

## 商丘市生态环境局梁园分局梁园区低空巡检共建共享 无人机地空一体远程巡查调度系统项目二次合同

甲方：商丘市生态环境局梁园分局

地址：商丘市宜兴路中段 28 号

法定代表人：才振武

统一社会信用代码：11411400MB1L52522L

电话：18637027719

乙方：书华教育科技（深圳）有限公司

地址：深圳市宝安区新安街道洪浪社区 18 区 15 栋洪浪南路 42 号

法定代表人：李清

统一社会信用代码：91440300MACRH5KH64

电话：13691981988

根据商丘市公共资源交易服务平台公开招标项目（项目编号：商梁财采招-2026-2；项目名称：商丘市生态环境局梁园分局梁园区低空巡检共建共享无人机地空一体远程巡查调度系统项目二次）的中标结果，由书华教育科技（深圳）有限公司为中标方，按照《中华人民共和国民法典》（第三编合同），经商丘市生态环境局梁园分局（以下简称甲方）和书华教育科技（深圳）有限公司（以下简称乙方）协商，就甲方委托乙方承担商丘市生态环境局梁园分局梁园区低空巡检共建共享无人机地空一体远程巡查调度系统项目二次达成以下合同条款：

## 第一条 采购内容、数量

序号	采购内容	数量（服务期限）
1	商丘市生态环境局梁园分局梁园区低空巡检共建共享无人机地空一体远程巡查调度系统项目二次；	3年

## 第二条 服务内容及质量标准

1.提供基础设施支撑。在梁园区重点区域部署3套换电版、2套充电版（共5套）无人机智能机场，并可根据实际服务架次需求动态增配，确保满足全天候巡检任务。同时负责办理空域申报手续，确保飞行合法合规。所有设备布设点位须经环保及相关部门联合审定，确保符合环境监测、安全巡查等作业要求。每座机场配套1台高性能无人机，构建全区统一的低空巡检调度平台，为各业务部门提供常态化巡查与突发事件应急响应服务，最终实现全区“天眼”网络全覆盖与资源高效共享。

2.基础设施部署、调试、运维服务，包含智能机场、通信基站等低空基础设施以及供电、供网设施的运输、吊装、组装、调试、空域申请等服务。由专业运维技术团队负责整套系统的日常维护，确保项目服务周期内系统正常且高效运行，及设备出现问题时2小时内到达现场修复。

3.全天候巡飞服务。组建飞行调度运营团队，团队负责无人机日常巡检调度与监控，针对生态环境、应急管理、城管、水务、规自、交通等各委办单位业务需求，在满足生态环境领域大气监测、噪声投诉巡查、固废扬尘、案件侦察、环境应急突发事件响应等需求前提下，拓展森林防火、

三防巡查、两违巡查、河湖“四乱”、交通巡查等多场景应用，采集相关数据，发现异常及时告警通知相关部门并跟踪处理直至完成处置，形成闭环。具体业务需求和实际服务次数以业务部门统计为准。

4.航线规划服务。整合各类巡飞需求，科学规划无人机巡飞路线，实现一次飞行完成多项巡飞任务。

5.无人机机场功能需求。提供的小型无人机智能机场系统支持自动充电、气象监测、视频监控、并配备 UPS。提供的中型无人机智能机场系统支持自动换电（内置 4 块电池，可实现 24 小时不间断巡飞工作要求）、气象监测、视频监控功能，并配备 UPS。

6.无人机功能需求。无人机视场景具备目标跟踪、变焦和红外镜头、喊话器、气体监测、烟雾识别、人车识别统计、实时视频回传、远程操控、正射影像、三维建模等功能；无人机支持单北斗定位，仅使用北斗卫星导航系统实现导航、定位、授时功能；并支持公网、自组网等多种通讯链路方式，满足各业务部门巡检需求。

7.应急响应巡飞与备勤服务。承诺安排 2 名技术飞手在采购人指定的区指挥中心全年驻点值班值守，技术飞手具备中国民用航空局（CAAC）颁发的民用无人驾驶航空器操控员执照。遇到突发事件，无人机技术服务人员在接到甲方指令后立即起飞无人机，回传现场实时数据，配合领导指示开展下一步动作。如遇突发情况或重大事件，需至少增派 1 名技术服务人员在 2 小时内到达甲方指定地点。

8.设备使用培训。将组织面向各单位的培训，内容涵盖设备能力、飞行成果等方面。

9.成果材料。任务结束后，配合业务需求方提交巡飞数据（路线、检查点位、检查内容）、音视频等材料，并编写任务报告，内容包括但不限于：接报时间、出动时间、飞行时长、拍摄视频、照片等要素。同时，需每周、每月、每年按要求制作项目成果报告。

10.系统对接服务。系统开放标准化数据接口，支持将视频通过国标 GB28181 协议等推送至其他平台，允许省、市、区级生态环境监测平台等第三方平台调用实时视频、巡察路线、巡察结果等数据，协助和支持推送无人机实时视频流至区相关信息化系统。

11.系统优化升级服务。为保障系统正常提供巡飞服务，同时提供更优质的功能，定期对各项子系统进行优化、更新、升级。

12.无人机保险服务：项目所用设备均采买无人机机身险和 100 万第三者责任险，确保合法合规。

### **第三条 服务要求**

1.乙方须保证所提供飞行巡检的数据真实有效，并将所有飞行巡检数据存储在指定网络及区域。

2.建立无人机作业安全管理规范与责任制度，加强员工的安全培训教育工作，乙方须确保服务飞手健康状况及无人机相关设备正常，确保每次无人机飞行都安全、精确、高效。当机场或无人机出现故障或异常，乙方

必须在 24 小时之内排除设备故障，在设备未排除故障期间，乙方需安排机动服务分队 30 分钟内执行该无人机自动机场点位的巡检任务，因突发事件执行的飞行任务，机动分队须驻点待命，直至设备故障排除。当机场或无人机出现故障或异常且超过 24 小时无法投入服务，乙方须在 48 小时之内完成设备替换，以保证整个系统正常运营。对于远程方式无法解决的问题，乙方必须在 1 小时之内派人到现场维护。

3.乙方须对无人机巡检区域进行空域申请，并严格按照《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》、《无人机操作规程》和甲方有关要求开展无人机巡检服务工作。

4.严格履行本合同的各项义务，遵守相关约定、执行操作标准；抓好队伍建设管理，明确岗位责任，确保服务质量。

5.如商丘市气象局发布极端天气、恶劣天气、台风、大雨（日降雨量 $\geq 25\text{mm}$ ）、风速 6 级（ $13.8\text{m/s}$ ）及以上预报时，乙方须提前判断无人机自动机场点位是否可以执行巡检任务，如无人机因气象原因无法执行巡检任务，需在预报发布后 1 小时内主动告知甲方。

6.乙方须保证每日至少有 1 名驻点技术服务飞手可执行突发事件飞行任务。

7.乙方建立巡检飞行台账，详细记录实际用时等信息，并对采集信息进行归档整理，接受甲方定期检查。项目验收时提供所有采集信息作为项目成果，由甲方进行审查。

8.其他合同未明示的相关工作。

#### 第四条 服务时间要求

1.合同签订后至 2026 年 6 月 30 日为设备安装和试运营阶段。

2.2026 年 7 月 1 日-2029 年 6 月 30 日为正式服务期。

#### 第五条 服务团队

乙方须根据本合同中的约定及时提供有关维护服务，确保本项目管理规范、实施有力，成立项目工作组，建立并执行项目实施相关制度，按要求完成项目工作内容；须组织、举办本项目各工作阶段的汇报、审查、展示、咨询等工作，并负责解答相关技术问题。保证项目的顺利开展，项目团队成员 5 人。（团队成员派驻后，调整须经甲方确认）

序号	本项目职务	执业资格	数量	职责
1	驻点技术飞手	具有中国民航局（CAAC）颁发的民用无人驾驶航空器操控员执照（超视距-多旋翼）	2	配合飞行调度运营团队完成日常常态化巡飞操作，确保巡飞任务按计划落地执行；接到突发事件应急指令后，立即完成无人机起飞前的各项检查与操作，快速起飞并完成现场实时音视频、环境监测等数据的采集与回传，全程配合甲方及相关部门开展应急处置相关工作，保障应急巡飞任务的高效执行。
2	应急增派技术人员	具有中国民航局（CAAC）颁发的民用无人驾驶航空器	1	配合驻点技术飞手开展应急巡飞作业，承担现场无人机、智能机场等设备的保障工作，及时处

		操控员执照（超视距-多旋翼）		理设备突发小故障；协助完成多机协同调度与操作，补充应急巡检的技术支撑力量，确保应急巡检任务的顺利推进，保障应急处置工作的有序开展。
3	无人机及机场维养人员	维修电工	2	负责无人机及机场维护保养

## 第六条 服务设备要求

### (1) 小型无人机智能机场系统技术要求（2套）

序号	名称	功能指标	技术规格
1	无人机	对称电机轴距	630mm
2		最大挂载重量	700g
3		最大起飞重量	3500g
4		裸机重量	2800g（包含电池、桨叶、标准吊舱挂载架重量，不包含其他负载）
5		最大水平飞行速度	21m/s
6		最大上升速度	6m/s
7		最大下降速度	3m/s
8		最大起飞海拔高度	4000m
9		工作温度	-20~50℃
10		最大作业半径（最大巡检半径）	10km
11		最大控制半径（最大信号有效距离）	15km
12		最长悬停时间	53分钟（空载）； 48分钟（挂标准载 320g）；
13		最长飞行时间	57分钟（空载）； 53分钟（挂标准载 320g）；

14		抗风能力	12m/s
15		最大允许降落风速	6 级风
16		IP 防护等级	IP55
17		悬停精度 (RTK)	垂直精度: $\pm 0.1\text{m}$ (RTK 正常工作时), $\pm 0.5\text{m}$ (GPS 正常工作时); 水平精度: $\pm 0.1\text{m}$ (RTK 正常工作时) $\pm 1.5\text{m}$ (GPS 正常工作时);
18		GNSS	支持单 BeiDou 模式; 支持 BeiDou+GPS+GLONASS+Galileo
19		多种通讯链路	支持 4G、5G、1.4GHz、2.4GHz、5.8GHz 自组网等多种通讯链路, 具备双频通信能 力 (4G/5G 公网通信 1.4GHz/2.4GHz/5.8GHz 数图传链路), 当 其中一个信道阻塞时, 飞行器能切换到另 一个信道通信, 互为备份。
20		5G 模块	内置 5G 模块 (兼容 4G), 支持通过 5G 模块实现无人机的控制和图像视频传输
21		多挂载能力	支持挂载光电吊舱 (四光)、探照灯、 喊话器、警闪灯、气体监测仪等多种负载 设备; 最高支持同时挂载光电吊舱 (四 光)、探照灯、喊话器、警闪灯等 4 种 负 载设备
22	载机电池	单块电池容量	10000mAh
23		额定能量	252Wh
24		循环次数	800 次
25		工作环境温度	-20~50°C
26		电池安全	具备 BMS 电源管理系统; 具备主动均衡 功能; 具备电池过充、过流保护。
27	四光吊舱	最大光学变焦	10 倍
28		最大变焦倍数 (最大 混 合电子变焦)	160 倍
29		变焦相机传感器	1/2 英寸 CMOS
30		变焦相机总像素	4800 万
31		变焦相机焦距	15.2mm~50mm (等效焦距 82.2mm~

			270mm)
32		变焦相机光学变焦	3.4 倍
33		变焦相机数码变焦	16 倍
34		广角相机传感器	1/2 英寸 CMOS
35		广角相机总像素	4800 万
36		广角相机焦距	4.49mm (等效焦距 24mm)
37		广角相机视场角 (对焦)	DFOV 83.4°
38		广角相机变焦	1~3 倍数码变焦; 支持光学变焦相机接力
39		红外相机热成像传感器	非制冷氧化钒 (VOx) 微测热辐射计
40		红外相机分辨率	640×512 @25fps
41		红外相机镜头焦距	13mm (等效焦距 56mm)
42		红外相机电子变倍	1X、2X、4X、8X
43		热成像测温范围	高增益: -20°C~+150°C; 低增益: 0°C~+550°C;
44		热成像伪彩显示	10 种, 白热/熔岩/铁红/热铁/医疗/北极/彩虹 1/彩虹 2/描红/黑
45		激光测距仪测量范围	1500m
46	喊话器	防护等级	IP55
47		峰值功率	15W
48		有效广播距离	100 米 @68dB
49		最大响度	115dB @1m (在 1 米处大于等于 115 分贝)
50		广播模式	支持实时喊话、音频广播、文本转语音、声卡广播等模式
51		合并组装	支持与探照灯二合一组装
52	气体监测仪	尺寸	105x105x73mm
53		重量	300g
54		检测项目	一套气体检测仪支持同时检测 9 种不同监测因子, 检测项目包含但不限于 PM2.5、TVOC、PM10、CO、NO2、O3、SO2 等, 并能同步显示温度、湿度;
55			气体的进样口位在飞行器上方, 以最大

		安装方式	程度规避旋翼气流对监测造成的影响，并具备主动式进气系统，无压差下进风量约为 10L/min，大幅缩短响应时间；
56		数据实时加密传输	具备数据实时加密传输功能（正常模式下 1Hz，对单个检测模块进行校准时不低于 3Hz），且具备数据断点续传功能，当通讯中断时最高可临时储存 9 小时任务数据，待通讯恢复后自动重新传输；
57		移动通信	具备移动通信模块，无传输距离限制，支持中国移动/中国联通/中国电信全网通（GPRS、EDGE、3G、4G），芯片与天线完全内置，不外露或凸起；
58		OTA	支持 OTA 固件更新；
59		仪器检定/校准证书	能出具仪器检定/校准证书(验收时出具)
60		警示灯	具备前方与侧面 RGB 高亮警示灯，可设置为常亮或闪烁（频率可进行调整）；警示灯颜色可设置为自动跟随气体浓度变化
61		SD 卡数据备份	具备 SD 卡数据备份模块，支持设备自动备份任务数据，且储存的任务数据可在配套的分析软件中读取与分析。
62	智能机场	尺寸（长×宽×高）	舱门闭合 600mm×600mm×500mm（不含风速计、脚架）；
63		重量	32kg（不包含飞行器）
64		无人机收纳数量	1 台
65		供电	AC 200V~240V，50/60Hz
66		电源安全保护	支持欠压、过载、断电保护、漏电保护
67		电气安全保护	具有接地保护、防雷、防浪涌、防静电、抗电压扰动
68		自动充电时间（无人机电量从 20%至 90%）	25 分钟
69		网络接入	以太网、4G、5G；
70		工作环境温度	-20℃~50℃
71		输入功率（峰值）	2200W
72		待机功率	300W
73		防护等级	IP55

74	无人机回收方式	机窝引导归中（四向滑动式斜坡归中）
75	无人机最短出舱时间	10s
76	最大运行海拔高度	4000m
77	UPS 续航时间	保持机场待机 1.5 小时以上
78	传感类型	舱内温湿度、环境温湿度
79	气象站功能	雨量、风速、监控相机，补光灯（白光）
80	舱外监控相机	视频分辨率：640×480 视角范围（FOV）：120° 补光灯：白光补光
81	自组网图传（通信基站）	最大发射功率：25±1.5dBm（2.4GHz）， 25±1.5dBm（5.8GHz）；信道带宽： 1.25MHz/2.5MHz/5MHz/10MHz/20MHz/40 MHz；频道选择：自适应跳频；传输速 率：200Kbps~160Mbps；最大传输距 离：15km；传输延迟：10ms；自组网方 式：点对点、点对多点、多跳中继；工作 频：2402MHz-2482MHz / 4.9GHz-5.9GHz
82	RTK 基站	RTK 基站卫星接收频率：同时接收： GPS：L1 C/A、L2， BeiDou2：B1I、B2I、B3I，BeiDou3： B1I、B3I， GLONASS：L1、L2， Galileo：E1、E5B； RTK 基站定位精度： 水平：1 cm + 1 ppm（RMS）， 垂直：2 cm + 1 ppm（RMS）；
83	温控系统	采用工业级空调压缩机制冷、PTC 加热
84	空调压缩机	额定输入功率：198W 额定制冷量：360W 工作环境温度：-40℃~55℃

## (2) 中型无人机智能机场系统技术要求（3套）

序号	名称	参数/规格
----	----	-------

1	无人机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.对称电机轴距： 900mm</li> <li>2.最大挂载重量： 5.2kg</li> <li>3.动力系统： 纯电动</li> <li>4.最大水平飞行速度： 23m/s</li> <li>5.工作温度： -20~50℃</li> <li>6.最大作业半径： 15km</li> <li>7.续航时间： 空载 70 分钟； 负载 3.5kg 35 分钟</li> <li>8.抗风能力： 7 级</li> <li>9.悬停精度（RTK） 垂直精度： 0.1m（RTK 定位正常工作时） 水平精度： 0.1m（RTK 定位正常工作时）</li> <li>10.挂载扩展性： 支持同时搭载三光吊舱、喊话器、警闪灯等传感器</li> <li>11.多种通讯链路： 支持 4G、5G、 自组网等多种通讯链路方式</li> <li>12. 目标跟踪： 支持从视频画面选择目标后， 吊舱自动跟踪目标。</li> <li>13. 自适应电量返航： 支持无人机自动根据风速、距离、飞行功率等自适应电量返航。</li> <li>14.无人机支持单北斗定位， 仅使用北斗卫星导航系统实现导航、定位、授时功能</li> </ol>
2	双光吊舱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.可见光镜头分辨率： 1920*1080；</li> <li>2.可见光镜头焦距： 最小焦距 5mm； 最大焦距 125mm；</li> <li>3.可见光光学变倍： 30 倍；</li> <li>4.可见光镜头变焦方式： 自动对焦；</li> <li>5.可见光镜头视场角： 最大视场角 63° ； 最小视场角 3° ；</li> <li>6.红外传感器镜头类型： 非制冷焦平面红外探测器；</li> <li>7.红外传感器镜头分辨率： 640×512；</li> <li>8.红外传感器镜头焦距： 25mm；</li> <li>9.红外传感器镜头伪彩： 至少支持 8 种伪彩；</li> <li>10.红外传感器镜头数字变倍： 4 倍；</li> <li>11.视频录制： 支持实时可见光和红外视频后台存储；</li> <li>12.拍照功能： 支持拍照功能， 可对视频画面进行一键快照， 照片实时后台存储；</li> </ol>
3	喊话器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.支持将录制好的 mp3 文件上传到无人机进行喊话或者通过调度系统进行语音录制上传到无人机进行喊话。</li> <li>2.支持文字转语音</li> <li>3.支持远程实时喊话</li> <li>4.功率： 20W；</li> <li>5.最大声压： 108dB（5m）， 125dB(1m)；</li> </ol>

4	气体监测仪	<p>1.尺寸 105x105x73mm；重量 300g</p> <p>2.检测项目：一套气体检测仪支持同时检测 9 种不同监测因子，检测项目包含但不限于 PM2.5、TVOC、PM10CO、NO2、O3、SO2 等，并能同步显示温度、湿度；</p> <p>3.安装方式：气体的进样口位在飞行器上方，以最大程度规避旋翼气流对监测造成的影响，并具备主动式进气系统，无压差下进风量约为 10L/min，大幅缩短响应时间；</p> <p>4.具备数据实时加密传输功能（正常模式下 1Hz，对单个检测模块进行校准时不低于 3Hz），且具备数据断点续传功能，当通讯中断时最高可临时储存 9 小时任务数据，待通讯恢复后自动重新传输；</p> <p>5.具备移动通信模块，无传输距离限制，支持中国移动/中国联通/中国电信全网通（GPRS、EDGE、3G、4G），芯片与天线完全内置，不外露或凸起；</p> <p>6.应支持 OTA 固件更新；</p> <p>7.能出具仪器检定/校准证书(验收时出具)；</p> <p>8.支持组网作业：一台或多台监测设备的数据可以在一台或多台可视化终端展示；</p> <p>9.具备前方与侧面 RGB 高亮警示灯，可设置为常亮或闪烁（频率可进行调整）；警示灯颜色可设置为自动跟随气体浓度变化；</p> <p>10 应具备 SD 卡数据备份模块，支持设备自动备份任务数据，且储存的任务数据可在配套的分析软件中读取与分析。</p>
5	自动机	<p>1.IP 防护等级：IP54</p> <p>2.产品重量：950kg</p> <p>3.无人机收纳数量：1 架</p> <p>4.安全保护：支持欠压、过载、断电保护。</p> <p>5.网络接入：以太网、4G、5G</p> <p>6.工作环境温度：-20℃~50℃</p> <p>7.运行功率(峰值)：3300W</p> <p>8.供电要求：AC 200V~240V</p> <p>9.无人机电池更换方式：支持自动更换电池</p> <p>10. 自动换电时间：10s</p> <p>11.作业方式：全自动</p> <p>12.无人机出舱时间：10s</p> <p>13.作业间隔周期：降落后再起飞时间 2 分钟</p> <p>14.可容纳电池数量：4 块</p>
6	自组网双链路(5G)	<p>1.通信方式：同时支持 4G/5G 模块和自组网通信方式；</p> <p>2.工作频段：1.4GHz</p> <p>3.通信距离：15km；</p>

		4.空中速率：30Mbps； 5.工作湿度：5%~95%； 6.信道带宽：20MHz。 7.发射功率：800mW 8.功耗：8.5W
7	恒温系统模块	配备恒温装置，具备匹配的制冷效能；
8	工控机	1.CPU: 4核； 2.内存:16G； 3.硬盘：2T
9	UPS不间断电源模组	1.使用专用主机、电池箱柜且布局合理； 2.续航90分钟以上。
10	载机电池（无人机）	1.单块电池容量不小于24500mAh； 2.工作环境温度-20℃至60℃； 3.理想存放环境温度20℃至30℃； 4.循环寿命不小于350次； 5.电池安全：具备BMS电源管理系统；具备主动均衡功能；具备电池过充、过流保护。
11	基站及RTK服务	1.伪距精度：10cm 2.载波相位精度：0.005c（c：载波波长，单位：米） 3.方位角精度：(0.2/R)° 4.横滚或俯仰角：(0.4/R)°，（R为基线距离，单位：米）
12	气象站及场地监控	1.防护等级：IP65及以上； 2.工作温度：-20℃~60℃； 3.风速测量范围与精度：0-60m/s，±0.1m/s； 4.外部视频监控：2304×1296@25fps，支持日夜切换，支持闯入识别、语音报警提示，支持双向语音通话； 5.照明设备功率：50W

### (3) 无人机远程调度平台主要技术要求（1套）

序号	名称	功能模块	参数/规格
----	----	------	-------

1	无人机远程调度平台	可视化三维仿真GIS地图	实现三维仿真呈现无人机上电、舱门开关、平台升降、无人机位置、飞行姿态和飞行轨迹等实时信息。
2		无人机航线规划	支持在平台三维绘制无人机的任务航线，航线类型支持航点航线、跳点航线。
3		全自动飞行	支持按提前预设好的航线全自动飞行。
4		无人机自动起降	支持远程调度无人机一键起飞和一键返航降落。
5		无人机自动避障	支持无人机基于机载高精三维地图和后端三维倾斜模型路径规划、自动避障。
6		第三方平台对接	支持通过 API 接口对接现有第三方平台。
7		指点飞行	支持中断自动飞行任务，通过平台进行鼠标指点调度无人机飞巡。
8		多机协同调度	系统支持多台无人机同时调度，无人机实时视频多端同步，多端协同控制。
9		共享标绘测量	支持在二维地图/三维模型中进行标绘测量，快速获取点经纬度坐标、距离、面积等数据，支持多人同时标绘、秒级同步显示标绘成果。
10		视频 AR 融合	支持将无人机回传的实时视频画面 AR 投影至三维实景模型/二维高清底图上。
11		集群编队飞行	支持多架无人机编组管理，可同时对编组内的无人机进行一键起飞、动作控制、指点朝向等协同调度操作，实现大范围、多角度回传现场画面。
12		连续跳点飞行	仅一次航线任务下发，实现无人机 A 地机场起飞，B 地机场降落补给电能，自动再次续飞前往 C 地机场降落,支持任意数量、任意地点机场连续跳点飞行。
13		AI 识别	无人机巡检过程，支持无人机在飞行过程中，调用 AI 识别能力(识别烟雾、识别车辆等)，支持自动将预警信息通过电话短信方式通知至预设的联系号码。

14	聚合图传	无人机飞行过程，支持无人机状态数据/图像数据通过 5G/自组网链路实时回传，根据链路延迟可切换其余链路，飞行任务完成后图像数据自动回传系统存储及查看。
15	空域管理	平台具备空域管理功能，允许用户根据国家或地方的空域信息，在平台上绘制和展示空域区域及其限制信息。
16	远程喊话	平台具备语音合成（TTS）和音频处理功能，支持用户创建和上传录音喊话文件，以及 WAV 和 MP3 格式的音频文件。在无人机执行飞行任务期间，音频文件可以通过实时喊话或预设的喊话文件进行远程广播。
17	兴趣点环绕飞行	在地图中选择一个目标点后设置环绕半径和飞行高度,无人机按环绕航线环绕飞行，机头始终朝向目标点位，进行目标点 360°全方位监控。
18	地图资源	支持导入正射影像、倾斜模型、人工模型等地图资源数据。
19	吊舱控制	支持远程控制吊舱，吊舱上下左右、归中、向下、跟随机头、拍照、伪彩、红外、可见光等吊舱控制。

## 第七条 甲方的权利与义务

1.知情与监督权：甲方有权利及时了解、检查和监督服务工作，对乙方的服务工作提出意见。甲方有权要求乙方撤换不称职或达不到服务要求的技术服务人员。

2.协助义务：甲方应向乙方提供完成本合同项下义务所必需的资料和工作条件，协助乙方开展与本项目有关的工作。甲方对乙方提出的非乙方责任导致的故障或者隐患，及时配合处理。甲方在场地以及相关政策上提供协调支持。

3.本合同约定甲方享有的和履行的其他权利、义务。

## **第八条 乙方的权利与义务**

1.申请协助：乙方有权根据本合同的约定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料，向有关人员调查、了解甲方现有的相关数据和资料；甲方应予以积极配合，向乙方提供有关信息与资料。

2.及时完成：乙方须根据本合同中的约定及时提供有关维护服务，确保本项目管理规范、实施有力，成立项目工作组，建立并执行项目实施相关制度，按要求完成项目工作内容；须组织、举办本项目各工作阶段的汇报、审查、展示、咨询等工作，并负责解答相关技术问题。

3.服务过程中所发生的一切费用，包括但不限于通信费、差旅费、食宿费、设备购置及维修维护等，以及如因乙方原因导致甲方产生的扣款、罚金等，经由甲乙双方确认并签字盖章后，由乙方自行承担。

4.服务汇报：乙方应按甲方要求及时向甲方汇报服务进展状况，以保证甲方获知服务的进展情况和及时参与故障处理；甲方有权在任何合理的时间检查并监督乙方的工作进度，乙方应予以配合。

5.乙方未持有任意等级的测绘资质证书，乙方提供的设备或技术涉及地理信息采集功能，其成果不得作为法定测绘数据使用。

6.安全责任：乙方提供服务过程中，应当采取一切必要措施妥善保护乙方提供服务的相关系统/设备的安全（含网络安全）；同时，乙方在服务过程中应严格遵守有关安全规范，并承担服务过程中发生的一切安全事故

相关责任；由于乙方工作人员违规操作及其他非因甲方原因导致相关人员伤亡，乙方应当自行处理善后事宜，并支付相关费用和赔偿金；如果由于上述原因导致甲方财产及人身损害，乙方应承担赔偿责任。

## **第九条 甲方的责任**

1.应当履行本合同约定的义务，如有违反则应当承担违约责任，赔偿给乙方造成的损失。

2.甲方向乙方提出赔偿要求不能成立时，则应补偿由于该赔偿或其他要求所导致乙方的各种费用的支出。

## **第十条 乙方的责任**

1.乙方的责任期即本合同有效期。如因非乙方的责任造成进度的推迟或延误而超过约定的日期，双方应进一步约定相应延长合同有效期。

2.乙方的责任期内，应当履行本合同中约定的义务，因乙方的单方过失造成的经济损失，应当向甲方进行赔偿。

3.乙方对甲方或第三方所提出的问题不能及时核对或答复，导致合同不能全部或部分履行，乙方应承担责任。

4.乙方向甲方提出赔偿要求不能成立时，则应补偿由于该赔偿或其他要求所导致甲方的各种费用的支出。

## **第十一条 付款方式**

(一) 合同价款：合同总价为 5400000.00 元（大写：伍佰肆拾万元整），含一切税、费。本合同总价包括乙方为实施本项目所需的设备仪

器费、车辆租赁费、服务和技术费用等，为固定不变价格，且不随通货膨胀的影响而波动。乙方收款账户信息如下：

户名：书华教育科技（深圳）有限公司

开户行：中国工商银行股份有限公司深圳宝安支行

账号：4000 0214 0920 2053 275

（二）支付方式：分期支付。

1.合同签订后 5 天内乙方向甲方开具合法有效的发票后，甲方于 10 天内向乙方支付合同总价 60%的款项，即 3240000.00 元（大写：叁佰贰拾肆万元整）。

2.合同结束且验收合格后 5 天内，乙方向甲方开具合法有效发票后 10 天，甲方向乙方支付合同总价 40%的款项，即 2160000.00 元（大写：壹佰零捌万元整）。

## 第十二条 验收

（一）验收条件

合同服务期限届满前乙方应通知甲方对乙方服务期限内的服务成果进行验收，甲方收到乙方验收申请后按照本合同约定服务内容及要求进行验收。

（二）在本合同服务期限内服务能力存在服务质量缺陷或者未按服务要求履约的，乙方应当负责返工或者采取补救措施。

（三）乙方向甲方提出验收申请时应主动提供该项目验收资料清单：

项目建设完成情况表、验收总结报告、设备清单及其他与项目验收有关材料。

### **第十三条 设备以及知识产权归属**

乙方为履行本服务合同提供安装相应设备的所有权属及设备的知识产权归属乙方，合同服务期限届满未续签合同时乙方有权撤回设备；乙方应保证本项目的技术、服务或其任何一部分不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其他知识产权而引起的法律和经济纠纷；如因第三方提出其专利权、商标权或其他知识产权的侵权之诉，则一切法律责任由乙方承担，包括但不限于甲方因此支出的所有费用（诉讼费、律师费、担保费、保全费、鉴定费、差旅费、调查费、执行费等）。甲方采购的本合同约定的第三条全部巡检数据资产归甲方所有，乙方应为甲方留存此数据资产提供技术支持。

甲方授权乙方于本合同期限内及服务设备上使用“商丘应急”“梁园应急”等字样或标识，未经授权或已撤销授权的设备不得使用上述字样或标识。

### **第十四条 保密要求**

1.乙方须采取符合行业标准的数据安全保护措施，未经甲方书面同意，不得私自泄露、篡改或非法使用项目相关数据。如因乙方原因导致数据泄露或安全事故，乙方应立即采取补救措施，并承担因此给甲方造成的全部损失及法律责任。

2. 未经甲乙双方事先书面同意，任何一方不得将由乙方为本合同提供的条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给与本合同无关的任何第三方，不得将其用于履行本合同之外的其他用途。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同所必需的范围。如因此导致乙方的知识产权被侵权或盗用，由此带来的损失由双方共同承担。

3. 乙方在提供服务期间拍摄的图片、视频以及相关衍生数据，乙方不得擅自以任何形式向第三方进行复制和传播，如因此产生的损失及负面舆情影响责任由乙方承担。

## **第十五条 争议解决办法**

执行本合同发生的争议，由甲乙双方协商解决，如协商不成的，应提交甲方所在地人民法院诉讼解决。

## **第十六条 违约责任**

1. 乙方未履行本合同项下的附随服务义务和技术支持服务义务，或违反其在投标文件中的相关承诺，或提供的服务不符合验收要求的，甲方有权拒绝验收，并且乙方须向甲方支付本合同总价 20% 的违约金。

2. 若甲方发现乙方派出的服务人员或提供的仪器设备不符合合同要求，乙方应在 3 天之内按要求派出人员或提供满足投标文件承诺的仪器设备，否则甲方有权终止合同，并保留追究乙方责任及要求赔偿损失的权利。

3. 乙方未能按合同规定的服务期限提供服务的，从逾期之日起每日按本合同总价 0.1% 的数额向甲方支付违约金；逾期 15 天以上（含 15 天）

的，乙方除支付违约金以外，甲方有权解除合同，并要求乙方赔偿甲方的损失。

4.若乙方未按合同约定单方面终止合同，甲方有权要求乙方支付合同金额 20%的违约金或赔偿甲方损失，并退还已付款项。其他违约责任按《中华人民共和国民法典》处理。

5..乙方应独立履行本合同项下全部义务，禁止以任何形式转包或分包项目。如乙方违反本条款，甲方有权解除合同并追究违约责任及损失赔偿。

6.甲方无正当理由拒绝接受服务，甲方向乙方偿付本合同总价 0.1%的违约金。甲方无正当理由逾期付款，则每日按本合同总价的 0.1%向乙方偿付违约金，至甲方依约付款。甲方因财政审批造成的给付迟延，甲方不承担迟延履行违约责任。

## **第十七条 其他**

1.地震、台风、火灾、暴雨、水灾等不可抗力发生后，受阻方应尽最大努力减少损失并在不可抗力终止后及时告知对方，可根据不可抗力的影响部分或者全部免除责任。

2.本合同一经双方签字盖章即生效。合同执行期间，甲、乙双方均不得随意变更或者解除合同。合同如有未尽事宜，须经双方共同协商，做出书面补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。如果双方发生争议，则协商解决:协商解决不成，提交甲方所在地人民法院进行诉讼。诉讼期间，除有争议部分的事项外，合同其他部分仍应继续履行。若因乙方原因

导致诉讼的，则乙方应承担甲方因此支出的所有费用（包括但不限于诉讼费、律师费、担保费、保全费、鉴定费、差旅费、调查费、执行费等），甲方可自行从支付给乙方的款项中扣除。

3.本合同所有附件均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4.本合同一式六份，双方各执三份为凭，具有同等法律效力。

5.本合同未尽事宜，双方友好协商，达成解决方案，经双方签字后，可作为本合同的有效附件。

此页为签字页

甲方：商丘市生态环境局梁园分局



(盖章)

乙方：书华教育科技(深圳)有限公司



(盖章)

法定代表人或

授权代表签字：

法定代表人或

授权代表签字：



项目对接人签字：

张明超

项目对接人签字：

李腾宇

日期：2026年6月2日

日期：2026年6月2日