江苏省政府采购合同

合同编号：CHCG-2026-03

项目名称：2026年度江苏省基础航空摄影和激光点云数据获取（分包3）

采购单位：江苏省自然资源厅

承担单位：山东正元航空遥感技术有限公司

签署日期：2026年 4 月 14 日

江苏省政府采购合同

甲　方：江苏省自然资源厅

乙　方：山东正元航空遥感技术有限公司

根据《中华人民共和国民法典》和国家相关法律法规的规定，就乙方承揽完成甲方“2026年度江苏省基础航空摄影和激光点云数据获取（分包3）”并向甲方交付相应工作成果等有关事宜，经双方协商，签订本合同，以共同遵守。

第一条 项目概况

甲方将2026年度江苏省基础航空摄影和激光点云数据获取（分包3）委托乙方承担完成（相关技术指标及要求概况见第三条）。乙方以《2026年度江苏省基础航空摄影和激光点云数据获取项目招标文件》（招标编号：JSZC-320000-SCZX-G2026-0086）之分包3“项目需求”为依据具体履行本合同，并向甲方提交经甲方验收符合相关规范标准的成果资料。具体成果资料内容见第五条。

第二条 服务内容

1 项目内容：时相要求在2026年3月1日到5月30日之间。

2 项目范围：获取徐州市、连云港市、宿迁市、淮安市、滨海县、响水县工作界范围约2303平方千米优于0.1米分辨率航空遥感影像和优于4点/平方米激光点云数据，以及滨海县、响水县、京杭大运河（徐州段、宿迁段、淮安段）约4809平方千米优于0.2米分辨率航空遥感影像和优于1点/平方米激光点云数据，总计面积7112平方千米。

范围示意图见附图，详细矢量范围以电子形式另行提供。

第三条 技术指标及要求

3.1 测绘基准

（1）坐标系统：2000国家大地坐标系；

（2）高程基准：1985国家高程基准；

（3）时间基准：公元纪年和北京时间；

（4）投影方式：采用3度分带的高斯-克吕格投影，中央子午线东经117°、120°。

3.2 影像数据要求

（1）分辨率要求：工作界范围内影像数据地面像元分辨率优于10厘米（≤10厘

米）；其他区域影像数据地面像元分辨率优于 20 厘米（≤20 厘米）。

（2）规格要求：tif 格式。

（3）影像要求地物清晰，色彩均匀，颜色饱和，无云影和划痕，层次丰富，反差适中，能辨别与地面分辨率相适应的细小地物，不得出现模糊、重影现象。

3.3 点云数据要求

（1）点云密度要求：工作界范围内点云平均密度不低于 4 个点/平方米（≥4 点/平方米）；其他区域点云平均密度不低于 1 个点/平方米（≥1 点/平方米）。

（2）规格要求：激光点云数据按航带提交，数据采用 las 格式。

（3）质量要求：点云数据应去除噪音和系统误差，数据应覆盖完整，无扫描漏洞，无扫描死角；高程精度应使用野外控制点数据进行检查，其高程中误差不大于表 3-1 所示；激光点云航带间重叠区域的房顶、陡坡等地形匹配良好，无明显错位。

表 3-1 点云数据高程精度要求

点云密度（点/平方米）	地形类别	点云高程中误差（米）
≥4	平地	0.15
	丘陵地	0.35
	山地	0.50
≥1	平地	0.25
	丘陵地	0.35
	山地	0.85

注：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。

3.4 设备要求

根据项目要求、摄区的地形气候和设备自身参数，合理选择航摄飞机，要求飞行性能良好、安全平稳、能达到设计的飞行速度和高度。

航摄仪应优先选用经行业实践验证的主流型号，具体使用的航摄仪类型：Countrymapper-S ，编号：51215；飞机型号：大棕熊，编号：B-10VQ。

3.5 航摄技术要求

航摄飞行实施参照 GB/T 27920.1 和 CH/T 8024 等相关规范执行。

（1）航摄分区的划分：根据地形类型和成图精度要求的不同，按规范的规定和数字航摄仪性能划分航摄分区。

（2）航线设计：航线一般沿东西向直线飞行。长江、京杭大运河沿线可根据河流走向调整飞行方向。另河流范围若与其他方向重合，可根据实际情况综合处理，满足覆盖范围要求即可。

（3）航摄季节：航摄季节应选择摄区最有利的气象条件；应尽量避免或减少地表植被和其他覆盖物对摄影和测图的不利影响，确保航摄像片能够真实地显现地面细部。

（4）摄影时间：根据地形条件和城市建筑物高度的不同，严格按规范规定的太阳高度角要求选择摄影时间。航摄时，既要保证具有足够的光照度，又要避免过大的阴影。航摄时间一般应根据下表规定的摄区太阳高度角和阴影倍数确定。

表 3-2 摄区太阳高度角和阴影倍数

地形类别	太阳高度角（°）	阴影倍数（倍）
平地	>20	<3
丘陵地和一般城镇	>25	<2.1
山地和大、中城市	≥40	≤1.2

（5）影像飞行要求：

1）0.1 米航摄影像航向重叠度优于 62%，旁向重叠度优于 35%；0.2 米航摄影像航向重叠度优于 60%，旁向重叠度优于 25%。

2）像片倾斜角一般不大于 2°，最大不大于 4°；

3）旋偏角一般不大于 8°，最大不超过 15°，应保持同一条航线的偏角方向一致，在一条航线上达到或接近最大旋偏角限差的像片数不得连续超过三片，在一个摄区内出现最大旋偏角的像片数不得超过摄区像片总数的 4%；

4）航线弯曲度不得大于 1%，当航线长度小于 5000 米时，航线弯曲度最大不应该大于 3%；

5）航高保持要求：同一航线上，相邻像片的高差应不大于 30 米，最大航高与最小航高之差不应大于 50 米；当相对航高大于 1000 米时，其实际航高与设计航高之差不应大于设计航高的 5%；

6）在曝光瞬间造成的像点位移一般不应大于 1 个像素。

（6）机载点云飞行要求：

1）点云旁向重叠度一般应大于 20%，最少为 13%，应保证飞行倾斜姿态变化较大情况下不产生数据覆盖漏洞，在丘陵山地地区，应适当加大航线旁向重叠度。

2）相对航高应综合考虑点云密度、精度要求等因素，航高保持原则上要求同一航线航高变化不大于相对航高的 5%-10%，实际航高变化不大于设计航高的 5%-10%。

3）飞行速度根据设备参数、精度要求、地形情况等因素综合考虑确定；整个作业区内，飞行速度应尽可能保持一致；在一条航线内，飞机上升、下降速率不大于 10m/s。

4）每个测区应至少设计一条构架航线，航高保持一致。

5）航摄实施前机载激光雷达设备需进行检校飞行，如实施过程中机载激光雷达设备重新拆卸安装或设备各部件相对关系发生改变后，均应重新进行检校飞行。

（7）补摄与重摄要求：

1）航摄过程中出现的绝对漏洞、相对漏洞及其它严重缺陷必须及时补摄。

2）漏洞补摄必须按原设计航迹进行。补摄航线的长度应满足用户区域网加密布点的要求。

3）对于不影响内业加密选点和模型连接的相对漏洞及局部缺陷（如云、云影、斑痕等），可只在漏洞处补摄。补摄航线的长度应超出漏洞外一条基线。

4）应尽量采用同一数字航摄仪进行补摄。

3.6 数据预处理要求

（1）影像预处理要求：

1）POS 数据处理应采用后处理精密动态测量方式进行处理，选择距该架次较近的多基站数据联合解算，确保采用最优解算结果。

2）影像预处理可以通过缩略影像检查获取影像数量，应与设计相符，影像数据存储需完整，影像应无云烟、云影及其它问题存在。

3）影像成果要确保影像清晰，反差适中，颜色饱和，色彩鲜明，色调一致。有较丰富的层次、能辨别与地面分辨率相适应的细小地物影像，满足外业全要素精确调绘和室内判读的要求。

（2）机载点云数据预处理要求：

1）POS 数据处理应采用后处理精密动态测量方式进行处理，选择距该架次较近的多基站数据联合解算，确保采用最优解算结果。

2）航带拼接时，不同航带间（含同架次和不同架次）点云数据同名点的平面中误差应小于平均点云间距，高程中误差满足相关规范。如果中误差超限且存在系统误差，应采取布设地面控制点的方式进行系统误差改正，小于限差后，再进行航带拼接。

3）预处理完成后，应采用外业获取控制点的方式检查点云数据精度，检查点应均匀分布整个测区。

第四条 技术依据

1. GB/T 19294-2003《航空摄影技术设计规范》；
2. 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》；
3. GB/T 27919-2011《IMU/GPS 辅助航空摄影技术规范》；
4. GB/T 18316-2008《数字测绘成果质量检查与验收》；
5. GB/T 24356-2023《测绘成果质量检查与验收》；
6. GB/T 18314-2024《全球导航卫星系统（GNSS）测量规范》；
7. CH/T 1004-2005《测绘技术设计规定》；

8. CH/T 1001-2005《测绘技术总结编写规定》；

9. CH/T 8024-2011《机载激光雷达数据获取技术规范》；

10. CH/T 8023-2011《机载激光雷达数据处理技术规范》；

11. CH/T 3023-2019《机载激光雷达数据获取成果质量检验技术规程》；

12. CH/T 3003-2021《低空数字航空摄影测量内业规范》；

13. CH/T 3005-2021《低空数字航空摄影规范》；

14. CH/T 1029.2-2013《航空摄影成果质量检验规程 第2部分：框幅式数字航空摄影》；

15. 其他相关技术要求。

以上标准版本以国家的最新修订版本为准。

第五条 成果资料的内容

5.1 影像成果

1. 航空摄影真彩色影像数据；
2. 航空摄影真彩色像片索引图数据；
3. 摄区航线、像片结合图；
4. 外方位元素成果表。

5.2 点云成果

1. 原始点云数据；
2. 检校场点云数据；
3. 点云成果数据。
4. 点云精度检查报告。

5.3 其他成果

1. 数字航空摄影资料移交书；
2. 数字航摄仪技术参数；
3. 航摄资料送审报告；
4. 航摄批文复印件；
5. 航空摄影飞行记录；
6. 航摄完成情况图；
7. 项目技术设计书、技术总结报告、检查报告、检验报告、成果汇交清单等相关文档；
8. 项目实施过程中的其他相关成果。

第六条　成果资料的验收与移交

1. 资料采用成果检验和专家验收结合的方式进行。甲方委托江苏省测绘产品质量监督检验站（以下简称“质检站”）负责成果质量检验，专家验收由甲方负责组织。

2. 乙方交付甲方“成果资料”进行验收的地点为：　南京　。

3. 乙方应在 2026 年 6 月 30 日前向甲方交付摄区范围内不少于 7112 平方千米规则成片的成果资料供甲方检验。

4. 甲方验收“成果资料”的标准及依据见合同第四条。

5. 乙方应在项目实施过程中分批次及时向甲方指定单位移交成果，项目结束后尽快完成资料的整理工作，并经乙方质量管理部门质量检查确认合格后向甲方提出验收申请，经甲方同意后，乙方将“成果资料”送质检站进行成果质量检验。质检站检验合格出具质量检验报告后，甲方即可组织专家验收。甲方验收过程中乙方应予以配合。若经甲方验收合格，则确定项目完成时间为乙方提出验收申请的时间。

6. 乙方对验收结论有异议时可与甲方协商处理。经协商仍有分歧时，可共同或单独申请有关测绘产品质量检验机构复检以提供检验证明，由此产生的费用由责任方承担。

7. 成果资料经甲方验收合格后，乙方应在 30 天内向甲方移交全部成果资料（甲方指定江苏省测绘资料档案馆为最终成果资料接收单位）。

第七条　报酬价款与支付方式

1. 本合同所有费用计算和支付均以人民币为准。

2. 本合同报酬总价款为 3534167.00 元（大写：叁佰伍拾叁万肆仟壹佰陆拾柒元整）。

3. 本合同支付报酬：

第一次：项目完成首批成果并经质检合格后一个月之内，甲方支付给乙方预付款为项目总额的 35%，即¥1236958.45 元（大写：壹佰贰拾叁万陆仟玖佰伍拾捌元肆角伍分）。

第二次：项目完成且乙方向甲方提交成果验收，经质检合格后 20 个工作日内，甲方向乙方支付合同总额的 60%，即¥2120500.20 元（大写：贰佰壹拾贰万零伍佰元贰角整）。

第三次：项目全部完成并通过验收，成果汇交后取得成果汇交清单一个月内，甲方向乙方支付合同总额的 5%，即¥176708.35 元（大写：壹拾柒万陆仟柒佰零捌元叁角伍分）。

4. 项目执行过程中如遇规模或内容调整，采购数量与实际生产数量不一致时，超

出本合同约定范围的，则费用做相应调整。自乙方项目完工之日起15日内，根据实际工作量编制项目结算书，经甲、乙双方共同审定后，作为项目价款的结算依据，合同的最终结算金额按实际生产量乘以成交单价进行计算。

5. 经甲方验收合格的成果资料数量（即实际完成面积）是核算应支付报酬价款的唯一标准，甲方不考虑乙方为完成该成果而发生的其他任何方面或形式的费用支出。

6. 乙方应严格按照合同约定范围进行航空摄影。摄区范围内若存在军事禁区、空域限制等禁飞区域，乙方需提供相关证明材料；上述证明材料是办理支付手续的必需。

7. 因甲方原因引起返工、修改的经费支出由甲方承担，工期顺延。

8. 乙方应在取得相应报酬价款的同时向甲方提供工商税务部门认可的正式发票。

第八条　甲方义务及责任

1. 按本合同的约定及时为乙方办理支付报酬价款的手续。

2. 为乙方提供必要的技术咨询服务。

3. 为乙方出具办理空域审批所需的函件。

4. 对乙方的合同履行情况进行监督检查。

5. 组织成果资料的验收，安排质检站进行成果质量检验并出具最终的成果质量检验报告。

第九条　乙方义务及责任

1. 及时办理航摄批文及飞行空域申请手续，并将批文复印件报甲方备案。

2. 合同签订后，乙方应按本合同第三条约定的相关要求进行详细技术设计，编制《技术设计书》。《技术设计书》一般应在乙方进场前20天报甲方进行评审，评审后10日内完成修改完善，并报甲方审批。

3. 严格按本合同约定的及相关文件所确定的技术要求进行项目实施并向甲方交付其完成的成果资料，不得将项目的主体、关键性工作转包给他人完成。

4. 合同履行过程中，乙方应加强安全生产管理，并自行承担各项安全生产责任，甲方对此不承担任何责任和义务。乙方在服务过程中发生的任何交通、生产事故造成财产损失或人员伤亡，以及与其他第三方发生的任何纠纷或事故，甲方一律不承担任何责任和费用。

5. 受甲方委托负责成果资料的送审工作，并负责成果资料移交甲方前的妥善保管工作。因保管不善造成毁损、灭失的，应当承担损害赔偿责任。

6. 按照国家保密规定使用、存储、生产、处理涉密数据，保守国家秘密，妥善保管成果资料。

7. 未经甲方许可，乙方不得留存成果资料复制品及技术资料、在成果向档案馆归档后6个月内应进行销毁，不得以任何形式向任何第三方提供或复制成果资料。对认

定为不合格且不能提供甲方使用的成果资料，应按国家有关规定予以销毁。在任何情况下，乙方对所完成的成果资料均不享有留置权。

8. 配合甲方对本合同履行情况的监督检查。

第十条　违约责任

乙方在投标文件及其询标回函中的各项承诺应在本合同中完全响应。乙方无正当理由改变承诺、变更合同要求，甲方将追究乙方相应违约责任。

1. 未经甲方许可，将项目的主体、关键性工作转包给他人完成视为将承包的测绘项目转包，按照相关法律法规处理。

2. 乙方实际使用的航摄仪等相关软硬件设备和材料性能应不低于合同约定，否则甲方有权扣除乙方更换的低等级设备材料所获取资料报酬价款5%的违约金。

3. 乙方若更换设备必须事先报甲方备案，否则甲方有权扣除乙方更换的设备所获取资料报酬价款1%的违约金。

4. 乙方若将自有设备更换为同等级或低等级的租用设备，甲方则在本条2、3款的基础上有权另外扣除乙方更换设备所获取资料报酬价款2%的违约金。

5. 乙方在实施过程中，可以增加成套的飞机和航摄仪。若增加飞机和航摄仪的型号及类型与合同约定不一致，则乙方必须事先征得甲方同意，否则甲方将不予接收增加设备所获取资料。

6. 若乙方提交的成果资料经甲方验收确认存在重大缺陷，甲方对此急需而乙方又无法在约定期限内弥补，为避免给甲方造成更大的损失，甲方可接收该成果资料，并根据缺陷数量、缺陷情况及对下工序作业的影响程度，在向乙方支付报酬价款时扣除乙方有缺陷资料报酬价款10%～30%的质量违约金。

7. 若乙方非因不可抗力原因未能按期完成合同任务，每逾期一日，甲方有权从应付合同款项中扣除总合同总金额的1‰作为违约金。

8. 由于乙方原因造成返工，需进行再次验收所发生的费用及由此给甲方造成的损失由乙方承担。

9. 乙方未经甲方同意擅自变更合同约定的主要内容，甲方有权解除本合同。

第十一条　税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十二条　质量保证

乙方对交付甲方的成果资料承诺其质量保证期限为2年。质量保证期从成果交付之日开始起算。

若在保证期限内出现质量问题致使成果资料无法正常使用的，乙方除能证明是因

甲方使用、保管不当的原因造成外，视质量问题的影响程度，乙方要向甲方支付该成果资料报酬价款10%～30%的赔偿金。双方对质量检定不能认同时，由省级及省级以上质量监督检验机构提供检验证明。

在使用乙方提供的成果资料过程中，若经查证乙方交付的某类鉴定数据与实际不符或交付的成果数据不能满足合同约定的成图精度要求，致使该成果资料无法使用，则乙方应返工或向甲方返还该成果资料的报酬价款，同时向甲方支付该成果资料报酬价款10%～30%的赔偿金。

如果第一次提交成果质量检验为不合格需要整改的，乙方需向成果质量检验单位支付乙方合同总额1.5%的费用。

第十三条　不可抗力

自然灾害、政府行为、社会异常事件等不能预见、不能避免、不能克服的客观事件为不可抗力事件。

1.在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2.不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3.不可抗力事件延续120天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

4.摄区内由于存在禁飞区域不能进行航空摄影属于不可抗力。若禁飞区域小于等于合同面积的40%，乙方应完成剩余部分的航空摄影；若禁飞区域大于合同面积的40%，乙方可申请变更或终止合同，但甲方不承担乙方已发生的任何费用。

第十四条　合同的变更、解除

1. 除本合同约定外，甲、乙方均不得随意变更、解除本合同，甲、乙方任何一方要求变更或解除本合同时，应向对方提出书面请求，协商确定。

2. 乙方因自身原因无法履行合同，可以提出终止合同，若甲方同意，则在乙方向甲方支付赔偿金后合同终止，违约金数额如下：

a.在合同期限的第一个四分之一时间段提出终止合同，乙方须向甲方支付未完成部分报酬价款10%的赔偿金；

b.在合同期限的第二个四分之一时间段提出终止合同，乙方须向甲方支付未完成部分报酬总价款20%的赔偿金；

c.在合同期限的第三个四分之一时间段提出终止合同，乙方须向甲方支付未完成部分报酬总价款30%的赔偿金；

d.在合同期限的最后一个四分之一时间段提出终止合同，乙方须向甲方支付未完成部分报酬总价款40%的赔偿金。

3. 若乙方未能在合同期限内向甲方提交约定数量的成果资料，原则上完成的项目

进度不足合同总面积 20%，甲方不予接收资料及结算经费。

4. 若乙方未能在合同期限内向甲方提交约定数量的成果资料，乙方须向甲方提供项目实施情况及下一步合同意向书面材料，甲方根据项目执行情况及生产需求向乙方提供是否同意的书面材料，甲、乙双方经协商可延续或终止合同。

5. 解决合同纠纷的方式

本合同在履行过程中若发生纠纷，双方应友好协商解决。经双方协商不能达成一致时，任何一方均有权向甲方住所地的人民法院提出诉讼。

第十五条　附则

1. 本合同自双方签章之日起生效。

2.本合同未尽事宜，双方协商解决。经双方协商一致后可签订本合同的《补充协议》，与本合同具有同等效力。《补充协议》与本合同相抵触部分，以《补充协议》为准。

3. 本合同附件为本合同不可分割部分，本合同附件包括：《摄区范围图》《2026 年度江苏省基础航空摄影和激光点云数据获取项目招标文件》（招标编号）、乙方提交的《2026 年度江苏省基础航空摄影和激光点云数据获取项目投标文件》等。

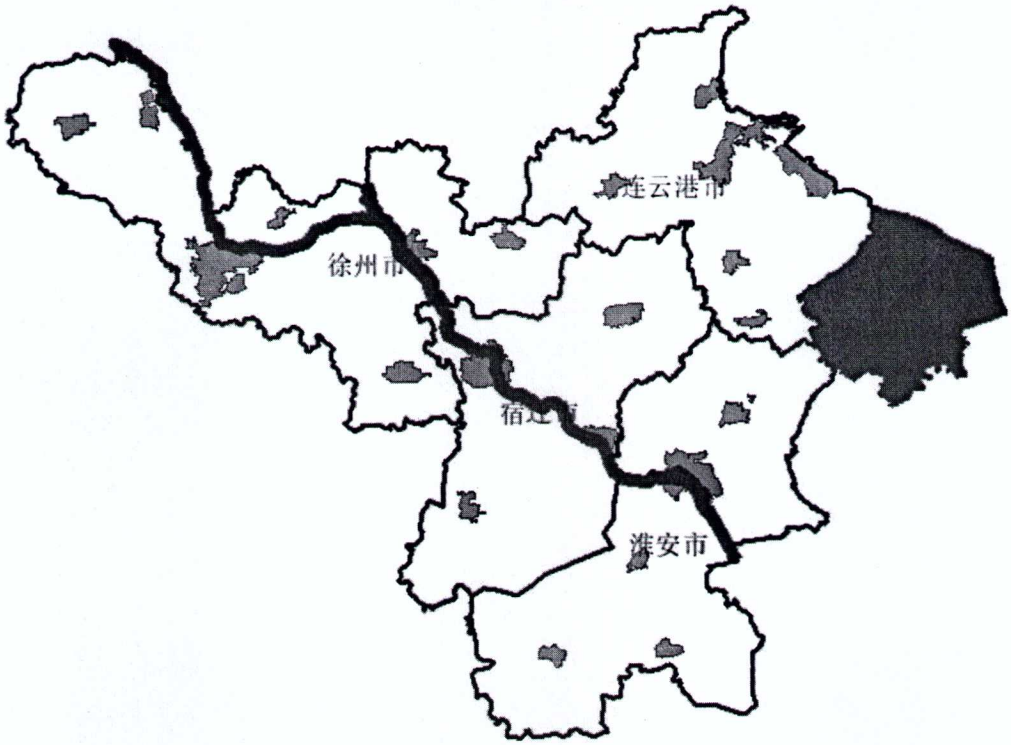
4.本合同一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

（此页无正文）

甲 方（章）			
代表人：			年 月 日
		联系人：	李文娟
户 名：		开户行：	
账 号：			
邮政编码：	210017	地 址：	南京市水西门大街 58 号
电 话：	025-86590345	传 真：	
Email:			

乙 方（章）			
代表人：			年 月 日
		联系人：	宿龙龙
户 名：	山东正元航空遥感技术有限公司	开户行：	中信银行济南高新支行
账 号：	7377010182600039965		
邮政编码：	250101	地 址：	山东省济南市高新区颖秀路 3366 号
电 话：	0531-66770708	传 真：	0531-66770763
Email:			

附图：摄区范围示意图



分包 3 摄区范围示意图（绿色为 0.1 米分辨率影像获取范围，蓝色为 0.2 米分辨率影像范围）