航空摄影测量空中三角测量规范》GB/T23236-2009；

10.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000生产技术规程第1部分:数字线划图》CH/T9020.1-2013；

11.《基础地理信息数字成果1:5001:10001:2000生产技术规程第2部分:数字高程模型》CH/T9020.2-2013；

12.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000生产技术规程第3部分:数字正射影像图》CH/T 9020.3-2013；

13.《国家基本比例尺地形图更新规范》GB/T14268-2008；

14.《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》GB/T20257.1-2017；

15.《地理空间数据交换格式》GB/T17798-2007；

16.《基础地理信息数字成果数据组织及文件命名规则》CH/T9012-2011；

17.《测绘成果质量检查与验收》GB/T24356-2009；

18.《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T18316-2008；

19.《影像控制测量成果质量检验技术规程》CH/T1024-2011；

20.《数字高程模型质量检验技术规程》CH/T1026-2012；

21.《数字正射影像图质量检验技术规程》CH/T1027-2012；

22.《数字线划图(DLG)质量检验技术规程》CH/T1025-2011；

23.《城市测量规范》CJJ/T8-2011；

24.《成都市1:500DLG生产技术规定(2020修订)》；

25.《成都市1:500DLG建库技术规定(2020修订)》；

26.《成都市市域DEM生产技术规定》；

27.《成都市市域DOM生产技术规定》；

28.《中心城区五城区1:500系列测绘产品更新项目成果提交规定》；

29.《中心城区五城区1:500系列测绘产品更新项目设计书》；

30.本采购文件。

注:本采购文件中具体规定与作业依据不一致时，以本采购文件为准，以上标准若有更新则以国家最新行业规定执行。

**（五）工作要求**

**1.数学基础**

（1）坐标系统采用成都市平面坐标系统和CGCS2000坐标系；

（2）高程系统采用1985国家高程基准，正常高系统；

（3）地图投影采用高斯-克吕格投影。

**2.像片控制测量**

2.1控制点精度要求

基础控制点应采用高等级控制点作为控制测量的起算点或起闭点。当没有满足需要的基础控制点时，应施测E级及以上等级GPS点、等外及以上水准点作为像片控制测量的基础。

像控点分为平高控制点和高程控制点，以布设平高控制点为主，可适当加测高程控制点。平高控制点相对邻近基础控制点的平面位置中误差不应大于表5的规定【《数字航空摄影测量控制测量规范》(CH/T3006-2011)】。

表5 像控点平面位置中误差(米)

|  |  |
| --- | --- |
| 成图比例尺 | 平地、丘陵地 |
| 1:500 | 0.06 |

平高控制点和高程控制点相对邻近基础控制点的高程中误差不应超过基本等高距的1/10。

特殊困难地区，像控点的平面位置中误差、高程中误差可相应放宽0.5倍。

2.2像控点测量

（1）平面控制测量

平面控制测量宜采用GPS静态或快速静态相对定位、(网络)GPS RTK测量。

当采用GPS静态或快速静态相对定位测量像控点时，GPS网内应有无约束平差位置基准起算点1个。GPS网的观测、记录、数据处理、成果检查按GB/T18314-2009中E级网的规定执行。

GPS RTK像控点测量应符合CH/T2009-2010中关于图根点施测的规定。

（2）高程测量

高程控制测量采用似大地水准面模型，将GPS测量的大地高转换为正常高系统。

**3.数字高程模型(DEM)**

数字高程模型按机载激光雷达测量法生产。机载激光雷达点云数据经过分类处理和人工编辑，得到点云分类结果和数字高程模型(DEM)数据，并转换至成都平面坐标系和正常高系统,转换后的成果应满足精度要求。

（1）格网尺寸

数字高程模型比例尺为1：500，格网尺寸为0.5米。

（2）格网定位

数字高程模型的格网坐标平行于高斯平面坐标系，以水平方向为行，顺序从上至下排列;以垂直方向为列，顺序从左至右排列。

（3）文件规格

1:500数字高程模型以测区为存储单元进行存储，无需分幅。

（4）精度指标

DEM相对于野外控制点的高程中误差不大于表6的规定，在植被覆盖密集区域、反射率较低区域（如水域、光滑表面等易形成镜面反射的区域）等特殊困难地区，高程中误差按相应地形类别可放宽0.5倍，最大允许误差为中误差的2倍。DEM成果按一级精度要求，高程值应取位至0.01米。

表6 DEM精度指标

|  |  |
| --- | --- |
| 比例尺 | 高程中误差(米) |
| 1:500 | 平地 | 丘陵地 |
| 0.20 | 0.40 |

（5）接边要求

相邻数字高程模型应接边，接边后应连续，接边的DEM格网不应出现错位现象，相邻存储单元重叠范围内同一格网点的高程值应一致。

（6）合理性要求

水库、池塘等静止水域范围内的DEM高程值应一致，其高程值应取常水位高程，流动水域内的DEM高程应自上而下平缓过渡，并且与周围地形高程之间的关系正确、合理。

（7）完整性要求

DEM数据应为一个整体，不得存在数据漏洞。DEM应能完整反映地物、地形的细部特征，保证细节完整。

（8）文件格式

数字高程模型文件格式应满足《地理空间数据交换格式》GB/T17798-2007的要求。其它具体要求应符合相关标准和规范。

4.数字正射影像图(DOM)

利用数字高程模型数据对数字影像进行[微分纠正](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E5%AD%97%E5%BE%AE%E5%88%86%E7%BA%A0%E6%AD%A3/4043932%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.baidu.com/item/DOM/_blank)和影像镶嵌，再按一定图幅范围裁剪生成的数字正射影像集。它是同时具有地图几何精度和影像特征的图像。

（1）分辨率

数字正射影像图成图比例尺为1:500，影像地面分辨率为0.05米。

（2）分幅与编号

数字正射影像图采用50cmX50cm正方形分幅，采用图幅西南角坐标公里数编号法，X坐标公里数在前，Y坐标公里数在后，具体要求按《成都市1:500 1:1000 1:2000地形图分幅技术规定(2020)》执行。

（3）精度

数字正射影像图明显地物点相对野外控制点的平面位置中误差不大于0.3米[见规范《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字正射影像图》(CH/T9008.3-2010)]，平面位置中误差的两倍为其最大误差。

阴影、摄影死角、森林、隐蔽等困难地区的地物点点位中误差可按上述精度规定值放宽0.5倍。

数字正射影像图应与相邻影像图接边，接边误差不应大于2个像元，接边后不应出现影像裂隙或影像模糊现象。

（4）产品规格

数字正射影像的色彩模式为真彩色RGB，像素位数为每波段8位，采用非压缩TIFF+TFW格式。数字正射影像图以图幅向四边扩展(图上10mm)提供数据，图幅DOM数据文件直接以DOM数据的图号进行命名。

DOM成果其它具体要求应符合相关标准和规范。

**5.数字线划图(DLG)**

1:500 DLG更新采用规划竣工核实数据、全野外实测相结合进行更新。

（1）数据存储单元

1:500DLG采用道路、水系等自然地物的边界作为分区界线，不按标准分幅进行存储，按确定的分区界线进行存储，分区成果的图外整饰只保留分区界线，分区界线要求闭合并赋统一编码。按片区提交，减少接边工作，分幅工作由数据入库和保管单位按需求实施。

（2）基本等高距

1:500DLG基本等高距为0.5米。

（3）平面位置精度

地物点相对邻近野外控制点的平面位置中误差不应大于表7的规定【参考《城市测量规范》（CJJ/T8-2011）】，建筑物密集区及隐蔽起伏地区在此基础上放宽0.5倍。最大平面误差为2倍平面位置中误差。

表7 DLG平面位置精度(米)

|  |  |
| --- | --- |
| 比例尺 | 地形类别 |
| 平地、丘陵地（坡度<6°） |
| 1:500 | 0.25 |

注:最大允许误差为两倍中误差。

（4）高程精度

高程注记点、等高线相对邻近野外控制点的高程中误差不应大于表8的规定【参考《城市测量规范》（CJJ/T8-2011）】。隐蔽起伏地区可按上述要求放宽0.5倍。最大高程误差为2倍高程中误差。

表8 DLG高程精度(米)

|  |  |
| --- | --- |
| 要素 | 地形类别 |
| 平地 | 丘陵地 |
| 高程注记点 | 0.15 | 0.25 |
| 等高线 | 0.15 | 0.25 |

注:最大允许误差为两倍中误差。

高程注记点一般选在明显地物点和地形点上，依据地形类别及地物点和地形点的多少，其密度为图上每平方分米5-10个，集镇区和水稻田的平坦地区每平方分米5-8个。高程注记点注至0.01m。

（5）接边要求

线要素以及面要素既要进行图形的接边，也要进行属性信息的接边。接边处的数据应连续，无裂缝、图形平滑自然，同一要素在相邻分区间的位置、属性、关系应正确一致；符号化数据接边时，还应保持符号图形形状特征的正确性，图形自然过渡，避免生硬。

（6）产品规格

1:500DLG以分区为单位提供DWG及MDB格式的数据成果（并以测区为单位提供MDB格式的数据成果）。分区名称可按行政名称加顺序编号的方式表示，分区名称作为分区文件的文件名和图名。全测区不得重名或同名。其它具体要求应符合相关标准和规范。

**（六）成果要求**

**1.像片控制测量主要成果**

(1)成果清单；

(2)完成情况分布图；

(3)控制影像数据及点之记；

(4)控制点示意图；

(5)测量成果表；

(6)元数据；

(7)空三加密成果；

(8)其它相关资料。

**2.数字高程模型主要成果**

(1)成果清单；

(2)完成情况分布图；

(3)数字高程模型数据；

(4)元数据；

(5)其它相关资料。

**3.数字正射影像图主要成果**

(1)成果清单；

(2)完成情况分布图；

(3)数字正射影像数据；

(4)元数据；

(5)影像分布图；

(6)其它相关资料。

**4.数字线划图主要成果**

(1)成果清单；

(2)完成情况分布图；

(3)分区CAD数据；

(4)分区MDB数据；

(5)分区结合表；

(6)元数据；

(7)其他相关资料。

**5.主要技术文档**

(1)技术设计书；

(2)检查报告；

(3)技术总结报告；

(4)仪器检验报告。

纸质文件需成交供应商盖章，其余数据以硬磁盘或光盘为数据承载介质提交。

**（七）单价最高限价要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作内容 | 单价最高限价 | 预估工作 |
| 1 | 数字线划图新测 | 80000元/平方公里 | 97.7平方公里 |
| 2 | 数字线划图补测 | 52800元/平方公里 | 147.9平方公里(形成时间为2005-2018） |
| 3 | 数字正射影像图 | 8000元/平方公里 | 496.49平方公里 |
| 4 | 数字高程模型 | 5000元/平方公里 | 245.6平方公里 |

B**包（监理）：**

**（一）工作内容**

1.负责编制项目监理方案，并严格按方案进行监理。

2.熟悉合同条款、技术规范，审核作业单位提交的相关技术文件、拟派的项目人员资质和拟投入的设备，对项目实施全过程进行全面监督控制。

3.对项目实施中出现的项目管理、安全、进度、质量等方面问题，须按合同及相关技术规范的要求及时提出处理意见，不定期或定期(至少每月一次)地向总监理负责人提交监理工作实施情况报告，对重大问题及时向总监理负责人汇报和请示。

4.做好监理日志。核查作业单位质量自检工作及其运转情况。

5.督促作业单位对使用设备进行校验、标定工作，以保证成果质量。

6.采用旁站监理、巡视检查、成果质量抽查、质量控制记录审核等手段核查作业单位的成果质量。

7.审核作业单位提交的最终成果，对成果的工作量和第三方质检报告进行分析，为项目成果计量及验收提供依据。

8.负责填写监理日志、监理月报、监理报告和项目监理工作总结，完成监理成果资料整理和提交。

**（二）成果要求**

包括监理实施方案，监理工作日志，监理会议纪要，监理技术设计审查意见书，质量检查、进度控制等记录，监理工作通知、指令、报告等记录，监理工作报告等相关文档。

**（三）工作依据**

1.《测绘技术设计规定》CH/T1004-2005；

2.《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T18314-2009；

3.《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》CH/T2009-2010；

4.《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量外业规范》GB/T7931-2008；

5.《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量内业规范》GB/T7930-2008；

6.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字正射影像图》CH/T9008.3-2010；

7.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字高程模型》CH/T9008.2-2010；

8.《数字航空摄影测量控制测量规范》CH/T3006-2011；

9.《数字航空摄影测量空中三角测量规范》GB/T23236-2009；

10.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000生产技术规程第1部分:数字线划图》CH/T 9020.1-2013；

11.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000生产技术规程第2部分:数字高程模型》CH/T 9020.2-2013；

12.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000生产技术规程第3部分:数字正射影像图》CH/T9020.3-2013；

13.《国家基本比例尺地形图更新规范》GB/T14268-2008；

14.《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》GB/T20257.1-2017；

15.《地理空间数据交换格式》GB/T17798-2007；

16.《基础地理信息数字成果数据组织及文件命名规则》CH/T9012-2011；

17.《测绘成果质量检查与验收》GB/T24356-2009；

18.《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T18316-2008；

19.《影像控制测量成果质量检验技术规程》CH/T1024-2011；

20.《数字高程模型质量检验技术规程》CH/T1026-2012；

21.《数字正射影像图质量检验技术规程》CH/T1027-2012；

22.《数字线划图(DLG)质量检验技术规程》CH/T1025-2011；

23.《城市测量规范》CJJ/T8-2011；

24.《成都市1:500DLG生产技术规定(2020修订)》；

25.《成都市1:500DLG建库技术规定(2020修订)》；

26.《成都市市域DEM生产技术规定》；

27.《成都市市域DOM生产技术规定》。

C**包（质量）：**

（一）工作内容

1.掌握测绘地理信息质量生产管理、测绘地理信息质量管理等工作相关法规文件内容和要求；

2.掌握测绘地理信息生产标准、规范以及测绘地理信息成果质量检验标准、规范；

3.能够熟练掌握测绘地理信息产品质量检验流程、内容和方法，能够准确运用相关质检标准、规范进行产品质量评定；

4.能够针对本项目编制并实施工作内容完整、方法正确、技术说明准确的检验技术方案；

5.被抽检的资料要求质量体系和内业资料100%检验，外业检验按年度项目总面积的20%进行抽样检验；

6.工作人员必须遵循合法、公正、公平、公开的原则，必须遵守法律法规，遵守工作纪律，恪守职业道德。与受检单位或者受检项目有直接利害关系、可能影响检验公正的人员不得参加检验工作。工作人员应当保守受检测绘成果涉及的技术秘密、商业秘密，履行检验过程的保密职责；

7.按《通知单》要求的工作时限内完成相应检验工作，提交该《通知单》涉及项目的质量检查报告和测绘数据检查意见。

**（二）工作依据**

1.《测绘技术设计规定》CH/T1004-2005；

2.《全球定位系统(GPS)测量规范》GB/T18314-2009；

3.《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》CH/T2009-2010；

4.《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量外业规范》GB/T7931-2008；

5.《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量内业规范》GB/T7930-2008；

6.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字正射影像图》CH/T9008.3-2010；

7.《基础地理信息数字成果1:500 1:1000 1:2000数字高程模型》CH/T9008.2-2010；

8.《数字航空摄影测量控制测量规范》CH/T3006-2011；

9.《数字航空摄影测量空中三角测量规范》GB/T23236-2009；

10.《基础地理信息数字成果1:5001:10001:2000生产技术规程第1部分:数字线划图》CH/T9020.1-2013；

11.《基础地理信息数字成果1:5001:10001:2000生产技术规程第2部分:数字高程模型》CH/T9020.2-2013；

12.《基础地理信息数字成果1:5001:10001:2000生产技术规程第3部分:数字正射影像图》CH/T9020.3-2013；

13.《国家基本比例尺地形图更新规范》GB/T14268-2008；

14.《国家基本比例尺地图图式第1部分:1:5001:10001:2000地形图图式》GB/T20257.1-2017；

15.《地理空间数据交换格式》GB/T17798-2007；

16.《基础地理信息数字成果数据组织及文件命名规则》CH/T9012-2011；

17.《测绘成果质量检查与验收》GB/T24356-2009；

18.《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T18316-2008；

19.《影像控制测量成果质量检验技术规程》CH/T1024-2011；

20.《数字高程模型质量检验技术规程》CH/T1026-2012；

21.《数字正射影像图质量检验技术规程》CH/T1027-2012;

22.《数字线划图(DLG)质量检验技术规程》CH/T1025-2011；

23.《城市测量规范》CJJ/T8-2011；

24.《成都市1:500DLG生产技术规定(2020修订)》；

25.《成都市1:500DLG建库技术规定(2020修订)》；

26.《成都市市域DEM生产技术规定》；

27.《成都市市域DOM生产技术规定》。