

宁强县林业局 2026 年"百万亩绿色碳库"试点示范项目 九标段服务合同

甲方（发包方）：宁强县林业局

乙方（承包方）：南京云善生物科技有限公司

为确保宁强县林业局 2026 年"百万亩绿色碳库"试点示范项目碳汇计量监测体系建设及正射影像工作按时保质保量完成，通过政府采购公开招标，乙方被确定为宁强县林业局 2026 年"百万亩绿色碳库"试点示范项目 9 标段服务单位。根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及其他有关法律、法规的规定，甲、乙双方在平等、自愿、公开、公平、公正的基础上达成如下合同条款：

一、项目名称

宁强县林业局 2026 年"百万亩绿色碳库"试点示范项目（碳汇计量监测及正射影像服务）。

二、服务地点和时间

1. 服务地点：宁强县汉源街道七盘关村、巴山镇石坝子村、巴山镇关口坝村。具体位置详见《宁强县"百万亩绿色碳库"试点示范项目作业设计》。

2. 建设期限：监测设施设备采购安装、样地建设及正射影像前期采集工期为 2026 年 9 月 1 日至 2027 年 4 月 30 日。碳汇计量监测服务期为项目竣工验收合格之日起连续 5 年，每年 9 月份开展 1 次碳汇计量监测。

三、合同总价

根据汉中市林业局《关于下达 2026 年省级林业改革发展资金项目计划的通知》（汉林发〔2026〕16 号）和政府采购招标结果，本标段合同总价人民币 壹佰肆拾肆万玖仟贰佰元整（¥1,449,200.00 元）。其中：碳汇计量监测系统建设费、碳汇计量监测服务费及正射影像服务费均包含在合同总价内。

四、建设（服务）内容及质量要求

（一）建设规模

新建碳汇计量监测点 4 组（含固定监测样地、对照样地及智能化监测示范样地），开展项目区正射影像航拍 3 次（施工前、施工中、施工后各 1 次），具体技术标准和要求详见《宁强县"百万亩绿色碳库"试点示范项目作业设计》。

（二）质量要求

1. 总体要求

乙方应依据《宁强县"百万亩绿色碳库"试点示范项目作业设计》《陕西省"百万亩绿色碳库"计量监测指南》及《森林生态系

统碳储量计量指南》(LY/T 2988—2018)等规范开展工作。监测体系合格率 100%，项目验收合格率 $\geq 90\%$ ，碳汇计量数据采集率 $\geq 85\%$ ，各项指标和成果通过省级验收。

2. 监测点布设

按照重点区域典型样地法科学布设 4 组碳汇计量监测点。其中：汉源街道七盘关村设置 1 组固定监测样地和 1 组智能化监测示范样地；巴山镇石坝子村设置 1 组固定监测样地；巴山镇关口坝村设置 1 组固定监测样地。每组监测样地包含 1 块按规范作业的固定监测样地和 1 块原始不作业的对照样地，每块样地面积 667 平方米。

3. 坐标系统与样地设置

依次采集样地西南、西北、东北、东南角点 GPS 坐标，坐标系统一采用 CGCS2000 坐标系，GPS 定位误差控制在 1 米以内。乔木样地规格 $25.82\text{m} \times 25.82\text{m}$ （面积 1 亩），从西南角点起顺序测设四条边界，新设样地周界测量闭合差应小于 0.5%，复位样地周界长度误差应小于 1%。灌木层样方 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 共 4 个，分别位于样地四角向外 2m 处；草本及枯落物样方 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，在灌木样方内设置；土壤剖面设置在样地东南角向东 2 米处。

4. 样地边界与样木标识

(1) 样地边界标识：样地西南、西北、东北、东南角点埋设

水泥桩，西南角设置定位物（树），界外木刮皮并用油漆涂红，确保样地边界清晰可辨。

（2）样木标识：对样地内所有检尺样木，在树干基部 0.1m（或 1.7m）处钉设铁钉（树牌号），在树高 1.3m 处用红油漆标明胸高线。每个监测周期须按固定标志设置要求修复和补设有关标志。

（3）GPS 航迹与影像资料：各样地均须采集样地西南角 GPS 航迹，并拍摄样地西南角、部分样木及现地工作场景的景观照片，作为质量管理和验收依据。

5. 监测内容与频次

监测内容包括地上生物量、地下生物量、林下灌层、林下草本、枯死木、枯落物和土壤碳库碳储量等。项目实施前开展碳汇基线调查，之后每年 9 月份开展 1 次碳汇计量监测，连续监测 5 年。监测数据及时上报省级相关部门进行核检。

6. 样地调查

（1）样地因子调查：包括平均年龄、平均胸径、平均树高、起源、下层主要植被类型及盖度、地理位置、海拔、地貌等；立地土壤调查包括地形地貌、坡向坡位坡度、土壤类型、土壤质地、土壤厚度、腐殖质厚度、枯枝落叶厚度等；植被特征调查包括植被类型、灌木覆盖度及平均高、草本覆盖度及平均高、郁闭度、

林层结构、树种结构等；管理属性调查包括土地权属、林木权属、森林类别、林种、公益林事权等级和保护等级。

(2) 每木检尺：对样地内所有胸径 $\geq 5.0\text{cm}$ 的乔木树种（包括经济乔木树种）进行每木检尺，分别记载立木类型、检尺类型、树种，测量胸径。实地拍摄样地、样木、主要植被等照片。

(3) 灌木层调查：调查样方内灌木种类（包括未达起测直径 $D < 5.0\text{cm}$ 的幼树）、地径、盖度、株数、平均高度等。选择3株平均大小标准木，采用全株收获法测定地上干、枝、叶和地下根系鲜重，各部位选取样品300g带回实验室测定含水率。样品统一编号、贴标签，标明样地号、样方号、样品种类和采集日期。

(4) 草本层调查：调查样方内草本植物种类、丛数量、高度、盖度，收集全部草本测定鲜重，每个样方采集混合样品300g带回实验室测定含水率。

(5) 枯落物层调查：调查样方内枯落物厚度，收集全部枯落物称鲜重，选取样品200g带回实验室测定含水率。

(6) 土壤调查：调查土壤类型、土层厚度、土壤容重和有机质含量。每个土壤剖面按0—10cm、10—20cm、20—40cm、40—100cm划分土层，每层用环刀取土样测定含水率；各层土样充分混合后用四分法取500g带回室内测定土壤有机质含量。

7. 碳储量计算

采用固定样地清查法，利用生物量扩展因子法（BEF）进行森林生态系统碳储量估算。碳储量计算涵盖 5 项碳库：（1）地上部分碳储量（乔木、灌木、草本）；（2）地下部分碳储量（乔木、灌木、草本）；（3）枯落物碳储量；（4）枯死木碳储量；（5）土壤碳储量。各项碳储量计算严格按照《森林生态系统碳储量计量指南》（LY/T 2988—2018）及《陕西省"百万亩绿色碳库"计量监测指南》规定的公式和参数执行，确保计算方法科学、数据可追溯。

8. 智能化监测示范样地

智能化示范监测样地运用物联网、大数据、5G 等现代技术，建立"绿色碳库"碳汇计量监测管理平台。样地、样方内采用智慧中心桩作为样地标记并作为通讯网关实现数据回传；对示范监测样地内所有胸径大于 0.05m 的活立木，在树高 1.3m 处挂设树木生长自动监测环（共 156 个），实时测量树木胸径生长量；在智慧中心桩接入小型气象站，挂载空气温湿度、风速、风向、雨量等监测仪器。为保证样地内设备安全，须在智能化监测示范样地周围设置围栏，围栏设置应规范、统一、醒目。

9. 碳通量监测塔（杆）

在智能化示范监测样地内中心区域设置碳通量监测塔（杆），架设二氧化碳、负氧离子浓度、空气温湿度、风速、风向、PM2.5、

PM10、大气压力、雨量、氧气、土壤温湿度、pH 值、电导率等监测仪器设备，实现监测样地数据自动化、智能化监测。

10. 数据传输与平台

整个系统由数据采集系统、终端系统、云平台应用软件系统组成。数据采集系统包括树木生长监测环、气象自动监测仪、自动土壤监测仪等，通过无线通讯方式直接传输至"绿色碳库"计量监测中心；终端系统由计算机、网络设备组成，可查询和显示监测信息；云平台应用软件系统实现信息采集入库、统计分析、系统管理、预警和对策发布。乙方应向甲方提供云平台客户端访问账号，甲方可通过客户端实时查看碳汇数据运行情况。

11. 样地标识牌

在固定样地和对照样地周边设置样地标识牌，每个样地 1 个，共计 8 个。标识牌规格为 900mm × 600mm 热镀锌钢架+5 年膜反光印刷，标明固定样地 GPS 坐标、监测单位、监测责任人、监测周期、时间及制度等内容。

12. 正射影像服务

采用无人机航拍，在项目施工前、施工中、施工后分别开展正射影像采集，共 3 次。影像分辨率不低于设计要求，坐标系统采用 CGCS2000 坐标系，成果格式须满足项目管理和省级核查要求。每次航拍完成后 15 个工作日内向甲方提交正射影像成果数据及相

关说明。

13. 成果交付

乙方应按以下要求向甲方交付成果：（1）碳汇计量监测点建设完成后，提交监测点布设报告、设施设备清单及安装调试报告；（2）每年碳汇计量监测完成后 30 个工作日内，提交年度碳汇计量监测报告（含样地调查数据、碳储量计算结果、数据分析及对比分析）；（3）正射影像每次采集完成后提交影像成果数据；（4）5 年监测服务期满后，提交项目碳汇计量监测总结报告及完整数据集；（5）项目结束后移交内容齐全、整理规范、装订成册的全过程档案资料。所有成果资料同时提交纸质版和电子版。

14. 数据归属与保密

本项目产生的所有监测数据、碳汇计量成果、正射影像数据及相关研究成果，其知识产权和数据所有权归甲方所有。乙方未经甲方书面同意，不得将上述数据和成果用于本项目以外的任何用途，不得向第三方泄露或转让。乙方参与项目的人员负有保密义务，项目结束后不得以任何形式留存、使用或披露项目数据。

15. 设备质保与运维

智能化监测设备（树木生长监测环、气象站、碳通量监测仪器、智慧中心桩、数据传输设备等）质保期不少于 2 年，自设备安装调试验收合格之日起计算。质保期内设备出现非人为损坏的

故障，乙方应在接到通知后 48 小时内响应并免费维修或更换。5 年监测服务期内，乙方负责监测设备的日常维护、校准和数据传输保障，确保设备正常运行率不低于 95%。因设备故障导致监测数据缺失的，乙方应及时修复并采取补救措施。

16. 其他要求

一是乙方在项目实施过程中，必须无条件接受甲方的组织领导，接受甲方委派的技术员和聘请的监理人员开展技术指导和质量监督。二是乙方项目结束后进行自查验收，自查验收合格后向甲方递交书面请验报告，由甲方组织人员进行检查验收。三是乙方应以监测样地、正射影像为单位，留存全过程档案资料，项目结束后将内容齐全、整理规范、装订成册的档案资料移交甲方。

五、安全管理

1. 甲方要严格遵守国家有关安全生产的法律法规，开工前开展安全生产及森林防火宣传预防工作；在服务督导检查过程中对合同中有关安全的执行情况进行同步督导检查，存在问题及时反馈乙方限期整改。

2. 乙方要严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、林业工程建设领域安全生产及森林防火等有关安全生产的规定，全过程认真执行合同中有关安全生产和森林防火的各项条款。

3. 乙方要加强安全生产宣传教育，增强全员安全生产意识，

建立健全安全生产和森林防火责任制。现场负责人是安全生产第一责任人，必须按作业区分片配备安全管理员，专职负责所有服务区域的安全生产和森林防火工作。

4. 乙方在设备安装、无人机航拍及外业调查过程中，必须遵守相关法律规定，依法开展设备安装和无人机正射影像采集工作，必须为作业人员购买人身意外保险，配备防护用品及应急物资，确保高空作业安全、飞行安全和人员安全。

5. 乙方必须按照本服务项目特点，制定科学合理的安全生产、森林防火及无人机飞行应急预案。如发生安全事故，第一时间向甲方报告，及时按照预案实施救援，最大程度降低损失。同时，乙方要按合同约定承担全部安全责任和损失，按照相关规定处理善后和接受有关部门的安全事故责任追究。

六、费用结算

费用结算严格按照国家和省市资金管理有关规定和程序实行报帐制，乙方应提供验收报告（单）、支付审批表、正式发票等报账资料，所有税费由乙方承担。甲方依据项目进度、监理单位意见和检查验收结果，按规定支付款项。共分 3 次结算，合同总费用壹佰肆拾肆万玖仟贰佰元整（¥1,449,200.00 元）。

（1）合同签订后，监理签发开工令，乙方进场开展监测点建设和正射影像前期工作，有形象进度后 10 个工作日内，甲方按合

同金额（¥1,449,200.00 元）30%预付服务费肆拾叁万肆仟柒佰陆拾元整（¥434,760.00 元）。

（2）监测设施设备采购安装完成、全部样地建设及第一次正射影像完成，且主体监测服务（碳汇计量监测、正射影像）经甲方组织验收合格后10个工作日内，由乙方提出第二次拨款申请，甲方拨付给乙方合同金额（¥1,449,200.00 元）60%的服务费捌拾陆万玖仟伍佰贰拾元整（¥869,520.00 元）。

（3）剩余合同金额（¥1,449,200.00 元）10%服务费壹拾肆万肆仟玖佰贰拾元整（¥144,920.00 元），待项目通过相关部门组织的竣工验收且完成项目审计，扣减可能产生的违约金后，将剩余部分全额支付给乙方。

七、双方责任

（一）甲方：

1. 负责提供本项目作业设计资料及现有基础数据。
2. 开工前，协助乙方进行一次安全生产和森林防火培训教育。
3. 对服务质量、进度、安全生产、乙方项目经理、技术负责人、安全管理员等关键岗位人员在岗情况进行监督检查，并委托监理单位指派监理人员抓好质量监督。一旦发现乙方存在服务质量问题或未按设计要求实施，甲方有权责令乙方停工或返工。
4. 负责根据本合同的规定组织对本服务项目进行检查验收。

5. 监督乙方给服务人员购买保险并及时支付人员工资。
6. 按合同内容及时结算支付服务费用。

(二) 乙方:

1. 按照投标文件相关内容派驻项目经理、专业技术人员、安全员、无人机操作员等组织项目实施，确保服务质量和进度，绝对服从甲方的技术指导及质量检查、监督。

2. 按照《宁强县"百万亩绿色碳库"试点示范项目作业设计》、甲方、监理要求和合同约定进行监测服务。乙方必须在规定的时间内保质保量完成服务任务，如果出现质量问题，乙方必须无条件在期限内整改到位，在期限内不整改的甲方有权解除合同，并要求乙方承担赔偿责任。

3. 服务完成后乙方必须对服务质量情况进行自查，按作业设计内容范围全面完成。如确因其他原因需要调整的，须经甲方同意后变更设计，按调整后内容实施。

4. 严格执行国家各项政策法规和制度，按期缴纳税费，及时支付人员工资。

5. 不得将服务任务转包他人实施，一旦发现并认定有转包行为，甲方有权解除合同，且乙方已投入资金不予补偿，若乙方的行为给甲方造成损失，甲方有权要求乙方赔偿。

6. 若乙方出现严重质量问题，甲方有权解除合同，给甲方造

成的所有损失由乙方负责赔偿，且连续三年内禁止参加宁强县区域内林业工程项目政府采购。

7. 按照合同约定的时间和要求提交年度碳汇计量监测报告、正射影像成果、项目总结报告等全部成果资料，确保数据真实、准确、完整。

8. 负责监测期内智能化监测设备的日常维护、校准和数据传输保障，确保设备正常运行，及时响应并处理设备故障。

9. 严格遵守数据保密规定，不得泄露、转让或擅自使用项目监测数据和成果。

八、违约责任

1. 乙方未按项目建设实际需求派驻专职项目管理人员和安全管理人员的，甲方在结算服务费用时扣减合同金额的 5%，部分未到场的，甲方视情况在结算服务费用时扣减合同金额的 2%-4%。

2. 乙方对工期控制措施不当，未经甲方同意延期完工超过 10 日的，视为乙方违约。乙方每延期 1 天甲方扣减合同金额的 0.1%。

3. 乙方违规转包工程的，甲方有权解除合同，由此造成的损失由乙方承担。

4. 乙方应处理好服务区域村组及周边农户关系，严禁发生矛盾冲突，每出现一起影响社会治安和稳定的事件，甲方扣减合同金额的 5%。

5. 因乙方管理不善导致监测数据缺失、样地损毁或设备流失的，出现一次扣减合同金额 1%。

6. 乙方未按合同约定时间提交年度监测报告、正射影像成果或其他成果资料的，每延期 10 个工作日扣减合同金额的 0.5%；提交的成果资料经审核不合格且未在规定期限内整改的，甲方有权暂缓支付相应款项。

7. 乙方未按约定履行设备运维责任，设备故障未在 48 小时内响应修复，导致监测数据中断的，每出现一次扣减合同金额 0.5%；设备正常运行率连续 2 个月低于 95%的，甲方有权要求乙方限期整改并扣减相应运维费用。

8. 乙方违反数据保密约定，擅自泄露、转让或使用项目监测数据和成果的，甲方有权解除合同，乙方应按合同总价款的 20% 支付违约金，给甲方造成损失的还应承担赔偿责任。

9. 乙方有下列行为之一的，甲方有权终止合同，造成的损失由乙方承担，并按合同总价款 30%向甲方支付违约金。

(1) 未经甲方同意，非不可抗力因素延期 30 天仍不能按期完成服务任务或擅自变更设计的；

(2) 因管理不当发生重大安全事故或森林火灾的；

(3) 发生无证采伐等林政案件的；

(4) 服务质量不合格，措施落实不到位，经 2 次整改后仍不

合格的。

九、合同纠纷解决方式

项目服务过程中如遇纠纷，甲乙双方可协商解决，协商不成时，可向双方所在地人民法院提起诉讼或申请仲裁。

十、合同份数及生效

本合同一式伍份，甲方叁份，乙方贰份，自甲、乙双方签字之日起生效。

十一、其他

本合同未尽事宜，由甲、乙双方签订补充合同，补充合同与本合同具有同等法律效力。

甲方：宁强县林业局（盖章）



代表人（签字）：[Signature]

乙方（盖章）：南京云善生物科技有限公司



代表人（签字）：[Signature]



社会统一代码：

地址：

电话：19825807435

开户行：

账号：

签订日期：2016年8月25日

签订日期：2016年8月25日

