

采购需求

一、项目说明：

1. 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。
2. 本项目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。
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。
4. 根据财政部等三部门《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》要求，政府采购货物、工程和服务项目中涉及商品包装和快递包装的，要参考包装需求标准，在采购文件中明确政府采购投标人提供产品及相关快递服务的具体包装要求。

二、服务要求：

构建“天、空、地”一体化公路边坡地灾智慧监测系统，集成多种监测技术，将卫星遥感、无人机、北斗GNSS和物联网传感器等多源异构数据进行高效融合，统一数学基础，多位一体，实现监测数据可视化、多源数据集成化的分析与管理，做到灾害提前感知、提前预判、提前反应，最大程度避免人员伤亡和财产损失。

1. 遥感监测：利用卫星遥感InSAR技术，对项目开通后一年半之内，雷榕高速路段进行干涉性相位对比分析，识别出可能存在地表形变的区域，统计累计形变量、分析形变发展过程和发展趋势，发现潜在的滑坡、沉降等地质灾害隐患，初步圈定地质灾害隐患点。

2. 地质核查：针对遥感监测初步确定的重点隐患区域，地质灾害专业技术人员利用无人机倾斜摄影和机载激光雷达技术作为辅助手段，结合当地水文地质条件，进行野外现场核查验证，确定地质灾害类型，客观评估地质灾害综合风险水平，明确其发生机理、诱发因素、发生概率及危害程度，并根据核查结果，提出合理的处置措施和灾害防治措施。

3. 实时监测设备安装及平台建设：对经雷榕项目养护工程师第三次现场排查需增加的14处监测点位（包括边坡及地灾风险点6处，涉水桥墩7处，大桥箱梁1处）以及2025年汛期出现安全隐患的3处风险点位，安装实时监测设备，实施全维度监测。

4. 无人机巡检安装部署：根据雷榕高速路段现场踏勘情况以及业主需求，安装部署固定式+移动式无人机机场，通过两者配合应用，实现对道路状况的实时掌控和精细

化管理，提高运营管理的效率和质量，降低运营成本，提升服务质量，为公众提供更好的出行体验。

5. 须在服务期内完成以下：

5.1 完成边坡桥梁全维度监测预警平台1套；

5.2 完成雷榕高速《地质灾害排查成果报告》1份；

5.3 完成发表中文核心论文1篇（以收录的时间为准），申请发明专利2项，申请软件著作权1项（时间以专利及软件著作权申请时间为准）。

6. 投标人须针对本项目派出的团队人员数量不少于10人。

7. 项目所需材料及设备要求：

分类	序号	项目名称	单位	数量	备注
莲花大桥	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	含太阳能
	3	智能网关	台	1	
	4	LED 屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	
南柳河2号大桥	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	含太阳能
	3	智能网关	台	1	
	4	LED 屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	
开屯1号桥桥墩	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	
	3	智能网关	台	1	
	4	LED 屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	
开屯1号桥坡体	1	GNSS	套	3	
下行永乐大桥桥下5-6号墩挡墙	1	裂缝计	台	18	有线
	2	微芯桩	套	8	含安装支架
	3	摄像头	个	2	
	4	智能网关	套	2	
	7	太阳能系统	根	2	
上瑶人溪2号大桥	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	
	3	智能网关	台	1	
	4	LED 屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	

下瑶人溪2号大桥	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	
	3	智能网关	台	1	
	4	LED屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	
平由河大桥	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	
	3	智能网关	套	1	
	4	LED屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	
华兰溪特大桥	1	雷达水位计	台	1	
	2	雷达流速仪	套	1	
	3	智能网关	台	1	
	4	LED屏	套	1	含安装支架
	6	摄像头	个	1	
得代大桥	1	振弦式表面应变计	台	16	
	2	裂缝计	套	20	
	3	振弦采集仪	套	16	
	4	智能数据网关	台	2	含安装支架
	7	太阳能系统	套	2	
上行 K23+180~ K23+315 边坡	1	振弦式表面应变计	台	6	抗滑桩
	2	GNSS	套	5	
	3	微芯桩	套	3	抗滑桩
	4	土壤含水率	套	1	
	5	振弦采集仪	套	1	无线
	6	摄像头	套	1	
	8	太阳能系统	套	1	
下行 K54+060-150 边坡	1	土壤含水率	套	1	
	2	微芯桩	套	12	
桃江百米高填 方边坡	1	GNSS	套	2	
	2	一体化渗压计	套	2	抗滑桩
	3	微芯桩	套	4	
	4	采集仪	套	2	无线
上行加支大桥 下改路边坡	1	GNSS	套	1	
	2	微芯桩	套	2	
棉花坪大桥 (抢险)	1	振弦式埋入应变计	台	2	桥墩底部
	2	GNSS	套	6	
	3	微芯桩	套	3	盖梁上
	4	振弦采集仪	套	1	无线
	5	摄像头	套	1	
开屯大桥(抢险)	1	振弦式埋入应变计	台	2	桥墩底部
	2	GNSS	套	5	
	3	微芯桩	套	2	盖梁上

	4	振弦采集仪	套	2	无线
	5	智能数据网关	台	1	
	6	太阳能系统	套	1	
	7	摄像头	套	1	
桃江大桥（抢险）	1	振弦式埋入应变计	台	4	
	2	振弦式表面应变计	台	3	桥墩底部
	3	GNSS	套	4	
	4	微芯桩	套	2	盖梁上
	5	振弦采集仪	套	2	无线
	6	摄像头	套	2	
无人机巡查	1	机场套装，智能飞行电池，随动式探照灯，实时语音喊话器	套	2	
	2	机场基座	套	2	
	3	管理平台，可控制五台以内机场	套	1	
监测系统平台	1	边坡桥梁在线监测系统平台	套	1	

相关主要设备技术指标如下：

- GNSS：动态定位精度 平面 10mm+1ppm，高程 20mm+1ppm；
静态定位精度 平面 $\pm 2.5\text{mm}+1\text{ppm}$ ，高程 $\pm 5\text{mm}+1\text{ppm}$ ；
 - 振弦式应变计：量程 $\pm 1500 \mu \varepsilon$ ；分辨率 $1 \mu \varepsilon$ ；精度 $\pm 0.5\%FS$
 - 裂缝计：测量范围 100mm；分辨率 0.001mm；精度 $\pm 0.1\%FS$ ；
 - 雷达水位计：测量范围 0.15-40m；测量精度 $\pm 5\text{mm}$ ；分辨率 1mm；
 - 雷达流速仪：测速范围 0.05-20m/s；测速精度 $\pm 0.01\text{m/s}$ ；分辨率0.001m/s；
 - 渗压计：量程 0.35mpa；精度： $\pm 0.5\%FS$ ；分辨率 0.05%FS；
 - 微芯桩： 量程 $\pm 90^\circ$ ；精度 $\pm 0.05^\circ$ ；
 - 摄像头：400 万像素；内置加热玻璃，有效除雾；红外照射距离 100 m；水平范围 360° ；垂直范围 $-15^\circ \sim 90^\circ$ （自动翻转）；
 - 土壤温湿度计：量程 0~100%（湿度） $-30^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ （温度）；精度：0~50%（ m^3/m^3 ）范围内为 $\pm 2\%$ （ m^3/m^3 ） $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ；
 - 无人机机场：可配置固定式及移动式，工作环境温度 -20°C 至 50°C ；防护等级 IP56；最大允许降落风速 12 米/秒；最大运行海拔高度 不低于4000米；
 - 无人机：与无人机机场配套工作；最长飞行时间 不小于50分钟；最大可抗风速 12 米/秒；工作环境温度 -20°C 至 50°C ；最大起飞海拔高度 不低于4000米；
- 注：本表格中所列内容，仅为保证项目目标实现的最低要求，投标人可根据自身方案在此基础上增加相关所需设备或材料。