政府采购项目公开招标文件
示范文本（服务类）

项目名称：金寨县2026年六安瓜片核心区产业溯源试点项目

项目编号：ES34152420260372号

采 购 人：金寨县农业农村局

采购代理机构：安徽相尚工程管理咨询有限公司

采购时间：2026年09月04日

目录

第一章 投标邀请 3

第二章 投标人须知 8

第三章 采购需求 27

第四章 评标方法和标准 127

第五章 政府采购合同 134

第六章 投标文件格式 144

第七章 政府采购供应商询问函和质疑函范本 167

第一章 投标邀请

金寨县2026年六安瓜片核心区产业溯源试点项目公开招标公告

项目概况：金寨县2026年六安瓜片核心区产业溯源试点项目（项目编号：FS34152420260372号）的潜在投标供应商应在六安市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.luan.gov.cn）获取招标文件，并于2026年09月24日09点30分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

1、项目编号：FS34152420260372号

2、项目名称：金寨县2026年六安瓜片核心区产业溯源试点项目

3、项目类型：服务类

4、采购方式：公开招标

5、预算金额：1467746.00元

6、最高限价：1467746.00元

7、采购需求：本项目以六安市茶产业大数据中心为依托，在充分利用一期“金寨县麻埠镇六安瓜片核心区茶叶溯源试点项目”建设成果的基础上，对金寨县六安瓜片核心产区麻埠镇尚未安装物联网溯源设备的茶园进行补充建设，扩大茶园环境监测覆盖范围，完善监测要素类型和数据内容，构建“生产高质高效、产品全程追溯”的数字化管理体系，为金寨县六安瓜片茶产业高质量发展提供有力的技术支撑和数据保障。

8、合同履行期限：项目建设期60日历天，运维期3年。运维期满中标供应商须将本项目全部建设内容完好移交采购人。

9、是否接受联合体：本项目不接受联合体投标。

二、申请人的资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；银行、保险、石油石化、电力、电信等特殊行业的分支机构参加本项目投标的需提供上级法人单位出具的授权证明。

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为非专门面向中小企业采购项目，但落实中小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位扶持政策。

3、本项目的特定资格要求：无

三、获取招标文件

1、时间：2026 年 09 月 04 日至 2026 年 09 月 24 日（北京时间）

2、地点：六安市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.luan.gov.cn）

3、获取方式：本项目招标文件（答疑澄清等相关文件资料）从六安市公共资源交易平台下载。各市场主体（非自然人）办理 CA 数字证书后，使用 CA 数字证书登录安徽省市场主体库（地址：https://ggzy.ah.gov.cn/ahggfwpt-zhutiku/dengludenglu），填报企业基本信息及相关资料，投标供应商自行更新、维护本单位信息。以上所有信息的真实性、准确性和完整性由投标供应商负责。

①安徽省公共资源交易市场主体信息库咨询电话：010-86483801；

②六安市公共资源电子交易系统技术支持咨询电话：0512-58188516；

③数字证书和电子签章（CA）办理咨询电话：安徽（CA）400-880-4959；CFCA（江苏.翔晟）025-66085508。

4、售价：零元

四、投标文件递交截止时间、开标时间和地点

1、时间：2026 年 09 月 24 日 09 点 30 分（北京时间）

2、地点：金寨经济开发区金梧桐创业园综合楼 15 楼金寨县公共资源

交易中心第四开标室（不见面开标大厅）

3、投标文件提交方式：电子投标文件应在投标截止时间前通过六安公共资源交易中心电子交易系统上传，不再接受纸质标书。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。本项目以公告方式发布采购文件，对采购文件的质疑时效期间的起算日期为公告期限届满之日。

六、其他事宜

（1）本项目为 200 万元以下的服务项目，且非专门面向中小企业采购。本项目符合财政部、工业和信息化部制定的《政府采购促进中小企业发展管理办法》第六条第（三）按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形，不适宜面向中小企业预留采购份额。具体原因如下：经市场调查，能够满足本项目的中小企业数量极少，专门面向中小企业或预留采购份额可能无法确保充分供应、充分竞争，存在可能影响政府采购目标实现，故本项目非适宜由中小企业提供。

如对此项内容有疑问，可通过六安市公共资源电子交易系统向采购人/代理机构提出质疑。监管部门：金寨县财政局；地址：金寨县莲花山路；联系人：宋股长；联系电话：0564-7359058。

（2）本项目采用不见面开标（远程解密）方式，开标时投标供应商无需到达开标现场。开标采取远程解密方式解密投标文件，投标供应商远程解密可选择以下两种方式：

①方式一：投标供应商在开标时间前使用 CA 数字证书登录六安市“不见面开标系统”，网址为：http://183.162.78.64:9016/BidOpening/bidopeninghallaction/hall/login，等待开标并按系统提示进行相应的投标供应商解密等操作。采用本

方式可以观看开标现场音视频直播并进行互动交流。具体操作方法见六安市公共资源交易中心网站“互动交流—交易微课堂”栏目中“六安市公共资源交易不见面开标系统操作手册（投标人）”；

②方式二：在电子交易系统>开标解密>远程解密中进行解密操作。采用此方式仅能实现解密功能，无法观看音视频直播并进行互动交流。

两种方式的解密时间要求为：解密程序开始后每个投标供应商均应在解密指令发出后30分钟内完成解密，否则投标文件将被拒绝。

（3）参加本项目的投标供应商应提前准备好电脑等相关设备并检查系统驱动是否运行正常，确保顺利参加开标。如因设备造成的问题由供应商自行负责。具体操作流程及相关规定以采购文件“不见面开标注意事项”为准。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1.采购人信息

名称：金寨县农业农村局

地址：金寨县金叶路现代产业园区西侧

联系方式：0564-5210014

2.采购代理机构信息

名称：安徽相尚工程管理咨询有限公司

地址：安徽省六安市金寨经济开发区坤瑞大厦六楼606号

联系方式：0564-7060100

3.项目联系方式

项目联系人：陈工

电话：0564-7060100

4.政府采购监督管理部门信息

名称：金寨县财政局

地址：金寨县莲花山路

联系方式：0564-7359058

2026 年 09 月 04 日

第二章 投标人须知

一、投标人须知前附表

注：本表是本项目的具体要求，是对投标人须知的具体补充和修改，如有不一致，以本表为准。

条款号	条款名称	内容、说明与要求
5.2	现场考察或标前答疑会	☑不组织或不召开 □统一组织或统一召开 时间：/ 年/ 月/ 日/ 时/ 分 地点：/ 联系人及联系电话：/ **注：**如投标人未参加采购人统一组织的现场考察或采购人统一召开的标前答疑会，视同放弃现场考察或标前答疑会，由此引起的一切责任由投标人自行承担。
6.1	网上询问方式	（1）供应商若对采购文件有关内容存在理解障碍，或认为采购文件表述有模糊不清之处，可通过电子交易系统向采购人（采购代理机构）在线提出，采购人（采购代理机构）收到供应商询问后将及时通过系统在线回复。该渠道仅接受关于项目的一般性疑问（非质疑），供应商提问时应当隐藏自身信息，直接提出针对项目的相关疑问即可，询问函范本详见采购文件第七章。 （2）询问的提出与答疑获取具体步骤：供应商请登录“六安市公共资源电子交易平台-投标人”，点击菜单栏“业务管理”，然后点击左侧的“政府采购项目”中的“网上提问”上传疑问文件。请供应商及时通过“答疑文件下载”及网站答疑公告栏目查看答疑文件。
7.1	包别划分	☑不分包 □分为___个包 投标人对多个包进行投标的中标包数规定：_____
9.4	异常低价投标审查	根据财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2 号），评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序： 1、投标报价低于全部通过符合性审查供应商投标报价平均值 65%的，即投标报价<全部通过符合性审查供应商投标报价平均值×65%；（比例范围：50%-65%） 2.投标报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标报价 65%

		的，即投标报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标报价×65%；（比例范围：50%-65%） 3.投标报价低于采购项目最高限价65%的，即投标报价<采购项目最高限价×65%；（比例范围：45%-65%） 4.评标委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。 **注：上述第1项平均值的计算：涉及总价、单价的精确到“分”并四舍五入，涉及费率的精确到小数点后两位，第三位四舍五入（例：如平均值为123.456元，即为123.46元；如平均值为80.126%，即为80.13%）。**
10.1	投标保证金	不收取
11.1	投标有效期	90个日历日
13.1	投标文件递交及解密要求	（1）投标文件份数及要求：加密电子版投标文件壹份（通过六安市公共资源交易平台投标人系统上传）。 （2）递交投标文件注意事项：加密电子版投标文件必须在投标截止时间前网上递交。 （3）投标文件解密时间：解密程序开始后供应商均应在解密指令发出后30分钟内完成解密。
14.1	资格审查	☑采购人审查 □采购人出具委托函委托采购代理机构进行审查
14.3	评标委员会	本项目评标委员会 5 人。（项目依法组建不少于5人组成的评标委员会。采购预算金额在1000万以上或技术复杂或社会影响较大的采购项目，评标委员会人数应当在7人以上单数）
17.2	评标方法	□最低评标价法 ☑综合评分法
17.3	中小企业价格扣除	（注：适用于非专门面向中小企业采购项目） （1）小型和微型企业价格扣除： 10 %（10%-20%）。 （2）监狱企业价格扣除：同小型和微型企业。 （3）残疾人福利性单位价格扣除：同小型和微型企业。 （4）符合条件的联合体价格扣除： / %（4%-6%）。*（接受大中型企业与小微企业组成联合体的项目适用）*。 （5）符合条件的向小微企业分包的大中型企业价格扣除： / %（4%-6%）。*（允许大中型企业向小微企业分包的项目适用）*

		注：上述中小微企业价格扣除，须符合财政部《政府采购促进中小企业发展管理办法》等相关政策所明确的中小企业扶持情形。
17.4	本国产品价格扣除	（注：适用于服务项目中涉及的既有本国产品又有非本国产品参与竞争的货物） （1）项目或者采购包中采购内容为单一产品的，既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，对本国产品给予价格扣除 20%。 （2）项目或者采购包中含有多种产品的，符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例≥80%，所有产品价格扣除 20%。 **1.上述本国产品价格扣除，须符合《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》等相关政策所明确的本国产品价格扣除情形。** **2.投标人对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》或国家有关部门规定的证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品，无需提供其他证明材料。** **3.供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例填写至投标报价表中。**
21.1	评标委员会推荐中标候选人的数量	评标委员会推荐中标候选人的数量：3 家 注：法律、法规另有规定的，从其规定
21.2	确定中标人	☑ 采购人委托评标委员会确定 □采购人确定
23.3	随中标结果公告同时公告的内容	（1）《中小企业声明函》；*（如有）* （2）《残疾人福利性单位声明函》；*（如有）* （3）《关于符合本国产品标准的声明函》或国家有关部门规定的证明文件；*（如有）* （4）因落实政府采购政策等原因进行价格扣除后中标供应商的评审报价*（适用最低评标价法）* （5）中标供应商的评审总得分*（适用综合评分法）*
24.1	中标通知书发出的形式	□书面 ☑ 数据电文 **特别提醒：**采购人确定中标人后，通过电子交易系统向中标人发出中标通知书，中标通知书发出即视为送达。投标供应商应主动登录电子交易系统查询，采购人和采购代理机构不承担投标供应商未及

		时关注相关信息引发的相关责任。
25.1	告知招标结果的形式	☑ 投标人自行登录电子交易系统（不见面开标大厅）查看 □评标现场告知
26.1	履约保证金	1、中标供应商在签订合同时应向采购人提交合同总价 2 %的履约保证金（最高缴纳比例不得超过合同金额的 2.5%）。 2、中标供应商可以通过转账、网银支付、汇票、支票、保证保险、担保保函、银行履约保函等方式提交履约保证金。 3、项目验收结束后将及时退还履约保证金。 **注意事项：** （1）以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式均须满足无条件见索即付条件。 （2）以担保函、保证保险形式缴纳履约保证金的，受益人和收取单位须为采购人。
27.1	签订合同、合同公告、验收与支付时间	（1）采购人与中标人应当自发出中标通知书之日起 7 个工作日内签订合同，采购合同签订之日起 2 个工作日内完成政府采购合同公开。 （2）采购人与中标人不得擅自变更合同，依照政府采购法确需变更政府采购合同内容的，采购人应当自合同变更之日起 2 个工作日内在安徽省政府采购网发布政府采购合同变更公告，但涉及国家秘密、商业秘密的信息和其他依法不得公开的信息除外。 （3）采购人应当在项目完成且收到供应商验收申请后 5 个工作日内组织开展履约验收。 （4）采购人验收时，应成立三人以上验收小组，明确责任，严格依照采购文件、中标通知书、政府采购合同及相关验收规范进行核对、验收，形成验收结论，并出具书面验收报告。 （5）涉及安全、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门进行验收的项目，必须邀请相关部门或相关专家参与验收。 （6）对于符合支付条件的项目，应在收到发票后 7 个工作日内将资金支付到合同约定的供应商账户，不得以进行审计作为支付供应商款项的条件。采购人不得以机构变动、人员更替、政策调整、履行内部付款流程等为由延迟付款。鼓励采购人完善内部流程，自收到发票后 1 个工作日内完成资金支付。 （7）因政策变化等原因不能签订合同，造成企业合法利益受损的情形，采购人可以与供应商充分协商，给予合理补偿。延迟支付中

<table>
<tr><td></td><td></td><td>小企业款项的，供应商可要求采购人按照合同约定支付逾期利息，合同没有约定的，按照同期人民银行 LPR 支付逾期利息。</td></tr>
<tr><td>28.1</td><td>代理服务费</td><td>1、支付方：□采购人 ☑中标供应商
按下列标准收取，代理服务费的收取采用差额定率累进计费方式，具体收费标准为下表：
<table>
<tr><th>中标金额（万元）</th><th>货物类项目</th><th>服务类项目</th><th>工程类项目</th></tr>
<tr><td>100 以下</td><td>1.5%</td><td>1.5%</td><td>1.0%</td></tr>
<tr><td>100-500</td><td>1.1%</td><td>0.8%</td><td>0.7%</td></tr>
<tr><td>500-1000</td><td>0.8%</td><td>0.45%</td><td>0.55%</td></tr>
<tr><td>1000-5000</td><td>0.5%</td><td>0.25%</td><td>0.35%</td></tr>
<tr><td>5000-10000</td><td>0.25%</td><td>0.1%</td><td>0.2%</td></tr>
<tr><td>10000-100000</td><td>0.05%</td><td>0.05%</td><td>0.05%</td></tr>
<tr><td>100000 以上</td><td>0.01%</td><td>0.01%</td><td>0.01%</td></tr>
</table>
注：代理服务费按差额定率累进法计算。
例如：某服务类项目代理业务中标金额为 6000 万元，计算代理服务费如下：100 万元×1.5%＝1.5 万元
（500－100）万元×0.8%＝3.2 万元
（1000－500）万元×0.45%＝2.25 万元
（5000－1000）万元×0.25%＝10 万元
（6000－5000）万元×0.1%＝1 万元
合计收费＝1.5＋3.2＋2.25＋10＋1＝17.95（万元）
3、收取方式：银行转账。
4、代理服务费缴纳账户：
户名：安徽相尚工程管理咨询有限公司
开户银行：徽商银行股份有限公司合肥合作化路支行
银行账户：2230 1801 0111 0000 02
5、代理服务费详见中标结果公告；代理服务费须从中标供应商账户转出，并备注项目名称。</td></tr>
<tr><td>31.3</td><td>质疑函递交方式</td><td>1、供应商若对采购文件有关内容存在质疑，可在法定质疑时限内通过以下方式提出：方式一，以书面形式在工作时间内向采购人、采购代理机构提出质疑；方式二，通过电子交易系统向采购人、采购代理机构在线提出。质疑文件须按《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）规定的要求制作（《质疑函》范本详见采购</td></tr>
</table>

		文件“第七章政府采购供应商询问函和质疑函范本”，质疑文件不可匿名，须以附件形式加盖质疑人电子签章后上传提交。 2、在线质疑提出与答疑获取具体步骤：登录“六安市公共资源电子交易系统-投标人”，点击菜单栏“业务管理”，然后点击左侧的“政府采购项目”中的“质疑”上传质疑文件。提交成功后质疑文件即传至采购人（采购代理机构），采购人（采购代理机构）将通过电子交易系统于收到质疑文件后七个工作日内在线答复，请质疑人及时通过“答疑文件下载”查收答疑文件。 3、请各潜在供应商在响应截止时间前，务必登录“六安市公共资源交易中心（http://ggzy.luan.gov.cn）”-“政府采购”-“澄清与修改”栏目，查看是否发布有关项目更正公告。更正公告为采购文件的有效组成部分，一经发布即为视同已通知所有潜在供应商，若因未及时关注而造成的一切后果，由供应商自行承担。
32	其他内容	1、解释权： （1）构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明； （2）同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准； （3）如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释； （4）除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按投标邀请、投标人须知、评标方法和标准、投标文件格式的先后顺序解释； （5）按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。 2、采购文件中，按日计算期间的，开始当天不计入，从次日开始计算。期限的最后一日是国家法定节假日的，顺延到节假日后的次日为期限的最后一日。 3、采购文件中，所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”，包括本数；所称的“不足”，不包括本数。 4、“政采贷”融资指引：有融资需求的中标人在取得政府采购中标通知书后，可访问安徽省政府采购网“政采贷”栏目，查看和联系第三方平台或者金融机构，商洽融资事项，确定融资意向。中标人签署政府采购中标合同后，登录“徽采云”金融服务模块，选择意向产品进行申请，并填写相关信息，“徽采云”金融服务模块将

		中标人融资申请信息推送第三方平台、意向金融机构。 5、电子保函指引：中标人可访问安徽省政府采购网“融资/保函”栏目，申请办理电子保函（包括：履约保函、预付款保函）。 6、根据《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购[2023]853 号）规定，本次采购落实政府绿色采购相关政策。 7、不见面开标注意事项详见“二、投标人须知正文”

二、投标人须知正文

1.采购人、采购代理机构及投标人

1.1 采购人：是指依法开展政府采购活动的国家机关、事业单位、团体组织。

1.2 采购代理机构：是指集中采购机构或从事采购代理业务的社会中介机构。

1.3 政府采购监督管理部门：各级人民政府指定的有关部门依法履行与政府采购活动有关的监督管理职责。

1.4 投标人：是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。分支机构不得参加政府采购活动，但银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的，在取得上级法人公司授权后可以分公司名义参与投标。本项目的投标人须满足以下条件：

1.4.1 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于供应商条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

1.4.2 以采购代理机构认可的方式获得了本项目的招标文件。

1.4.3 若采购需求中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若采购需求中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，其投标将被认定为**投标无效**。

1.5 若投标邀请中允许联合体投标，对联合体规定如下：

1.5.1 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。

1.5.2 联合体各方均应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

1.5.3 采购人根据采购项目对投标人的特殊要求，联合体中至少应当有一方符合相关规定。

1.5.4 联合体各方应签订联合协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，

并将联合协议作为投标文件的一部分提交。

1.5.5 大中型企业、其他自然人、法人或者非法人组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，联合协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到联合协议投标总金额的比例。

1.5.6 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

1.5.7 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加本项目投标，否则相关投标将被认定为**投标无效**。

1.5.8 对联合体投标的其他资格要求见申请人的资格要求。

2.资金落实情况

2.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金。

3.投标费用

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

4.适用法律

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的政府采购有关规定的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

5.招标文件构成

5.1 招标文件包括下列内容：

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 采购需求

第四章 评标方法和标准

第五章 政府采购合同

第六章 投标文件格式

第七章 政府采购询问函和质疑函范本

5.2 现场考察（标前答疑会）及相关事项见投标人须知前附表。

5.3 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。

6.招标文件的澄清与修改

6.1 投标人如对招标文件内容有疑问，可通过投标人须知前附表规定的网上提问形式（电子交易系统）提交给采购人（采购代理机构）。

6.2 采购人（采购代理机构）可主动地或在答复投标人提出的询问时对招标文件进行澄清与修改。采购人（采购代理机构）将在安徽省政府采购网以发布更正公告的方式，澄清或修改招标文件，更正公告的内容作为招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。投标人应主动上网查询。采购人（采购代理机构）不承担投标人未及时关注相关信息引发的相关责任。

6.3 任何人或任何组织向投标人提供的任何书面或口头资料，未经采购人（采购代理机构）在网上发布或书面通知，均作无效处理，不得作为招标文件的组成部分。采购人（采购代理机构）对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

6.4 对于没有提出疑问又参与了本项目投标的投标人将被视为完全认同本招标文件（含更正公告的内容）。

7.投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

7.1 项目有分包的，投标人可对招标文件其中某一个或几个分包进行投标，除非在投标人须知前附表中另有规定。

7.2 投标人应当对所投分包招标文件中“采购需求”所列的所有内容进行投标，如仅响应所投包别中的部分内容，其所投包别的投标将被认定为**投标无效**。

7.3 无论招标文件中是否要求，投标人所投货物、服务及工程（如有）均应符合国家强制性标准。

7.4 投标人与采购代理机构之间与投标有关的所有往来通知、函件和投标文件均用中文表述。投标人随投标文件提供的证明文件和资料可以为其它语言，但必须附中文译文。翻译的中文资料与外文资料出现差异时，以中文为准。

7.5 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

8.投标文件构成

8.1 投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件，具体内容详见本项目投标文件格式的相关内容。

8.2 投标人应提交招标文件要求的证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定，

该证明文件是投标文件的一部分。证明文件形式可以是文字资料、图纸和数据等。

8.3 为保证公平公正，除非另有规定或说明，投标人对同一项目投标时，不得同时提供备选投标方案。

9.投标报价

9.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求。除招标文件另有规定外，所有投标均应以人民币报价。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

9.2 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价，其投标将被认定为**投标无效**。

9.3 投标报价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

9.4 根据财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号），评审中出现投标人须知前附表所列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序。

评标委员会启动异常低价投标审查后，属于表中第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。**其中，属于第 3 项情形，供应商已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。**

评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，其投标将被认定为**投标无效**。

9.5 采购人不接受具有附加条件的报价。

10.投标保证金

10.1 本项目不收取投标保证金。

11.投标有效期

11.1 投标有效期为从投标截止之日算起的日历天数，投标有效期详见投标人须知前附表。

11.2 在投标有效期内，投标人的投标保持有效，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

11.3 因特殊原因，采购人或采购代理机构可在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

12.投标文件的递交、修改与撤回

12.1 投标人应当在投标邀请规定的投标截止时间前，将加密的投标文件在电子交易系统上传。

12.2 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交（以接收到电子签收凭证为准），并可以补充、修改或者撤回投标文件。投标截止时间前未完成投标文件传输的，视为撤回投标文件。未按规定加密或投标截止时间后送达的投标文件，电子交易系统应当拒收。

13.开标

13.1 开标时，各投标人应在投标人须知前附表规定的解密时间前对其投标文件进行解密。

13.2 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统公布开标结果，公布内容包括投标人名称、解密情况等招标文件规定的内容。

13.3 投标人代表对开标过程有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

14.资格审查及组建评标委员会

14.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人资格进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标。

14.2 按照《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库〔2016〕125 号)的要求，根据评审时“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)的信息，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定【如参加政府采购活动前三年内，在经营活动中存在较大数额罚款（财库〔2022〕3 号文件认定为 200 万元以上）等重大违法记录】的供应商，

拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员之一存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

14.3 按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责本项目评标工作。本项目评标委员会人数：见投标人须知前附表。

15.投标文件符合性审查与澄清

15.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性和完整性对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

15.2 投标文件的澄清

15.2.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，在评标期间，评标委员会将以书面方式（询标）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，以及评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响履约的情况作必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。

各投标人（供应商）在项目开标、评标（审）期间应保持在线状态，随时通过电子交易系统接受评标（审）委员会发出的询标信息，并在规定时间内答复，未能按时答复的，评标（审）委员会将视同其放弃澄清。

15.2.2 投标人的澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

15.2.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

15.3 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照第 15.2 条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为**投标无效**。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

16.投标无效

16.1 根据本招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

无论何种原因，即使投标人投标时携带了证书材料的原件，但投标文件中未提供与之内容完全一致的扫描件的，评标委员会视同其未提供。

16.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

（1）投标文件未按照招标文件规定要求签署、盖章的；

（2）不具备招标文件中规定的资格要求的；

（3）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

（4）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

（5）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

17.比较与评价

17.1 经符合性审查合格的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其投标文件作进一步的比较与评价。

17.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标人须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标方法和标准见招标文件第四章：

（1）最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

（2）综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

17.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）和《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利

性单位声明函》或省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的投标人，其投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。

接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额达到招标文件中规定预留份额的，可给予联合体或者大中型企业的投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

17.4 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）和财政部工业和信息化部关于贯彻落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》的意见（财库〔2025〕30 号），政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，投标人为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该投标人提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

评标委员会应当对投标人所出具的《关于符合本国产品标准的声明函》（以下简称《声明函》）的完整性、准确性进行审查，评审中发现《声明函》内容含义不明确、同类事项与投标文件表述不一致或者有明显文字错误等情况的，应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。经澄清、说明或者补正的《声明函》仍然不符合规定要求的，投标人提供的相关产品视为不符合本国产品标准。

注：本项目所称的本国产品是指在中国境内生产的产品，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；其他产品，根据实际

情况判断是否在中国境内生产。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

17.5 同时符合 17.3 和 17.4 的价格评审优惠时，评标价为投标报价分别扣除促进中小企业发展政策的价格评审优惠和本国产品支持政策的价格评审优惠后的价格。

18.废标、重新招标与变更采购方式

18.1 出现下列情形之一，将导致项目废标：

（1）符合专业条件的供应商或者对招标文件做实质性响应的供应商不足规定数量的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

（4）因重大变故，采购任务取消的。

18.2 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足 3 家或者通过资格审查或符合性审查的投标人不足 3 家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

（1）招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、采购代理机构改正后依法重新招标；

（2）招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报政府采购监督管理部门批准。

19.保密要求

19.1 评标将在严格保密的情况下进行。

19.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

20.中标候选人的确定原则及标准

20.1 评标委员会依据本项目招标文件所约定的评标方法，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

（1）采用最低评标价法的，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不对投标人的投标价格进行任何调整。评标结果按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。修正和扣除后的投标报价出现两家或两家以上相同者，采取评标委员会随

机抽取的方式确定中标候选顺序。

（2）采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分与投标报价均相同的，则采取评标委员会随机抽取的方式确定中标候选顺序。

21.确定中标候选人和中标人

21.1 评标委员会将根据评标标准，按投标人须知前附表中规定数量推荐中标候选人。

21.2 按投标人须知前附表中规定，由评标委员会或采购人确定中标人。

21.3 因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何投标人中标，且对受影响的投标人不承担任何责任。

22.编写评标报告

评标报告是根据全体评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。

23.中标结果公告

23.1 在评标结束后 2 个工作日内，采购代理机构将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

23.2 自中标人确定之日起 2 个工作日内，采购人及采购代理机构将在六安市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.luan.gov.cn）、安徽省政府采购网（www.ccgp-anhui.gov.cn）等网站发布中标结果公告。

23.3 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限、评审专家名单以及投标人须知前附表中约定进行公告的内容。中标公告期限为 1 个工作日。

24.中标通知书

24.1 采购代理机构发布中标结果公告的同时以投标人须知前附表规定的形式向中标人发出中标通知书。

24.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

24.3 中标通知书是合同的组成部分。

25.告知招标结果

25.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构同时以投标人须知前附表规定的形式告知未通过资格审查的投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标人本人的评审得分和排序。

26.履约保证金

26.1 中标人应按照投标人须知前附表规定缴纳履约保证金。

26.2 如果中标人没有按照上述履约保证金的规定执行，将视为放弃中标资格。在此情况下，采购人可确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展采购活动。

27.签订合同

27.1 采购人与中标人应当按照投标人须知前附表规定的时间内完成政府采购合同签订及合同公告。

27.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

27.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

27.4 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

28.代理费用

28.1 本项目代理费用的收取按投标人须知前附表的规定执行。

29.廉洁自律规定

29.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务，不得与采购人、供应商恶意串通。

29.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者供应商组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者供应商报销应当由个人承担的费用。

30.人员回避

投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他供应商有利害关系的，可

以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。

31.质疑的提出与接收

31.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

31.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购供应商质疑函范本》格式（详见招标文件）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。

31.3 质疑函递交方式见投标人须知前附表。

注：上述条款中所要求的书面形式包含通过电子交易系统递交方式。

32.不见面开标注意事项

第一条 不见面开标时间以六安市公共资源交易不见面开标系统显示时间为准。

第二条 参与不见面开标的招标人（采购人）或其委托的代理机构、投标人（供应商）等交易主体，应当按照规定取得和使用数字证书及电子签章。各方主体在电子系统中所有操作均具有法律效力，并承担法律责任。

第三条 投标人（供应商）参加不见面开标项目，应在投标文件递交截止时间前严格按招标（采购）文件要求制作、上传经过数字证书电子签章加密的电子交易文件（加密和解密须用同一数字证书）。招标人（采购人）或其委托的代理机构担任不见面开标室主持人。主持人根据不见面开标程序和操作权限进行不见面开标操作。

第四条 投标人（供应商）应在投标截止时间之前使用数字证书（即 CA 专用锁）或手机扫描（以招标采购文件约定为准）自行登陆不见面开标大厅。

第五条 投标文件以投标人（供应商）在招标文件规定的投标文件递交截止时间前通过六安市公共资源电子交易系统完成上传的电子交易文件为准。不见面开标室根据招标文件规定的开标时间要求自动提取投标文件。主持人将在不见面开标室内公布投标人（供应商）名单等，并通过不见面开标室发出投标文件解密指令，投标人（供应商）应在解密指令发出后 30 分钟内完成解密。

投标人（供应商）未按规定完成解密，视为放弃投标。

第六条 投标人（供应商）应妥善保管和正确使用数字证书，期满前及时到证书颁发机构办理续期。

出现下列情况的，投标人（供应商）须重新用数字证书电子签章和加密投标文件，并在投标文件递交截止时间前将投标文件上传到达至六安市公共资源电子交易系统：

（一）数字证书到期后重新续期；

（二）数字证书因遗失、损坏、企业信息变更等情况更换新证书。

投标人（供应商）由于数字证书遗失、损坏、更换、续期等原因导致投标文件无法解密，由投标人（供应商）自行承担责任。

第七条 各投标人（供应商）在项目开标、评标（审）期间应保持在线状态，随时通过电子交易系统接受评标（审）委员会发出的询标信息，并在规定时间内答复，未能按时答复的，评标（审）委员会将视同其放弃澄清。

第八条 出现下列情形导致系统无法正常运行，或者无法保证交易过程的公平、公正和信息安全时，各方当事人免责：

（一）网络服务器发生故障而无法访问网站或无法使用不见面开标系统的；

（二）不见面开标系统的软件或网络数据库出现错误，不能进行正常操作的；

（三）不见面开标系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险的；

（四）计算机病毒发作导致系统无法正常运行的；

（五）电力系统发生故障导致不见面开标系统无法运行的；

（六）其他无法保证交易过程公平、公正和信息安全的情形。

第九条 出现第八条所列情形，不能及时解决的，应由招标人（采购人）和交易中心及时会商，并报告公共资源交易监管部门，采取以下方式处理：

（一）系统或网络故障在三个小时内排除并通过可靠测试的，恢复系统运行后可继续项目开标；

（二）系统或网络故障在三个小时内未能排除的，可依法中止开标,做好招投标资料的封存和保密工作,待故障解除后重新开标。

33.需要补充的其他内容

需要补充的其他内容，见投标人须知前附表。

第三章 采购需求

前注：

1.本采购需求中提出的服务方案仅为参考，如无明确限制，投标人可以进行优化，提供满足采购人实际需要的更优（或者性能实质上不低于的）服务方案，且此方案须经评标委员会评审认可。

2.政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）：

（1）如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

（2）如涉及商品包装和快递包装，投标人应当执行《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》（财办库〔2020〕123 号）、《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购〔2023〕853 号）的要求，提供符合需求标准的绿色包装、绿色运输，同时，采购人将对包装材料和运输环节作为履约验收条款进行验收。

3.如采购人允许采用分包方式履行合同的，应当明确可以分包履行的相关内容：本项目不允许采用分包方式履行合同。

4.本项目招标需求内容中：标★条款为评分参数，响应文件中需按要求提供相关证明材料：本项目无标★条款；非标★条款 1 条及以上未满足的，投标无效。

5.本项目采购需求分为两个部分，第一部分为设计单位设计方案（节选，“设计单位”不指本项目供应商），第二部分为招标需求内容。

第一部分 设计方案（节选）

第一章 项目概述

1.3 项目建设背景

1.3.1 六安市茶产业大数据中心建设概况

六安市是安徽省重要的茶叶生产基地，六安瓜片作为中国十大名茶之一，具有悠久的历史和深厚的文化底蕴。为加快推进茶产业数字化转型，提升六安瓜片品牌影响力和市场竞争力，六安市启动了茶产业大数据中心建设项目。

六安市茶产业大数据中心依托云计算、物联网、大数据等新一代信息技术，构建覆

盖全市重点产茶区的茶产业数字化综合服务平台。该中心已初步建成集茶园环境监测、生产管理、质量溯源、品牌营销、产业决策等功能于一体的综合性数字平台，形成了统一的茶产业数据标准和接口规范，为全市茶产业数字化转型提供了基础支撑。

金寨县麻埠镇六安瓜片核心区茶叶溯源试点项目已由中国移动通信集团安徽有限公司建成并投入使用，实现了对麻埠镇部分重点茶园的环境监测和溯源管理，为本次扩容提升积累了宝贵经验和技术基础。

1.3.2 金寨县六安瓜片茶产业发展现状

据统计，2025 年金寨县茶园面积稳定在 23 万亩，建成标准化茶园基地 33 个、绿色食品认证茶园 10 万亩，培育国家级农业产业化龙头企业 1 家、省级 6 家、市级 33 家，建成茶叶加工厂 397 家、标准化炒制中心 89 个，年产干茶 1.91 万吨，综合产值突破 65 亿元，直接带动 1300 余家新型农业经营主体发展，惠及农户 6 万户、从业人员 15 万人，户均年增收超 1 万元，真正实现“一片叶子撑起富民产业”。

目前，金寨县已构建绿茶（六安瓜片、金寨翠眉、金龙玉珠）、黄茶（金寨黄大茶）、红茶、黑茶（金寨篮茶）、白茶五大品类体系，拥有“大别山的问候——源自金寨”等 3 个农产品区域公用商标，“金寨红茶”“金寨黄大茶”“金寨篮茶”3 个国家地理标志证明商标，先后获评全国十大生态产茶县、国家农产品质量安全县、中国生态食材（茶叶）之乡等殊荣，品牌价值持续攀升。

金寨县位于大别山腹地，是六安瓜片的核心产区和原产地保护区域。麻埠镇作为金寨县六安瓜片的核心产区，茶叶种植历史悠久，茶园分布广泛，是六安瓜片品质最为优良的产区之一。全镇现有茶园面积 2.4 万余亩，茶叶产业是当地农业经济的重要支柱和广大茶农增收致富的主要来源，茶叶综合产值超过 3.5 亿元。

金寨县高度重视茶产业发展，先后出台了多项支持政策，推动茶叶产业标准化、规模化、品牌化发展。近年来，通过实施绿色防控、有机肥替代、标准园创建等系列措施，茶园管理水平显著提升，茶叶品质持续改善。但在信息化建设方面，多数茶企仍处于起步阶段，茶园管理主要依赖传统经验和人工巡查，数字化、智能化水平有待提升。

1.3.3 一期项目建设成果

“金寨县麻埠镇六安瓜片核心区茶叶溯源试点项目”已建成并投入运行，主要成果包括：

（一）物联网监测体系。在麻埠镇重点茶园部署了物联网溯源设备，实现了对茶园

环境、土壤等关键指标的实时监测，设备总数约 67 台，其中视频监控设备 42 台，土壤监测设备 9 台，气象监测设备 10 台，虫情监测设备 6 台，监测覆盖茶园面积约 4200 亩。

（二）网络基础设施。在一期项目覆盖区域内，完善了 4G/5G 和有线网络覆盖，保障了监测数据的顺畅通讯。

（三）数据接入平台。一期项目设备数据已成功接入六安市茶产业大数据中心，实现了监测数据的实时汇聚和统一管理。

（四）卫星遥感测绘。一期项目已完成金寨县麻埠镇范围的卫星地图与航空遥感高精度测绘，形成了高精度数字底图，可供本次项目直接利用。

（五）溯源体系验证。一期项目验证了基于大数据中心的质量溯源技术路线，为本次项目扩大覆盖范围提供了可复制的技术模式。

1.3.4 项目提出的缘由与必要性

（一）政策驱动。《安徽省“十四五”农业农村信息化发展规划》明确提出，要加快推进数字乡村建设，推动农业产业数字化转型，加强农业物联网、大数据、人工智能等新技术推广应用。六安市将茶产业数字化转型列为重点发展方向，要求扩大数字茶园建设覆盖范围，提升茶产业高质量发展水平。

（二）产业需求。金寨县六安瓜片核心产区麻埠镇尚有大量高质量茶园未纳入物联网溯源监测范围，现有的监测覆盖范围难以满足金寨县六安瓜片高质量发展科技溯源的全面要求。为保障六安瓜片产品质量安全，提升品牌公信力和市场竞争力，亟需扩大监测覆盖范围，完善监测要素类型和数据内容。

（三）技术条件成熟。六安市茶产业大数据中心已建成并稳定运行，一期项目已形成了可复制的技术方案和建设经验。本次项目在现有基础上进行扩容提升，技术路线明确，实施条件成熟，具有良好的可行性和可操作性。

（四）示范带动意义。金寨县是六安瓜片的核心产区，通过本项目实施，可进一步发挥示范引领作用，为全市茶产业数字化转型积累经验、探索模式，带动周边县区共同推进茶产业数字化建设。

1.4 项目建设目标

1.4.1 总体目标

本项目以六安市茶产业大数据中心为依托，在充分利用一期项目建设成果的基础上，对金寨县六安瓜片核心产区麻埠镇尚未安装物联网溯源设备的茶园进行补充建设，扩大

茶园环境监测覆盖范围，完善监测要素类型和数据内容，构建“生产高质高效、产品全程追溯”的数字化管理体系，为金寨县六安瓜片茶产业高质量发展提供有力的技术支撑和数据保障。

1.4.2 具体目标

（一）监测覆盖目标。完成麻埠镇意向参与茶企茶园范围的现场踏勘与评估，筛选确定纳入本次建设的茶园范围和规模。本次意向参与茶企共 13 家，经现场踏勘综合评估后，最终确定纳入设备安装的茶企 13 家，新增监测覆盖茶园面积约 2900 亩。

（二）设备部署目标。根据各茶园现场条件，在全镇范围内统筹规划部署气象监测设备 4 台、土壤监测设备 4 台、虫情监测设备 4 台、视频监控设备 40 台，以及配套的太阳能供电系统 29 套、设备杆件 50 根、防雷设施等基础设施。

（三）网络建设目标。完善茶园信息网络建设，根据现场踏勘结果设置通信网络，保证各监测点位的数据通讯需求，确保数据传输稳定可靠。

（四）系统集成目标。部署系统集成终端，实现各类监测数据的集中展示和统一调用。所有监测数据通过 4G/5G 或有线网络实时汇聚至六安市茶产业大数据中心进行统一存储，实现与现有溯源系统的无缝对接。

（五）服务保障目标。建立完善的设备质保、维护和通信保障体系，设备质保期限不低于 3 年，平台（系统）维护服务期限不低于 3 年，通信服务期限不低于 3 年，确保系统长期稳定运行。

1.4.3 绩效目标

本项目绩效目标从产出、效益和满意度三个维度进行设定。

产出指标方面，项目计划在建设期内完成全部 13 家茶企 2900 亩茶园的物联网设备部署，设备安装完成率达到 100%，并一次性通过系统联调测试，确保所有监测数据成功接入六安市茶产业大数据中心。质量指标方面，所有设备须符合国家及行业相关标准规范，其中虫情测报灯须符合 GB/T 24689.1-2009 标准要求，设备安装验收合格率达到 100%，数据上传成功率不低于 98%。时效指标方面，项目计划于 2026 年 9 月正式启动，60 天内完成全部建设内容并通过验收。

效益指标方面，经济效益上，通过项目实施带动茶园管理效率提升和茶叶品质溯源能力增强，预期辐射带动周边茶企和茶农增收 5%；社会效益上，实现六安瓜片核心产区麻埠镇数字化溯源管理覆盖率提升至 30%，进一步完善茶叶质量安全全程追溯体系；生

态效益上，通过虫情智能监测和预警，减少化学农药使用量 50%以上，促进茶园绿色防控和生态保护。满意度指标方面，参与茶企对项目建设的满意度不低于 90%，金寨县农业农村局对系统运行和数据服务的满意度不低于 90%。

1.5 主要建设内容与规模

1.5.1 茶园环境监测网络

在全镇纳入本次建设的茶园范围内，统筹规划部署气象监测设备 4 台，每台设备集成温度、湿度、光照度、风速、风向、大气压、雨量等多个传感器，实现对茶园小气候环境的全面监测。部署土壤监测设备 4 台，每台设备可采集三层土壤温度、土壤湿度、土壤 EC 和一层土壤 PH 值，实现对茶园土壤墒情和养分的立体化监测。所有环境监测数据，通过有线/4G/5G 网络实时上传至六安市茶产业大数据中心。

1.5.2 茶园病虫害监测网络

在全镇茶园统筹部署虫情测报灯 4 台，每台配备不低于 2000 万像素的高清工业摄像机，支持害虫自动拍照、自动识别和自动计数，可识别茶园常见害虫不少于 120 种，识别准确率不低于 90%。设备具备虫情数据自动统计、趋势分析和预警推送功能，虫情数据可一键导出报表。

1.5.3 视频监控系统

在全镇茶园出入口、关键区域和制高点统筹部署 400 万像素高清红外网络球机 40 台，支持 23 倍光学变焦和 16 倍数字变焦，红外补光距离不低于 100 米，具备区域入侵侦测、越界侦测等智能分析功能。视频监控设备支持 H.265 视频压缩标准，主码流支持 2560×1440 分辨率@25fps 高清视频采集。单台设备每日视频数据量按 20GB 估算，全镇视频监控每日数据总量约 800GB，视频数据存储周期不少于 30 天，预留 10%存储空间，总存储容量需求约 26TB。

1.5.4 配套基础设施

建设太阳能供电系统 29 套，每套包括光伏板、蓄电池、控制器等，满足各类监测设备全天候供电需求。建设设备杆件 50 根，其中 3 米高气象杆 4 根、2 米高设备杆 4 根，材质为镀锌钢管，含避雷针、支臂、地笼等配件。建设防雷与接地设施，确保所有设备接地电阻符合规范要求，保障设备安全运行。

1.5.5 系统集成

部署系统集成终端 2 套，实现监测数据的集中展示、统一调用和综合管理。所有监

测设备数据通过网络汇聚至六安市茶产业大数据中心进行统一存储和处理，并在县农业农村局和麻埠镇茶叶市场集成终端实现可视化展示，同时与市大数据中心现有溯源系统实现无缝对接。

1.6 建设周期

本项目计划于 2026 年 9 月正式启动（正式启动时间以合同签订为准），合同签订后 60 天内完成全部建设内容并通过验收。具体分以下六个阶段实施：

时间	第一周	第二周	第三周	第四周	第五周	第六周	第七周	第八周	第九周
签订合同、设备采购									
施工准备									
基础施工									
杆件安装									
设备安装									
单机调试									
系统联调									
试运行									
项目验收									

1.9 设计方案编制依据

1.9.1 政策法规依据

《中华人民共和国乡村振兴促进法》（2021 年）

《中华人民共和国农产品质量安全法》（2022 年修订）

《数字乡村发展战略纲要》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年）

《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》（农业农村部，2022 年）

《安徽省“十四五”农业农村信息化发展规划》（安徽省农业农村厅）

《安徽省促进茶产业发展条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第七十五号）

《六安市数字乡村发展实施方案》（六安市人民政府）

1.9.2 标准规范依据

《数字茶园建设指南》（DB34/T 4676-2024，安徽省地方标准）

《植物保护机械 虫情测报灯》（GB/T 24689.1-2009）

《公共安全视频图像信息系统管理条例》

《物联网应用支撑平台工程技术标准》（GB/T 51243-2017）

《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）

《农产品追溯要求 茶叶》（GB/T 33915-2017）

《茶叶产品追溯系统技术要求》（GH/T 1496-2025）

注：以上相关标准如已被替代，执行最新标准。

1.10 主要结论

本项目是在充分调研和分析金寨县六安瓜片核心产区麻埠镇茶园现状、一期项目建设成果和存在不足的基础上提出的，建设目标明确，建设内容合理，技术路线可行，建设周期安排科学。

通过项目实施，可有效扩大茶园物联网监测覆盖范围，完善监测要素类型，提升茶园管理数字化水平，对于推动金寨县六安瓜片茶产业高质量发展、保障产品质量安全、提升品牌价值具有重要意义。

项目建设方案依托六安市茶产业大数据中心现有平台资源，在充分利旧一期项目成果的基础上进行扩容提升，避免了重复建设，具有良好的经济性和可操作性。项目计划于 2026 年 9 月启动（正式启动时间以合同签订为准），合同签订后 60 天内完成全部建设内容并通过验收，资金预算控制在规定范围内，预期效益显著。

第三章 现状分析与现场踏勘

3.1 项目区域现状概况

3.1.1 麻埠镇地理区位与茶园分布

麻埠镇，隶属于安徽省六安市金寨县，地处金寨县东部，东与裕安区西河口镇接壤，东南与霍山县诸佛庵镇相邻，南与张冲乡连接，西与梅山镇接壤，北与裕安区石婆店镇连接，东北与裕安区独山镇相连，距金寨县城 35 千米。麻埠镇位于金寨、裕安、霍山三县（区）结合部，响洪甸水库中下游。

麻埠镇区域总面积 133.8 平方公里。截至 2020 年 6 月，麻埠镇辖 1 个社区、5 个行政村，分别为鲜花岭街道社区、全山村、齐山村、金庄村、响洪甸村、桂花村，镇人民政府驻鲜花岭街道。截至 2025 年 2 月，总人口 14634 人。截至 2019 年末，麻埠镇户籍人口为 15076 人。

麻埠镇是中国十大名茶之一的“六安瓜片”的原产地、核心产区。全镇茶园总面积 2.4 万余亩，人均茶园面积 1.4 亩以上。镇内的齐头山最高海拔 804 米，地理环境得天独厚，是六安瓜片核心中的“核心”，生态有机茶园遍布山中，全镇 90%以上的茶叶属

无公害有机茶。麻埠镇茶叶综合产值超过 3.5 亿元。其中，响洪甸村作为六安瓜片茶的核心产区，茶园面积已扩展至 1.1 万亩，2024 年茶叶产值达 1.2 亿元。

麻埠镇生态环境得天独厚，空气负氧离子含量极高。平均温度 15℃，年平均降水量 1200-1300 毫米，土壤 pH 值 6.5 左右，多为黄棕壤，质地疏松，土层深厚，茶园多在山坡上，生态环境优越。全镇现有高标准茶园 1 万亩。近年来，麻埠镇立足六安瓜片原产地核心区优势，积极构建“以茶兴旅、以旅促茶”的发展格局。

3.1.2 自然条件

（一）气候条件。麻埠镇属北亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛。年平均气温 15℃,年平均降水量 1200-1300 毫米。茶区空气湿度较大,常年保持在适宜范围，为茶树生长提供了良好的湿度环境。茶叶生长季节（3 月至 10 月）气温适宜，雨热同季，有利于茶树生长和茶叶品质形成。

（二）地形地貌。麻埠镇地处大别山北麓，地形以低山丘陵为主，地势由西南向东北倾斜。茶园多分布在海拔适中的低山丘陵缓坡地带。镇内的齐头山最高海拔 804 米。这样的地形条件有利于排水和通风，避免了低洼地带的冷空气聚集和霜冻危害，为茶树生长提供了良好的立地条件。茶区土壤以花岗岩、片麻岩风化的黄棕壤为主，pH 值 6.5 左右，土层深厚，质地疏松，富含有机质和多种矿物质元素。

（三）水文条件。麻埠镇属响洪甸水库库区镇。响洪甸水库是治淮主干工程，镇内水域面积 20 平方公里，湖面 8 万亩。淠河流经镇境，沿响洪甸水库有码头多处。丰富的水资源为茶园灌溉和茶叶品质保障提供了有力支撑。

（四）植被与生态条件。麻埠镇地处大别山腹地，森林覆盖率高，生态系统完整，生物多样性丰富。良好的生态环境为茶树生长提供了天然的防护屏障，有利于茶叶品质的提升。全镇 90%以上的茶叶属无公害有机茶。

3.1.3 茶园生产经营现状

麻埠镇六安瓜片茶生产经营以“合作社+农户”“公司+基地+农户”为主要模式。茶叶产业是麻埠镇农业经济的支柱产业，全镇茶园总面积 2.4 万余亩，茶叶综合产值超过 3.5 亿元。2024 年，全年成品茶产量 680 余吨。

（一）种植管理现状。麻埠镇茶园管理总体水平较高，大部分茶园已实现标准化种植管理。全镇共有高标准茶园 1 万亩。近年来，麻埠镇深入实施“两强一增”行动，开展高质高效茶园建设。规划建设高标准茶园 2000 亩、“金裕 1 号”绿色高产高效示范

园 15 亩，实施国家级茶树良种暨六安瓜片新品种“金裕 1 号”选育项目，累计扦插培育茶苗 140 万株，推广栽植茶苗 20 余万株。积极推广“两个替代”（有机肥替代化肥、生物防治替代化学防治）提升行动，开展巡园管护 2000 人次，发放粘虫板 20 万片、诱捕器 2000 个。在桂花村建成国家级茶树新品种“金裕 1 号”母穗园基地 15 亩，在响洪甸村齐云冲建设六安瓜片种植资源圃 15 亩。但与信息化、智能化管理相比，茶园数字化管理水平仍有较大提升空间。

（二）加工销售现状。麻埠镇投入 2000 多万元，建成全山后路冲茶厂、响洪甸齐香茶厂等 7 处厂房，采用“公司+合作社+农户”的经营模式，统一采摘、统一生产、统一销售，提升了六安瓜片品质。为群众提供稳定就业岗位 500 个，帮助 300 多户脱贫户销售成品茶及鲜叶收购，多举措带动周边茶农，年户均增收 1 万元以上。成功申报农业产业化市级龙头企业 6 家，省、市级家庭农场与农民专业合作社 10 家。茶叶销售以线下渠道为主，主要通过批发市场、专卖店等渠道销售。近年来，部分茶企开始尝试茶旅融合发展，全年共接待旅游人数 12 万余人次。

（三）质量安全现状。麻埠镇高度重视茶叶质量安全，积极推行标准化生产和质量认证。与经营主体签订《农产品质量安全承诺书》，常态化开展茶园禁限化学农药管理专项行动。开展茶园管理、茶叶病虫害防治、茶叶采摘等技术培训 30 余次。但溯源体系建设仍处于起步阶段，大多数茶企尚未建立完善的全程质量追溯系统。

（四）信息化建设现状。目前，麻埠镇大部分茶企的信息化建设仍处于起步阶段。13 家意向参与茶企均无信息化基础，茶园管理主要依靠传统经验和人工巡查，数据采集靠纸质记录，溯源管理缺乏有效的信息化手段。一期项目已初步实现麻埠镇核心产区部分茶园物联网基础设施部署，但覆盖范围有限。

3.2 茶园范围确认

3.2.2 麻埠镇全域茶园矢量范围图基础资料

本项目已获取麻埠镇全域茶园矢量范围图基础资料。该矢量图来源于一期项目卫星地图与航空遥感高精度测绘成果，坐标系为 CGCS2000 国家大地坐标系，数据格式为 SHP 和 GeoJSON 格式。

麻埠镇全域茶园矢量范围图覆盖全镇 6 个行政村（鲜花岭街道社区、全山村、齐山村、金庄村、响洪甸村、桂花村），总面积 2.4 万余亩。矢量图以地块为单位，详细标注了麻埠镇范围内所有茶园地块的边界、面积信息。

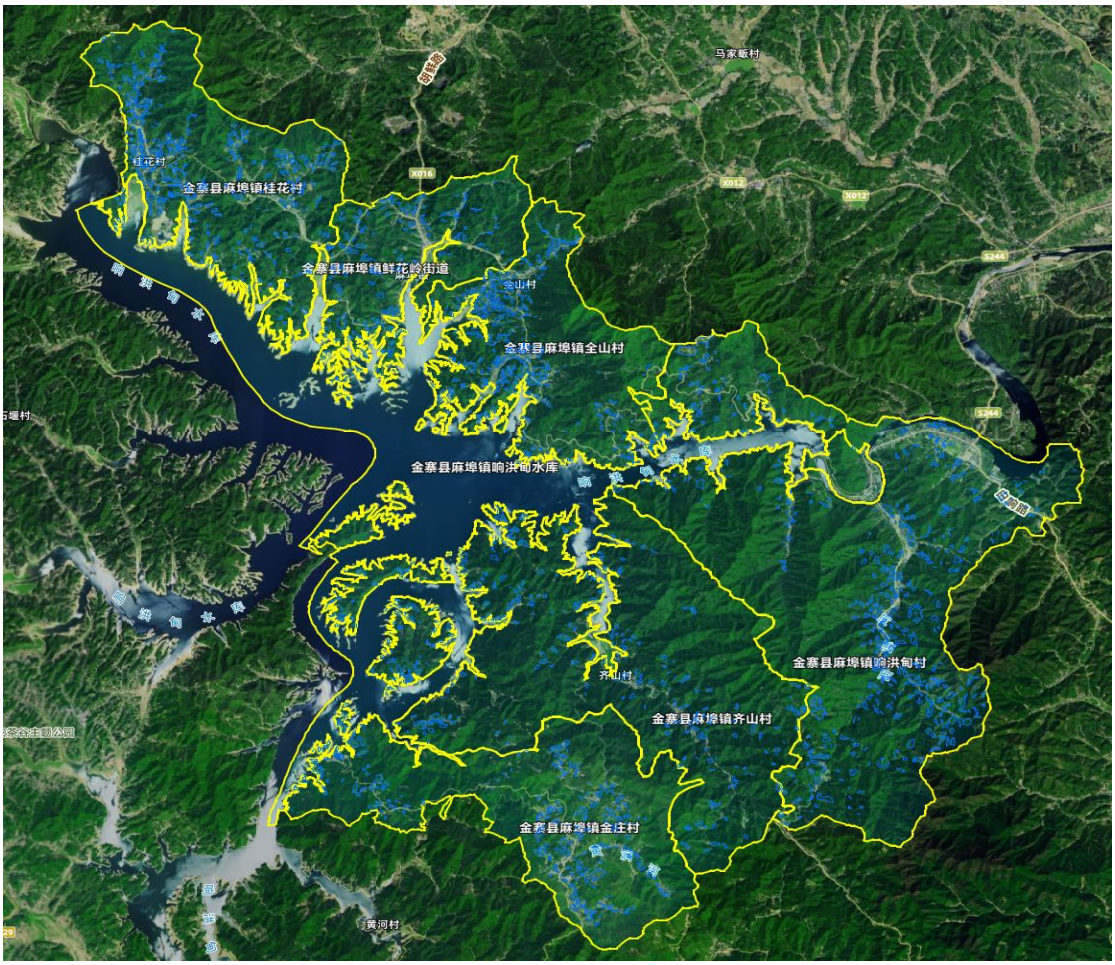


图 3-2 麻埠镇茶园矢量范围图

该矢量图数据精度高、信息丰富，能够满足本项目茶园范围确认、设备布点规划等工作的数据需求。

3.2.3 茶园范围

在茶企参与意愿初步确认的基础上，由设计单位组织各意向茶企，在麻埠镇全域茶园矢量范围图上标注确认所属茶园范围。

标注确认工作分为以下步骤：

（一）资料准备。将麻埠镇全域茶园矢量范围图按照行政村级进行分割，制作各行政村茶园矢量范围图，同时准备电子版数据，便于茶企在电脑上进行标注。

（二）标注确认。各意向茶企根据自身茶园的实际位置和范围，在矢量图上使用不同颜色和编号标注确认所属茶园地块。标注内容包括：茶企名称、茶园地块编号、茶园面积等信息。标注确认工作由茶企负责人或指定联络人亲自完成，设计单位技术人员负责技术支持和数据录入。

（三）数据录入。标注确认完成后，由技术人员将标注信息录入地理信息系统，形

成意向茶企茶园分布数据库。数据库内容包括：茶企基本信息、茶园地块边界矢量数据、茶园面积等信息。

1.六安齐山天香茶叶有限公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-3 六安齐山天香茶叶有限公司标注茶园分布示意图

2.金寨县齐绿源茶叶专业合作社标注茶园分布示意图如下：

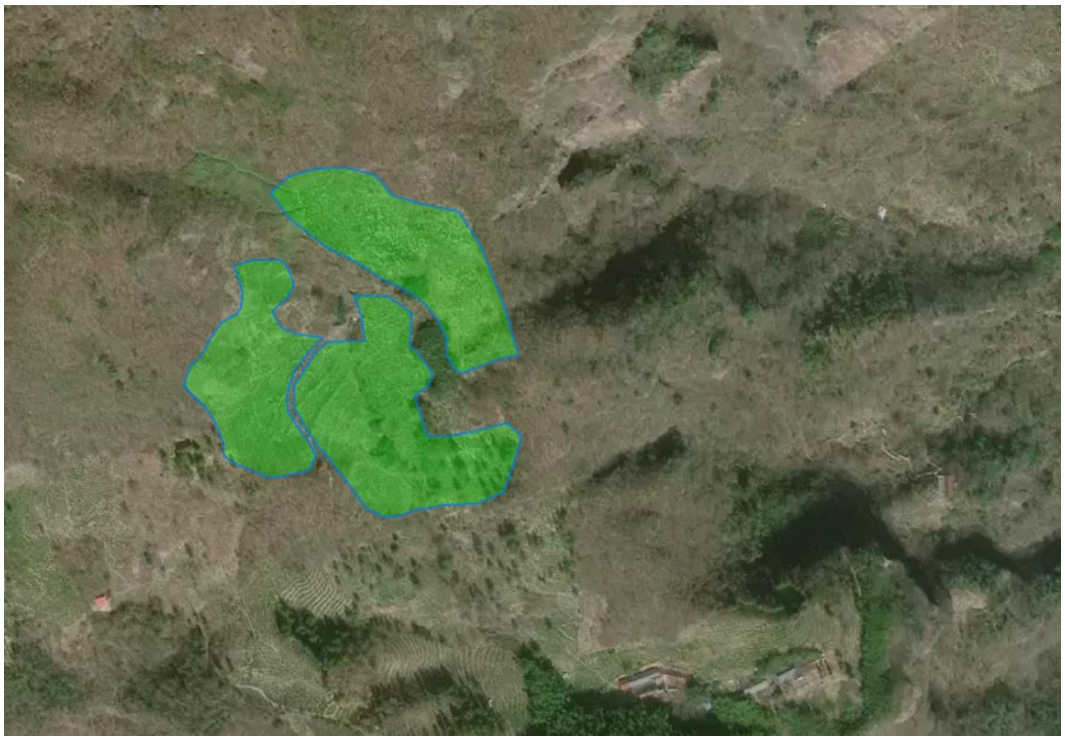


图 3-4 金寨县齐绿源茶叶专业合作社标注茶园分布示意图

3.澜玥驻驾湾农业发展有限公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-5 澜玥驻驾湾农业发展有限公司标注茶园分布示意图

4.金寨蝙蝠洞茶叶专业合作社标注茶园分布示意图如下：

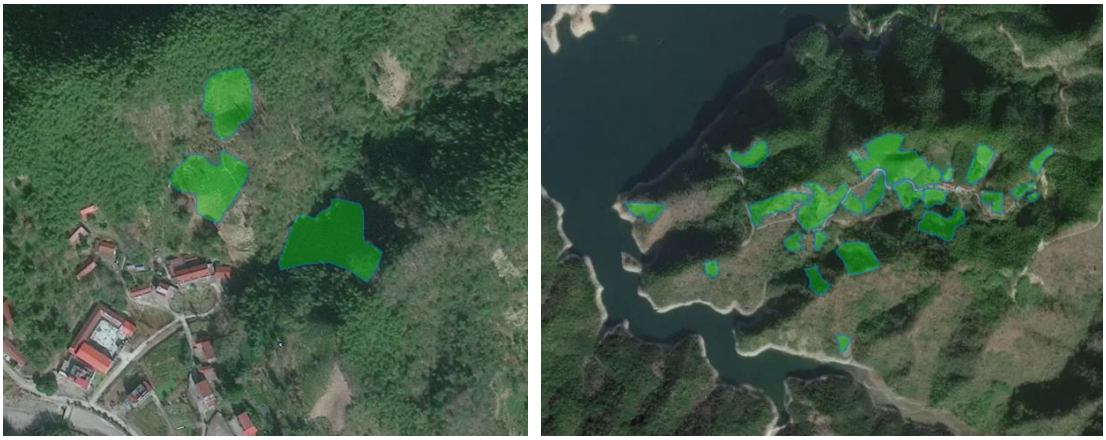


图 3-6 金寨蝙蝠洞茶叶专业合作标注茶园分布示意图

5.六安蝙蝠洞茶业有限公司金寨分公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-7 六安蝙蝠洞茶业有限公司金寨分公司标注茶园分布示意图

6.安徽福尊农业开发有限公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-8 安徽福尊农业开发有限公司标注茶园分布示意图

7.安徽拓发农业开发有限公司标注茶园分布示意图如下：





图 3-9 安徽拓发农业开发有限公司标注茶园分布示意图

8.安徽久尚山水农业科技开发有限公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-10 安徽久尚山水农业科技开发有限公司标注茶园分布示意图

9.六安市善阔茶业有限公司标注茶园布示意图如下：



图 3-11 六安市善阔茶业有限公司标注茶园分布示意图

10.金寨县绿叶康生态茶叶有限公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-12 金寨县绿叶康生态茶叶有限公司标注茶园分布示意图

11.金寨县怀军生态茶业有限公司标注茶园布示意图如下：



图 3-13 金寨县怀军生态茶业有限公司标注茶园分布示意图

12.金寨齐云灵家茶叶有限公司标注茶园分布示意图如下：



图 3-14 金寨齐云灵家茶叶有限公司标注茶园分布示意图

13.金寨县皖润茶叶精制厂标注茶园分布示意图如下：



图 3-15 金寨县皖润茶叶精制厂标注茶园分布示意图

金寨蝙蝠洞茶叶专业合作社等 13 家茶企茶园总面积约 2900 亩。

（四）交叉验证。对标注确认的茶园范围进行交叉验证，通过卫星影像对比、现场踏勘等方式，核实标注的准确性和完整性。

各意向茶企茶园标注确认完成后，汇总形成项目茶园范围基础数据库，作为后续现场踏勘、方案设计和设备布点的基础依据。

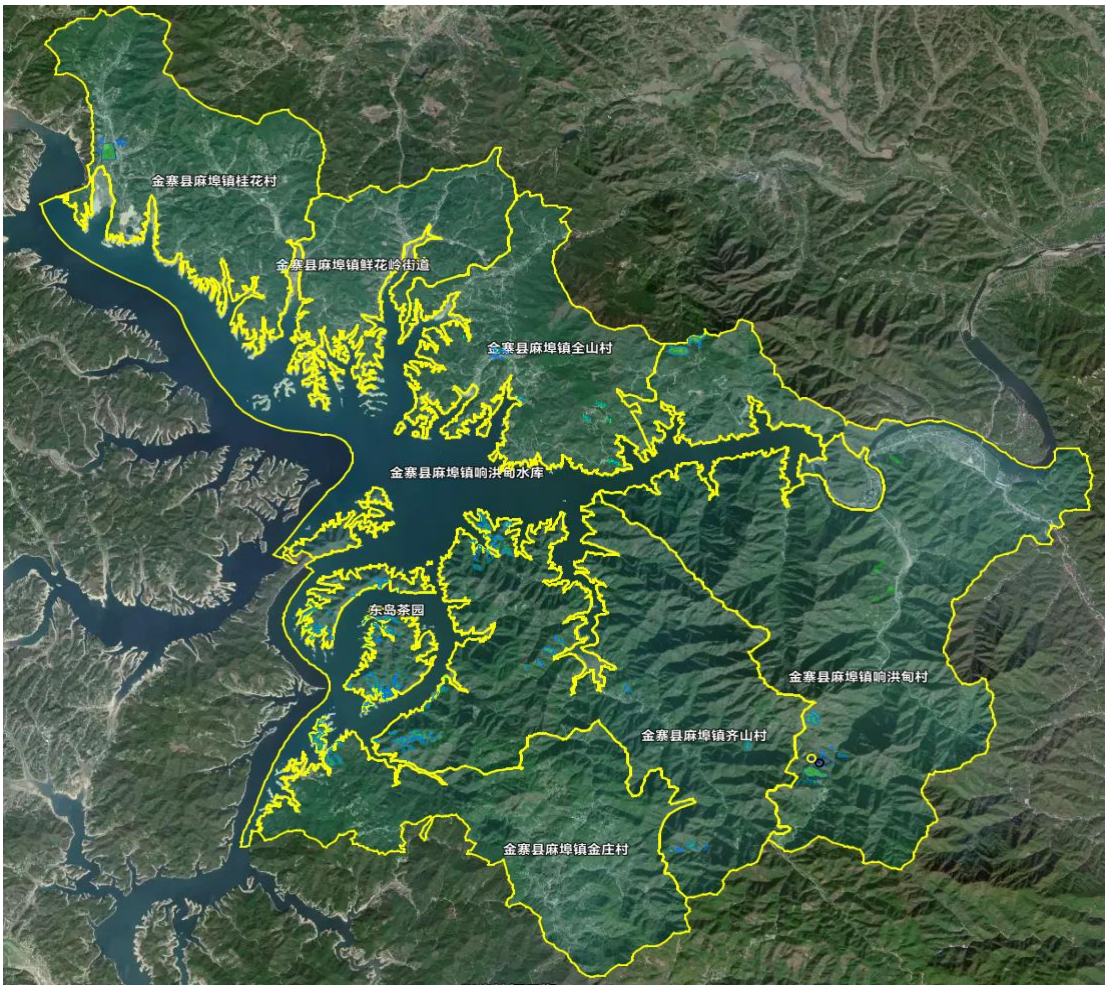


图 3-16 标注茶园分布示意图

3.2.4 茶园面积及种植品种

本项目 13 家意向参与茶企的茶园总面积约 2900 亩，种植品种均为六安瓜片。麻埠镇是中国十大名茶之一的“六安瓜片”的核心产区，全镇茶园总面积 2.4 万余亩。各茶企茶园分布在全镇多个行政村，地形以低山丘陵缓坡为主，海拔适中，土壤以黄棕壤为主，pH 值 6.5 左右。

3.2.5 茶企信息化基础条件

经设计单位对各意向茶企的实地走访调研，13 家意向参与茶企的信息化基础条件如下：

（一）网络基础设施。各茶企所在的茶园区域 4G 信号覆盖总体良好，部分茶园可直接连接有线网络。

（二）电力供应条件。各茶企茶园区域中，部分偏远茶园尚未接入市电，需要采用太阳能供电。

（三）信息化设备。各茶企目前均无信息化基础，未配备茶园环境监测设备、病虫害监测设备等物联网设备，茶园管理主要依靠传统经验。

（四）人员信息化素养。各茶企从业人员信息化素养参差不齐。大部分茶企缺乏专职信息化管理人员。

（五）信息化需求。各茶企对茶园环境监测、病虫害预警、视频监控、质量溯源等方面的信息化需求较为迫切，希望通过本项目对茶企实现赋能。

3.3 一期项目现状评估

3.3.1 一期物联网溯源设备安装及覆盖情况

一期“金寨县麻埠镇六安瓜片核心区茶叶溯源试点项目”已建成并投入运行，完成麻埠镇核心产区部分茶园物联网基础设施部署，初步实现茶园环境数据采集与视频监控覆盖。



图 3-17 一期项目茶园分布示意图

（一）设备安装情况。一期项目共安装各类物联网溯源设备约 67 台，其中，气象监测设备 10 台、土壤监测设备 9 台、虫情监测设备 6 台、视频监控设备 42 台。设备主要分布在麻埠镇核心产区的重点茶园，覆盖面积约 4200 亩。



图 3-18 一期项目气象监测设备安装点位分布示意图



图 3-19 一期项目土壤监测设备安装点位分布示意图



图 3-20 一期项目虫情监测设备安装点位分布示意图



图 3-21 一期项目视频监控设备安装点位分布示意图

（二）设备运行状态。一期项目设备投入运行以来，总体运行稳定，数据采集和上传功能正常。但部分设备存在以下问题：部分设备因地处偏远，网络信号不稳定，偶有数据上传延迟或中断的情况；部分设备采用太阳能供电，在连续阴雨天气下供电不足，影响设备正常运行。

（三）监测要素覆盖。一期项目监测要素涵盖：气象要素（温度、湿度、光照度、风速、风向、大气压、雨量）、土壤要素（三层土壤温度、土壤湿度、土壤 EC）、虫情要素（虫情自动采集、拍照、识别）、视频要素（茶园视频监控）。监测数据类型较为全面，基本满足茶园环境监测和溯源管理的需求。

（四）覆盖范围局限。一期项目主要覆盖麻埠镇部分茶园，尚未覆盖全镇所有核心产区茶园。全镇茶园总面积 2.4 万余亩，一期仅覆盖了其中一部分。本次意向参与的 13 家茶企中，部分茶企的茶园与一期已覆盖范围存在重叠，部分茶企的茶园尚未纳入一期覆盖范围，特别是全山村。

3.3.2 一期网络覆盖与通信保障情况

（一）网络覆盖现状。一期项目在覆盖区域内，通过增设 4G 信号增强设备和完善传输网络，保障了监测数据的日常通讯。一期项目区域内的 4G 网络覆盖率基本满足监测设备的数据传输需求。

（二）通信保障能力。一期项目建立了日常数据通讯保障机制。

（三）本次项目需求。根据本次项目 13 家意向茶企的分布情况，部分意向茶园位于一期已覆盖区域附近，网络条件相对较好；部分意向茶园位于村庄附近，有线网络连接条件较好。

3.3.3 一期已覆盖茶园范围与本次意向茶园重叠情况比对

经一期项目监测点位分布图与本次意向茶企标注确认的茶园范围进行叠置分析，结果如下：

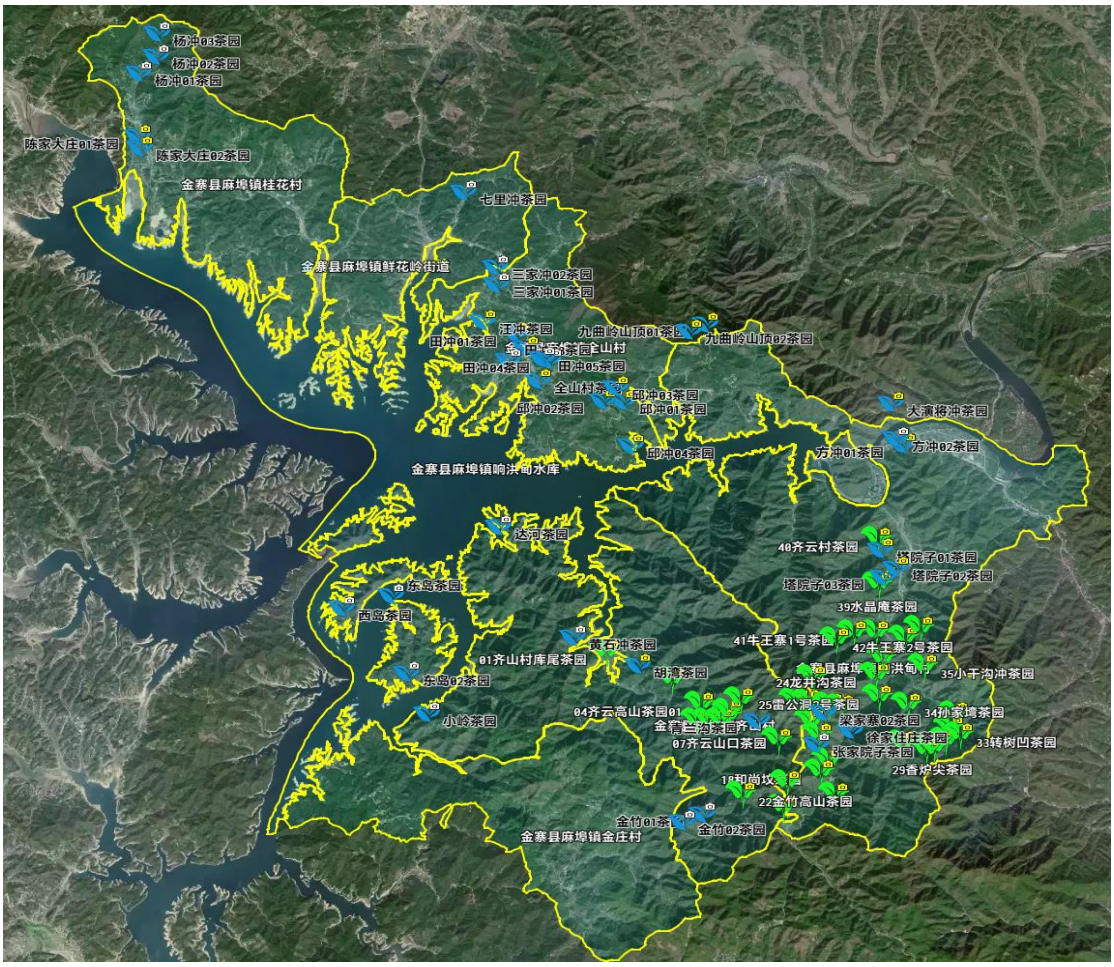


图 3-22 一期茶园与本次标注茶园叠加示意图

（一）完全重叠区域。本次意向参与茶企中，部分茶企的茶园与一期已覆盖范围存在重叠。对于重叠区域，本次项目不再重复部署设备，避免重复建设。



图 3-23 完全重叠茶园分布示意图

（二）部分重叠区域。本次意向参与茶企中，部分茶企的茶园位于一期覆盖范围边缘，存在部分覆盖、部分空白的情况。对于空白区域，本次项目予以纳入建设范围。

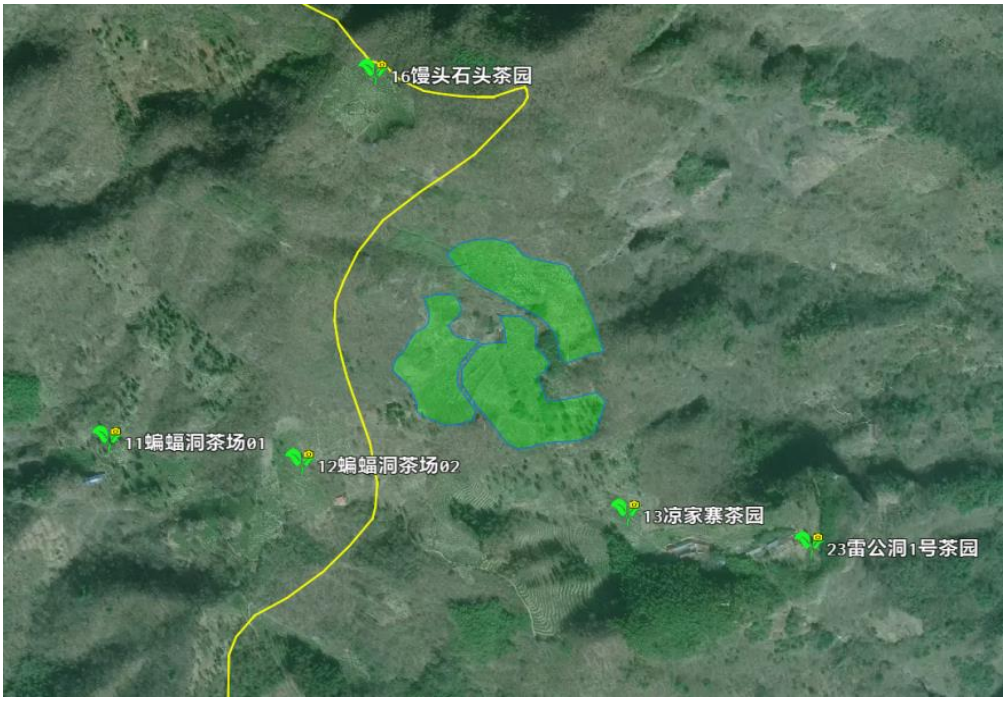


图 3-24 部分重叠茶园分布示意图

（三）完全空白区域。本次意向参与茶企中，部分茶企的茶园完全位于一期覆盖范围之外。这些茶园是本项目重点建设对象。



图 3-25 完全空白区域茶园分布示意图

3.3.4 一期卫星地图与航空遥感高精度测绘成果利用说明

一期项目已完成金寨县麻埠镇范围的卫星地图与航空遥感高精度测绘，形成了高精度数字底图，可供本次项目直接利用。

（一）测绘成果内容。麻埠镇全域数字正射影像图（DOM）。

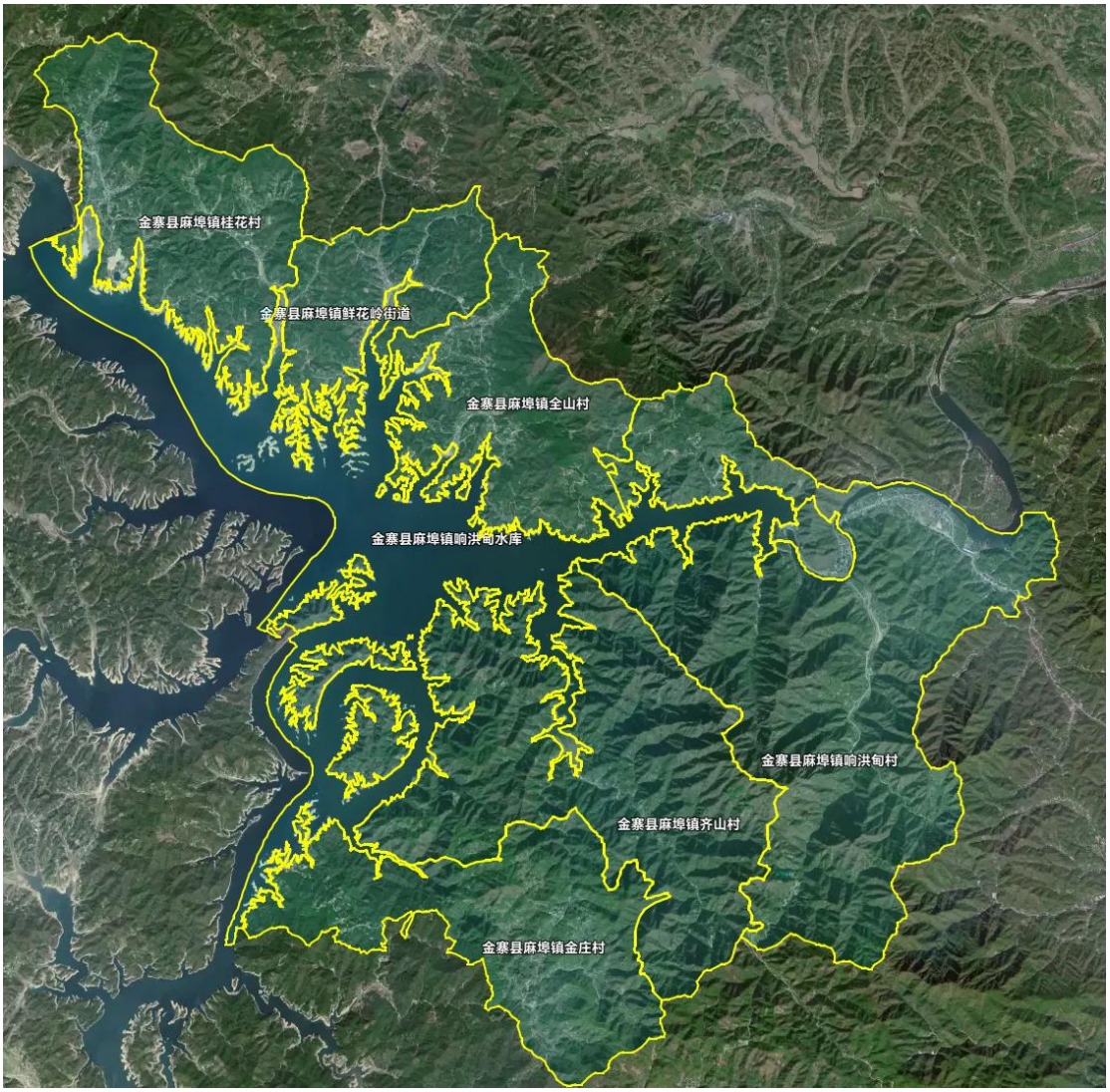


图 3-26 麻埠镇全域数字正射影像图

（二）成果技术指标。测绘成果采用 CGCS2000 国家大地坐标系，精度满足本项目茶园范围确认、设备点位规划等工作的精度要求。

（三）利用方案。本次项目直接利用一期测绘成果作为基础数据底板，无需重新开展测绘工作。具体利用内容包括：以数字正射影像图作为系统的影像底图；以茶园地块矢量化数据作为茶园范围管理和设备布点的基础图层。

3.5 茶园综合评估与纳入范围确定

3.5.3 本次纳入茶园确认

经综合评估，本次确定纳入茶企为 13 家，纳入设备安装的茶园面积为 2900 亩。

3.5.4 设备安装范围与点位规模确定

根据茶园综合评估结果，确定本次项目各类监测设备的安装范围和点位规模如下：

（一）气象监测设备。在全镇范围内统筹规划部署 4 台，主要分布在本次纳入茶园中海拔较高、地势开阔、能够代表区域气象条件的点位。麻埠镇平均温度 15℃，气象监测数据对茶园管理具有重要参考价值。

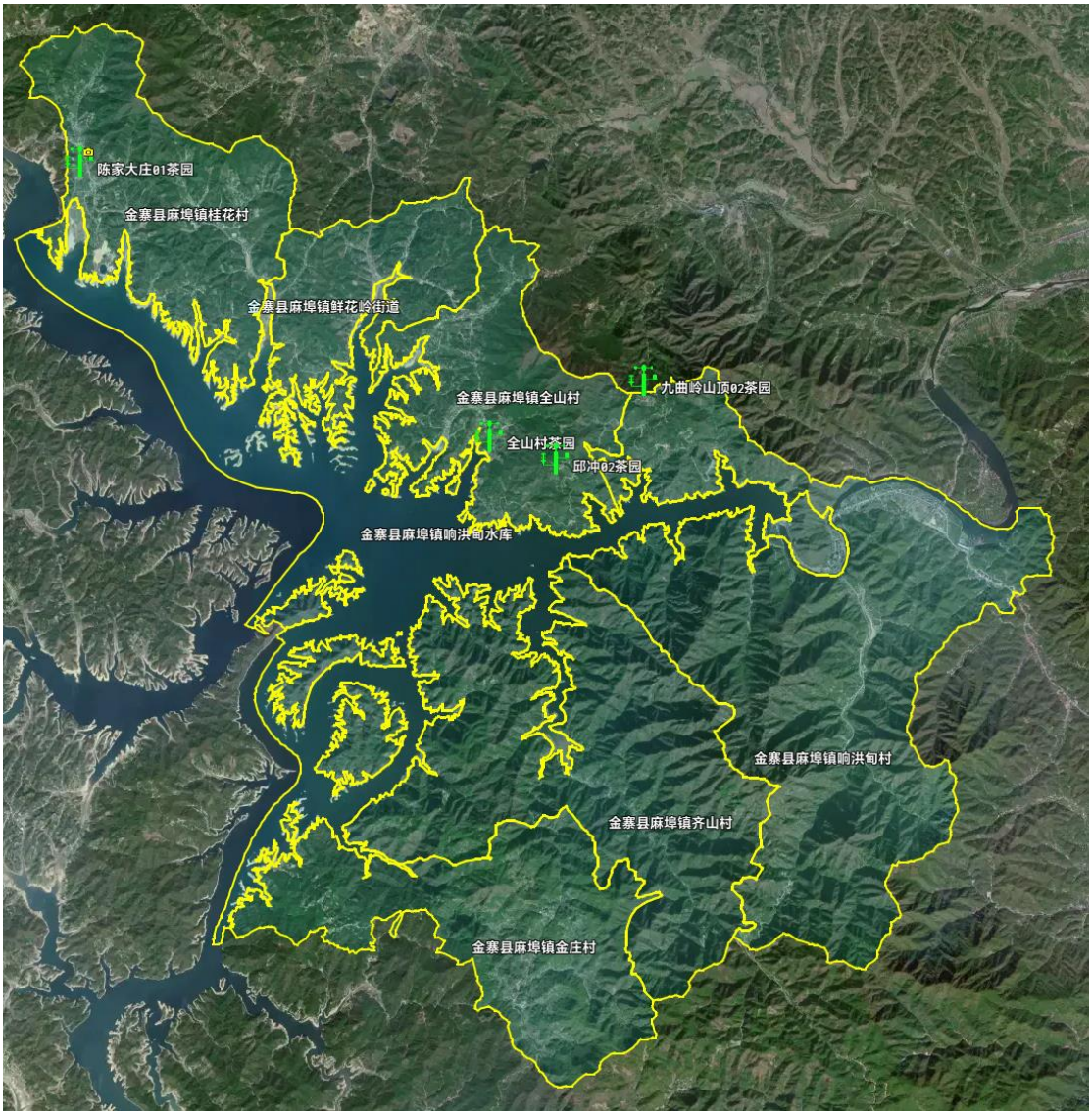


图 3-33 气象监测设备分布示意图

（二）土壤监测设备。在全镇范围内统筹规划部署 4 台，主要分布在本次纳入茶园中不同海拔、不同坡向、不同土壤类型的代表性点位。麻埠镇土壤 pH 值 6.5 左右，土壤监测对指导精准施肥具有重要意义。

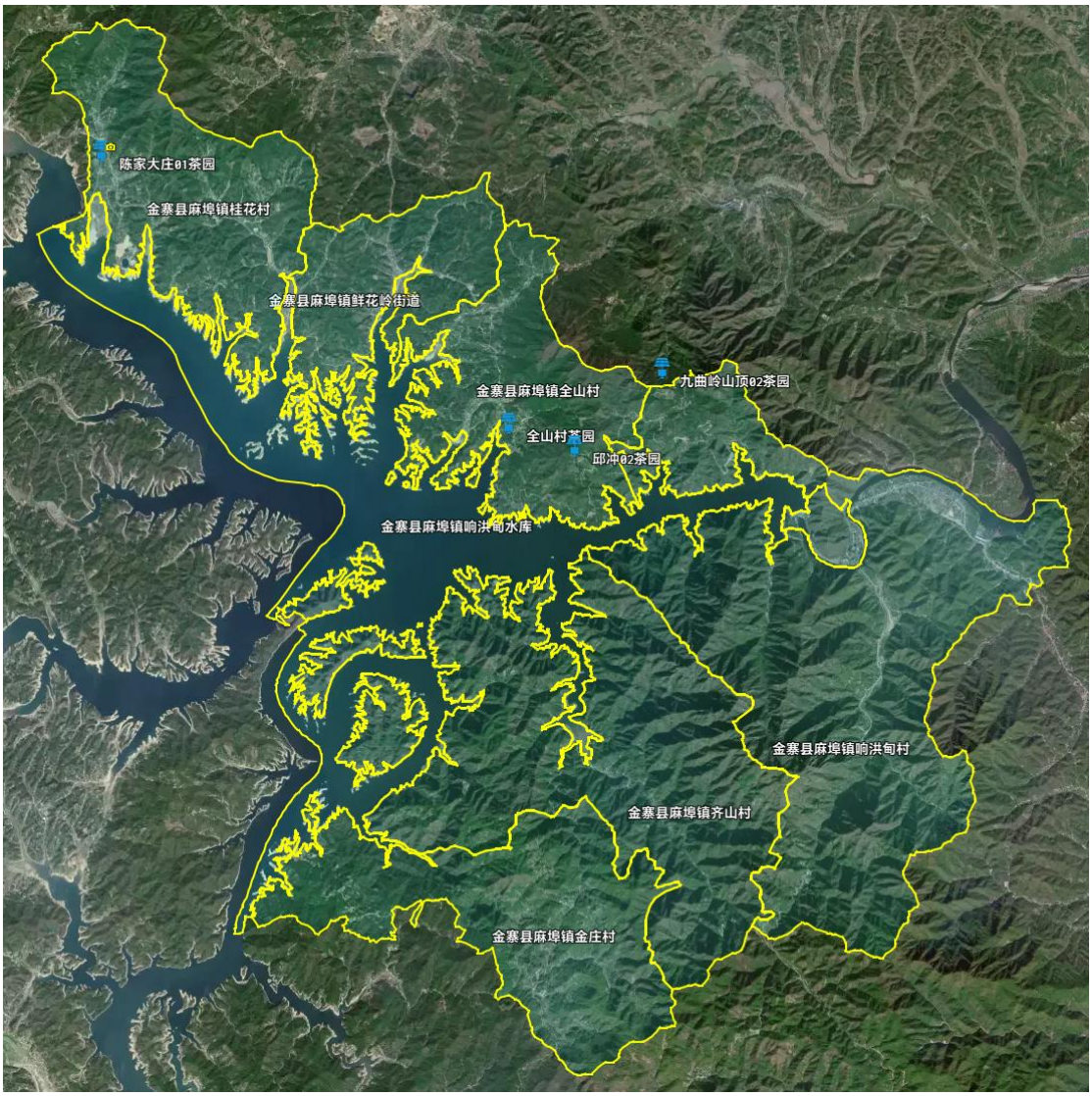


图 3-34 土壤监测设备分布示意图

（三）虫情监测设备。在全镇范围内统筹规划部署 4 台，主要分布在本次纳入茶园中茶树种植集中、病虫害发生具有代表性的区域。

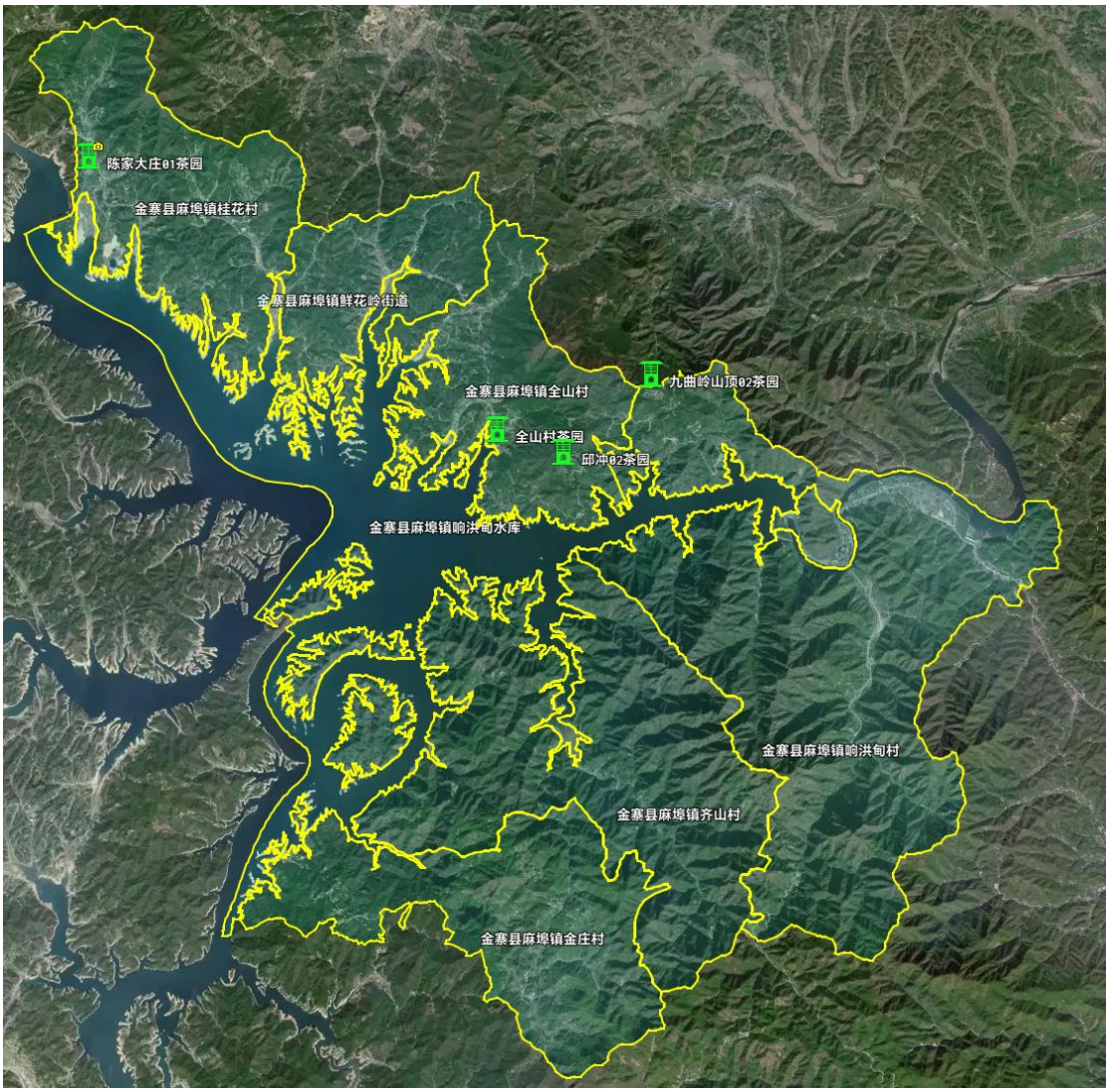


图 3-35 虫情监测设备分布示意图

（四）视频监控设备。在全镇范围内统筹规划部署 40 台，主要分布在本次纳入茶园的出入口、制高点、生产作业集中区域等关键位置。

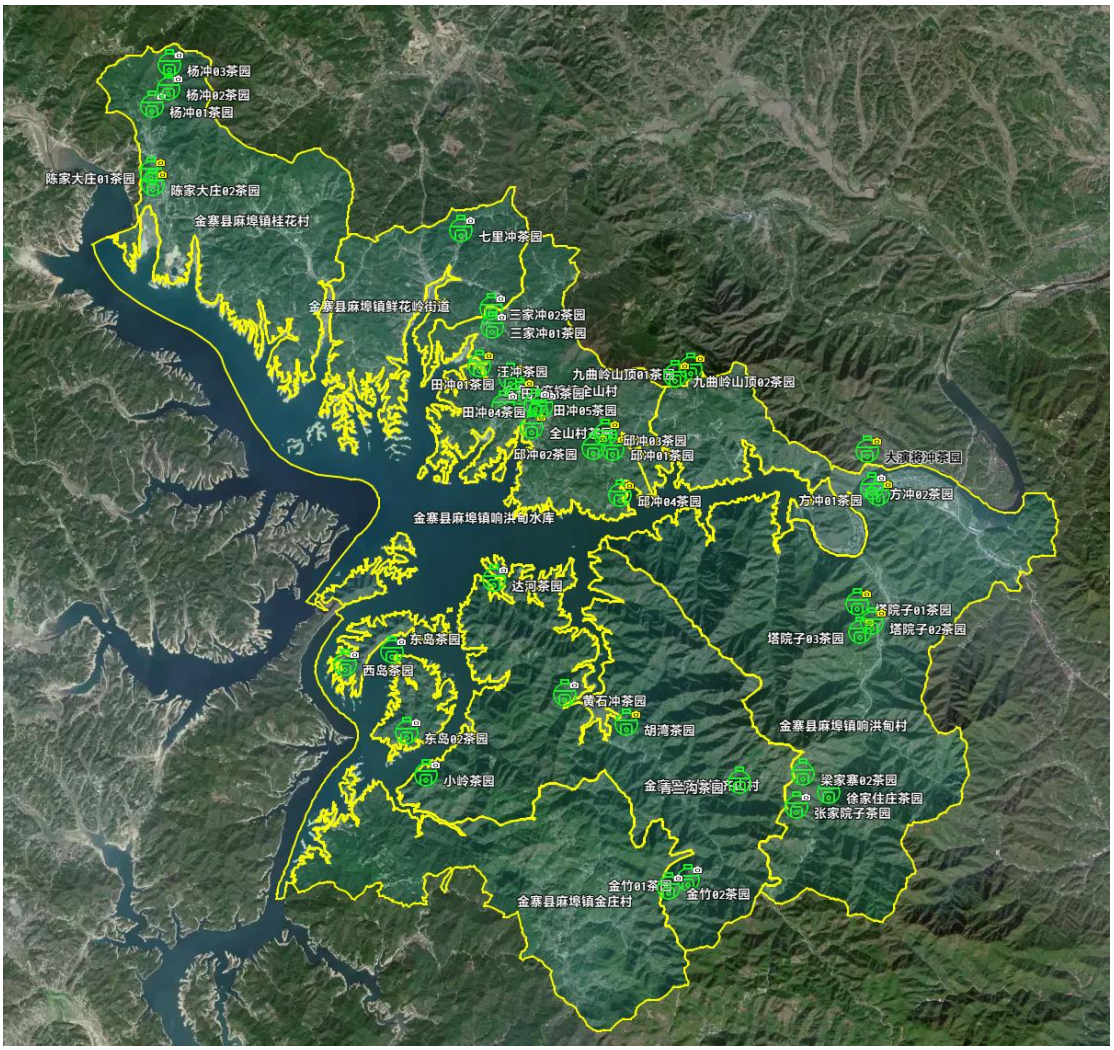


图 3-36 视频监控设备分布示意图

表 3-1 茶园明细

序号	乡镇	村	茶园名称	产区	产区说明	海拔/米	位置
1	麻埠镇	全山村	邱冲 01 茶园	邱冲产区	高山茶园	240	g116.11664354, 31.56548156
2	麻埠镇	全山村	邱冲 02 茶园	邱冲产区	高山茶园	310	g116.11290813, 31.56572328
3	麻埠镇	全山村	邱冲 03 茶园	邱冲产区	高山茶园	310	g116.11519414, 31.56780658
4	麻埠镇	全山村	邱冲 04 茶园	邱冲产区	内山茶园	160	g116.11796112, 31.55827901
5	麻埠镇	全山村	汪冲茶园	汪冲产区	内山茶园	150	g116.09174586, 31.57883024
6	麻埠镇	响洪甸村	塔院子 01 茶园	齐山产区	高山茶园	220	g116.16221993, 31.54087830
7	麻埠镇	响洪甸村	塔院子 03 茶园	齐山产区	高山茶园	230	g116.16266635, 31.53642172
8	麻埠镇	响洪甸村	塔院子 02 茶园	齐山产区	内山茶园	120	g116.16488450,

							31.53784201
9	麻埠镇	响洪甸村	方冲 01 茶园	齐山产区	内山茶园	150	g116.16613177, 31.55825767
10	麻埠镇	响洪甸村	方冲 02 茶园	齐山产区	内山茶园	110	g116.16496535, 31.55926321
11	麻埠镇	响洪甸村	九曲岭山顶01茶园	九曲岭产区	高山茶园	470	g116.13111431, 31.57833355
12	麻埠镇	响洪甸村	九曲岭山顶02茶园	九曲岭产区	高山茶园	510	g116.12822607, 31.57723510
13	麻埠镇	响洪甸村	全山村茶园	田冲产区	内山茶园	150	g116.10144469, 31.56898512
14	麻埠镇	全山村	田冲 01 茶园	田冲产区	内山茶园	190	g116.09756637, 31.57682968
15	麻埠镇	全山村	田冲 02 茶园	田冲产区	内山茶园	180	g116.09923827, 31.57445463
16	麻埠镇	齐山村	金竹 01 茶园	齐山产区	高山茶园	400	g116.13069995, 31.49702237
17	麻埠镇	齐山村	金竹 02 茶园	齐山产区	高山茶园	500	g116.12710595, 31.49576793
18	麻埠镇	响洪甸村	大演将冲茶园	大演将冲产区	内山茶园	120	g116.16410302, 31.56515236
19	麻埠镇	桂花村	陈家大庄 01 茶园	桂花产区	标准化茶园	130	g116.03029581, 31.60939800
20	麻埠镇	桂花村	陈家大庄 02 茶园	桂花产区	标准化茶园	130	g116.03069775, 31.60753171
21	麻埠镇	响洪甸村	徐家住庄茶园	灯盏窝产区	高山茶园	310	g116.15683643, 31.51094101
22	麻埠镇	响洪甸村	张家院子茶园	灯盏窝产区	高山茶园	390	g116.15083669, 31.50853599
23	麻埠镇	响洪甸村	梁家寨 02 茶园	齐山产区	高山茶园	390	g116.15083669, 31.50853599
24	麻埠镇	齐山村	胡湾茶园	齐山产区	内山茶园	170	g116.11912327, 31.52183473
25	麻埠镇	齐山村	小岭茶园	齐山产区	高山茶园	250	g116.08172802, 31.51366752
26	麻埠镇	齐山村	青兰沟茶园	齐山产区	高山茶园	270	g116.14027020, 31.51253109
27	麻埠镇	齐山村	东岛茶园	齐山产区	内山茶园	120	g116.07532439, 31.53333426
28	麻埠镇	齐山村	东岛 02 茶园	齐山产区	内山茶园	120	g116.07805638, 31.52044163
29	麻埠镇	齐山村	西岛茶园	齐山产区	内山茶园	140	g116.06667124, 31.53127314

30	麻埠镇	齐山村	达河茶园	齐山产区	内山茶园	130	g116.09451921, 31.54469442
31	麻埠镇	齐山村	黄石冲茶园	齐山产区	内山茶园	150	g116.10767547, 31.52652464
32	麻埠镇	桂花村	杨冲 01 茶园	桂花产区	内山茶园	190	g116.03041376, 31.62000918
33	麻埠镇	桂花村	杨冲 02 茶园	桂花产区	高山茶园	250	g116.03355278, 31.62276992
34	麻埠镇	桂花村	杨冲 03 茶园	桂花产区	内山茶园	180	g116.03781162, 31.61068027
35	麻埠镇	鲜花岭街道	七里冲茶园	鲜花岭产区	内山茶园	160	g116.08820893, 31.60032805
36	麻埠镇	全山村	田冲 03 茶园	田冲产区	内山茶园	150	g116.09609353, 31.57245648
37	麻埠镇	全山村	田冲 04 茶园	田冲产区	标准化茶园	180	g116.10335542, 31.57246234
38	麻埠镇	全山村	田冲 05 茶园	田冲产区	标准化茶园	210	g116.10217199, 31.57263700
39	麻埠镇	全山村	三家冲 02 茶园	汪冲产区	内山茶园	160	g116.09401858, 31.58499858
40	麻埠镇	全山村	三家冲 01 茶园	汪冲产区	内山茶园	150	g116.09400274, 31.58787982

第四章 需求分析

4.1 用户角色分析

本项目的用户角色主要分为三个层次：监管端、使用端和数据管理端，各角色在系统中的职责和功能需求各有侧重。用户角色分析是需求分析的基础工作，明确了不同用户群体的核心诉求和使用场景，为系统功能设计提供依据。

4.1.1 金寨县农业农村局

金寨县农业农村局是本项目的组织实施单位和主要监管主体，在系统中承担监管端角色。金寨县农业农村局作为全县农业农村工作的主管部门，负责贯彻落实中央及省、市关于“三农”工作的方针政策和决策部署，承担全县农业产业发展、农村经济管理、农业技术推广、农产品质量安全监管等职责。在本项目中，金寨县农业农村局的主要需求包括：

（一）综合监管需求。需要能够全面掌握麻埠镇纳入本项目茶园的物联网设备运行状态、监测数据采集情况和溯源信息上传情况，对茶园环境、土壤墒情、病虫害发生、视频监控等各类数据进行综合监管，实现对茶园生产经营活动的远程可视化监管。通过

系统平台，监管人员可以实时了解各茶园的监测数据是否正常、设备是否在线、预警信息是否及时处理等，有效提升监管效率和覆盖面。金寨县农业农村局现有监管力量有限，传统的人工巡查方式难以实现对全镇 2.4 万余亩茶园的全覆盖监管，数字化监管手段的引入将显著提升监管效能。

（二）数据展示需求。部署系统集成终端，可展示各监测设备点位分布、实时监测数据、设备运行状态等信息，便于管理人员快速掌握全局情况。数据展示应支持多维度、多层次的钻取分析，从全镇宏观概览到具体茶园微观数据，实现逐级下钻查看。展示界面应简洁直观，以图表、地图、仪表盘等可视化方式呈现，降低数据理解门槛。金寨县农业农村局管理人员通过系统集成终端，可在监控指挥中心大屏上实时查看茶园监测数据。

（三）溯源监管需求。需要能够通过六安市茶产业大数据中心现有溯源系统，查询和追溯茶叶产品从种植、加工到销售的全过程信息，保障六安瓜片产品质量安全。溯源监管是金寨县农业农村局的重要职责之一，通过系统平台可实现对茶叶产品全链条的追溯管理，确保一旦发生质量安全问题，能够快速定位问题环节并采取有效措施。金寨县作为六安瓜片的核心产区，溯源监管的全面覆盖对于保障品牌信誉和消费者权益具有重要意义。

4.1.2 参与茶企

各参与茶企是本项目的主要使用主体，在系统中承担使用端角色。13 家意向参与茶企目前均无信息化基础，对系统的易用性有较高要求。茶企作为数字茶园建设的直接受益者，其使用体验和满意度是衡量项目成功与否的重要指标。

参与茶企的主要需求包括：

（一）数据查看需求。需要能够方便地查看自身茶园的环境监测数据、土壤监测数据、病虫害预警信息和视频监控画面，了解茶园生产经营状况。茶企负责人可通过随时查看茶园的温度、湿度、光照、土壤墒情等关键数据，及时掌握茶园生长环境和生产动态。金寨县麻埠镇茶园多分布在山地丘陵地带，茶企日常巡查耗时耗力，通过系统远程查看可大幅降低巡查成本，提高管理效率。

（二）溯源管理需求。需要通过六安市茶产业大数据中心现有溯源系统，录入和维护茶叶生产、加工、检测等各环节信息，实现产品全程可追溯。参与茶企作为六安瓜片的生产经营主体，通过溯源系统可建立完善的产品质量档案，提升产品附加值和市场竞

争力。溯源信息包括鲜叶来源、加工过程、质量检测等关键环节，是消费者信任和品牌建设的重要基础。

（三）预警通知需求。需要接收系统自动推送的病虫害预警、气象灾害预警等重要信息，及时采取应对措施，减少损失。金寨县地处大别山腹地，气候条件复杂多变，春季倒春寒、夏季暴雨、秋季干旱等极端天气对茶叶生产影响较大。通过系统预警，茶企可提前做好防范准备，最大程度降低自然灾害对茶叶产量和品质的影响。预警通知应以多种方式推送，确保茶企能够及时收到并响应。

（四）操作简便需求。鉴于各茶企目前均无信息化基础，系统操作界面应简洁直观，操作流程应简单易懂，尽量减少茶企人员的学习成本和操作负担，优先采用自动化数据采集和被动接收模式，减少茶企主动操作需求。茶企人员文化水平和信息化素养参差不齐，系统设计应充分考虑这一现实，避免因操作复杂导致系统使用率低下的问题。

4.1.3 六安市茶产业大数据中心

六安市茶产业大数据中心是本项目的数据汇聚和管理平台，承担数据管理端角色。六安市茶产业大数据中心已初步建成集茶园环境监测、生产管理、质量溯源、品牌营销、产业决策等功能于一体的综合性数字平台，形成了统一的茶产业数据标准和接口规范，为全市茶产业数字化转型提供了基础支撑。

六安市茶产业大数据中心的主要需求包括：

（一）数据接入需求。需要本项目各类监测设备采集的数据能够按照统一的数据格式、传输协议和接口标准，实时、稳定地接入市大数据中心平台，确保数据的完整性、准确性和及时性。数据接入应支持多种设备类型和通信协议，具备良好的兼容性和扩展性。市大数据中心作为全市茶产业数据的汇聚中心，数据接入的质量直接影响后续数据分析和应用的效果。

（二）存储扩容需求。需要根据本项目新增的视频监控数据量，扩展存储资源，确保视频数据存储周期不少于 30 天，并预留 10%的存储空间。随着项目规模扩大和设备数量增加，存储需求持续增长，市大数据中心需具备灵活的存储扩展能力。本项目新增视频监控设备 40 台，每日产生视频数据约 800GB，存储扩容是保障视频数据长期可用的基础条件。

（三）系统对接需求。需要本项目监测数据能够与现有溯源系统无缝对接，实现监测数据自动纳入溯源链条，丰富溯源信息维度。系统对接应确保数据传输的实时性和准

确性，避免数据孤岛和信息割裂。通过系统对接，实现监测数据与生产管理数据的融合，构建更加完整的茶园数字化管理体系。

4.2 业务需求

4.2.1 茶园环境监测需求

茶园环境监测是数字茶园建设的基础功能。麻埠镇地处大别山腹地，年平均气温 15℃，年平均降水量 1200-1300 毫米，气候条件复杂多变，对茶园环境监测提出了较高要求。茶园环境监测的目的是实时掌握茶园的气候条件和土壤状况，为茶园精准管理提供科学依据，减少经验主义管理的盲目性。

茶园环境监测的业务需求包括：

（一）气象要素监测。需要对茶园区域的温度、湿度、光照度、风速、风向、大气压、雨量等气象要素进行实时监测。监测数据采集频率应不低于每 10 分钟一次，数据精度应满足：空气温度±0.5℃、空气湿度±3%RH、光照强度±5%、风速±(0.3+0.03V) m/s、风向±3°、大气压力±0.5kpa、降雨量±4%。气象监测设备应部署在海拔较高、地势开阔、能够代表区域气象条件的点位，避免高大建筑物和树木遮挡。金寨县麻埠镇地处大别山北麓，气象条件区域差异明显，气象监测数据的准确性和代表性对于指导茶园农事活动具有重要意义。例如，春季倒春寒的准确预警可帮助茶企及时采取防冻措施，减少经济损失。

（二）土壤要素监测。需要对茶园土壤的温湿度、电导率和酸碱度进行监测。麻埠镇土壤多为黄棕壤，pH 值 6.5 左右，土壤监测对指导精准施肥和土壤改良具有重要意义。土壤监测应至少采集三层土壤（表层、中层、深层）的温度、湿度和电导率数据，以及表层土壤 pH 值。土壤水分量程 0～100%，土壤温度量程-40～80℃，pH 范围 0～14，精度±0.1pH，分辨率 0.01pH，土壤 EC 量程 0～20.000mS/cm，精度≤±0.2%，复测误差＜0.5%。土壤监测设备应部署在不同海拔、不同坡向、不同土壤类型的代表性点位。金寨县茶园多分布在山地丘陵地带，不同区域的土壤条件差异较大，分层监测可更准确地反映茶园土壤的真实状况，为精准施肥提供科学依据。长期监测数据还可用于分析土壤肥力变化趋势，指导土壤改良工作。

4.2.2 茶园病虫害监测预警需求

茶园病虫害监测预警是保障茶叶产量和品质的重要技术手段。麻埠镇茶园面积 2.4 万余亩，茶树种植集中，病虫害防控任务繁重。传统的病虫害监测主要依靠人工巡查和

经验判断，存在覆盖面有限、响应不及时、预警准确性不足等问题。数字化病虫害监测预警手段的引入，可显著提升病虫害防控的效率和精准度。

茶园病虫害监测预警的业务需求包括：

（一）虫情自动采集。需要部署虫情测报灯，利用诱集光源吸引害虫，通过远红外处理技术杀死害虫并自动收集，实现虫情的自动化采集。虫情测报灯应符合 GB/T 24689.1-2009《植物保护机械 虫情测报灯》标准要求，诱集光源功率≤30W，启动时间≤3s，整机功率≤460W，待机≤8W，具备漏电保护装置。根据昼夜交替自动开关灯，在夜间工作状态下不受瞬间强光照射改变工作状态。具备高低温保护功能，设备低于 8℃时自动进入待机状态，高于 70℃时自动进入保护状态。具备雨控装置，下雨自动进入保护状态，并能有效将雨、虫分离。配备外置避雷装置，保障雷雨天气下的设备安全。

（二）虫情自动拍照。需要内置高清工业摄像机，对收集到的害虫进行自动拍照，像素不低于 2000 万像素，拍摄清晰度应达到识别虫体的要求。虫体完整率不小于 90%，致死率不小于 95%。拍摄的虫体图片应实时上传至远端平台。接虫盘应具有震动装置和自动清扫功能，可将拍摄完毕的昆虫虫体扫离拍摄区域，进入虫体收集仓，确保每次拍摄的虫体不堆叠、不混淆。高质量的虫体图片是害虫自动识别的基础，拍摄清晰度直接关系到识别准确率。

（三）害虫自动识别。需要系统能够对拍摄的害虫图片进行自动识别，识别常见茶园害虫种类不少于 120 种，识别准确率不低于 90%。系统应支持人工对昆虫图片进行种类、数量标注，并自动生成统计报表。采用嵌入式操作系统，可以在设备终端触摸屏进行操作，支持第三方接口二次开发，可远程对设备进行控制操作。自动化识别技术可大幅降低人工识别的劳动强度和技术门槛，提高虫情监测的效率。

（四）虫情趋势分析。需要系统能够对虫情数据进行统计分析，展示害虫所占百分比环形图、害虫数量排名柱状图，结合气象数据展示害虫发生规律，对虫害发生趋势进行分析和预警。

（五）预警信息推送。需要系统能够将每天虫害的统计数据、目标虫害发生情况发送给用户，支持害虫统计表一键导出。预警推送应支持预警阀值设置、预警类型设置、目标昆虫预警、新增昆虫预警等功能。及时的预警信息推送可帮助茶企在病虫害爆发前采取防控措施，减少损失，提高茶叶产量和品质。

金寨县麻埠常见病虫大致包含以下虫情：玉米螟、桃蛀螟、叶蝉、杨小舟蛾、丝绵

木金星尺蛾、二化螟、二点委夜蛾、人纹污灯蛾、甘薯天蛾、甜菜白带野螟、小菜蛾、褐飞虱属、构月天蛾、八点灰灯蛾、棉铃虫、暗黑鳃金龟、龙虱、雀纹天蛾、槐尺蛾、黄褐丽金龟、铜绿丽金龟、东方粘虫、水龟虫、甘蓝夜蛾、三化螟、蝼蛄、稻纵卷叶螟、大螟、褐边绿刺蛾、小地老虎、稻绿蝽、其他飞虱、蟋蟀、松墨天牛、草蛉、甜菜夜蛾、榆绿天蛾、白背飞虱、舞毒蛾、瓢虫、豆荚野螟、银纹夜蛾、银锭夜蛾、斜纹夜蛾、星天牛、草地螟、石蛾、大地老虎、八字地老虎、劳氏粘虫、稻筒水螟、划蝽、旋幽夜蛾、朽木夜蛾、麦牧野螟、小绿叶蝉。

4.2.3 茶园视频监控与追溯需求

茶园视频监控是实现茶园可视化管理和质量追溯的重要手段。视频监控可实现对茶园全天候、全方位的实时监控，为茶园管理、安全防范和质量追溯提供直观的视觉证据。

茶园视频监控与追溯的业务需求包括：

（一）视频实时监控。需要在茶园关键区域部署高清视频监控设备，对茶园出入口、生产作业集中区域、制高点等进行全天候实时监控。视频监控设备应支持 400 万像素以上分辨率，支持 23 倍以上光学变焦，红外补光距离不低于 100 米，支持 360° 水平旋转和-15° ～90° 垂直旋转。支持三码流技术，每路码流可独立配置分辨率及帧率。支持定时抓图与事件抓图功能，支持定时任务、一键守望、一键巡航功能。视频实时监控可实现茶园远程可视化巡查，弥补人工巡查的不足。

（二）视频存储与回放。需要视频数据能够实时上传至六安市茶产业大数据中心统一存储，存储周期不少于 30 天，预留 10%存储空间。视频数据应支持远程回放和下载，支持定时抓图和事件抓图功能。单台监控设备每日视频数据量按 20GB 估算，全部设备每日数据总量约 800GB。支持最大 512GB MicroSD 卡存储，支持断网情况下的本地存储。视频存储和回放功能可满足事后追溯和证据保全的需求。

（三）智能侦测功能。需要视频监控设备支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦测等智能侦测功能，当监测到异常情况时能够自动报警和录像。支持 3D 数字降噪，支持真宽动态，支持超低照度，0.005 Lux @F1.6（彩色），0.001 Lux @F1.6（黑白），0 Lux with IR。智能侦测功能可实现对茶园异常事件的自动识别和报警，提高安全防范的响应速度。

（四）视频权限管理。需要在安全合规前提下，实现分级授权、按需查看，保障视频数据安全。视频权限管理应确保只有授权用户才能查看相关视频，防止视频数据被非

法访问和滥用。

4.3 数据需求

4.3.1 监测数据类型与精度要求

本项目各类监测设备采集的数据类型和精度要求如下：

（一）气象监测数据。包括空气温度、空气湿度、光照强度、风速、风向、大气压力、降雨量等 7 类数据。具体精度要求：空气温度测量范围-50～100℃，准确度±0.5℃，分辨率 0.1℃；空气湿度测量范围 0～100%RH，准确度±3%RH，分辨率 0.1%；光照强度测量范围 0～200000Lux，波长范围 380nm-730nm，准确度±5%；风速测量范围 0～70m/s，分辨率 0.1m/s，准确度±(0.3+0.03V)m/s，启动风速≤0.5m/s；风向测量范围 0～360°，分辨率 1°，准确度±3°，启动风速≤0.5m/s；大气压力测量范围 50～110Kpa，分辨率 0.1Kpa，精度±0.5kpa；降雨量测量范围 0-999.9mm，准确度±4%，分辨率 0.2mm，降雨强度 0～4mm/min。气象监测数据是茶园环境监测的核心数据类型，其精度和频率直接影响后续分析和预警的可靠性。

（二）土壤监测数据。包括三层土壤温度、三层土壤湿度、三层土壤 EC、一层土壤 pH 值等 10 类数据。具体精度要求：土壤水分量程 0～100%，土壤温度量程-40～80℃，pH 范围 0～14，精度±0.1pH，分辨率 0.01pH，土壤 EC 量程 0～20.000mS/cm，精度≤±0.2%，复测误差＜0.5%。土壤监测数据可反映茶园土壤的肥力状况和水分状况，是精准施肥和灌溉管理的重要依据。

（三）虫情监测数据。包括虫体图像数据（不低于 2000 万像素）、害虫种类识别数据、害虫数量统计数据等。害虫识别种类不少于 120 种，识别准确率不低于 90%，虫体完整率不小于 90%，致死率不小于 95%。虫情监测数据可反映茶园病虫害的发生状况和发展趋势，是病虫害防控决策的重要依据。

（四）视频监控数据。包括高清视频流数据（主码流支持 2560×1440@25fps）、定时抓图数据、事件抓图数据、智能侦测报警数据等。视频压缩标准为 H.265、H.264、MJPEG，主码流帧率分辨率：50Hz 时 25fps（2560×1440，1920×1080，1280×960，1280×720），60Hz 时 30fps（2560×1440，1920×1080，1280×960，1280×720）。

4.3.2 数据传输频率与实时性要求

本项目各类监测数据的传输频率和实时性要求如下：

（一）气象监测数据。采集频率应不低于每 10 分钟一次，数据采集后应在 1 分钟

内实时上传至六安市茶产业大数据中心，确保气象数据的实时性和连续性。气象数据是茶园管理中时效性要求最高的数据类型，尤其是极端天气预警对数据传输的实时性有较高要求。金寨县春季倒春寒、夏季暴雨等极端天气对茶叶生产影响较大，实时气象监测数据可帮助茶企提前做好防范准备。

（二）土壤监测数据。采集频率应不低于每 30 分钟一次，数据采集后应在 1 分钟内实时上传，便于及时掌握土壤墒情变化。土壤数据变化相对缓慢，采集频率可适当低于气象数据，但仍需保证足够的采样密度以反映土壤状况的变化趋势。金寨县茶园多分布在山地丘陵地带，不同区域的土壤墒情差异较大，监测数据可指导灌溉和施肥。

（三）虫情监测数据。虫情测报灯在夜间工作时段自动运行，每次拍摄的虫体图片应在拍摄完成后 5 分钟内上传至平台。系统应在每日固定时间生成虫情统计报表，自动推送至相关人员。虫情监测数据具有明显的昼夜节律，夜间采集的数据应在次日早晨前完成处理和推送，确保茶企在早晨能够及时获取虫情信息并安排当日防控工作。

（四）视频监控数据。视频流数据应实时上传至市大数据中心存储，支持远程实时查看。视频数据上传延迟应不超过 3 秒，确保监控的实时性。视频监控数据对实时性要求最高，延迟过大会影响远程查看的体验和安防监控的效果。主码流用于实时查看和存储，辅码流用于远程预览和移动端查看，三码流独立配置可兼顾不同场景下的带宽和画质需求。

4.3.3 视频监控每日数据量

本项目视频监控设备每日产生的数据量按以下标准估算：

（一）单台设备每日数据量。每台视频监控设备主码流支持 2560×1440@25fps 高清视频采集，采用 H.265 视频压缩标准。在 H.265 压缩标准下，2560×1440 分辨率、25fps 帧率的视频流码率约 4-6Mbps，按平均 5Mbps 计算，单台设备 24 小时连续录像的每日数据量约为 5Mbps × 86400 秒 ÷ 8 ÷ 1024 ≈ 52.7GB。但在实际部署中，可根据监控需求采用动态码率或定时录像策略，单台设备每日视频数据量按 20GB 估算较为保守和合理。

（二）全部设备每日数据总量。本项目计划部署视频监控设备 40 台，全部视频监控每日数据总量约为 800=20×40GB/天。实际数据量将根据设备实际运行情况略有浮动。

（三）月度数据总量。按 30 天存储周期计算，月度视频数据总量约为 800×30GB。

4.3.4 视频存储周期

本项目视频存储周期要求如下：

（一）存储周期。视频数据存储周期不少于 30 天，即视频数据应在六安市茶产业大数据中心至少保留 30 天，支持 30 天内的任意时间点回放查看。存储周期的设定依据《公共安全视频图像信息系统管理条例》相关要求，30 天的存储周期可满足茶园日常管理和安全防范的追溯需求。

（二）存储空间预留。在满足 30 天存储周期的基础上，预留 10%的存储空间余量，以应对突发数据量增长或设备临时故障等特殊情况。预留空间可有效避免因存储空间不足导致的数据丢失。

（三）存储容量计算。视频存储总容量需求 = 每日数据总量 × 存储天数 × (1 + 预留比例) = 800 × 30 × 1.1 GB。

4.3.5 数据存储需求

（一）视频存储需求。视频监控数据存储于六安市茶产业大数据中心，本项目新增视频存储容量需求 26TB。存储系统应具备高可靠性，支持数据冗余备份，确保视频数据不丢失。视频存储应采用 RAID5 或更高级别的磁盘冗余配置，确保单盘故障不影响数据完整性。

（二）监测数据存储需求。气象、土壤、虫情等监测数据存储于六安市茶产业大数据中心，存储周期应不少于 3 年，便于进行长期趋势分析和历史数据查询。新增监测数据存储容量需求约 550GB。长期存储数据可用于分析茶园环境变化趋势、土壤肥力变化规律、病虫害发生周期等，为茶园长期管理决策提供科学依据。

（三）数据安全要求。所有存储数据应具备完善的访问控制、数据加密、备份恢复等安全机制，确保数据安全性和完整性。数据备份应采用异地备份策略，确保在极端情况下数据仍可恢复。

4.4 系统对接需求

4.4.1 与六安市茶产业大数据中心接口规范

本项目各类监测设备和系统需与六安市茶产业大数据中心进行数据对接，对接应满足以下接口规范要求：

（一）数据传输协议。设备数据上传应支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 等物联网通信协议，能够适应不同网络环境下的数据传输需求。MQTT 协议轻量级、低功耗，适用于资源受限的物联网设备；HTTP 协议通用性强，适用于数据量较大的上传场景。

（二）数据格式标准。监测数据应采用 JSON 或 XML 格式封装，数据字段应包含设备编号、监测时间、监测数值、数据单位等必要信息，符合市大数据中心的数据格式规范。JSON 格式具有轻量、易解析、跨语言支持好等优点，是物联网数据传输的主流格式。数据格式标准还包括元数据定义、标识、表示及允许值等一系列属性描述，确保数据的可理解性和可共享性。

（三）接口认证机制。设备接入市大数据中心应具备身份认证机制，接口调用方需向接口提供方申请接口调用账号，获取 app_id 和 app_key，确保接入设备的合法性和数据来源的可信度。身份认证采用 Token 或 OAuth2.0 等标准认证协议，防止非法设备接入和数据伪造。

（四）断点续传功能。设备端应具备离线消息存储功能，当因网络故障等原因导致数据上传失败时，数据应存储在本地，待网络恢复后重新上传，确保数据不丢失。断点续传功能在山区网络信号不稳定的场景下尤为重要，可有效避免因网络抖动导致的数据丢失。

（五）二次开发接口。设备应提供二次开发接口，支持直传定制化大数据中心平台系统软件使用，支持远程物联网平台服务器地址配置（支持域名和 IP 地址两种方式），支持多个远程物联网平台同时在线。二次开发接口的开放性和灵活性，为未来系统的扩展和集成提供了便利。设备需支持将各传感器物联网协议转换为标准的外部互联网协议数据，实现多源异构数据的统一接入。

4.4.2 溯源系统对接

本项目溯源体系依托六安市茶产业大数据中心现有溯源系统，本次不新建溯源系统。对接需求包括：

（一）数据自动归集。本项目监测设备采集的环境数据、土壤数据、虫情数据、视频数据等应自动归集至市大数据中心，与现有溯源系统中的茶园基础信息、生产管理信息、加工检测信息等进行关联，形成完整的溯源数据链条。数据自动归集减少了人工录入的工作量，提高了溯源信息的及时性和准确性。金寨县作为六安瓜片的核心产区，溯源信息的全面性和准确性对于品牌保护具有重要意义。

（二）溯源信息查询。金寨县农业农村局和参与茶企应能够通过市大数据中心现有溯源系统，查询和追溯茶叶产品从种植、加工到销售的全过程信息。溯源信息查询应支持按产品批次、按时间范围、按茶园地块等多种查询方式，满足不同场景下的信息查询

需求。消费者通过扫码查询时，应能直观地了解产品的产地、生产过程和质量检测信息。

（三）溯源数据标准化。本项目数据接入应符合市大数据中心溯源数据标准，确保数据的规范性、一致性和可比性。数据标准涵盖数据格式、数据字段、数据单位、数据精度等方面。标准化是数据共享和融合的基础，也是保障溯源信息可信度的关键。六安市茶产业大数据中心已建立了包含茶园地理测绘标定、农事生产、产业配套、产业生态的数据采集和基础数据库，本项目数据接入应严格遵循相关标准。

（四）溯源数据更新频率。环境监测数据、土壤监测数据应按采集频率实时更新至溯源系统，确保消费者扫码查询时看到的是最新的溯源信息。生产加工数据应在各环节完成后及时录入，保障溯源链条的完整性。数据更新频率应根据数据类型分别定义，实时类数据延迟不超过 5 分钟，每日类数据在次日 8 时前完成更新。

4.5 性能需求

4.5.1 设备可靠性与环境适应性

本项目各类监测设备部署在麻埠镇茶园野外环境，地处大别山腹地，气候条件复杂，对设备的可靠性和环境适应性有较高要求。

（一）工作环境适应性。设备应在温度-30℃～70℃、湿度 0～100%RH 的范围内正常工作。麻埠镇年平均气温 15℃，极端天气条件下温度可能超出常规范围，设备应具备高低温保护功能，设备低于 8℃时自动进入待机状态，高于 70℃时自动进入保护状态。金寨县地处大别山北麓，冬季可能出现零下低温，夏季可能出现高温天气，设备的环境适应性直接关系到设备的全年稳定运行。

（二）防水防尘等级。设备防水等级应不低于 IP65，能够在雨天、高湿等恶劣天气条件下正常工作。在相对湿度大于 95%RH 的环境下，不应影响设备正常工作。IP65 级防护可有效防止灰尘侵入和低压喷射水侵入，满足茶园野外环境的使用需求。设备控制箱采用镀锌钢板加户外烤漆，具备良好的耐候性和防腐蚀性能。

（三）防雷保护。设备应配备外置避雷装置，具备防雷击功能，保障雷雨天气下的设备安全。防雷装置应符合相关国家标准，接地电阻应满足规范要求。金寨县地处大别山区，夏季雷暴天气较多，防雷保护是保障设备安全的重要措施。设备杆件应配备避雷针，控制箱内应安装浪涌保护器，接地系统应符合规范要求。

（四）低功耗设计。采用太阳能供电的设备应具备低功耗设计，待机功率应尽可能低，确保连续阴雨天气下系统仍能稳定运行。整机功率≤460W，待机≤8W。太阳能供电

系统需配备高效单晶硅太阳能板和三元锂电池，确保在连续 3-5 天阴雨天气下仍能维持设备正常运行。金寨县梅雨季节阴雨天气较多，低功耗设计和充足的储能是保障设备持续运行的关键。

4.5.2 系统响应时间与并发能力

（一）数据上传响应。监测数据从采集到上传至市大数据中心的总延迟应不超过 2 分钟，确保数据的实时性。对于气象监测数据等实时性要求较高的数据类型，延迟应控制在 1 分钟以内。数据传输延迟受网络信号质量影响较大，在信号较弱区域可通过信号增强设备改善。

（二）视频查看响应。远程查看视频监控的加载延迟应不超过 3 秒，视频播放应流畅无卡顿。视频查看响应时间受网络带宽和视频流码率影响，需根据实际情况调整视频码流参数，保障流畅的查看体验。主码流用于本地存储和高清查看，辅码流用于远程预览，三码流独立配置可兼顾画质和流畅性。

（三）系统并发能力。系统应支持至少 10 个并发用户同时访问，不影响系统响应速度和稳定性。随着茶企信息化素养的提升和系统使用率的提高，并发用户数可能进一步增加，系统设计应预留扩展空间。金寨县农业农村局管理人员、各茶企人员同时在线查看数据时，系统应保持稳定的响应速度。

4.5.3 数据采集与传输稳定性

（一）数据采集稳定性。设备应持续稳定采集监测数据，月故障停机时间不超过 24 小时，年故障停机时间不超过 120 小时。设备故障停机时间直接影响监测数据的连续性，应在设备选型和安装时充分考虑可靠性因素。采用工业级器件和成熟的设计方案，可有效降低设备故障率。

（二）数据传输稳定性。数据传输成功率应不低于 98%，因网络原因导致的数据丢失率不超过 0.5%。断点续传机制可有效保障数据不丢失。

（三）设备在线率。全部设备月度平均在线率不低于 95%，单台设备月度在线率不低于 90%。设备在线率是衡量系统运行质量的重要指标，在线率低于标准时应及时排查原因并采取措施。影响在线率的主要因素包括供电故障、网络故障和设备故障，应建立完善的运维巡检制度，及时发现和排除故障。

4.6 易用性需求

各茶企目前均无信息化基础，对系统的易用性有较高要求。易用性需求是系统功能

设计的重要约束，直接关系到茶企对系统的接受程度和使用效果。

（一）自动化数据采集。监测设备应实现全自动化数据采集和上传，无需茶企人工操作，最大程度降低茶企使用门槛。设备安装调试完成后，茶企无需进行任何技术操作即可获取监测数据。从设备上电到数据上传，全过程自动化运行，茶企只需在需要时查看数据即可。这一设计理念可有效解决茶企信息化人员匮乏的问题。

（二）被动接收模式。系统应优先采用预警推送、报表自动发送等被动接收模式。

（三）简洁直观的展示界面。数据展示界面应简洁直观，以图表、地图、数值等可视化方式呈现，避免复杂的技术术语和操作流程，茶企人员能够轻松理解和使用。界面设计应遵循“所见即所得”的原则，尽量减少多级菜单和复杂操作。茶企人员打开系统即可看到自身茶园的核心监测数据，无需进行复杂的查询操作。

（四）免维护设计。监测设备采用工业级高可靠性设计，适应茶园野外环境长期稳定运行。设备日常维护工作由运维团队全权负责，茶企无需进行任何设备维护操作，包括设备外观检查、清洁、故障排查、部件更换等工作。运维团队按照巡检制度定期对全部监测设备进行专业巡检和维护，确保设备始终处于良好运行状态。设备采用模块化设计，故障排查和部件更换由专业技术人员完成，确保维修质量和效率。

（五）简易故障报告机制。建立简易故障报告通道，茶企发现设备异常时无需进行任何技术判断，仅需通过电话、微信群等方式报告故障现象和点位即可。故障报告流程应尽量简化，茶企只需说明“哪个位置的设备不工作了”或“什么设备看起来异常”等基本信息，无需描述技术细节。运维团队在接到报告后 24 小时内响应，72 小时内完成故障修复。

4.7 安全需求

4.7.1 数据安全

（一）数据传输加密。监测数据在上传过程中应采用加密传输协议，防止数据在传输过程中被窃取或篡改。数据传输加密是保障数据机密性和完整性的关键措施，尤其适用于通过公共网络传输的数据。应采用 TLS/SSL 等成熟的加密协议，确保数据传输的安全性。

（二）数据访问控制。建立分级授权的数据访问控制机制，不同用户角色具有不同的数据查看和操作权限，防止数据越权访问。金寨县农业农村局拥有最高权限，可查看全镇所有监测数据；各参与茶企仅能查看自身茶园数据；市大数据中心负责系统运维和

数据管理。权限控制应在系统设计阶段就纳入考虑，确保权限管理的精细化。

（三）数据备份恢复。市大数据中心应建立完善的数据备份和恢复机制，确保数据在系统故障或灾难事件时能够快速恢复，数据丢失不超过 1 小时。数据备份应采用异地备份策略，确保在极端情况下数据仍可恢复。定期进行数据恢复演练，验证备份数据的可用性和恢复流程的有效性。

4.7.2 网络安全

（一）设备接入认证。所有接入市大数据中心的设备应通过身份认证，防止非法设备接入系统。设备接入认证采用唯一的设备编号和密钥，确保每台设备都是经过授权的合法设备。

（二）网络隔离。视频监控等大流量数据与业务管理数据应采用网络隔离措施，保障业务系统的网络安全。网络隔离可有效防止视频数据流量冲击影响业务系统的正常运行，也可防止网络安全事件在不同网络区域之间扩散。

4.7.3 设备安全

（一）物理安全。设备杆件和箱体应具备防盗、防破坏功能，设备安装位置应选择在相对安全的区域。设备箱体应加装防盗锁，杆件基础应牢固可靠，防止人为破坏和盗窃。金寨县茶园分布广泛，部分茶园地处偏远，设备物理安全是保障系统长期稳定运行的重要前提。

（二）定位追踪。可在 PC 端地图中查看设备位置。设备位置可实时上传至平台，便于设备管理和资产盘点。设备位置信息还可用于验证设备安装位置的准确性，确保设备部署在设计的点位。

4.8 服务需求

本项目服务需求依据采购需求文件要求，质保、维护、通信等相关服务期限不低于 3 年。

（一）质保服务。所有设备应提供不低于 3 年的质保服务，质保期内因设备自身质量问题导致的故障，由供应商免费维修或更换。质保服务应从项目验收合格之日起计算，质保期内供应商应提供免费备件更换和维修服务。太阳能板、硬盘等关键部件质保期不低于 3 年。

（二）维护服务。提供不低于 3 年的系统维护服务，包括定期巡检、设备保养、故障维修、软件升级等。维护服务响应时间不超过 24 小时，故障修复时间不超过 72 小时。

维护服务应建立完善的巡检制度和故障响应机制，确保系统长期稳定运行。

（三）通信服务。提供不低于 3 年的网络通信服务，保障各监测点位的数据通讯服务。通信服务应覆盖全部监测设备，确保数据稳定上传。物联网卡应具备线上查询平台，可实时查询物卡流量情况。因茶园位于山区，三大运营商的信号覆盖强度在不同区域存在差异，应根据现场实测结果择优选择通信服务商，确保通信服务质量。

（四）运维培训。采茶期前应开展高频次培训，确保茶企人员能够熟练使用系统。培训应采用集中培训与现场指导相结合的方式，确保培训效果。

第五章 总体设计方案

5.1 设计原则与思路

5.1.1 设计原则

本项目遵循以下设计原则，确保系统建设科学、规范、可持续：

（一）开放性。系统设计遵循开放性原则，采用标准的通信协议、数据格式和接口规范，确保各类监测设备能够方便地接入系统，不同厂商的设备具有良好的互换性和互操作性。系统支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 等多种物联网通信协议，远程物联网平台服务器地址支持域名和 IP 地址两种方式，支持多个远程物联网平台同时在线。

（二）兼容性。系统充分兼容一期项目已有设备和技术标准，确保本次新增设备与一期设备、六安市茶产业大数据中心平台、现有溯源系统之间的无缝对接和数据互通。设备选型不低于一期项目技术标准。其中，通信协议、数据接口格式、供电及安装方式等关键指标须与一期系统实现兼容对接，确保二期设备可无缝接入一期管理平台。

（三）科学性。系统设计以行业标准《茶产业数字化建设指南》（NY/T 4508-2025）为主要技术依据，结合《生态茶园建设指南》（NY/T 3934-2021）、《植物保护机械 虫情测报灯》（GB/T 24689.1-2009）、《物联网 智慧农业数据传输技术应用指南》（GB/T 43440-2023）等标准规范，科学确定设备选型、安装布点和系统架构。监测要素的选择、设备的部署密度、数据传输的频率等技术参数的确定，均依据相关标准规范和行业最佳实践。

（四）可扩展性。系统设计充分考虑未来茶产业数字化发展的需要，在硬件接口、数据格式、系统架构等方面预留扩展空间。设备端预留充足的传感器接口和数据存储容量，平台端支持后续新增设备的快速接入和新增功能的灵活扩展。系统应提供标准数据接口、网络接口、系统和应用软件接口。

（五）可靠性。系统设计注重设备的可靠性和环境适应性，所有设备均选用工业级产品，具备防水、防尘、防雷、耐高低温等特性。数据传输采用断点续传机制，确保数据不丢失。系统整体设计充分考虑野外恶劣环境下的长期稳定运行需求。

（六）安全性。系统设计注重数据安全、网络安全和设备安全。数据传输采用加密协议，设备接入具备身份认证机制，数据访问实行分级授权管理，确保系统安全和数据安全。系统平台在正式上线前，需满足网络安全等级保护相关要求。

5.1.2 设计思路

（一）利旧优先、增量建设。充分利旧一期项目已建成的物联网设备、网络基础设施、卫星遥感测绘成果和溯源系统，在此基础上进行扩容提升。一期已覆盖区域不再重复建设，重点覆盖一期未覆盖的茶园区域和监测盲区。一期项目已完成的麻埠镇卫星地图与航空遥感高精度测绘成果，直接作为本次项目GIS系统的数据底板，无需重新测绘。这一思路既节约了建设资金，又缩短了建设周期，同时确保了与一期项目的技术延续性和数据一致性。

（二）统一标准、规范接入。所有新增设备严格按照六安市茶产业大数据中心的数据接口标准和技术规范进行选型和配置，确保监测数据能够按照统一的数据格式、传输协议和接口标准实时、稳定地接入市大数据中心平台。所有设备数据采集模块的开发均符合市大数据中心的技术要求，设备接入前完成接口联调测试和技术确认。通过统一标准，确保各类设备采集的数据具有可比性和可融合性。

（三）面向用户、简便易用。充分考虑13家意向参与茶企均无信息化基础的现状，系统设计以“自动化采集、被动接收、简便操作”为核心理念。监测设备实现全自动化数据采集和上传。数据展示界面简洁直观，以图表、地图等可视化方式呈现，茶企人员无需培训即可轻松理解和使用。

（四）数据驱动、服务溯源。以数据采集和汇聚为核心，所有监测数据统一汇聚至六安市茶产业大数据中心进行统一存储和管理。通过与市大数据中心现有溯源系统的无缝对接，实现监测数据自动纳入溯源链条，丰富溯源信息维度，为六安瓜片产品质量溯源提供全面的数据支撑。数据驱动贯穿项目全生命周期，从设备部署、数据采集、数据传输、数据存储到数据应用，形成完整的数据价值链。

5.1.3 技术路线

本项目采用“感知层—传输层—汇聚层—应用层”四层技术架构：

（一）感知层。部署气象监测设备 4 台、土壤监测设备 4 台、虫情监测设备 4 台、视频监控设备 40 台等各类物联网传感器，实现对茶园环境、土壤、虫情、视频等要素的实时感知和数据采集。感知层设备具备高精度、高可靠性、低功耗等特点，适应茶园野外环境。感知层是整个系统的基础，其数据采集的准确性和稳定性直接决定了上层应用的质量和价值。

（二）传输层。采用 4G/5G 无线网络或有线网络作为数据传输通道，利用一期项目已建成的网络基础设施，在信号薄弱区域增设信号增强设备，保障各监测点位的数据通讯服务。设备端具备离线消息存储功能，网络恢复后自动补传数据。传输层是整个系统的神经脉络，确保数据从感知层到汇聚层的顺畅流动。

（三）汇聚层。所有监测数据通过网络实时汇聚至六安市茶产业大数据中心进行统一存储和管理。视频数据存储周期不少于 30 天，预留 10%存储空间。监测数据存储周期不少于 3 年，支持长期趋势分析和历史数据查询。汇聚层是整个系统的大脑中枢，承担着数据存储、管理和分析的核心职能。

（四）应用层。部署系统集成终端，通过标准接口从市大数据中心调取数据，实现监测数据的集中展示、统一调用和综合管理。各参与茶企通过授权访问市大数据中心平台，查看自身茶园监测数据和溯源信息。应用层是整个系统的价值体现窗口，将数据转化为可视化的管理信息和决策依据。



图 5-1 总体技术路线图

5.2 总体架构设计

本项目总体架构分为数字茶园基础设施层、数据采集与传输层、数据汇聚层、平台服务层、应用层和用户层六个层次，各层次之间通过标准接口进行数据交互。以下对各层次进行详细阐述。

5.2.1 数字茶园基础设施层

数字茶园基础设施层是项目建设的物理基础，包括各类监测设备和配套基础设施。该层的建设质量和可靠性直接影响整个系统的运行效果和使用寿命。

（一）环境监测设备。包括气象监测设备 4 台和土壤监测设备 4 台。

气象监测设备主要用于采集茶园小气候环境数据，包括温度、湿度、光照度、风速、风向、大气压、雨量等七类气象要素。设备部署在本次纳入茶园中海拔较高、地势开阔、能够代表区域气象条件的点位。气象监测设备采集频率不低于每 10 分钟一次，确保气象数据的实时性和连续性，为茶园管理提供精准的气象数据支撑。

土壤监测设备主要用于采集茶园土壤环境数据，包括三层土壤温度、三层土壤湿度、三层土壤 EC 和一层土壤 pH 值等十类土壤要素。设备部署在本次纳入茶园中不同海拔、不同坡向、不同土壤类型的代表性点位。土壤监测采集频率不低于每 30 分钟一次，为精准施肥、土壤改良和水分管理提供科学依据。

（二）病虫害监测设备。包括虫情测报灯 4 台。

虫情测报灯符合 GB/T 24689.1-2009《植物保护机械 虫情测报灯》标准要求，通过诱集光源吸引害虫，经远红外处理、自动拍照和智能识别，实现虫情的自动化监测和预警。虫情测报灯部署在本次纳入茶园中茶树种植集中、病虫害发生具有代表性的区域。设备具备光控、雨控、时控等多种工作模式，适应茶园野外环境。

病虫害图像采集与远程诊断设备用于辅助虫情监测，支持病虫害图像的远程采集和专家在线诊断，提高病虫害识别的准确性和时效性。

（三）视频监控设备。包括高清红外网络球机 40 台。

视频监控设备部署在本次纳入茶园的出入口、制高点、生产作业集中区域等关键位置，实现茶园全天候可视化监控。设备支持 400 万像素以上分辨率、23 倍以上光学变焦、红外补光距离不低于 100 米，支持 360° 水平旋转和-15° ～90° 垂直旋转。设备支持区域入侵侦测、越界侦测等智能侦测功能，支持 GB/T28181 国家标准协议接入市大数据中心视频管理平台。

（四）配套基础设施。包括太阳能供电系统 29 套、设备杆件 50 根、防雷接地设施等。

供电系统优先采用市电接入，确保设备供电稳定性。对于偏远区域无法接入市电的监测点位，采用太阳能供电系统，配备高效单晶硅太阳能板和三元锂电池，确保连续阴雨天气下系统仍能稳定运行。太阳能供电系统按设备功耗分别配置 500W300AH 和 400W300AH 两种规格。

设备杆件采用镀锌钢管材质，表面喷塑防锈处理。气象监测设备杆件高度不低于 3 米，监控设备杆件高度不低于 4 米，其他设备杆件高度不低于 2 米。杆件含避雷针、支臂、地笼等配件，具备良好的抗风能力和防雷性能。

防雷接地设施确保所有设备接地电阻符合规范要求，保障设备在雷雨天气下的安全运行。

5.2.2 数据采集与传输层

数据采集与传输层负责将感知层采集的数据安全、稳定地传输至汇聚层，是连接感知层和汇聚层的关键桥梁。

（一）数据采集模块。各监测设备内置数据采集模块，按照设定的采集频率自动采集监测数据。采集模块支持多种传感器接口（RS232/RS485、I2C 等），支持 Modbus-RTU 传感器通信协议，可灵活对接各类传感器。采集器采用不低于 2 核 CPU，具备较强的数据处理和存储能力。采集器内置 web 服务器，可通过登录设备 IP 地址查看设备工作状态、配置修改设备参数、查看传感器数据、查看设备工作日志。通过设备 web 界面可远程升级设备固件，支持 NTP 网络获取时间，确保设备时间同步。

（二）数据传输模块。设备内置 4G/5G 无线网络传输模块，支持有线和 4G/5G 全网通无线接入互联网。数据传输采用 TCP、UDP、MQTT、HTTP 等物联网通信协议，适应不同网络环境下的数据传输需求。设备支持多个远程物联网平台同时在线，远程平台服务器地址支持域名和 IP 地址两种方式，具备灵活的配置能力。设备支持本地 RS232/RS485、I2C 等通信方式，便于与各类传感器对接。

（三）断点续传机制。设备端具备离线消息存储功能。当因传输网络故障等原因导致数据上传失败时，数据将存储在本地，待网络恢复后自动重新上传，确保数据不丢失。断点续传机制是保障数据完整性的重要手段，尤其适用于茶园山区网络信号不稳定的场景。

（四）网络基础设施。充分利用一期项目已建成的网络覆盖。对信号薄弱区域，增设 4G/5G 信号增强设备（信号放大器或微基站），扩大网络覆盖范围，提高信号强度，保障各监测点位的数据通讯服务。

5.2.3 数据汇聚层

数据汇聚层是项目数据存储和管理的核心，依托六安市茶产业大数据中心实现。该层承担着数据统一接入、统一存储和统一管理的重任。

（一）数据统一汇聚。所有监测设备采集的数据通过无线网络或有线网络实时上传至六安市茶产业大数据中心。数据汇聚支持多源异构数据的统一接入，包括气象数据、土壤数据、虫情数据、视频数据等。数据汇聚平台具备设备注册与认证管理、数据接收与解析、数据校验与清洗、数据存储与归档、数据查询与统计等完整功能。

（二）数据统一存储。视频监控数据存储于市大数据中心，存储周期不少于 30 天，预留 10%存储空间。气象、土壤、虫情等监测数据存储周期不少于 3 年，支持长期趋势

分析和历史数据查询。存储系统具备高可靠性，支持数据冗余备份，确保数据安全不丢失。

（三）数据统一管理。市大数据中心对汇聚的数据进行统一管理和维护，包括数据清洗、数据校验、数据归档、数据备份等。建立完善的数据访问控制机制，实现分级授权、按需查看。建立数据质量管理体系，定期对数据质量进行评估和改进。

5.2.4 平台服务层

平台服务层依托六安市茶产业大数据中心现有平台能力，为上层应用提供数据服务支撑。

（一）数据接口服务。市大数据中心提供标准化的数据接口服务，支持金寨县农业农村局系统集成终端和授权茶企的数据调用需求。接口服务应符合接口描述规范，包含服务编码、接口服务名称、接口服务描述、服务提供方、数据量、超时说明、返回码说明、技术方式、调用说明、安全要求等必要属性。接口调用方需向接口提供方申请接口调用账号，获取 app_id 和 app_key，确保接口调用的安全性和可追溯性。

（二）溯源系统服务。依托市大数据中心现有溯源系统，提供产品质量溯源服务。本项目监测数据自动归集至溯源系统，与茶园基础信息、生产管理信息、加工检测信息等进行关联，形成完整的溯源数据链条。溯源系统是六安瓜片品牌保护和品质保障的重要工具。

（三）数据分析服务。市大数据中心提供数据统计分析服务，包括趋势分析、对比分析、预警分析等。支持生成各类统计报表和可视化图表，为茶园管理决策、病虫害预警防控、茶叶品质分析等提供数据支撑。

5.2.5 应用层

应用层包括金寨县农业农村局系统集成终端和各参与茶企的应用终端，是用户与系统交互的界面层。

（一）系统集成终端。在金寨县农业农村局部署系统集成终端，通过标准接口从市大数据中心调取数据。集成终端包括数据展示大屏、工作站、网络设备等软硬件，实现监测数据的集中展示、统一调用和综合管理。展示内容涵盖监测设备点位分布、茶企茶园分布、实时数据可视化、各类监测数据实时展示、设备运行状态监控等。系统集成终端是金寨县农业农村局茶园监管的主要工具，便于管理人员快速掌握全局情况。

（二）茶企应用终端。各参与茶企通过授权账号登录市大数据中心平台，查看自身

茶园的监测数据、预警信息和溯源信息。茶企无需部署任何软硬件系统，仅需具备基本的网络接入条件即可使用。方便茶企人员随时随地查看茶园信息。

5.2.6 用户层

用户层包括三类用户角色：金寨县农业农村局、参与茶企和六安市茶产业大数据中心。各用户角色在系统中的权限和功能各有侧重。金寨县农业农村局拥有最高权限，可查看全镇所有监测数据和统计分析结果；参与茶企仅能查看自身茶园相关数据；市大数据中心负责系统运维和数据管理。

5.2.7 网络安全体系

网络安全体系贯穿系统各层次，保障系统安全运行。网络安全是系统稳定运行的基础保障，也是数据安全和用户隐私的重要屏障。

（一）设备接入认证。所有接入市大数据中心的设备须通过身份认证，防止非法设备接入系统。接口调用方需向接口提供方申请接口调用账号，获取 app_id 和 app_key。设备接入认证是系统安全的第一道防线，确保只有合法设备才能接入系统。

（二）数据传输加密。监测数据在上传过程中采用加密传输协议，防止数据在传输过程中被窃取或篡改。数据传输加密是保障数据机密性和完整性的关键措施，尤其适用于通过公共网络传输的数据。

（三）数据访问控制。建立分级授权的数据访问控制机制，不同用户角色具有不同的数据查看和操作权限。金寨县农业农村局拥有最高权限，参与茶企仅能查看自身数据，确保数据访问的安全性和合规性。

（四）网络隔离。视频监控等大流量数据与业务管理数据采用网络隔离措施，保障业务系统的网络安全。网络隔离可有效防止视频数据流量冲击影响业务系统的正常运行。

5.2.8 保障体系

保障体系包括制度保障、技术保障和运维保障三个方面，确保系统长期稳定运行。制度保障包括数据管理制度、安全管理制度、运维管理制度等，为系统运行提供制度规范和操作指南。技术保障包括设备巡检制度、故障响应机制、数据备份机制等，为系统运行提供技术支撑。运维保障包括质保服务（不低于 3 年）、维护服务（不低于 3 年）、通信服务（不低于 3 年）等，为系统运行提供持续的服务保障。



图 5-2 总体架构图



图 5-3 网络安全体系架构图

5.3 数据对接方案

本项目数据对接遵循六安市茶产业大数据中心的数据接口标准和技术规范。数据采集和对接需按照行业标准《茶产业数字化建设指南》（NY/T 4508-2025）的要求执行。数据对接是确保本项目数据能够与市大数据中心平台实现互联互通的关键环节，其质量直接影响数据共享和应用的效率。

5.3.1 监测设备数据采集与传输路径

本项目各类监测设备的数据采集与传输路径如下：

（一）气象监测数据。气象监测设备 4 台通过内置的各类传感器（温度传感器、湿度传感器、光照传感器、风速传感器、风向传感器、大气压传感器、雨量传感器等），按照不低于每 10 分钟一次的采集频率自动采集气象数据。采集的数据经设备内置数据采集模块处理后，通过 4G/5G 网络实时上传至六安市茶产业大数据中心。数据上传采用 MQTT 或 HTTP 协议，数据格式为 JSON 格式，包含设备编号、监测时间、监测数值、数据单位等必要信息。气象数据采集频率较高，确保能够捕捉到茶园小气候的实时变化。

（二）土壤监测数据。土壤监测设备 4 台通过三层土壤传感器（表层、中层、深层）采集土壤温度、土壤湿度和土壤 EC 数据，通过表层土壤 pH 传感器采集 pH 值数据。采集频率不低于每 30 分钟一次。采集的数据经处理后，通过 4G/5G 网络实时上传至市大数据中心。土壤数据采集频率相对较低，但仍需保证足够的采样密度以反映土壤墒情的变化趋势。

（三）虫情监测数据。虫情测报灯 4 台在夜间工作时段自动运行。诱集光源吸引害虫，经远红外处理杀死害虫并收集至接虫盘。内置高清工业摄像机（不低于 2000 万像素）对虫体进行自动拍照。拍摄的虫体图片经压缩后，通过网络上传至市大数据中心。虫情监测设备一般在夜间害虫活跃时段工作，拍摄频率根据虫情密度自动调整。

（四）视频监控数据。视频监控设备 40 台全天候不间断采集高清视频流。主码流支持 2560×1440@25fps 高清视频采集，采用 H.265 视频压缩标准。视频流通过 RTSP 或 GB/T28181 协议实时传输至市大数据中心存储。视频数据量大，对网络带宽和存储容量要求较高，需要科学规划传输策略和存储方案。

5.3.2 数据汇聚至六安市茶产业大数据中心的技术方案

（一）数据接入平台。六安市茶产业大数据中心提供统一的数据接入平台，支持多源异构数据的接入。接入平台具备以下功能：设备注册与认证管理、数据接收与解析、

数据校验与清洗、数据存储与归档、数据查询与统计等。数据接入平台是整个数据汇聚体系的核心枢纽，其性能和稳定性直接影响数据汇聚的质量。

（二）数据格式规范。所有上传数据须符合市大数据中心的数据格式规范。监测数据采用 JSON 格式封装。对需要共享的数据利用元数据进行定义、标识、表示及允许值等一系列属性描述。统一的数据格式是保障数据可共享、可融合、可比较的基础。

（三）数据校验机制。市大数据中心对接入的数据进行实时校验，包括数据格式校验、数据范围校验、数据完整性校验等。校验不通过的数据将被标记为异常数据，并记录异常原因。数据校验机制可有效保障数据质量，避免错误数据进入数据库影响分析结果的准确性。

（四）数据存储策略。校验通过的数据按照数据类型和存储策略分别存储。视频数据存储于视频存储专区，存储周期不少于 30 天，预留 10%存储空间；监测数据存储于数据库，存储周期不少于 3 年。数据更新周期根据数据类型分别定义为实时、每日等。差异化的存储策略既保障了关键数据的长期可用性，又优化了存储资源的使用效率。

5.3.3 设备接入管理规范

（一）设备接入流程。设备接入市大数据中心需遵循标准化接入流程：数据提供方使用元数据定义数据元；定义数据获取接口；与共享中心连接；身份验证获取唯一标识；携带身份标识，注册并发布服务接口，完成数据接口注册共享。标准化的接入流程确保了设备接入的规范性和高效性。

（二）协议适配要求。针对土壤墒情传感器、气象传感器、虫情监测设备、视频监控等各类设备，通过数据共享交换，将各传感器物联网协议转换为标准的外部互联网协议数据，对接给六安市茶产业大数据中心。设备需支持将传感器物联网协议转换为标准外部互联网协议。协议适配是解决多厂商、多类型设备接入的关键技术手段。

（三）数据共享交换。对采集的数据处理形成标准数据，并对接到六安市数据中心。系统支持数据的共享交换功能，可实现与六安数据中心进行数据交换，另一方面为后期金寨农业农村局其他项目数据需求预留数据交换接口。按标准数据接口协议进行数据对接，包括但不限于接口方式、文件方式等数据交换方式。灵活的数据交换方式可满足不同场景下的数据共享需求。

（四）设备资产管理。设备管理模块负责对茶园部署的气象环境检测设备、土壤墒情传感器、虫情监测仪、视频监控系统等感知设备进行全生命周期管理及标准化接入。

实时监控设备状态，针对虫情监测仪等低功耗设备设置预警功能；支持远程运维功能。设备资产管理是保障设备长期稳定运行的重要管理手段。

5.3.4 新增存储需求承载方式

本项目新增存储需求由六安市茶产业大数据中心统一扩展承载。具体存储容量估算如下：

（一）视频存储容量估算。本项目计划部署视频监控设备 40 台，单台设备每日视频数据量按 20GB 估算。全部视频监控每日数据总量 800 = 20 × 40 GB/天。存储周期不少于 30 天,预留 10%存储空间。视频存储总容量需求 26400 = 800 × 30 × 1.1 GB。视频存储是本次项目存储需求的主要部分，需确保足够的存储容量和可靠的存储性能。

（二）其他监测数据存储容量估算。气象、土壤、虫情等监测数据每日数据量相对较小。气象监测设备 4 台，每台每日数据量约 5 MB；土壤监测设备 4 台，每台每日数据量约 5 MB；虫情监测设备 4 台，每台每日虫情图片数据量约 100MB。全部监测数据每日总量约 500MB。存储周期不少于 3 年（约 1095 天），总存储容量需求 550GB。监测数据存储周期较长，需充分考虑长期存储的成本和管理要求。

（三）存储扩容实施。项目实施小组协调市大数据中心确认新增视频存储资源的扩容方案和具体容量。存储扩容应在设备数据接入前完成，确保数据存储的连续性。

5.3.5 数据展示与调用

（一）金寨县农业农村局数据展示。金寨县农业农村局通过部署的系统集成终端，通过标准接口从市大数据中心调取数据。数据获取流程为：与共享中心连接，身份验证获取身份标识；携带身份标识，获取所需服务接口；按接口定义调用服务获取数据；数据检查、对齐后返回结果。规范的数据获取流程确保了数据调用的安全性和可靠性。

（二）茶企数据查看。各参与茶企通过授权账号登录市大数据中心平台，查看自身茶园的监测数据、预警信息和溯源信息。茶企仅能查看自身茶园相关数据，无法查看其他茶企数据。这种数据隔离机制既保护了茶企的数据隐私，又满足了茶企对自身数据的需求。

（三）数据调用频率。金寨县农业农村局系统集成终端的数据调用频率根据展示需求设定。合理的数据调用频率可在保障数据实时性的同时，降低网络带宽和数据接口的负载压力。



图 5-4 数据流向图

5.4 系统集成

系统集成是将各类软硬件资源整合为一个统一、协调、高效的整体系统的过程，是项目从设备部署到系统运行的关键步骤。系统集成的质量直接影响系统的可用性、稳定性和用户体验。

5.4.1 集成内容

本项目系统集成内容主要包括以下方面：

（一）监测数据接入。完成气象监测设备 4 台、土壤监测设备 4 台、虫情监测设备 4 台、视频监控设备 40 台等全部监测设备的数据接入配置。设备接入前完成与市大数据中心的数据接口联调测试。确保各类监测数据能够按照规范格式和标准协议实时传输至市大数据中心。数据接入是系统集成的核心任务，需逐台设备进行配置和调试，确保每台设备都能正常上传数据。

（二）视频监控接入。完成全部视频监控设备的视频流接入配置。视频流通过 GB/T28181 协议接入市大数据中心视频存储平台。完成视频存储扩容配置，确保存储周期不少于 30 天，预留 10%存储空间。视频监控接入涉及视频流传输、存储、回放等多个环节，需确保各环节的顺畅衔接。

（三）数据展示终端部署。部署系统集成终端，包括数据展示大屏、工作站、网络

设备等软硬件。数据展示终端是金寨县农业农村局管理人员的主要操作界面，其部署质量直接影响使用体验和管理效率。

（四）配套功能集成。完成与市大数据中心现有溯源系统的数据对接。完成预警信息推送功能的配置。完成用户权限管理和分级授权配置。配套功能集成是系统完整性的重要保障，确保系统具备全面的管理和服务能力。

5.4.2 部署位置

系统集成终端部署于金寨县农业农村局。具体部署位置为金寨县农业农村局信息化管理办公室或指定的监控指挥中心。

5.4.3 数据展示与调用

系统集成终端通过标准接口从六安市茶产业大数据中心调取数据。实时监测数据展示。以仪表盘、曲线图、柱状图等方式实时展示各类监测数据：气象数据；土壤数据；虫情数据；视频监控画面。多维度、可视化的数据展示方式便于管理人员快速掌握茶园状况。

5.5 溯源体系设计方案

溯源体系是保障六安瓜片产品质量安全和品牌信誉的重要工具。本项目溯源体系依托六安市茶产业大数据中心现有溯源系统，本次不新建溯源系统，通过数据对接实现监测数据的自动归集和溯源信息的自动更新。

5.5.1 依托六安市茶产业大数据中心现有溯源系统

六安市茶产业大数据中心现有溯源系统已具备完善的溯源管理功能，可满足本项目数据归集和溯源服务的需求。市大数据中心现有溯源系统已具备以下功能：

茶园地理测绘标定数据管理：支持茶园地块的精确测绘和空间数据管理；

茶园基础信息管理：支持茶园责任人、面积、海拔、地理位置等基础信息管理；

农事生产记录管理：支持鲜叶收购、加工、包装、销售全流程数据管理；

产业配套数据管理：支持包装企业、检测机构、经销商等配套主体管理；

茶园电子证数据管理：支持茶园电子证与 RFID 卡序列号的对应管理；

溯源码生成与赋码：支持一物一码的防伪溯源码生成和赋码管理；

溯源信息查询与展示：支持消费者通过扫码查询产品全流程溯源信息；

5.5.2 本次项目数据与现有溯源系统的对接方式

（一）数据自动归集。本项目监测设备采集的环境数据、土壤数据、虫情数据、视

频数据等自动归集至市大数据中心。市大数据中心通过数据关联规则，将监测数据自动关联至对应的茶园地块和茶企账户。数据自动归集减少了人工录入的工作量和差错率，提高了溯源信息的及时性和准确性。

（二）溯源信息自动更新。当新的监测数据上传至市大数据中心后，系统自动更新该茶园地块的溯源信息。消费者通过扫描溯源码，即可查看该批次茶叶产地的环境监测数据、土壤数据、虫情数据等溯源信息。溯源信息的自动更新确保了消费者看到的始终是最新的溯源数据。

（三）溯源数据标准化。本项目数据接入符合市大数据中心溯源数据标准，确保数据的规范性、一致性和可比性。数据标准涵盖数据格式、数据字段、数据单位、数据精度等方面。数据更新周期根据数据类型分别定义。标准化是数据共享和融合的基础，也是保障溯源信息可信度的关键。

5.6 茶园信息网络建设方案

茶园信息网络是保障监测数据稳定传输的基础设施。本项目充分利用一期项目已建成的网络基础设施，在信号薄弱区域进行补充建设，确保全镇监测点位的网络覆盖和数据通讯。

5.6.1 网络覆盖方案

（一）网络覆盖现状评估。根据一期项目网络覆盖资料和本次现场踏勘实测数据，评估各意向茶园区域的网络覆盖情况。麻埠镇地处大别山腹地，地形以低山丘陵为主，部分偏远茶园区域 4G 信号覆盖较弱，5G 信号覆盖尚不完善。部分茶园位于山谷或山坳地带，信号衰减较为严重。

（二）网络覆盖方案。对于距离居民区较近的茶园，优先采用有线网络，对于无线信号覆盖良好的区域，监测设备直接通过 4G/5G 网络进行数据传输。

（三）网络运营商选择。根据现场踏勘实测的各运营商网络资源，选择信号覆盖最优的运营商作为主要通信服务提供商。因茶园多位于山区，三大运营商的信号覆盖强度在不同区域存在差异，需根据现场实测结果择优选择。设备 4G/5G 通信模块应支持多运营商网络，具备自动切换功能，确保在网络信号变化时仍能保持数据传输的连续性。

5.6.2 数据传输网络架构

（一）设备到基站。优先选择有线网络，其次考虑无线网络。若采用无线网络，监测设备通过内置 4G/5G 通信模块，与就近的通信基站建立无线连接。设备与基站之间的

通信采用加密传输协议，保障数据安全。设备与基站的距离和信号质量直接影响数据传输的稳定性和速率，在设备安装时需充分考虑信号强度因素。

（二）基站到数据中心。通信基站通过运营商的骨干网络，将数据传输至六安市茶产业大数据中心。数据传输采用专线或 VPN 方式，保障数据传输的稳定性和安全性。专线方式可提供更高的带宽和更低的延迟，适用于视频等大流量数据的传输。

（三）数据中心到用户。金寨县农业农村局系统集成终端和各参与茶企，通过互联网或政务外网访问市大数据中心，查看监测数据和溯源信息。不同用户角色可根据权限和需求，通过不同的网络路径访问数据，实现灵活的数据共享。

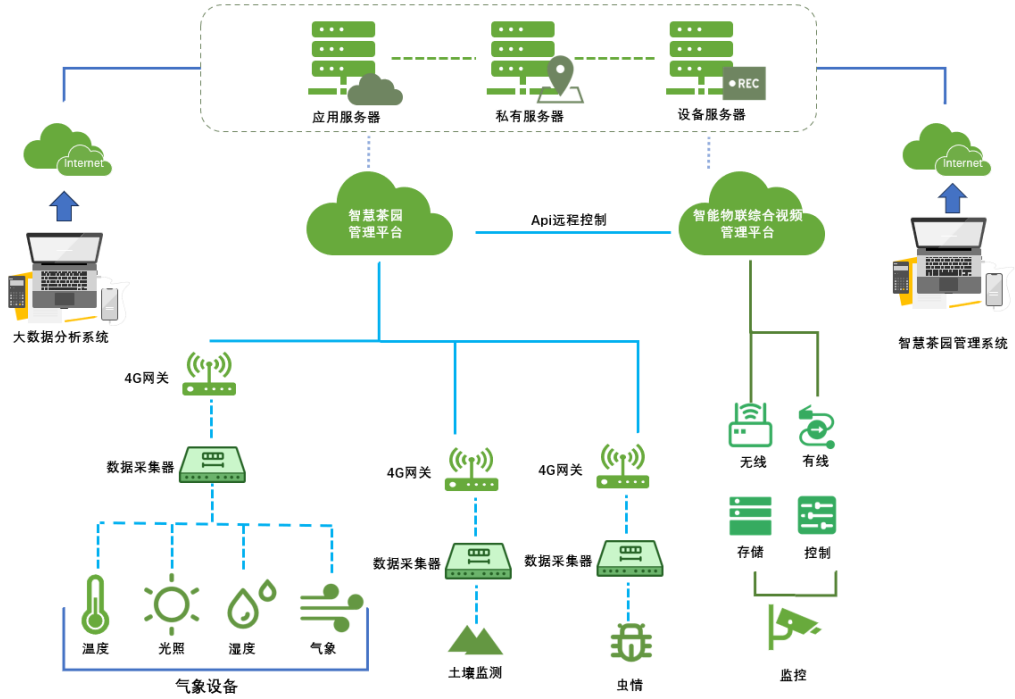


图 5-5 网络拓扑图

第六章 设备与软硬件系统设计

6.1 物联网溯源设备配置总览

本项目设备选型遵循以下原则：一是符合国家标准和行业规范，所有设备均需通过国家相关质量检测和认证；二是适应茶园野外环境，设备需具备防水、防尘、防雷、耐高低温等特性；三是满足数据采集精度和频率要求，确保监测数据的准确性和实时性；四是与六安市茶产业大数据中心数据接口标准兼容，确保数据能够顺利接入；五是设备选型不低于一期项目技术标准。

根据项目总体设计方案和现场踏勘评估结果，本项目计划在麻埠镇纳入建设的茶园范围内，统筹部署各类物联网溯源设备。设备配置坚持“全覆盖、突出重点、科学布点”

的原则，确保监测数据具有充分的代表性和覆盖面。

本项目计划部署物联网溯源设备共计 52 台（套），涵盖气象监测设备、土壤监测设备、虫情监测设备、视频监控设备四大类。其中，气象监测设备 4 台，用于采集茶园小气候环境数据；土壤监测设备 4 台，用于采集茶园土壤多层级理化数据；虫情监测设备 4 台，用于采集茶园害虫种类和数量数据；视频监控设备 40 台，用于采集茶园实时视频图像数据。各类型设备的具体部署数量和分布位置详情如下：

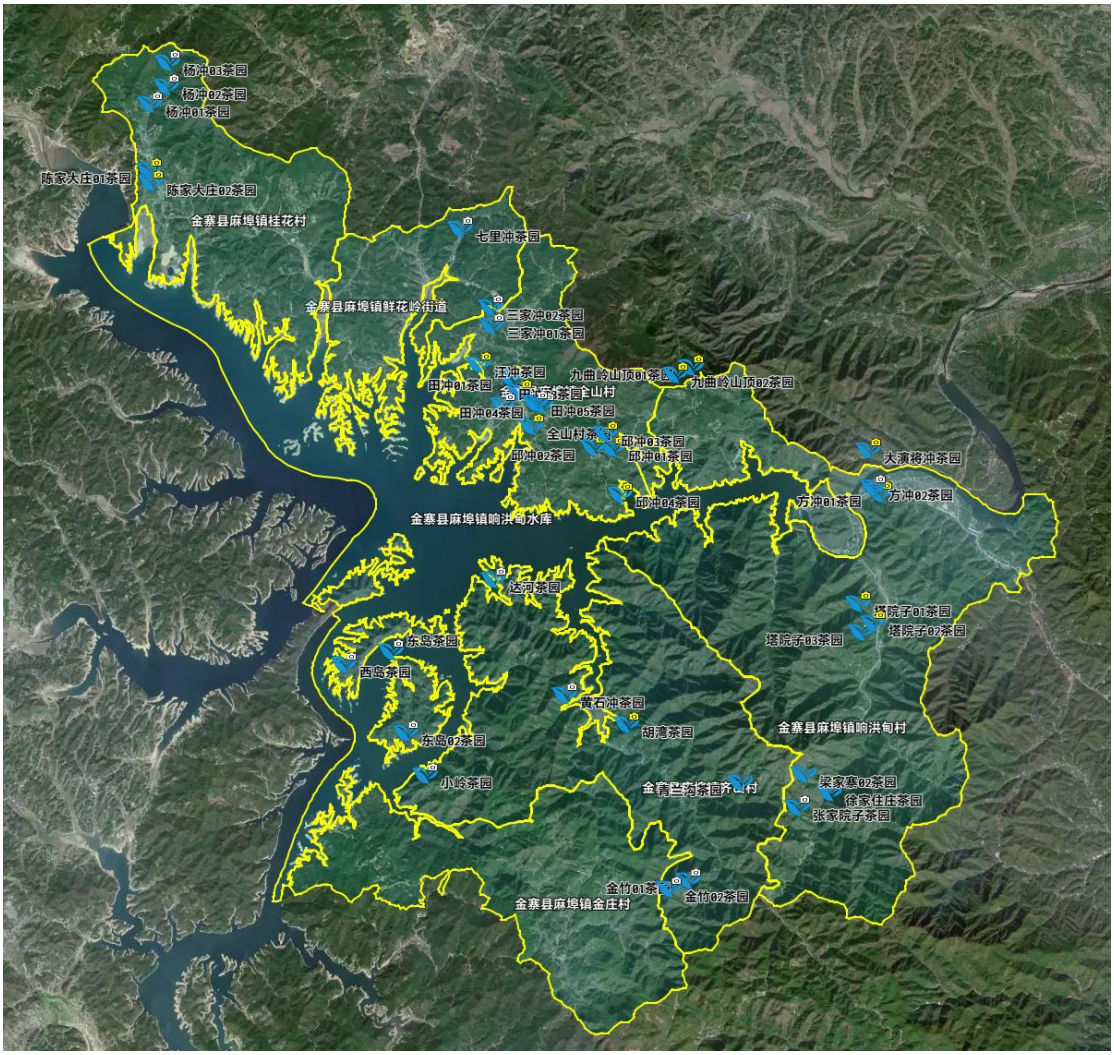


图 6-1 设备分布局

表 6-1 茶园安装设备明细表

序号	茶园名称	监控	土壤	虫情	气象
1	邱冲 01 茶园	1			
2	邱冲 02 茶园	1	1	1	1
3	邱冲 03 茶园	1			
4	邱冲 04 茶园	1			

5	汪冲茶园	1			
6	塔院子 01 茶园	1			
7	塔院子 03 茶园	1			
8	塔院子 02 茶园	1			
9	方冲 01 茶园	1			
10	方冲 02 茶园	1			
11	九曲岭山顶 01 茶园	1			
12	九曲岭山顶 02 茶园	1	1	1	1
13	全山村茶园	1	1	1	1
14	田冲 01 茶园	1			
15	田冲 02 茶园	1			
16	金竹 01 茶园	1			
17	金竹 02 茶园	1			
18	大演将冲茶园	1			
19	陈家大庄 01 茶园	1	1	1	1
20	陈家大庄 02 茶园	1			
21	徐家住庄茶园	1			
22	张家院子茶园	1			
23	梁家寨 02 茶园	1			
24	胡湾茶园	1			
25	小岭茶园	1			
26	青兰沟茶园	1			
27	东岛茶园	1			
28	东岛 02 茶园	1			
29	西岛茶园	1			
30	达河茶园	1			
31	黄石冲茶园	1			
32	杨冲 01 茶园	1			
33	杨冲 02 茶园	1			
34	杨冲 03 茶园	1			

35	七里冲茶园	1			
36	田冲 03 茶园	1			
37	田冲 04 茶园	1			
38	田冲 05 茶园	1			
39	三家冲 02 茶园	1			
40	三家冲 01 茶园	1			

配套基础设施方面，本项目计划部署太阳能供电系统 29 套，其中 500W300AH 规格 26 套、400W300AH 规格 3 套，分别适配不同功耗的前端设备；设备杆件 50 根，其中 3 米高气象杆 4 根、2 米高设备杆 4 根；防雷接地设施覆盖全部设备安装点位。

表 6-2 物联网溯源设备配置总览表

序号	茶园名称	接网方式	接电方式	500W太阳能	400W太阳能	300AH蓄电池	4米	6米	8米	路由器	交换机
1	邱冲 01 茶园	有线	市电				1			1	
2	邱冲 02 茶园	4G	太阳能	1	1	2	1	1			1
3	邱冲 03 茶园	有线	市电					1		1	
4	邱冲 04 茶园	有线	市电						1	1	
5	汪冲茶园	4G	太阳能	1		1			1		
6	塔院子 01 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
7	塔院子 03 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
8	塔院子 02 茶园	有线	市电					1		1	
9	方冲 01 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
10	方冲 02 茶园	有线	市电				1			1	
11	九曲岭山顶 01 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
12	九曲岭山顶 02 茶园	4G	太阳能	1	1	2	1		1		1
13	全山村茶园	4G	太阳能	1	1	2	1	1			1
14	田冲 01 茶园	有线	市电				1			1	
15	田冲 02 茶园	有线	市电				1			1	
16	金竹 01 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
17	金竹 02 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
18	大演将冲茶园	4G	太阳能	1		1		1			

19	陈家大庄 01 茶园	有线	市电				1			1	1
20	陈家大庄 02 茶园	有线	市电				1			1	
21	徐家住庄茶园	4G	太阳能	1		1		1			
22	张家院子茶园	4G	太阳能	1		1		1			
23	梁家寨 02 茶园	有线	太阳能	1		1					
24	胡湾茶园	有线	市电			1		1		1	
25	小岭茶园	4G	太阳能	1			1				
26	青兰沟茶园	4G	太阳能	1		1	1				
27	东岛茶园	4G	太阳能	1		1		1			
28	东岛 02 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
29	西岛茶园	4G	太阳能	1		1		1			
30	达河茶园	4G	太阳能	1		1		1			
31	黄石冲茶园	有线	市电					1		1	
32	杨冲 01 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
33	杨冲 02 茶园	有线	市电					1		1	
34	杨冲 03 茶园	有线	市电					1		1	
35	七里冲茶园	4G	太阳能	1		1		1			
36	田冲 03 茶园	4G	太阳能	1		1			1		
37	田冲 04 茶园	4G	太阳能	1		1			1		
38	田冲 05 茶园	4G	太阳能	1		1		1			
39	三家冲 02 茶园	4G	太阳能	1		1			1		
40	三家冲 01 茶园	有线	市电					1		1	

6.2 茶园环境监测设备

茶园环境监测设备是数字茶园建设的基础性设备，负责采集茶园的气象环境和土壤环境数据，为茶园精准管理提供科学依据。

6.2.1 气象监测设备

气象监测设备主要用于采集茶园区域的气象要素数据，包括空气温度、空气湿度、光照强度、风速、风向、大气压力、降雨量等七类气象参数。通过对茶园小气候环境的实时监测，为茶园农事活动安排、病虫害预警、茶叶品质分析等提供气象数据支撑。

（一）设备功能需求。气象监测设备需全天候自动采集茶园气象数据，采集频率不

低于每 10 分钟一次。设备需具备以下功能：自动采集温度、湿度、光照度、风速、风向、大气压、雨量等七类气象要素；内置数据采集模块，支持 4G/5G 无线网络实时传输数据；具备本地数据存储功能，支持断网自动缓存和恢复后续传；具备远程设备管理和参数配置功能；可直传六安市茶产业大数据中心。

（二）设备技术参数。气象监测设备的主要技术参数要求如下：空气温度传感器测量范围-50～100℃,准确度±0.5℃,分辨率0.1℃;空气湿度传感器测量范围0～100%RH,准确度±3%RH，分辨率 0.1%；光照强度传感器测量范围 0～200000Lux，波长范围380nm-730nm，准确度±5%；风速传感器测量范围 0～70m/s，分辨率 0.1m/s，准确度±(0.3+0.03V)m/s，启动风速≤0.5m/s；风向传感器测量范围 0～360°，分辨率 1°，准确度±3°,启动风速≤0.5m/s;大气压力传感器测量范围50～110Kpa,分辨率0.1Kpa,精度±0.5kpa；降雨量传感器测量范围 0-999.9mm，准确度±4%，分辨率 0.2mm，降雨强度 0～4mm/min。

（三）数据采集与传输模块。气象监测设备集成物联网采集器,采用不低于 2 核 CPU,内置 web 服务器，可通过登录设备 IP 地址查看设备工作状态、配置修改设备参数、查看传感器数据、查看设备工作日志。支持通过设备 web 界面远程升级设备固件,支持 NTP 网络获取时间。支持多个远程物联网平台同时在线，远程平台服务器地址支持域名和 IP 地址两种方式。支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 等物联网通信协议。设备功率≤5W，在相对湿度大于 95%RH 的环境下不影响正常工作。防水等级≥IP65。本地通信支持 RS232/RS485、I2C 通信，支持 Modbus-RTU 传感器通信协议。

（四）控制箱与立杆。气象监测设备控制箱尺寸不小于 400×300×150mm，采用镀锌钢板加户外烤漆，具备良好的耐候性和防腐蚀性能。控制箱应具备足够的空间容纳数据采集模块、通信模块、电源模块等设备，箱体应具备良好的散热和防水性能。立杆为防锈喷漆镀锌管，高度 3 米，含避雷针、支臂、地笼、不锈钢配件等。立杆基础采用混凝土浇筑，基础尺寸不小于 600×600×600mm，确保立杆稳固可靠。

（五）部署方案。本项目计划在全镇纳入建设的茶园范围内统筹部署气象监测设备 4 台。设备部署在本次纳入茶园中海拔较高、地势开阔、能够代表区域气象条件的点位。设备安装位置应避开高大建筑物和树木遮挡，确保气象数据采集的代表性和准确性。具体安装点位将在深化设计阶段根据现场踏勘数据最终确定。

6.2.2 土壤监测设备

土壤监测设备主要用于采集茶园土壤的物理化学数据，包括三层土壤温度、三层土壤湿度、三层土壤 EC（电导率）和一层土壤 pH 值等十类土壤参数。通过对茶园土壤多层级、多要素的立体化监测，为精准施肥、土壤改良和水分管理提供科学依据。

（一）设备功能需求。土壤监测设备需能够采集三层土壤（表层、中层、深层）的温度、湿度和电导率数据，以及表层土壤 pH 值。采集频率不低于每 30 分钟一次。设备需具备以下功能：支持三层土壤传感器同时采集；集成物联网采集器，支持 4G/5G 无线网络实时传输数据；具备本地数据存储功能；支持远程设备管理和参数配置；可直传六安市茶产业大数据中心。

（二）设备技术参数。土壤监测设备的主要技术参数要求如下：土壤水分量程 0～100%，土壤温度量程-40～80℃，pH 范围 0～14，精度±0.1pH，分辨率 0.01pH，土壤 EC 量程 0～20.000mS/cm，精度≤±0.2%，复测误差＜0.5%。传感器应具备长期埋设于土壤中稳定工作的能力。

（三）数据采集与传输模块。集成物联网采集器，采用不低于 2 核 CPU，内置 web 服务器，可通过登录设备 IP 地址查看设备工作状态、配置修改设备参数、查看传感器数据、查看设备工作日志。支持通过设备 web 界面远程升级设备固件，支持 NTP 网络获取时间。支持多个远程物联网平台同时在线。支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 等物联网通信协议。设备功率≤5W，在相对湿度大于 95%RH 的环境下不影响正常工作。防水等级≥IP65。本地通信支持 RS232/RS485、I2C 通信，支持 Modbus-RTU 传感器通信协议。带二次开发协议接口。

（四）控制箱与立杆。土壤监测设备控制箱尺寸不小于 400×300×150mm，采用镀锌钢板加户外烤漆。立杆为防锈喷漆镀锌管，高度 2 米，含避雷针、支臂、地笼、不锈钢配件等。立杆基础采用混凝土浇筑，基础尺寸不小于 500×500×600mm。

（五）部署方案。本项目计划在全镇纳入建设的茶园范围内统筹部署土壤监测设备 4 台。设备部署在本次纳入茶园中不同海拔、不同坡向、不同土壤类型的代表性点位。土壤传感器应埋设在茶树根系主要分布层，确保监测数据能够反映茶树生长的真实土壤环境。具体安装点位将在深化设计阶段根据现场踏勘数据最终确定。

6.3 茶园病虫害监测设备

茶园病虫害监测设备是实现茶园病虫害绿色防控的重要技术手段。

虫情测报灯是茶园病虫害监测的核心设备，通过诱集光源吸引害虫，经远红外处理、

自动拍照和智能识别，实现虫情的自动化监测、数据上传和趋势预警。虫情测报灯应严格按照国家标准 GB/T 24689.1-2009《植物保护机械 虫情测报灯》的要求进行设计和制造。

（一）设备功能需求。虫情测报灯需实现以下功能：利用诱集光源自动吸引害虫；通过远红外处理技术杀死害虫并自动收集；内置高清摄像机自动拍照；拍摄图片自动上传至平台；支持害虫自动识别和计数；支持虫情趋势分析和预警推送；支持远程设备管理和参数配置。

（二）结构要求。整体结构采用不锈钢材质（不锈钢镀锌喷塑或不锈钢喷塑外壳设计），箱体部分采用白色喷塑工艺，支持定制 LOGO。接虫盘直径不小于 350mm，具有震动缓冲装置和自动清扫功能，通过震动将虫体均匀散落平铺在接虫盘上，使虫子可以均匀散开，不发生堆叠，保证每一个虫子特征都可以被拍得清楚，分散率 100%，无堆叠。接虫箱采用不锈钢喷塑材质，可抽拉，便于清理和维护。远红外虫体处理加热仓温度 85±5℃，虫体处理致死率不低于 98%，虫体完整率不小于 95%。加热温度和加热时间可根据实际效果在屏幕上调节。

（三）诱集光源与工作模式。诱集光源功率≤30W，启动时间≤3s。支持市电、太阳能、交直流供电模式。整机功率≤460W，待机≤8W。具有漏电保护装置。根据昼夜交替自动开关灯，在夜间工作状态下，不受瞬间强光照射改变工作状态。具备高低温保护功能，设备低于 8℃时自动进入待机状态，高于 70℃时自动进入保护状态。具备雨控装置，当湿度大于 98%RH 时自动进入保护状态，并能有效将雨、虫分离。配备外置避雷装置。支持 24 小时制时控技术，可以任意设置工作开始和关闭时间。

（四）图像采集与识别。内置高清工业摄像机，像素不低于 2000 万像素，可通过摄像头实时采集接虫盘上的虫体图片，自动拍摄的图片可实时上传至远端平台。平台自动记录每个时间段采集的图片数据，保证每个时间段拍摄的虫体不混淆，拍摄清晰度可达到识别虫体的要求。能识别茶园等多场景害虫，可识别常见农林大田害虫种类≥120 种，且识别率不低于 90%。系统平台支持人工对昆虫图片进行种类、数量标注并自动生成统计报表。

（五）远程控制与管理。采用嵌入式操作系统，可以在设备终端触摸屏进行操作，支持第三方接口二次开发，可远程对设备进行控制操作。可以远程查看和控制灯管开关、拍照时间间隔、工作模式（光控/时控）、数据上传时间间隔、信号强度、远程重启/升

级、设备定位、电量提醒、环境温湿度显示、高低温保护阈值设置、加热仓温度/时间设置等。可提供虫情分析功能，支持自定义搜索目标害虫，基于大量的虫情数据汇总，以热力图的形式展现害虫发生的严重程度与害虫分布。

（六）定位与数据传输。设备内置 GPS 定位系统，可在 PC 端地图中查看设备站点等数据，设备被盗可追踪。内置有线和无线网络传输模块，支持有线和 4G 全网通无线接入互联网。采集数据实现自动远程传输。系统具备离线消息存储功能，如因传输网络故障等原因上传失败的消息和图像将存储在本地，待传输网络恢复正常后，再将本地存储的数据重新上传，确保数据不会丢失。

（七）平台功能。可支持二次开发对接定制化数据平台端对上传的昆虫图片进行自动识别及计数，可将每天虫害的统计数据、目标虫害发生情况以短信预警方式发送给用户，并支持害虫统计表一键导出。通过气象和虫体种类、数量报表合并展示，直观地分析虫体的发生规律，结合害虫的发生情况，展示设备下所识别出的害虫所占百分比环形图展示，害虫的数量排名柱状图，更加准确地对虫害的发生趋势进行分析、预警。

（八）部署方案。本项目计划在全镇纳入建设的茶园范围内统筹部署虫情测报灯 4 台。设备部署在本次纳入茶园中茶树种植集中、病虫害发生具有代表性的区域。设备安装位置应选择地势相对平坦、视野开阔、远离高大遮挡物的点位，确保诱集光源能够有效吸引周边害虫。具体安装点位将在深化设计阶段根据现场踏勘数据最终确定。

6.4 视频监控设备

视频监控设备是实现茶园可视化管理和质量追溯的重要工具。通过在茶园关键区域部署高清视频监控设备，实现对茶园全天候、全方位的实时监控，为茶园管理、安全防范和质量追溯提供直观的视觉证据。

（一）设备功能需求。视频监控设备需实现以下功能：全天候不间断高清视频采集；支持远程实时查看和历史回放；支持智能侦测功能（区域入侵、越界侦测等）；支持定时抓图和事件抓图；支持三码流技术，每路码流可独立配置分辨率及帧率；支持 GB/T28181 国家标准协议接入市大数据中心视频管理平台；支持红外补光，满足夜间监控需求。

（二）设备技术参数。视频监控设备的主要技术参数要求如下：传感器类型 1/2.8 英寸 CMOS，像素不低于 400 万，最大分辨率不低于 2560×1440。支持 23 倍以上光学变焦，16 倍以上数字变焦。红外补光距离不低于 100 米。支持超低照度，0.005 Lux @F1.6

（彩色），0.001 Lux @F1.6（黑白），0 Lux with IR。水平旋转范围 360°，垂直旋转范围-15°～90°（自动翻转）。水平键控速度 0.1°～80°/s，水平预置点速度 80°/s；垂直键控速度 0.1°～80°/s，垂直预置点速度 80°/s。

（三）视频压缩与码流。视频压缩标准支持 H.265、H.264、MJPEG。主码流帧率分辨率：50Hz 时 25fps（2560×1440，1920×1080，1280×960，1280×720），60Hz 时 30fps（2560×1440，1920×1080，1280×960，1280×720）。支持三码流技术，每路码流可独立配置分辨率及帧率。

（四）智能功能。支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦测等智能侦测功能。支持 3D 数字降噪，支持真宽动态。支持定时抓图与事件抓图功能。支持定时任务、一键守望、一键巡航功能。

（五）网络与接口。开放型网络视频接口，支持 GB/T28181 等协议。支持 RS-485、RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据。无线频段支持 LTE-TDD Band 34/38/39/40/41。支持最大 512GB MicroSD 卡存储。

（六）环境适应性。工作温度和湿度范围：-30℃～65℃，湿度小于 90%（无凝结）。防护等级 IP66，抗干扰能力强，适用于严酷的电磁环境，符合 GB/T17626.2/3/4/5/6 四级标准。内置加热玻璃，有效除雾。

（七）部署方案。本项目计划在全镇纳入建设的茶园范围内统筹部署视频监控设备 40 台。设备部署在本次纳入茶园的出入口、制高点、生产作业集中区域等关键位置。设备安装位置应选择视野开阔、能够覆盖茶园主要区域的高点。具体安装点位将在深化设计阶段根据现场踏勘数据最终确定。

6.5 供电与配套基础设施

供电与配套基础设施是保障各类监测设备长期稳定运行的重要支撑。

6.5.1 太阳能供电系统

对于无法接入市电的偏远茶园监测点位，采用太阳能供电系统供电。太阳能供电系统由太阳能板、蓄电池、充放电控制器等组成。

（一）系统功能需求。太阳能供电系统需为前端监测设备提供稳定、可靠的电力供应，确保在连续阴雨天气下系统仍能正常运行。系统应具备以下功能：高效光电转换、智能充放电管理、蓄电池电量监控、过充过放保护、温度补偿、预留应急充电接口等。

（二）500W300AH 太阳能供电系统。适用于功耗较高的监测设备，如视频监控设备、

虫情测报灯设备等。系统配置：单晶硅太阳能板 2 张，单组组件功率≥250W，额定电压 18VDC，组件转化率≥22%。采用高强度、高透光率的低铁钢化玻璃，透光率≥90%。生产标准 GB/T9535，测试标准 IEC61215。衰减率：组件使用 2 年输出功率下降不得超过使用前的 2%，使用 10 年不得超过 10%。配置旁路二极管，边框接地电阻≤1Ω，迎风压强≥2400pa，绝缘电阻≥50MΩ/2000V。连接盒采用满足 IEC 标准的电气连接，采用工业防水耐温快速接插，防紫外线阻燃电缆。工作温度-40～+60℃，防护等级≥IP65。系统电池容量≥300AH，单电池容量≥160AH，额定电压 12VDC。最低工作性能：-10℃条件下充放电效率不低于 65%，55℃条件下充入电效率不低于 95%。可输出 AC12-24V。

（三）400W300AH 太阳能供电系统。适用于功耗较低的监测设备，如土壤监测设备、部分虫情监测设备等。系统配置：单晶硅太阳能板 2 张，单组组件功率≥200W，额定电压 18VDC，组件转化率≥22%。其他技术指标与 500W300AH 系统相同。

（四）部署方案。本项目计划部署太阳能供电系统 29 套，其中 500W300AH 规格 26 套、400W300AH 规格 3 套。具体分配方案根据各监测设备的功耗和现场供电条件确定。

6.5.2 设备杆件与基础建设

设备杆件是监测设备的安装载体，其质量和稳定性直接影响设备的安全运行和使用寿命。

（一）监控与设备杆件。高度不低于 4 米，材质为防锈喷漆镀锌钢管。含避雷针、支臂、地笼、不锈钢配件等。杆件壁厚不小于 2.5mm，具备良好的抗风能力。杆件表面喷塑防锈处理，颜色为白色。基础采用混凝土浇筑，基础尺寸不小于 600×600×1000mm，混凝土标号不低于 C25。地基浇筑尺寸根据实际环境土壤，高度，进行适配做好接地引线。特殊安装环境需根据现场条件进行施工。

（二）气象监测设备杆件。高度 3 米，材质为防锈喷漆镀锌钢管。含避雷针、支臂、地笼、不锈钢配件等。杆件具备良好的抗风能力。杆件表面喷塑防锈处理，颜色为白色。基础采用混凝土浇筑，基础尺寸不小于 600×600×600mm，混凝土标号不低于 C25。地脚螺栓预埋，螺栓规格不小于 M16。

（三）其他设备杆件。高度 2 米，材质为防锈喷漆镀锌钢管。含避雷针、支臂、地笼、不锈钢配件等。杆件表面喷塑防锈处理。基础采用混凝土浇筑，基础尺寸不小于 500×500×600mm，混凝土标号不低于 C25。

（三）部署方案。本项目计划建设设备杆件 50 根，其中 3 米高气象杆 4 根、2 米高

设备杆 4 根。

6.5.3 防雷与防护设施

防雷与防护设施是保障设备安全运行的重要措施，尤其适用于山区雷暴天气较多的区域。

（一）防雷装置。每根设备杆件顶部安装避雷针，避雷针高度不低于杆件高度的 1/10。避雷针材质为镀锌钢或不锈钢，通过引下线与接地系统连接，引下线采用不小于 25㎜²的铜芯线或镀锌扁钢。

（二）接地系统。接地电阻要求不大于 10Ω。接地极采用镀锌角钢或钢管，长度不小于 2.5m，埋深不小于 0.8m。接地极数量根据土壤电阻率确定，一般不少于 2 根。接地极之间通过镀锌扁钢焊接连接，形成闭合接地网。接地系统完工后应进行接地电阻测试，确保满足要求。

（三）浪涌保护。控制箱内安装浪涌保护器（SPD），用于防护感应雷和操作过电压对设备的损害。浪涌保护器应符合相关国家标准，具备良好的响应速度和通流容量。

6.6 设备安装点位设计

6.6.1 监控设备安装位置布点图

视频监控设备安装位置选择在茶园出入口、制高点、生产作业集中区域等关键位置。安装位置应视野开阔，无高大遮挡物，确保监控设备能够有效覆盖目标区域。

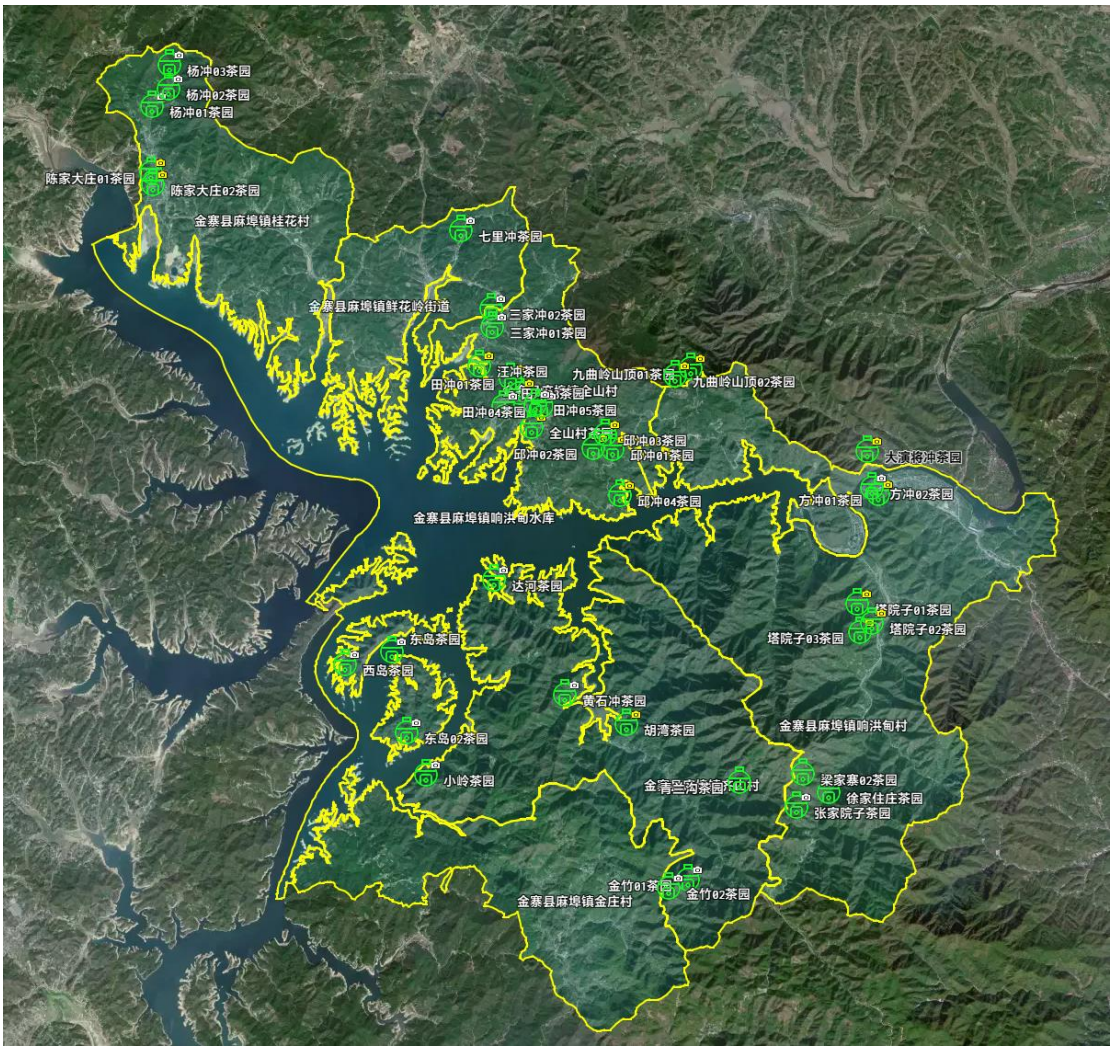


图 6-2 视频监控设备分布示意图

6.6.2 虫情监测设备安装位置布点图

虫情测报灯安装位置选择在茶树种植集中、病虫害发生具有代表性的区域。安装位置应地势相对平坦、视野开阔、远离高大遮挡物，确保诱集光源能够有效吸引周边害虫。

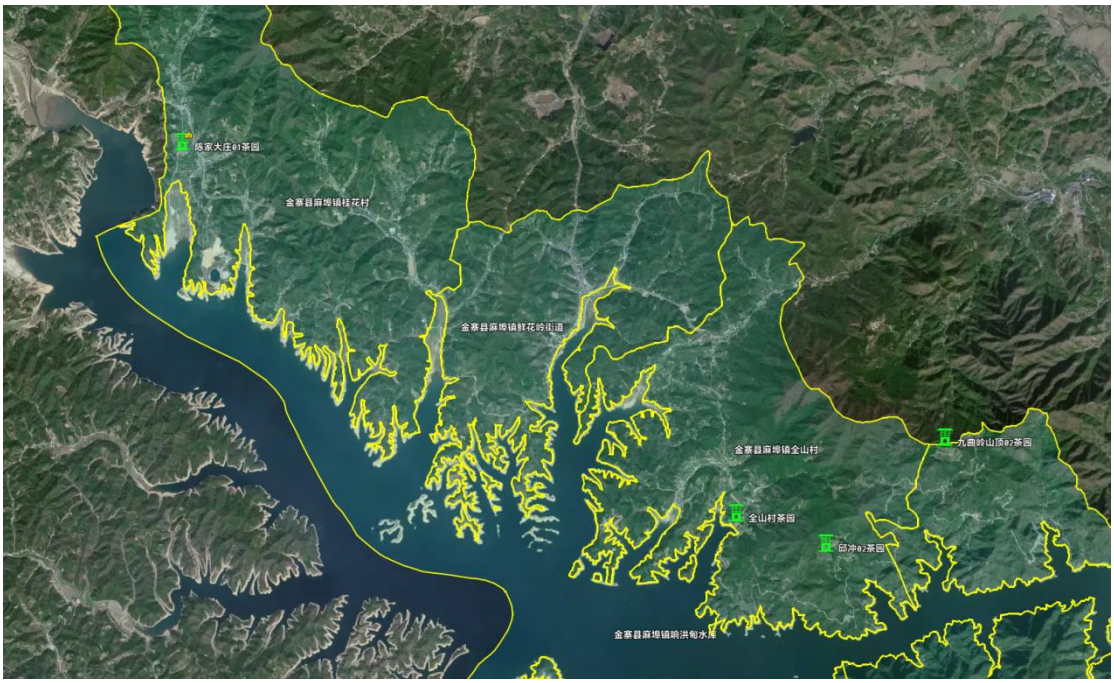


图 6-3 虫情监测设备分布示意图

6.6.3 气象监测设备安装位置布点图

气象监测设备安装位置选择在本次纳入茶园中海拔较高、地势开阔、能够代表区域气象条件的点位。安装位置应避开高大建筑物和树木遮挡，确保气象数据采集的代表性。

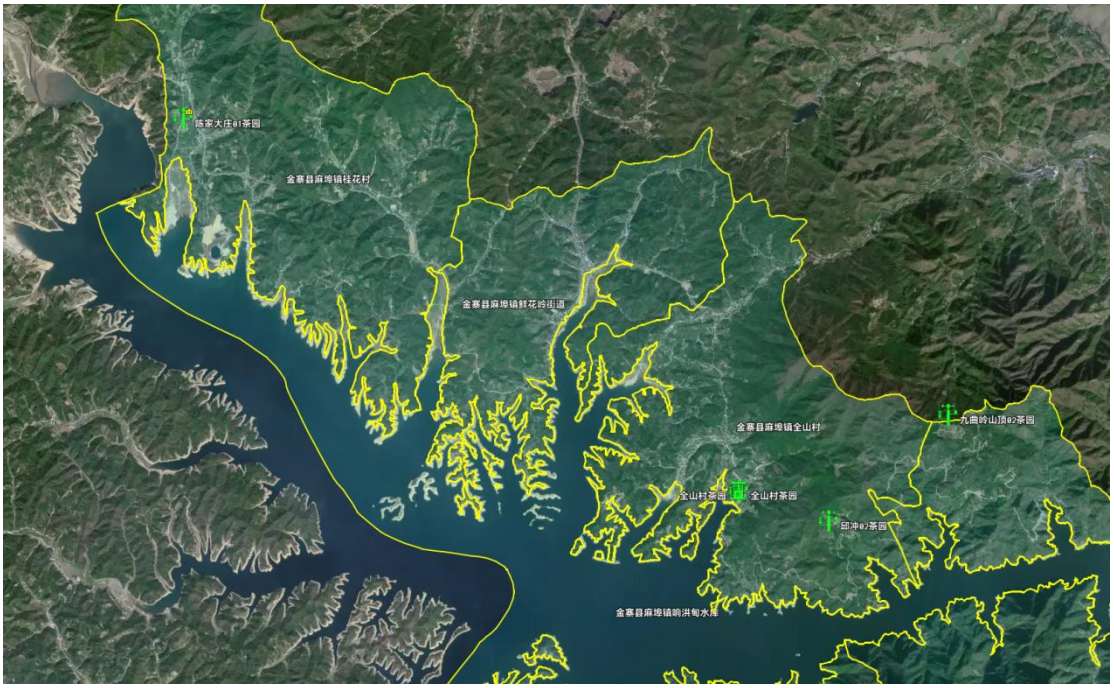


图 6-4 气象监测设备分布示意图

6.6.4 土壤监测设备安装位置布点图

土壤监测设备安装位置选择在本次纳入茶园中不同海拔、不同坡向、不同土壤类型的代表性点位。土壤传感器应埋设在茶树根系主要分布层，确保监测数据能够反映茶树

生长的真实土壤环境。



图 6-5 土壤监测设备分布示意图

6.7 系统集成终端配置

系统集成终端部署于金寨县农业农村局，用于实现监测数据的集中展示、统一调用和综合管理。系统集成终端包括数据展示终端、操作终端等设备。

（一）数据展示终端。显示屏尺寸不小于 100 寸，3840×2160 4K 分辨率，原生 144Hz 刷新率，4GB+64GB，2 路 HDMI2.1，一级能效。

（二）操作终端。CPU 核心数不低于 20 核，主板内存插槽≥2 条，支持最大≥64GB 扩展，单根内存不低于 32GB；硬盘≥1TB SSD，独立显卡显存不低于 12GB。

第七章 施工工艺与安装技术方案

7.1 施工总体部署

施工总体部署是项目施工的顶层设计，涵盖施工组织架构、施工总体流程、施工平面布置和施工进度计划等内容，是指导现场施工的纲领性文件。科学合理的施工部署是保证施工质量、进度和安全的基础。

7.1.1 施工组织架构

为保障项目施工工作有序、高效推进，建立完善的施工组织架构，实行项目经理负责制，下设技术组、施工组、质量安全组、材料设备组和资料组五个职能小组，各小组职责明确、分工协作，共同保障施工任务的圆满完成。

7.1.2 施工总体流程

本项目施工总体流程按照“先地下后地上、先基础后安装、先单机后系统”的原则进行组织，确保各工序之间衔接紧密、有序推进。

7.2 设备基础施工工艺

设备基础施工是设备安装的前提和基础，基础质量直接影响设备的安全性和稳定性。基础施工应严格按照设计图纸和施工规范进行，确保基础的位置、尺寸、强度和承载力满足设计要求。

7.2.1 监测设备基础开挖与浇筑

（一）定位放线。根据设备安装点位坐标，使用全站仪或 RTK 测量仪对每个设备基础的位置进行精确定位放线。基础定位偏差应控制在±50mm 以内。定位完成后，在基础位置设置明显标识，防止施工过程中被破坏。定位放线完成后，应进行复核测量，确保基础位置与设计图纸一致。

（二）基坑开挖。根据基础设计尺寸，使用人工或小型挖掘机械进行基坑开挖。监控设备杆件基础尺寸不小于 600×600×1000mm，其他设备杆件基础尺寸不小于 500×500×600mm。基坑开挖深度和尺寸应符合设计要求，坑底应平整坚实。基坑开挖过程中如遇地下管线、孤石等障碍物，应及时报告技术组处理，不得擅自处理。基坑开挖完成后，应进行坑底承载力检测，确保地基承载力满足设计要求。

（三）钢筋绑扎与地脚螺栓预埋。按照设计图纸要求进行钢筋绑扎，钢筋规格、间距和绑扎方式应符合设计要求和施工规范。地脚螺栓应按设计位置和标高进行预埋，地脚螺栓的定位偏差应控制在±5mm 以内，垂直度偏差应控制在 1/100 以内。地脚螺栓预埋完成后，应用定位架或定位板固定，防止混凝土浇筑过程中发生位移。地脚螺栓的丝扣部分应涂抹黄油并用塑料布包裹保护，防止混凝土污染。

（四）混凝土浇筑。基础混凝土标号不低于 C25，采用商品混凝土或现场搅拌混凝土。混凝土浇筑前应检查基坑尺寸、钢筋绑扎、地脚螺栓位置等，确认无误后方可浇筑。混凝土应分层浇筑、分层振捣，每层浇筑厚度不超过 300mm。振捣应密实均匀，不得漏振或过振。混凝土浇筑过程中应随时检查地脚螺栓的位置和标高，发现位移应及时校正。混凝土浇筑完成后应及时进行表面抹平和养护。

（五）基础养护。混凝土浇筑完成后，应及时进行养护。养护时间不少于 7 天。养护期间应保持混凝土表面湿润，采用覆盖草帘或塑料薄膜的方式进行保湿养护。养护期

间不得在基础上放置重物或进行其他施工作业。基础混凝土达到设计强度 70%以上后方可进行杆件安装。在基础附近设置醒目的保护标识，防止在养护期间受到扰动。

7.2.2 杆件基础施工

（一）基础类型。根据地质条件和杆件高度，设备杆件基础采用独立混凝土基础。监控监测设备杆件基础尺寸不小于 600×600×1000mm，其他设备杆件基础尺寸不小于500×500×600mm。对于地质条件较差的点位，应适当加大基础尺寸或采用换填处理。

（二）施工工艺。杆件基础施工工艺与监测设备基础相同，包括定位放线、基坑开挖、钢筋绑扎、地脚螺栓预埋、混凝土浇筑和养护等工序。杆件基础的地脚螺栓应根据杆件底座的法兰孔尺寸进行配置，螺栓直径不小于 M16，螺栓露出基础顶面的高度应满足杆件底座安装要求。

（三）质量要求。基础顶面标高偏差应控制在±10mm 以内，水平度偏差应控制在 1/1000 以内。地脚螺栓中心距偏差应控制在±2mm 以内。基础混凝土强度应满足设计要求，表面应平整光洁，无蜂窝麻面等缺陷。

7.2.3 基础养护与承载力要求

（一）养护要求。基础混凝土浇筑完成后应及时覆盖保湿养护，养护时间不少于 7 天。冬季施工时应采取保温措施，防止混凝土受冻。养护期间应在基础周围设置围挡和警示标识，防止人员和机械破坏。

（二）承载力要求。基础地基承载力应不小于 100kPa。基础混凝土强度达到设计强度后，应进行承载力验证。对于地质条件较差的点位，应进行地基处理或加大基础尺寸。

7.3 设备安装施工工艺

7.3.1 监测设备安装

监测设备包括气象监测设备、土壤监测设备、虫情监测设备等。各类型设备的安装方法和精度要求如下：

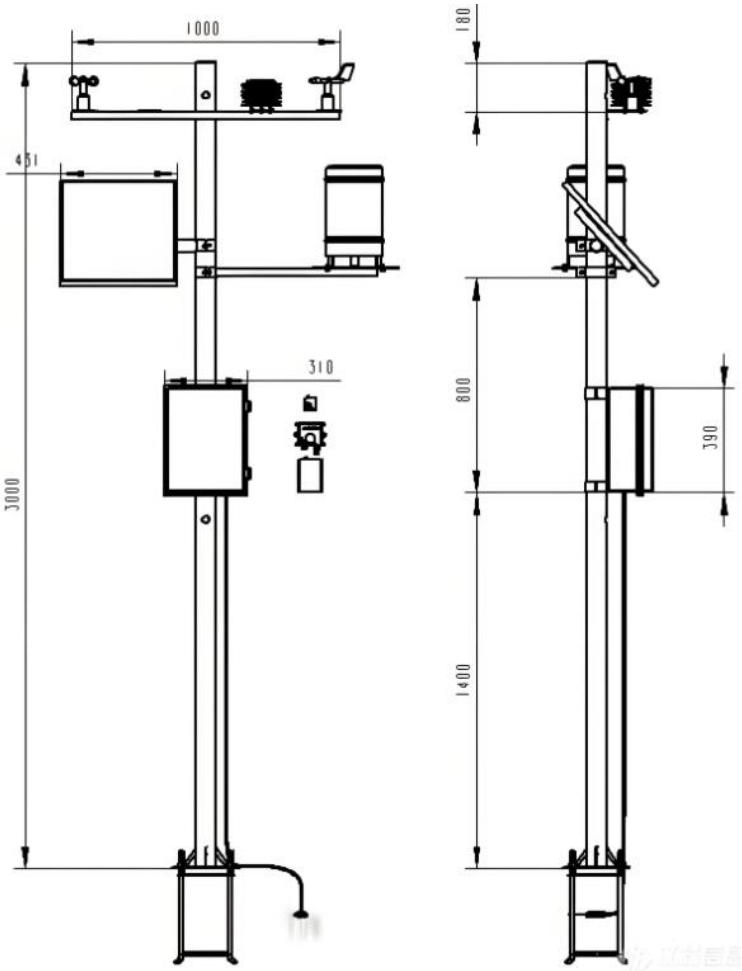
（一）气象监测设备安装。气象监测设备安装在 3 米高杆件顶部。安装前应检查杆件的垂直度和水平度，确保满足安装要求。传感器安装应符合以下要求：温湿度传感器应安装在高度 1.5 米处的防辐射罩内，避免阳光直射和地面反射影响；风速风向传感器应安装在杆件顶部，高度不低于 2.5 米，周围无遮挡物；光照传感器应安装在杆件顶部，水平放置，视野开阔；雨量传感器应安装在杆件顶部，水平放置，周围无遮挡物；大气压传感器应安装在控制箱内，避免阳光直射。各传感器安装完成后，应检查连接线缆是

否牢固、防水处理是否到位。安装规范如下：

1、风速传感器距杆顶≥0.5m，避免涡流影响；

2、雨量计水平误差≤1°，周边无遮挡（开放角度≥120°）；

3、数据采集器需配置防浪涌模块（IEC61643-11 标准）。



（二）土壤监测设备安装。土壤监测设备包括土壤传感器和采集传输模块。土壤传感器的安装应在茶树行间进行，避开茶树根系集中分布区域。传感器埋设深度应符合设计要求:表层传感器埋深 10-20cm,中层传感器埋深 30-40cm,深层传感器埋深 50-60cm。传感器埋设时应保持水平，传感器与土壤应紧密接触，无空隙。埋设完成后应回填原土并压实，恢复地表原状。传感器连接线缆应穿管保护，沿地面敷设至控制箱。施工规范如下：

1、传感器埋深：10cm（温湿度）、30cm（EC/pH 值）；

2、线缆采用耐腐蚀屏蔽双绞线（如 BELDEN8761）；

3、无线传输需配置 LoRa 或 NB-IoT 模块（频段符合当地无线电管理要求）。

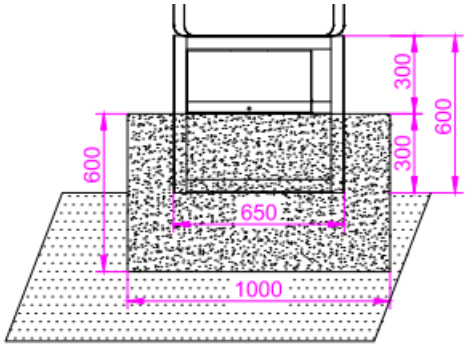
（三）虫情监测设备安装。虫情测报灯的安装应选择地势相对平坦、视野开阔、远离高大遮挡物的点位。设备基础应水平稳固，设备安装应垂直，倾斜度不大于 1° 。诱集光源中心距离地面高度应不小于 1.5 米。接虫盘应水平安装，确保虫体能够均匀散落。控制箱应安装在便于操作和维护的高度，箱体应水平垂直安装。安装完成后应检查设备的接地和防雷设施是否完好。地基安装方法如下：

1. 挖坑大小为长 x 宽 x=1000x1000mm，深 300mm，位置方向按图①；

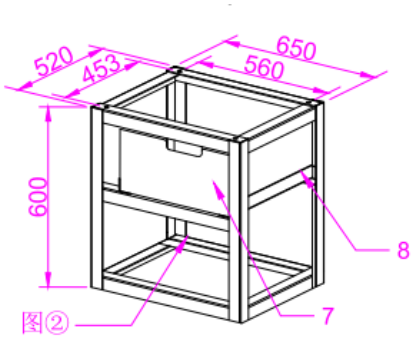
2. 浇筑混凝土所需强度不低于 C25；

3. 按图③浇筑混凝土地基，外形尺寸(长 x 宽 x 高)=1000x1000x600mm，露出地面高度 300mm，将 8 号零件支架放入混凝土内，保证接虫盒与混凝土面持平，支架不能有斜情况；

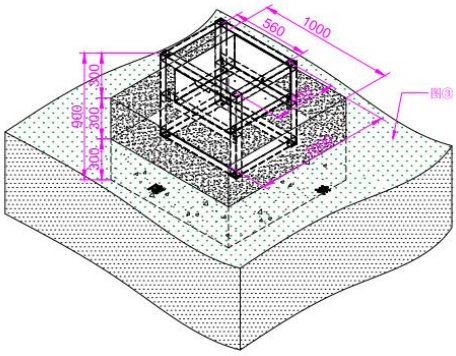
4. 图④为浇筑好样式，混凝土浇筑完毕后，要确保平面光滑平整，不能出现坑注和斜面现象。



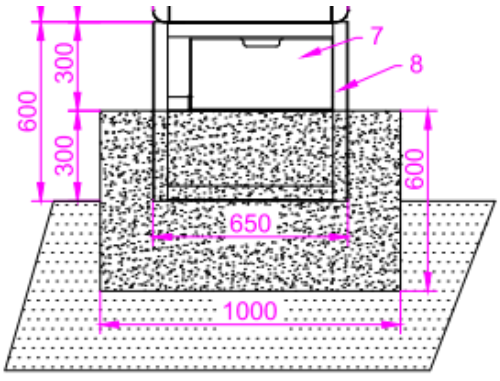
图①



图②



图③



图④

（四）安装精度要求。设备安装水平度偏差应控制在 1/1000 以内；设备安装高度偏差应控制在±10mm 以内；传感器朝向偏差应控制在±5° 以内；设备固定螺栓扭矩应符合设备说明书要求。

7.3.2 视频监控设备安装

（一）安装准备。视频监控设备安装前应进行以下准备工作：检查设备外观是否完好，配件是否齐全；阅读设备安装说明书，了解安装要求和注意事项；准备安装工具和辅材（冲击钻、扳手、螺丝刀、防水胶带、扎带等）；确认安装位置和安装方式（立杆安装或壁装）。

（二）立杆安装。视频监控设备采用立杆安装方式，安装在 4 米高的设备杆件顶部。安装前应检查杆件的垂直度，垂直度偏差应控制在 1/1000 以内。设备通过安装支架固定在杆件顶部，安装支架应牢固可靠，螺栓应紧固到位，并采取防松措施。设备安装高度应根据监控视野需求确定，一般不低于 3.5 米。

（三）摄像头安装与角度调试。摄像头安装完成后，应进行角度调试。调试内容包括：水平旋转角度调整，使摄像头覆盖目标监控区域；垂直旋转角度调整，使摄像头视野覆盖目标范围；焦距调整，使监控画面清晰。调试过程中应通过监控画面实时观察，确保监控视野覆盖目标区域，画面清晰无遮挡。

（四）视野覆盖验证。摄像头角度调试完成后，应进行视野覆盖验证。验证方法为：在目标监控区域内设置标识物，通过监控画面检查标识物是否在视野范围内。对于视野盲区，应调整摄像头角度或增加辅助摄像头。视野覆盖验证应形成书面记录，作为验收资料。

监控立杆安装规范如下：

1、基本标准

根据 GB/T19001 和 GB50348，监控立杆需满足抗风 12 级（风速≥32.7m/s）的设计要求。

2、结构设计

杆体材质：采用 Q235 碳钢，壁厚≥2.5mm；

锥度比：杆体顶部直径与底部直径比≤1:1.5；

焊缝要求：符合 GB/T 3323.1-2019《焊缝无损检测 射线检测 第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》标准。

3、行业规范依据

GB/T70.1（地脚螺栓标准）；

JGJ94（建筑桩基技术规范）；

YD/T5146（通信杆塔抗震与抗风设计规范）

4、地基浇筑尺寸根据实际环境土壤，高度，进行适配做好接地引线。特殊安装环境需根据现场条件进行施工。

杆件高度	基坑尺寸（长×宽×深）	适用场景
4 米杆	0.6m × 0.6m × 1.0m	视频监控设备杆件（标准型）
6 米杆	0.8m × 0.8m × 1.2m	视频监控设备杆件（视野需要）
8 米杆	1.0m × 1.0m × 1.5m	视频监控设备杆件（高位覆盖）

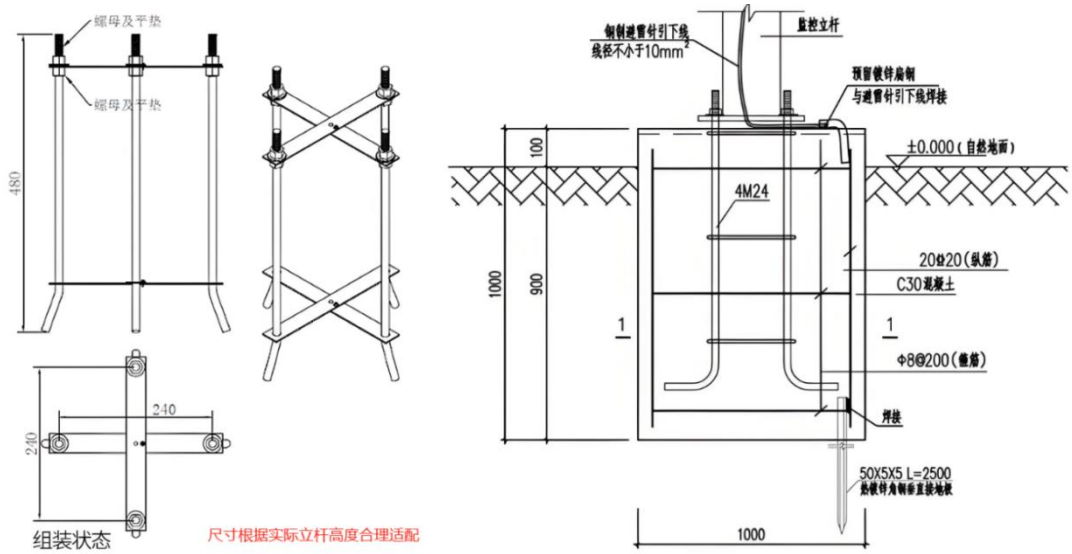
5、没有特殊情况所有监控立杆预埋件混凝土为 C25 砼，所配钢筋符合国标及受风要求。其中水泥为 425 号普通硅酸盐水泥，混凝土的配比和最小水泥用量应符合 GBJ204-83 的规定。监控立杆预埋件基础混凝土浇捣必须密实，禁止混凝土有空鼓。

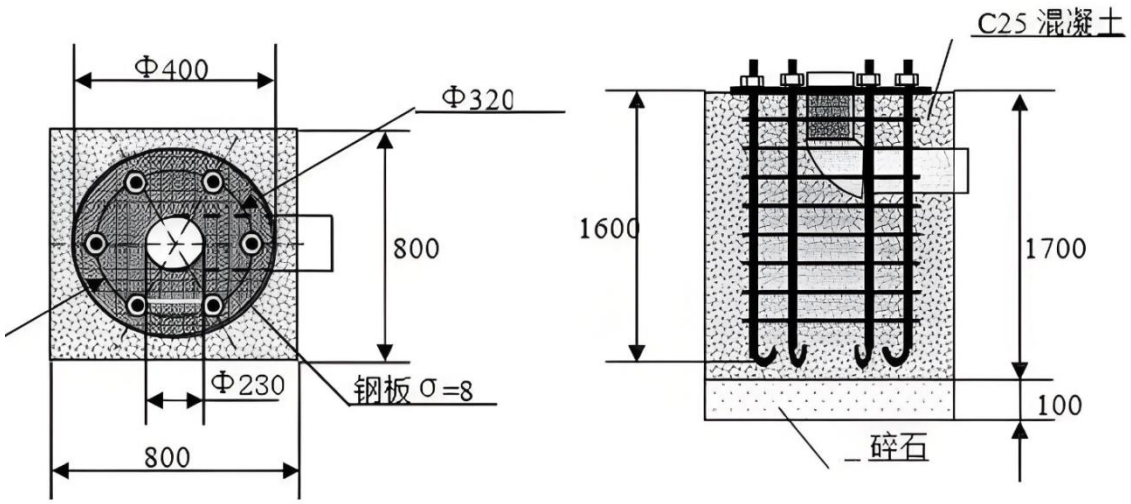
6、预埋施工要点

混凝土强度：≥C25，预埋件法兰盘水平度偏差≤2mm/m；

螺栓固定：采用二次浇筑法，首次浇筑至螺栓根部 2/3 处，校正垂直度后完成剩余浇筑；

防沉降措施：地基底部铺设 300mm 厚级配碎石层（粒径 10～30mm）。





7.3.3 太阳能供电系统安装

（一）光伏板安装。光伏板应安装在朝阳方向，朝向正南（北半球），安装倾角应根据当地纬度确定，一般为当地纬度加 5～10 度。光伏板安装支架应牢固可靠，能够承受当地最大风速。光伏板之间应保持适当的间距，避免相互遮挡。光伏板表面应清洁无遮挡，安装过程中应避免划伤或碰撞。

（二）光伏板朝向与倾角。根据麻埠镇的地理纬度（约 31.5° N），光伏板的最佳安装倾角为 36～41° 。光伏板朝向为正南方向，偏差应控制在±10° 以内。光伏板安装倾角和朝向的准确性直接影响发电效率，安装时应使用倾角仪和指南针进行精确测量和调整。

（三）蓄电池安装。蓄电池应安装在控制箱内或专用的蓄电池箱内，安装位置应通风良好、避免阳光直射。蓄电池应水平放置，正负极连接应正确，连接线缆应紧固可靠。蓄电池连接线缆的截面积应满足最大放电电流的要求。蓄电池安装完成后应测量端电压，确认蓄电池状态正常。

（四）控制器接线。太阳能充放电控制器的接线应按照接线图进行，接线顺序为：先接蓄电池，再接负载，最后接光伏板。接线应牢固可靠，正负极不得接反。控制器应设置在合适的充电参数和放电保护参数。控制器的工作状态指示灯应显示正常。

太阳能供电系统施工规范如下：

1、安装地点四周不能有遮挡物，太阳能板正南安装，确保太阳能电池组件可正常彩光，安装地点排水顺畅，地下无电缆、光缆等铺设。

2、安装电池板组件、锂电池时要轻拿轻放，严禁将组件短路或摔掷组件。

3、电池组件连接线需要在支架处固定牢固，以防电源线因长期下垂或拉拽而导致接线端松动或者脱落。

4、接线时注意正负极，严禁接反，接线端子压接牢固，无松动，同时应注意链接顺序，严禁使线路短路。

5、不要同时触摸太阳能电池组件和电池的“+”“-”极，以防触电危险。

6、电池延长线要在 2 平方以上室外防水线缆。

7、太阳能电池板支架、太阳能电池组件组件等螺栓连接处链接牢固，无接线端口松动。

7.3.4 设备调试与系统联调

（一）单机调试。各监测设备安装完成后，应进行单机调试。调试内容包括：设备通电检查，确认设备能够正常启动；参数配置，设置设备编号、采集频率、上传地址等参数；传感器测试，确认各传感器能够正常采集数据；通信测试，确认设备能够正常连接网络并上传数据。

（二）网络通信调试。设备单机调试完成后，应进行网络通信调试。调试内容包括：4G/5G 信号强度测试，确认信号强度满足数据传输要求；数据传输测试，确认设备能够正常上传数据至市大数据中心；数据格式验证，确认上传数据格式符合市大数据中心规范。

（三）系统联调。全部设备单机调试和网络通信调试完成后，应进行系统联调。联调内容包括：全部设备数据上传验证，确认全部设备能够正常上传数据；GIS 一张图系统调试，确认设备点位标注准确、数据刷新正常；视频监控系统调试，确认视频流能够正常接入和显示；预警推送功能测试，确认预警信息能够正常推送。

7.4 线缆敷设施工工艺

7.4.1 电源线缆敷设

（一）线缆选择。电源线缆采用 RVV 型铜芯聚氯乙烯绝缘护套软电缆，线芯截面积根据设备功率和敷设距离确定。采用 RVV2×2.0㎜² 或更大截面积电缆。电缆应具备良好的绝缘性能和耐候性能。

（二）敷设方式。电源线缆采用穿管埋地敷设方式。线缆穿入 PE 管或 PVC 管中。线缆在管道内应预留适当的余量，避免拉紧。

（三）接头处理。线缆接头应设置在接线盒或控制箱内，不得埋设在地下或墙体内。

接头应采用压接或焊接方式连接，并缠绕绝缘胶带和防水胶带，确保接头绝缘良好、防水可靠。接头完成后应进行绝缘电阻测试，绝缘电阻应不小于 10MΩ。

（四）标识要求。电源线缆的两端应悬挂或粘贴标识牌，标明线缆的起始端、末端、规格型号和用途等信息。标识牌应采用耐候材料制作，字迹清晰不易褪色。

7.4.2 信号线缆敷设

（一）线缆选择。信号线缆采用屏蔽双绞线或专用信号电缆。屏蔽层应在设备端单点接地，接地电阻应不大于 4Ω。信号线缆的截面积应根据传输距离和信号类型确定，一般不小于 0.5㎜²。

（二）敷设方式。信号线缆与电源线缆应分开敷设，间距不小于 300㎜，避免电磁干扰。信号线缆采用穿管敷设方式。穿越道路时，应采用热镀锌钢管保护。

（三）屏蔽要求。信号线缆的屏蔽层应在设备端（接收端）单点接地，不得在两端同时接地，避免形成地环路干扰。屏蔽层接地点应可靠连接接地端子，接地电阻不大于 4Ω。

（四）接头处理。信号线缆的接头应采用专用连接器或焊接方式连接，不得采用扭接方式。接头处应恢复屏蔽层的连续性，并做好绝缘和防水处理。接头完成后应进行通断测试和绝缘电阻测试。

7.4.3 线缆桥架与管道施工

（一）管道选择。线缆保护管采用 PE 管或 PVC 管，管径根据线缆数量确定，一般不小于 32㎜。

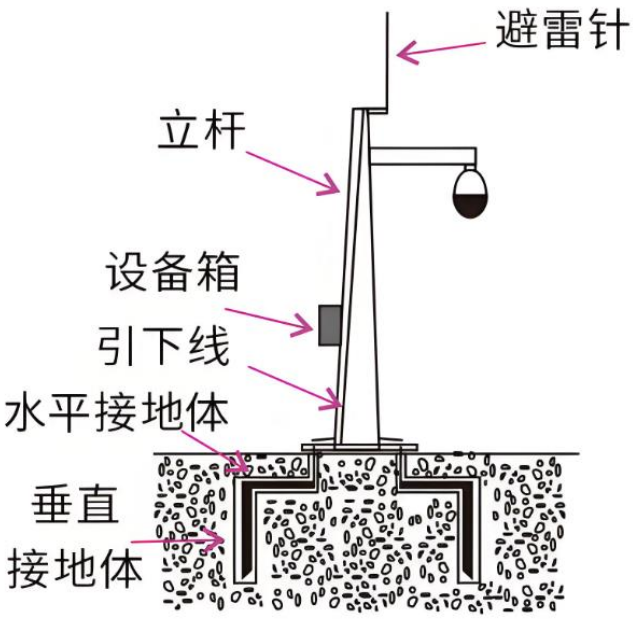
（二）管道敷设。管道敷设应平直整齐，弯曲半径不小于管道外径的 10 倍。管道接头应密封可靠，防止泥沙和水分进入。管道敷设完成后，应在管道内穿入牵引绳，便于后续线缆敷设。

（三）管道标识。管道在地面应设置标识桩或标识带，标明管道的位置、走向和用途。标识间距不大于 50 米，转弯处应增设标识。

7.5 防雷与接地施工工艺

7.5.1 防雷装置安装

每一根金属立杆都必须接地，要求接地体安装点下方应无任何管道、线缆经过，接地体要求接地电阻小于 4Ω；各立杆基础具体数据视现场施工需要为准。



7.5.2 接地系统施工

（一）接地极安装。接地极采用镀锌角钢或镀锌钢管，长度不小于 1.5 米。接地极应垂直埋设，埋深不小于 0.8 米。接地极顶部距离地面不小于 0.6 米。接地极数量根据土壤电阻率确定，一般不少于 2 根。在土壤电阻率较高的区域，应增加接地极数量或使用降阻剂。

（二）接地线连接。接地线采用不小于 40×4mm 的镀锌扁钢或不小于 16㎜² 的铜芯线。接地极与接地线应采用焊接或压接方式连接，焊接长度不小于扁钢宽度的 2 倍。接地线应沿地面敷设，埋深不小于 0.5 米，固定间距不大于 1 米。

（三）接地电阻测试。接地系统施工完成后，应使用接地电阻测试仪进行接地电阻测试。测试应在干燥天气进行，测试结果应满足设计要求（不大于 10Ω）。对于接地电阻不满足要求的点位，应增加接地极数量或采取降阻措施。

7.6 设备调试与系统联调

7.6.1 单机调试

各监测设备安装完成后，应逐台进行单机调试。调试工作由设备安装人员负责，技术组提供技术支持。调试内容包括：设备通电检查、参数配置、传感器测试、通信测试等。单机调试应形成调试记录，记录设备编号、调试日期、调试人员、调试内容和调试结果等信息。单机调试合格后方可进入系统联调阶段。调试不合格的设备应及时排查原

因并进行整改，整改完成后重新调试。

7.6.2 网络通信调试

各设备单机调试完成后，应进行网络通信调试。调试内容包括：信号强度测试、数据传输测试、数据格式验证等。通信调试应确保全部设备能够正常连接网络，数据能够正常上传至六安市茶产业大数据中心，上传数据格式符合市大数据中心规范。通信调试应形成通信测试报告。

7.6.3 系统联调

全部设备单机调试和通信调试完成后，应进行系统联调。联调内容包括：全部设备数据上传验证，确认全部设备能够正常上传数据；GIS 一张图系统调试，确认设备点位标注准确、数据刷新正常；视频监控系统调试，确认视频流能够正常接入和显示；预警推送功能测试，确认预警信息能够正常推送。系统联调应形成系统联调报告，作为竣工验收的依据。

第十一章 运行维护方案

11.1 运维管理体系

运维管理体系是保障项目长期稳定运行的核心保障。本项目运维服务期限不低于 3 年，自项目竣工验收合格之日起计算。运维管理体系包括运维组织架构、运维管理制度、运维服务流程和运维考核机制四个部分，通过系统化、规范化的运维管理，确保各类监测设备和系统平台持续、稳定、高效运行。

11.2 设备质保与维护计划

11.2.1 质保服务

质保期限方面，所有设备提供不低于 3 年的质保服务，质保期自项目竣工验收合格之日起计算。太阳能板、硬盘等关键部件质保期不低于 3 年。质保期内因设备自身质量问题导致的故障，由供应商免费维修或更换，所更换的部件应重新计算质保期。

质保范围涵盖本项目全部设备，包括气象监测设备、土壤监测设备、虫情监测设备、病虫害图像采集与远程诊断设备、视频监控设备、太阳能供电系统、设备杆件、防雷接地设施、系统集成终端设备等。因不可抗力（自然灾害、战争、政府行为等）或人为因素（操作失误、破坏等）导致的设备损坏，不属于质保范围。

质保响应方面，质保期内，供应商应在接到故障报修通知后的响应时限内到达现场进行维修。一般故障响应时间不超过 24 小时，重要故障响应时间不超过 12 小时，紧急

故障响应时间不超过 4 小时。维修完成后应进行功能测试，确认设备恢复正常运行。

11.3 网络通信保障方案

11.3.1 通信方式

本项目网络通信采用有线网络与 4G 无线网络相结合的方式，根据各茶园现场网络基础设施条件灵活选择最优方案。

11.3.4 网络接入方案汇总

本项目网络接入方式根据各茶园现场条件灵活选择。有线网络接入方式适用于具备宽带接入条件的茶园点位，优先覆盖视频监控设备，其优势在于传输稳定、带宽充裕、时延低，数据传输成功率要求不低于 99%。4G 无线网络接入方式适用于不具备有线网络条件的偏远茶园点位，覆盖气象监测设备、土壤监测设备、虫情监测设备及部分视频监控设备，其优势在于部署灵活、不受线缆约束，数据传输成功率要求不低于 98%。

11.4 视频存储管理与定期清理机制

11.4.1 视频存储管理

存储架构方面，视频数据存储于六安市茶产业大数据中心视频存储专区，采用分布式存储架构，支持数据冗余备份，确保视频数据不丢失。视频存储采用 RAID5 或更高级别的磁盘冗余配置，确保单盘故障不影响数据完整性。

存储容量方面，本项目新增视频存储容量 20TB，存储周期不少于 30 天，预留 10% 存储空间。随着设备的长期运行，视频数据量可能逐步增加，运维团队应定期评估存储空间使用情况，当存储空间使用率达到 80%时，应及时申请扩容。

存储监控方面，运维团队应每日检查视频存储系统的运行状态和存储空间使用情况，记录存储空间使用率、存储设备运行状态、数据备份状态等信息。发现异常应及时处理，确保存储系统稳定运行。

11.4.2 数据清理机制

自动清理方面，视频存储系统应具备自动清理功能，当存储空间不足或数据存储时间超过设定周期（30 天）时，系统自动清理最早的数据，释放存储空间。自动清理应在系统资源空闲时段进行，避免影响正常的数据读写。

手动清理方面，对于特殊情况下需要保留超过 30 天的视频数据，运维人员可手动标记为“永久保留”或“延长保留”，此类数据不受自动清理策略的影响。手动标记的数据应注明保留原因和保留期限，定期审核是否需要继续保留。

清理日志方面，数据清理操作应记录在案，形成《数据清理日志》，记录清理时间、清理数据量、清理原因、操作人员等信息。清理日志应妥善保存，便于追溯和审计。

11.5 六安市茶产业大数据中心数据存储运维

本项目监测数据存储于六安市茶产业大数据中心，由市大数据中心统一负责数据存储的运维管理。

存储系统运维方面，市大数据中心负责视频存储系统和数据库存储系统的日常运维工作，包括存储设备的运行监控、存储空间的管理、数据备份和恢复、系统安全防护等。运维团队应定期对存储系统进行健康检查，确保存储系统稳定可靠。

数据安全管理方面，市大数据中心负责数据的安全管理，包括数据的访问控制、加密存储、防泄露等。建立数据分级分类管理制度，对不同类型的数据采取不同的安全保护措施。定期进行数据安全风险评估，及时发现和修复安全漏洞。

存储扩容管理方面，随着数据量的持续增长，市大数据中心应根据存储空间使用情况及时进行存储扩容。当存储空间使用率达到 80%时，应启动扩容流程，确保存储空间充足。本项目新增存储容量需求已在深化设计阶段与市大数据中心确认，扩容工作已在设备数据接入前完成。

11.6 金寨县农业农村局系统集成终端运维

金寨县农业农村局系统集成终端部署于县农业农村局，由运维团队负责日常运维工作。

终端设备运维方面，运维团队负责系统集成终端的日常运维工作，每月对终端设备进行一次全面检查，检查设备运行状态、清洁设备表面、检查连接线缆是否松动等。集成显示终端采用笔记本配置，具备便携性，便于在不同场合（会议室、办公室、外出汇报）进行数据展示和系统操作。

数据展示维护方面，运维团队负责展示系统的日常维护，确保数据展示的准确性、实时性和美观性。发现数据异常或展示异常应及时排查和处理。

第二部分 招标需求

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	（1）对投标人为大型企业的项目或者以人工投入为主且实行按月定期结算支付款项的项目，采购人确定预付款为合同金额的 40% （0-70%）；

		（2）中小企业合同，采购人确定预付款为合同金额的 40% （40%-70%）； （3）分年度安排预算的项目，采购人确定每年预付款为当年合同金额的 40%（40%-70%）。 **注：**采购人可根据项目特点、供应商诚信等因素，要求供应商提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。**具体要求由采购人在签订合同时，依据上述因素在合同条款中予以细化**。政府采购预付款在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付。 1.以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式**均须满足无条件见索即付条件**；以担保函、保证保险形式作为预付款担保措施的，受益人和收取单位须为采购人。 2.政府采购预付款在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付。 3.**预付款的支付属于采购人的履约义务，不构成供应商履行合同义务的前提条件。供应商不得以采购人尚未支付预付款为由，拒绝或延迟履行其在合同项下的义务。** **剩余款支付方式：**符合支付条件的款项，在收到供应商发票后的 7 个工作日内付清。 （投标人提交的投标文件中如有关于付款条件的表述与招标文件规定不符，将被视为实质性不响应，将导致**响应无效**）
2	服务地点	包括六安市农业农村局、裕安区农业农村局、金寨县农业农村局、麻埠镇等，具体地点按采购人要求执行。
3	服务期限	项目建设期 60 日历天，运维期 3 年。运维期满中标供应商须将本项目全部建设内容完好移交采购人。
4	本项目采购标的名称及所属行业	标的名称：金寨县 2026 年六安瓜片核心区产业溯源试点项目 所属行业：软件和信息技术服务业

二、项目概况

见设计方案

三、服务需求

序号	建设内容	项目名称	技术参数及要求	数量	单位
1	茶园信息化监测服务	视频监控服务	1、4 寸 400 万 23 倍 4G 网络红外球机； 2、支持 1/2.8″ 400 万 23 倍光学变焦镜头，采用高效补光阵列，支持低功耗补光，红外补光 100 m； 3、支持区域入侵侦测，越界侦测，进入区域侦测和离开区域侦测等智能侦测； 4、内置加热玻璃，有效除雾； 5、支持超低照度，0.005 Lux @F1.6（彩色），0.001 Lux @F1.6（黑白），0 Lux with IR； 6、支持 23 倍光学变倍，16 倍数字变倍； 7、支持三码流技术，每路码流可独立配置分辨率及帧率； 8、支持 3D 数字降噪，支持真宽动态； 9、支持定时抓图与事件抓图功能； 10、支持定时任务，一键守望，一键巡航功能； 11、开放型网络视频接口，GB/T28181； 12、最大支持 512 GB MicroSD 卡存储； 13、IP66，抗干扰能力强，适用于严酷的电磁环境，符合 GB/T17626.2/3/4/5/6 四级标准； 14、视场角：水平视场角： 53.67-2.63（广角~望远），垂直视场角：30.86-1.48（广角~望远），对角视场角：60.38-3.00（广角~望远）； 15、水平范围：360°，垂直范围：-15°-90°(自动翻转)，水平速度：水平键控速度：0.1°-80°/s,速度可设;水平预置点速度：80°/s，垂直速度：垂直键控速度：0.1°-80°/s,速度可设;垂直预置点速度：80°/s； 16、主码流帧率分辨率：50 Hz：25 fps（2560 × 1440，1920 × 1080，1280 × 960，1280	40	套

			× 720），60 Hz：30 fps（2560 × 1440，1920 × 1080，1280 × 960，1280 × 720）； 17、视频压缩标准：H.265;H.264;MJPEG 无线频段：LTE-TDD：Band 34/38/39/40/41 18、支持 RS-485，RJ45 网口，自适应 10 M/100 M 网络数据； 19、工作温湿度：-30℃-65℃;湿度小于 90%;(无凝结)；		
		土壤墒情监测服务	1、可以采集三层土壤温度、土壤湿度、土壤 EC、1 层土壤 PH 值。 2、集成物联网采集器，4G/5G/Rj45 接口多种网络传输，支持太阳直流 12v/24V/交流 220V 供电。土壤温湿度：土壤水分量程：0～100%、土壤温度量程：-40-80℃、土壤 pH 值，pH 范围：0-14（酸碱中性值为)、精度：±0.1pH、分辨率：0.01pH。土壤 EC 量程：0～20.000mS/cm、精度：≤±0.2%、复测误差：<0.5%。 3、采集器采用≥2 核的 CPU，自适应各种网络环境通信；内置 web 服务器，可通过登录设备 IP 地址查看设备工作状态，配置修改设备各种参数，查看传感器数据，查看设备工作日志。通过设备 web 界面远程升级设备固件；传感器可灵活选择配置，支持 NTP 网络获取时间。 4、可支持多个远程物联网平台同时在线，远程物联网平台服务器地址和端口号可配置；远程物联网平台服务器地址支持域名和 IP 地址多种方式；同时提供二次开发接口可直传定制化大数据中心平台系统软件使用。功率≤5W，在相对湿度大于 95%RH 的环境下，不影响正常工作；支持控制输出≥4 路；工作温度：-20℃	4	套

			~85℃；工作湿度：0～100%RH；储存温度：-40℃~85℃；储存湿度：＜80%（无凝结）；防水等级≥IP65； 5、本地通信支持 RS232/RS485、I2C 通信；支持 modbus-RTU 传感器通信协议；工作电压 DC12V-24V；支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 物联网通信协议；（含开发接口/协议/程序，支持二次开发，数据可直传数据中心）；存储容量不低于 4MByte。 6、控制箱尺寸：400*300*150mm；立杆支架：镀梓管，高 2 米，含避雷针、支臂，地笼、配件等。		
		气象环境监测服务	1、可以采集温度、湿度、光照度、风速、风向、大气压、雨量。 2、集成物联网采集器，4G/5G 传输或 RJ45 网口传输等，220V 供电/DC12V/DC24V；传感器部分：空气温度：-50～100℃,准确度：±0.5℃,分辨率：0.1℃;空气湿度：0～100%RH，准确度：±3%RH，分辨率：0.1%。光照强度：量程：0～200000Lux，波长范围 380nm-730nm，准确度±5%。大气压力：大气压力测量范围：50～110Kpa，分辨率：0.1Kpa，精度：±0.5kpa。风速：量程：0～70m/s；分辨率：0.1m/s；准确度：±(0.3+0.03V)m/s；启动风速：≤0.5m/s。风向：量程：0～360°；分辨率：1°；准确度：±3°；启动风速：≤0.5m/s。降雨量：量程：0-999.9mm；准确度：±4%；分辨率 0.2mm；降雨强度：0~4mm/min。 3、采集器采用不低于 2 核 CPU，两个可以单独控制的 CPU 内核，自适应各种网络环境通信；	4	套

			内置 web 服务器，可通过登录设备 IP 地址查看设备工作状态，配置修改设备各种参数，查看传感器数据，查看设备工作日志。通过设备 web 界面远程升级设备固件；支持 NTP 网络获取时间。 4、可支持多个远程物联网平台同时在线，远程物联网平台服务器地址和端口号可配置；远程物联网平台服务器地址支持域名和 IP 地址两种方式；同时提供二次开发接口可直传定制化大数据中心平台系统软件使用。 4)功率≤5W,在相对湿度大于 95%RH 的环境下，不影响正常工作；储存湿度：＜80%（无凝结）；防水等级≥IP65；本地通信支持 RS232/RS485、I2C 通信；支持 modbus-RTU 传感器通信协议；工作电压 DC12V-24V；支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP 物联网通信协议（含开发接口/协议/程序，支持二次开发，数据可直传数据中心）；存储容量不低于 4MByte 或以上。 5、控制箱等于或大 400*300*150mm，镀锌钢板加户外烤漆；立杆为防锈喷漆镀梓管，高 3 米，含避雷针，支臂，地笼，不锈钢配件等。		
		虫情监测与识别服务	1、产品符合 GB/T 24689.1-2009《植物保护机械 虫情测报灯》标准。 2、整体结构：整体结构采用不锈钢材质（不锈钢镀锌喷塑或不锈钢喷塑外壳设计），箱体部分采用白色喷塑工艺。支持定制 LOGO。 3、诱集光源功率≤30W,启动时间≤3s；支持市电、太阳能、交直流供电模式；整机低功率≤460W ；待机≤8W；具有漏电保护装置，根据昼夜交替自动开关灯，在夜间工作状态下，不受瞬间强光照射改变工作状态；高低温保	4	套

			护，设备低于 8℃机器会处于待机状态，高于70℃机器处于保护状态；下雨自动进入保护状态，并能有效将雨、虫分离；配备有外置避雷装置。 4、远红外虫体处理致死率不小于 95%，虫体完整率不小于 90%。 5、接虫盘：准确地将虫体移送到拍照区域内，保证虫体不堆叠。接虫盘具有震动装置和自动清扫功能，可将拍摄完毕的昆虫虫体扫离拍摄区域，进入虫体收集仓。 6、图像采集：内置高清工业摄像机，像素不低于 2000 万像素，可通过摄像头实时采集接虫盘上的虫体图片，自动拍摄的图片可实时上传至远端平台。平台自动记录每个时间段采集的图片数据，保证每个时间段拍摄的虫体不混淆，拍摄清晰度可达到识别虫体的要求。 7、害虫识别：能识别茶园等多场景害虫，可识别常见农林大田害虫种类≥120 种，且识别率不低于 90%。 8、采用嵌入式式作系统，可以在设备终端触摸屏、支持第三方接口二次开发，可远程对设备进行控制操作。可以远程查看和控制灯管开关、拍照时间间隔、工作模式（光 控/时控）、数据上传时间间隔、信号强度、远程重启/升级、设备定位、电量提醒、环境温湿度显示、高低温保护阈值设置、加热仓温度/时间设置等。可提供虫情分析，系统平台支持人工对昆虫图片进行种类、数量标注并自动生成统计报表。 9、定位功能：设备内置 GPS 定位系统，可在 PC 端地图中查看设备站点等数据，设备被盗可		

			追踪。 10、数据传输：内置有线和无线网络传输模块，支持有线和 3G/4G 全网通无线接入互联网。采集数据实现自动远程传输。系统具备离线消息存储功能，如因传输网络故障等原因上传失败的消息和图像将存储在本地，待传输网络恢复正常后，再将本地存储的数据重新上传，确保数据不会丢失。 11、平台功能：可支持二次开发对接定制化数据平台端对上传的昆虫图片进行自动识别及计数，可将每天虫害的统计数据、目标虫害发生情况以短信预警方式发送给用户，并支持害虫统计表一键导出，转化格式后统计分析上报。通过气象和虫体种类、数量报表合并展示，直观的进行分析虫体的发生规律，结合害虫的发生情况，展示设备下所识别出的害虫所占百分比环形图展示，害虫的数量排名柱状图；更加准确的对虫害的发生趋势进行分析、预警；支持自定义搜索目标害虫，基于大量的 虫情数据汇总，以热力图的形式展现害虫发生的严重程度与害 虫分布；		
2	视频存储与转发服务	视频资源存储管理单元	CPU：配置 2 颗处理器，单处理器物理核心数≥8 核，主频≥3.0 GHz，末级缓存容量≥16 MB，线程数≥16 线程，支持内存的最高速率≥3200 MHz，通道数≥2，位宽≥64 内存：配置 32GB （DDR4*8 根）内存插槽 PCIE 扩展：最大支持 4 个标准 PCIE 插槽 网口：标配板载 2 个千兆电口，可选配置 2 个万兆网口，支持选配 10GbE SFP+等多种网络接口 其他接口：标配 1 个 IPMI RJ-45 管理接口，	1	套

			位于机箱后部；7 个 USB 3.0 接口，6 个位于机箱前部，1 个位于机箱内部；2 个 VGA 接口位于机箱前部		
		球机高清存储卡	512GB 高速内存卡 A2V30 读写速度不低于 190MB 每秒，三年质保。	40	张
		视频存储硬盘	4T 企业级硬盘	7	块
3	网络通信保障配套	企业级路由器	铁壳企业全千 8 口路由（企业级、金属散热）5 口单宽带 1000MB（支持终身免费远程管理）	14	套
		8 口交换机	全千 8 口铁壳交换机，10/100/1000MB 自适应（支持终身免费远程管理）	4	套
		网关	固化 3≥千兆电口，2≥个千兆光口，2≥个万兆光口，标准 1U 设备终端待机量不低 200 台，支持流量综合负载均衡、内置状态检测防火墙，IPsec VPN 服务端支持并发隧道数 800、SSL VPN 服务端支持并发隧道数 400，支持 Web 认证、本地服务器认证，支持应用流控、支持整网管理应用会话抑制、应用流控、应用控制、URL 阻断，支持应用路由、策略路由等多类型路由、支持硬盘扩展 ，支持威胁情报库授权三年。	1	套
4	供电保障服务	500 瓦太阳能板	1、单晶硅太阳能板 2 张 2、单组组件功率：≥250W， 3、组件封装：钢化玻璃/EVA/电池片/EVA 背板 4、最大输出功率：250W 5、最大工作电压：不小于 19.5V 6、最大工作电流：不小于 12.8A 7、开路电压：不小于 23.9V 8、短路电流：不小于 13.3A	26	套
		400 瓦太阳能板	1、单晶硅太阳能板 2 张 2、单组组件功率：≥200W， 3、组件封装：钢化玻璃/EVA/电池片/EVA 背板	3	套

			4、最大输出功率：200W 5、最大工作电压：不小于 19.5V 6、最大工作电流：不小于 12.8A 7、开路电压：不小于 23.9V 8、短路电流：不小于 13.3A		
		300AH 储电三元锂电池	1、类型：三元大单体锂电池； 2、系统电池容量：≥300AH； 3、单体电池容量：≥160AH 4、额定电压：12.6V DC； 5、电池个数：2 组； 6、最低工作性能：-10℃条件下蓄电池充放电效率不低于 65%； 7、锂电池高温工作性能：55℃条件下蓄电池充入电效率不低于 95%；	29	套
		逆控一体机（太阳能控制器、包含支架）	1、可转 12v/24v/5.5v 含 24V 转 220V 逆控一体机。 2、采用大屏幕 LCD 显示，充放电参数可调。内置过流/短路保护，开路保护，反接保护，均为自恢复型,双 MOS 防倒灌电路。产品符合 GB/T 19001-2016idtISO9001:2015 标准。 3、系统电压：12/24V 4、额定充电电流：不低于 30A 5、额定放电电流：不低于 30A 6、最高光伏电压：不低于 50V 7、电池组欠压放电保护电压 Udp：不低于 10.6V 8、USB 输出 1 个或以上：5V/2A 9、工作温度范围：-35~+60℃	29	套
		三元锂电池不锈钢箱体	700*600*350mm，不锈钢箱体	29	个
5	弱电箱体及防雷设施部署服	室外防虫冷轧钢带防锈涂层	定制金寨高质茶园名称和六安瓜片 LOGO 弱电箱体，采用不锈钢抱箍配件固定，带防虫网，	40	个

	务	弱电箱	带锁，带固定导轨，50cm*40cm*25cm		
		防雷模块组装	包含导轨 RJ45 网络信号 1000MB 防雷保护模块，AC220V 防雷漏电保护模块，导轨 RJ45 网络信号 1000MB+AC220V 电源防雷保护模块，导轨 DC12V 防雷雷保护模块，导轨 AC24V 防雷雷保护模块，镀锌防雷接地针，5 米接地线，2 米接地线，漏电空开保护器，五孔滑轨 10A 插座，组装辅材。	39	套
6	杆件	4 米杆	4 米，立杆 140-2.5mm，含地笼，国标 235B 材质，整体热浸锌喷塑烤漆，防锈 15 年，使用 15 年-20 年，（配 304 不锈钢螺母和防松垫片 2 套）	11	根
		6 米杆	6 米，立杆 140-3mm，含地笼，国标 235B 材质，整体热浸锌喷塑烤漆，防锈 15 年，使用 15 年-20 年，（配 304 不锈钢螺母和防松垫片 2 套）	25	根
		8 米杆	8 米，立杆 165-3mm，2 节，含地笼，元国标 235B 材质，整体热浸锌喷塑烤漆，防锈 15 年，使用 15 年-20 年，（配 304 不锈钢螺母和防松垫片 2 套）	6	根
7	线材类	线缆	材料为室外铠装光缆(gyxts-12)、RVV2*2.0mm 纯铜电缆，PE 管外径 32mm\壁厚 2.5mm	1	项
8	安装辅材	安装辅材	32-PE 电力电缆保护管、PP 阻燃波纹穿线管、RJ45 国标超五类水晶头、高压防水胶布、线路室外防水标签（箱体内）、线路室外防水警示标语、其他辅材	1	项
9	网络通信保障服务	普通光宽带	普通光宽带	15	条
		200MB 数据固定 IP 专线	200MB 数据固定 IP 专线	2	条
		视频流量全网通流量卡 4G	无线 4G/5G 视频高速物联网卡	25	张

10	基础施工服务	线缆铺设	开挖、铺设以及填埋	1	项
		设备二次搬运费用	不限于人工、无人机吊运等形式。	1	项
		4 米立杆基础施工	含挖基坑、混凝土浇筑、预埋	11	处
		6 米立杆基础施工	含挖基坑、混凝土浇筑、预埋	25	处
		8 米立杆基础施工	含挖基坑、混凝土浇筑、预埋	6	处
		虫情仪设备基础施工	含挖基坑、混凝土浇筑、预埋	4	处
		气象、土壤监测设备基础施工	含挖基坑、混凝土浇筑、预埋	8	处
		设备安装、调试	设备安装、调试	55	套
		设备围栏施工	镀锌钢防护围栏（含立柱、网片），包含地基混凝土浇筑，3m*4m*0.15m，含安装	1	套
11	茶园溯源配套服务	茶园电子证	茶园电子证	0	张
		采茶工电子证	采茶工电子证	0	张
		毛茶加工电子证	毛茶加工电子证	0	张
		鲜叶收购点电子证	鲜叶收购点电子证	0	张
		验证短信费用	验证短信费用	50000	张
		溯源码印制	溯源码印制	500000	张
		企业采集终端	自动称重拍照仪	13	套
12	系统集成服务	数据集成	集成数据展示，实现监测数据的集中展示、统一调用和综合管理	1	项
		操作终端 1	CPU 核心数不低于 20 核，主板内存插槽≥2 条，支持最大≥64GB 扩展，单根内存不低于 32GB；硬盘≥1TB SSD，独立显卡显存不低于	1	台

			12GB		
		操作终端2	处理器（4核8线程，主频不低于3.5GHz），原厂主板支持DDR4内存，搭载8GB DDR4 3200MHz内存和512GB NVMe M.2固态硬盘，CPU集成核显支持双屏输出，采用商用防撬机箱配额定功率不低于300W电源，搭配21.5英寸全高清显示器	1	台
		集成展示终端	100 英寸，3840×2160 4K 分辨率，原生 144Hz 刷新率，4GB+64GB，2 路 HDMI2.1，一级能效；	2	台
13	平台运行保障服务	平台运行费用（三年）	金寨县采购麻埠产区茶叶进入平台的高质量企业、麻埠全域高质量茶园农户和茶园的标定、以及对应管理人员、金寨茶产业平台的行业用户的管理、培训和工作指导，以及茶叶生产季，金寨六安瓜片茶产业高质发展配合相关农业部门的管理工作，资料录入，资料完整性审核、数据统计、数据汇报等平台相关工作。（含产区内的车旅费用、住宿费用、上门服务费用）	3	年
14	其他费用	设备电费	设备电费（协助市电表开户）	3	年
		第三方防雷检测		39	套

四、人员配备

供应商针对本项目成立实施团队，签订合同后7日内，配备的团队人员须按照建设期和运维期到岗履约，实地开展服务工作，非经采购人同意，人员不得调整。

序号	岗位	工作职责	备注
1	项目负责人	建设期项目综合管理	1人
2	技术负责人	建设期项目技术管理	1人
3	运维负责人	运维期的管理和服务	1人
4	团队其他人员	项目实施，包括建设期信息系统集成、网络支持、数据管理、运行测试、培训	人员配备满足项目建设和服务需求，人

		等，运维期技术服务、系统维护等。	数不作强制要求，人员不得兼任。

投标文件中须提供项目团队人员名单，须体现姓名、技术专业、岗位、联系方式等，格式自拟。以上人员不得兼任。除评分标准要求外，人员证书、项目经验等无需编制在投标文件中。

五、报价要求

本项目采购所有费用均包含在投标报价中，报价包含服务、产品、运输、安装、调试、安装和调试及项目运行所需的全部辅助材料（包括线缆、管材等）、系统集成、平台（系统）对接、网络通讯费、视频存储扩容、培训、运维等完成项目所需的全部费用，采购人后期不再追加任何费用。请投标人自行勘察现场，充分考虑报价风险，因未现场勘察导致相关数据、金额偏差过大的，由供应商自行承担。

六、运维培训与技术支持

1.培训目标

面向 13 家参与茶企提供系统操作和数据查看培训，确保茶企在设备投入使用前掌握基本操作技能。培训目标是：使茶企人员能够熟练查看自身茶园监测数据；能够正常接收和理解预警信息；能够进行简单的故障报告操作；了解系统的基本功能和使用方法。

2.培训内容

系统功能介绍方面，向茶企介绍系统的基本功能和主要用途，包括：茶园环境监测数据的查看方法（温度、湿度、光照、土壤等数据的含义和查看方式）；病虫害预警信息的接收和处理方法（预警信息的类型、含义和应对措施）；视频监控画面的查看方法（如何查看实时视频和历史录像）；溯源系统的使用方法（如何录入和维护溯源信息）。培训内容不涉及设备维护技术，设备维护不属于茶企职责范围。

操作培训方面，向茶企演示和指导系统的基本操作，包括：通过手机或电脑登录系统查看数据；查看自身茶园监测数据的方法；接收和处理预警信息的方法；报告设备异常的方法。培训采用现场演示和手把手教学相结合的方式，确保茶企人员能够独立完成基本操作。

常见问题解答方面，向茶企介绍常见问题的处理方法和注意事项，包括：如何判断设备是否正常工作；设备出现异常时应该怎么做；数据出现异常时应该联系谁；预警信息应该如何响应等。解答茶企人员的疑问，消除使用顾虑。

3.培训安排

集中培训每年不少于 4 次，分别在设备安装调试阶段、采茶期前及其他必要时间节点组织。培训地点设在麻埠镇镇政府或各茶企所在地。

4.培训记录要求

每年底编制年度运维报告，提交金寨县农业农村局备案。

七、其他要求

本项目主要采购内容为：信息化设备集成。

本项目内容包括设计方案和服务需求清单范围内以及为实现项目建设目标所需的所有服务，设备及材料的采购、制造、运输、保管，所有安装工程施工、主辅材料、零配件、调试，技术指导、试验及检查、试运行、配合验收，整套系统的性能保证、培训、质保、运维和最终交付等全部工作。

第四章 评标方法和标准

（综合评分法）

一、总则

本项目将按照招标文件第二章 投标人须知的相关要求及本章的规定评标。

二、评标方法

2.1 资格审查

资格审查表			
序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	营业执照等证明文件	（1）投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的营业执照； （2）投标人为事业单位的，应提供有效的事业单位法人证书； （3）投标人是非企业机构的，应提供有效的执业许可证或登记证书等证明文件； （4）投标人是个体工商户的，应提供有效的个体工商户营业执照； （5）投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全部内容。联合体投标的联合体各方均须提供。
2	投标人资格声明书、资格承诺	提供符合招标文件要求的《投标人资格声明书》《无重大违法记录声明函、无不良信用记录承诺函》。	详见第六章投标文件格式。
3	投标人信用记录	投标人不得存在投标人须知正文第14.2条中的不良信用记录情形	无需提供证明材料。投标截止时间后至评审结束前，通过评标系统对投标人(含联合体成员)进行交互查询，以评标时六安市公共资源交易电子评标系统与“信用中国(www.creditchina.gov.cn)”平台实时交互数据为准，相关查询结果系统自动存档。如遇系统故障，以

			“信用中国(www.creditchina.gov.cn)”网站人工查询为准，现场对查询结果截图存档。人工查询仍有故障的，则此项评审时不作要求，现场对故障页面证据截图存档。
4	中小企业证明文件（*适用于专门面向中小企业采购项目或预留中小企业采购份额项目*）	符合申请人的资格要求中落实政府采购政策需满足的资格要求： （1）专门面向中小企业采购的，投标人应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。 （2）如招标文件要求以联合体形式参加或者要求合同分包的，且投标人为联合体或拟进行合同分包的，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。	详见第六章投标文件格式。
5	拟分包情况说明及分包意向协议（*适用于合同分包预留中小企业采购份额项目*）	通过分包措施预留部分采购份额面向中小企业采购且投标人因落实政府采购政策拟进行分包的。	详见第六章投标文件格式。
6	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全部内容。

7	本项目对于联合体的要求（*适用于接受联合体投标项目*）	联合体投标的详见投标人须知正文第1.5，且提供《联合协议》。	《联合协议》详见第六章投标文件格式。
8	其他特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全部内容。

资格审查指标通过标准：投标人必须通过资格审查表中的全部评审指标。

2.2 符合性审查

评标委员会对通过资格审查的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。符合性审查表如下：

符合性审查表			
序号	**审查指标**	**审查标准**	**格式要求**
1	开标一览表	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
2	投标函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
3	授权书	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明即可。详见第六章投标文件格式。
4	投标报价	符合招标文件投标人须知正文第9条要求	详见第六章投标文件格式。
5	商务响应情况	符合招标文件采购需求中对付款方式、服务地点、服务期限等实质性要求	详见第六章投标文件格式。
6	技术响应情况	符合招标文件采购需求中实质性响应技术参数要求	详见第六章投标文件格式。
7	其他要求	符合法律、行政法规规定的其他条件或招标文件列明的其他实质性要求	

符合性审查指标通过标准：投标人必须通过符合性审查表中的全部评审指标。

2.3 详细审查

2.3.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.3.2 本项目综合评分满分为100分，其中：技术资信分值占总分值的权重为90%，价格分值占总分值的权重为10%。具体评分细则如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术标分（90分）	业绩情况	投标人每具有一项类似业绩，得8分，满分24分。 **注：提供中标（成交）通知书、合同。类似业绩须结合本项目主要采购内容认定，业绩证明材料须明确体现项目类型、服务内容等关键信息，如无法体现的需另附业主单位盖章的证明材料，否则不得分。**	0-24分
	管理体系	投标人取得经国家认证认可监督管理委员会批准的认证机构评审颁发的有效的：①质量管理体系认证，得3分；②环境管理体系认证，得3分；③职业健康安全管理体系认证，得3分。满分9分。 **同时提供证书扫描件及全国认证认可信息公共服务平台证书信息查询截图，否则不得分。**	0-9分
	人员配备	1、项目负责人1人（6分） 项目负责人每具有下列证书中的一项证书，得3分，满分6分。信息系统项目管理师（高级）、网络规划设计师（高级）、系统规划与管理师（高级）、系统分析师（高级）、系统架构设计师（高级）证书，通信工程专业高级工程师。 2、技术负责人1人（5分） 具有信息系统项目管理师（高级）证书，得3分；具有系统集成项目管理工程师（中级）证书，得2分。满分5分。 3、运维负责人1人（3分） 具有信息系统项目管理师（高级）证书，得3分。 4、团队人员中（除项目负责人、技术负责人、运维负责人外） （1）具有信息系统项目管理师（高级）证书，每1人得3分； （2）具有系统集成项目管理工程师（中级）证书，每1人得2分； （3）具有网络工程师（中级）证书，每1人得2分。 本条评分满分18分。 **注：（1）以上人员证书（除通信工程专业高级工程师外）均**	0-32分

		指国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部颁发的计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试证书，通信工程专业高级工程师指技术职称证书，提供以上证书影印件或扫描件。（2）以上人员不得兼任；除项目负责人和技术负责人外，一人多证的仅按最高分计分一次，不重复计分。（3）以上人员均须为投标供应商本单位人员，投标文件中须提供投标截止日所属月份（含）过去 6 个月以内任意 1 个月的社保证明材料。	
	总体建设方案	根据采购需求编制总体建设方案，至少包含下列内容：①对技术方案的理解；②项目现场情况分析；③运输、安装等方案；④技术路线及规划。根据投标人提供的方案中针对上述各小项内容的体现情况，由评标委员会按顺序分别进行评审： （1）对应要点内容紧密贴合项目实际需求，针对性强、无无关冗余内容，措施或方法先进、流程清晰、预期效果贴合项目目标，内容完整、逻辑严谨、可落地性强，关键技术、指标描述清晰可量化。该小项得 2 分； （2）对应要点内容基本符合项目需求，方案整体基本可行，但存在内容较为笼统、技术指标未量化、针对性一般、局部内容贴合度不高、存在少量模板化堆砌文字、细节不完善等问题。该小项得 1 分； （3）未提供对应要点内容，或内容严重缺失、逻辑混乱、与项目实际需求严重偏离、无实际参考价值。对应小项不得分。本项最高得 8 分。	0-8 分
	项目实施方案	根据采购需求编制项目实施方案，至少包含下列内容：①质量目标、进度计划及保障措施；②安全生产管理方案；③组织架构与职责；④重难点分析及解决方案；⑤建设期验收（技术满足及功能确认）方案。根据投标人提供的方案中针对上述各小项内容的体现情况，由评标委员会按顺序分别进行评审： （1）对应要点内容紧密贴合项目实际需求，针对性强、无无关冗余内容，措施或方法先进、流程清晰、预期效果贴合项	0-5 分

		目目标，内容完整、逻辑严谨、可落地性强，关键技术、指标描述清晰可量化。该小项得 1 分； （2）对应要点内容基本符合项目需求，方案整体基本可行，但存在内容较为笼统、技术指标未量化、针对性一般、局部内容贴合度不高、存在少量模板化堆砌文字、细节不完善等问题。该小项得 0.5 分； （3）未提供对应要点内容，或内容严重缺失、逻辑混乱、与项目实际需求严重偏离、无实际参考价值。对应小项不得分。本项最高得 5 分。	
	运维服务方案	根据采购需求编制运维服务方案，至少包含下列内容：①服务内容、服务质量及承诺；②人员、技术及制度保障等；③服务期满项目移交方案。根据投标人提供的方案中针对上述各小项内容的体现情况，由评标委员会按顺序分别进行评审： （1）对应要点内容紧密贴合项目实际需求，针对性强、无无关冗余内容，措施或方法先进、流程清晰、预期效果贴合项目目标，内容完整、逻辑严谨、可落地性强，关键技术、指标描述清晰可量化。该小项得 2 分； （2）对应要点内容基本符合项目需求，方案整体基本可行，但存在内容较为笼统、技术指标未量化、针对性一般、局部内容贴合度不高、存在少量模板化堆砌文字、细节不完善等问题。该小项得 1 分； （3）未提供对应要点内容，或内容严重缺失、逻辑混乱、与项目实际需求严重偏离、无实际参考价值。对应小项不得分。本项最高得 6 分。	0-6 分
	故障处理及应急方案	根据采购需求编制故障处理及应急方案，至少包含下列内容：①分级故障的处理；②重大故障预防机制；③应急预案。根据投标人提供的方案中针对上述各小项内容的体现情况，由评标委员会按顺序分别进行评审： （1）对应要点内容紧密贴合项目实际需求，针对性强、无无关冗余内容，措施或方法先进、流程清晰、预期效果贴合项目目标，内容完整、逻辑严谨、可落地性强，关键技术、指	0-6 分

		标描述清晰可量化。该小项得 2 分； （2）对应要点内容基本符合项目需求，方案整体基本可行，但存在内容较为笼统、技术指标未量化、针对性一般、局部内容贴合度不高、存在少量模板化堆砌文字、细节不完善等问题。该小项得 1 分； （3）未提供对应要点内容，或内容严重缺失、逻辑混乱、与项目实际需求严重偏离、无实际参考价值。对应小项不得分。本项最高得 6 分。	
价格分（10 分）	价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 10 分。其他投标供应商的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×10%×100		

2.3.3 分值汇总

（1）评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位数，得到该投标人的技术资信分。

（2）将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

第五章 政府采购合同

政府采购合同参考范本（服务类）

第一部分 合同书

项目名称：金寨县2026年六安瓜片核心区产业溯源试点项目

项目编号：_____

甲方（采购人）：金寨县农业农村局

乙方（中标人）：_____

签 订 地：金寨县

签订日期：_____年_____月_____日

金寨县农业农村局（以下简称：甲方）通过安徽相尚工程管理咨询有限公司组织的公开招标方式采购活动，经评标委员会评定，_____（以下简称：乙方）为本项目中标人，现按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经甲方和乙方协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；

1.1.2 中标通知书；

1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；

1.1.4 招标文件（含澄清或者修改文件）；

1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 服务

1.2.1 服务名称：_____；

1.2.2 服务内容：_____；

1.2.3 服务质量：_____。

1.3 价款

本合同总价为：￥_____元（大写：人民币_____元）。

分项价格：

序号	分项名称	分项价格
1		
2		
3		
……		
总价		

1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式：

（1）对投标人为大型企业的项目或者以人工投入为主且实行按月定期结算支付款项的项目，采购人确定预付款为合同金额的 40% （0-70%）；

（2）中小企业合同，采购人确定预付款为合同金额的 40% （40%-70%）；

（3）分年度安排预算的项目，采购人确定每年预付款为当年合同金额的 40% （40%-70%）。

注：采购人可根据项目特点、供应商诚信等因素，要求供应商提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。**具体要求由采购人在签订合同时，依据上述因素在合同条款中予以细化**。政府采购预付款在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付。

1.以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式**均须满足无条件见索即付条件**；以担保函、保证保险形式作为预付款担保措施的，受益人和收取单位须为采购人。

2.政府采购预付款在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付。

3.**预付款的支付属于采购人的履约义务，不构成供应商履行合同义务的前提条件。供应商不得以采购人尚未支付预付款为由，拒绝或延迟履行其在合同项下的义务。**

4._____（采购人基于项目特点、供应商诚信等因素对预付款担保措施的其他要求）。

剩余款支付方式：符合支付条件的款项，在收到供应商发票后的 7 个 工作日内付清。

1.4.2 发票开具方式：采购人认可的增值税发票。

1.5 服务期限、地点和方式

1.5.1 服务期限：项目建设期 60 日历天，运维期 3 年。运维期满中标供应商须将本项目全部建设内容完好移交采购人；

1.5.2 服务地点：包括六安市农业农村局、裕安区农业农村局、金寨县农业农村局、麻埠镇等，具体地点按采购人要求执行。

1.5.3 服务方式：项目服务地点现场服务。

1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式履行，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延履行一日的应提供而未提供服务价格的 1%计算，最高限额为本合同总价的 10%；迟延履行的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.6.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的 1%计算，最高限额为本合同总价的 10%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.6.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.6.7 因甲方未按合同约定支付价款、未按合同约定受领标的物、擅自解除合同、逾期退还履约保证金导致乙方遭受的直接损失，乙方可向甲方申请赔偿，赔偿金额由双方协商一致；针对因政策变化等原因不能签订合同或解除合同时，造成乙方合法利益受损的情形，可以给予乙方合理补偿，补偿金额不得超过乙方的直接损失。

1.7 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第 1.7.2 种方式解决：

1.7.1 将争议提交 六安 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.7.2 向 金寨县 人民法院起诉。

1.8 合同生效

本合同自双方当事人盖章时生效。

（签字盖章页）

甲方（盖章）：

法定代表人或授权

代表（签字）：

时　间：　　年　　月　　日

乙方（盖章）：

法定代表人或授权

代表（签字）：

时　间：　　年　　月　　日

乙方账户信息

户　名：

账　号：

开户银行：

第二部分 合同一般条款

2.1 定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

2.1.1“合同”系指采购人和中标人签订的载明双方当事人所达成的协议，并包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2.1.2“合同价”系指根据合同约定，中标人在完全履行合同义务后，采购人应支付给中标人的价格。

2.1.3“服务”系指中标人根据合同约定应向采购人履行的除货物和工程以外的其他政府采购对象，包括采购人自身需要的服务和向社会公众提供的公共服务。

2.1.4“甲方”系指与中标人签署合同的采购人；采购人委托采购代理机构代表其与乙方签订合同的，采购人的授权委托书作为合同附件。

2.1.5“乙方”系指根据合同约定提供服务的中标人；两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

2.1.6“现场”系指合同约定提供服务的地点。

2.2 技术规范

货物所应遵守的技术规范应与采购文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其技术规范偏差表(如果被甲方接受的话)相一致；如果采购文件中没有技术规范的相应说明，那么应以国家有关部门最新颁布的相应标准和规范为准。

2.3 知识产权

2.3.1 乙方应保证其提供的服务不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿；

2.3.2 具有知识产权的计算机软件等货物的知识产权归属，详见***合同专用条款***。

2.4 履约检查和问题反馈

2.4.1 甲方有权在其认为必要时，对乙方是否能够按照合同约定提供服务进行履约检查，以确保乙方所提供的服务能够依约满足甲方项目需求，但不得因履约检查妨碍乙方的正常工作，乙方应予积极配合；

2.4.2 合同履行期间，甲方有权将履行过程中出现的问题反馈给乙方，双方当事人

应以书面形式约定需要完善和改进的内容。

2.5 结算方式和付款条件

详见*合同专用条款*。

2.6 技术资料和保密义务

2.6.1 乙方有权依据合同约定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料等，甲方应予积极配合；

2.6.2 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供的前款信息和资料等；

2.6.3 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意，任何一方均应保证不向任何第三方提供或披露有关合同的或者履行合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的信息和资料，包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等，并采取一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

2.7 质量保证

2.7.1 乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系，并提供相关内部规章制度给甲方，以便甲方进行监督检查；

2.7.2 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和设施等满足全面履行合同的要求，并应接受甲方的监督检查。

2.8 延迟履行

在合同履行过程中，如果乙方遇到不能按时提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时提供服务的理由、预期延误时间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长履行的具体时间。

2.9 合同变更

2.9.1 双方当事人协商一致，可以签订书面补充合同的形式变更合同，但不得违背采购文件确定的事项；

2.9.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.10 合同转让和分包

合同的权利义务依法不得转让，但经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同，即：依法可以将合同项下的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包

的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包，且乙方应就分包项目向甲方负责，并与分包供应商就分包项目向甲方承担连带责任。

2.11 不可抗力

2.11.1 如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2.11.2 因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同；

2.11.3 因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在***合同专用条款***约定时间内以书面形式变更合同；

2.11.4 受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在***合同专用条款***约定时间内以书面形式通知对方当事人，并在***合同专用条款***约定时间内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

2.12 税费

与合同有关的一切税费，均按照中华人民共和国法律的相关规定缴纳。

2.13 乙方破产

如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同且不给予乙方任何补偿和赔偿，但合同的终止不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何要求乙方支付违约金、赔偿损失等的行动或补救措施的权利。

2.14 合同中止、终止

2.14.1 双方当事人不得擅自中止或者终止合同；

2.14.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.15 检验和验收

2.15.1 乙方按照***合同专用条款***的约定，定期提交服务报告，甲方按照***合同专用条款***的约定进行定期验收；

2.15.2 合同期满或者履行完毕后，甲方有权组织（包括依法邀请国家认可的质量检测机构参加）对乙方履约的验收，即：按照合同约定的标准，组织对乙方履约情况的验收，并出具验收书；向社会公众提供的公共服务项目，验收时应当邀请服务对象参与并出具意见，验收结果应当向社会公告；

2.15.3 检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力详见***合同专用条款***。

2.16 合同使用的文字和适用的法律

2.16.1 合同使用汉语书就、变更和解释；

2.16.2 合同适用中华人民共和国法律。

2.17 履约保证金

2.17.1 采购文件要求乙方提交履约保证金的，乙方应按***合同专用条款***约定的方式，以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交；

2.17.2 履约保证金在***验收结束前***不予退还或者应完全有效，项目验收结束后且满足退还条件的履约保证金，甲方应及时退还乙方，甲方逾期退还履约保证金应承担违约责任。

2.17.3 如果乙方不履行合同，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，那么甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，同时不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

2.18 合同份数

合同份数按***合同专用条款***规定，每份均具有同等法律效力。

第三部分 合同专用条款

本部分是对前两部分的补充和修改，如果前两部分和本部分的约定不一致，应以本部分的约定为准。本部分的条款号应与前两部分的条款号保持对应；与前两部分无对应关系的内容可另行编制条款号。

条款号	约定内容

第六章 投标文件格式

投标文件

【第___包】（*如不分包，请删去本行*）

项目名称：_____

项目编号：_____

投 标 人：_____（签电子章）_____

____年____月____日

一、投标人基本情况

（上传营业执照，投标人可根据自身情况另行提供单位简介等相关材料）

二、投标函

致：采购人名称

根据贵方的投标邀请和招标文件，我方兹宣布同意如下：

1.我方根据招标文件的规定，严格履行合同的责任和义务,并保证于买方要求的日期内完成，并通过买方验收。

2.我方已详细审核全部招标文件，包括招标文件附件及更正公告（如有），我方正式认可并遵守本次招标文件，并对招标文件各项条款、规定及要求均无异议。

3.我方同意从招标文件规定的开标日期起遵循本招标文件，并在招标文件规定的投标有效期之前均具有约束力。

4.我方声明投标文件所提供的一切资料均真实无误、及时、有效，企业运营正常。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，提供与投标有关的任何证据、数据或资料。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

三、授权书

本授权书声明：_____（投标人名称）授权_____（投标人授权代表姓名）代表我方参加本项目采购活动，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。投标人授权代表无转委托权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

授权代表身份证明扫描件：

授权代表联系方式：_____（请填写手机号码）

特此声明。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

注：

1.本项目只允许有唯一的投标人授权代表，提供身份证明扫描件；

2.法定代表人参加投标的无需提供授权书，提供身份证明扫描件。

四、投标人资格声明书

致：采购人名称

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

（一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（四）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录指因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；

（五）我单位不属于政府采购法律、行政法规规定的公益一类事业单位、或使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织（仅适用于政府购买服务项目）；

（六）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；

（七）与我单位存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

五、诚信履约承诺函

致：采购人名称

如我单位被确定为本项目中标人，我单位承诺在合同签订及履约过程中将严格执行《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目采购文件中关于合同签订及履约的相关规定，不出现以下情形：

（1）中标或者成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

（2）未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

（3）将政府采购合同转包；

（4）提供假冒伪劣产品；

（5）擅自变更、中止或者终止政府采购合同。

本单位知悉如出现上述情形，将会被依法追究法律责任，可能的处理结果有：处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

六、无重大违法记录声明函、无不良信用记录承诺函

无重大违法记录声明函

本公司郑重声明，根据《中华人民共和国政府采购法》及《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，参加本次政府采购活动前三年内，本公司在经营活动中没有重大违法记录即没有因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。本公司未被政府采购监管部门限制参加政府采购活动或曾被政府采购监管部门限制参加政府采购活动但已不在限制期内。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：

日　　期：

无不良信用记录承诺函

本公司郑重承诺，我公司无以下不良信用记录情形：

1、公司被人民法院列入失信被执行人；

2、公司被市场监督管理部门列入严重违法失信企业名录；

3、公司被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单的；

4、公司被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：

日　　期：

七、中小企业声明函

（非中小企业投标不需此件）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，服务全部由符合政策要求的中小企业承接。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；承接企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业/小型企业/微型企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；承接企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业/小型企业/微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

注：

1.从业人员、营业收入、资产总额填报上一年数据，无上一年数据的新成立企业可不填报。

2.投标人应根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）和《关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业〔2011〕300号)相关规定，如实填写中小企业声明函。如有虚假，将依法承担相应责任。投标人可自行登录工业和信息化部官网（查询网址https://www.miit.gov.cn）进行中小企业规模类型自测。

3.上述“标的名称”及“采购文件中明确的所属行业”，详见第三章采购需求前附表。

八、残疾人福利性单位声明函

（非残疾人福利性单位投标不需此件）

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动由本单位提供服务，或者由其他残疾人福利性单位提供服务。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

九、联合协议

（不允许联合体投标或未组成联合体投标，不需此件）

联合体成员一名称：_____；

联合体成员二名称：_____；

……

上述各成员单位经过友好协商，自愿组成联合体，共同参加本项目的投标，现就联合体投标事宜订立如下协议：

1._____（成员单位名称）为联合体牵头人。

2.在本项目投标阶段，联合体牵头人负责投标项目的一切组织、协调工作，并授权代理人以联合体的名义参加项目的投标，代理人在投标、开标、评标、合同签订过程中所签署的一切文件和处理与本次招标有关的一切事务，联合体各方均予以承认并承担法律责任。联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就本项目对采购人承担连带责任。

3.联合体各成员单位内部的职责分工及各方负责内容的合同金额占总合同金额的百分比如下：

联合体成员一名称：_____，承担_____工作，负责内容的合同金额占总合同金额的百分比：____%；

联合体成员二名称：_____，承担_____工作，负责内容的合同金额占总合同金额的百分比：____%；

……

4．投标工作和联合体在中标后项目实施过程中的有关费用按各自承担的工作量分摊。

5．联合体中标后，本联合协议是合同的附件，对联合体各成员单位有合同约束力。

6．本协议书自签署之日起生效，联合体未中标或者合同履行完毕后自动失效。

联合体成员一：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

联合体成员二：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

……

签订日期:____年____月____日

十、拟分包情况说明及分包意向协议

（不允许合同分包或未采用合同分包的，不需此件）

（一）拟分包情况说明

致：采购人名称

我单位参加本项目投标，拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型（选择）	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额（人民币元）	占合同金额的比例（%）
1		□中型企业 □小微企业 □其他				
2		□中型企业 □小微企业 □其他				
…						
				合计：		

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

注：

1.拟分包情况说明仅需加盖投标人电子签章。

2.如招标文件载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附材料扫描件或电子证照，否则**投标无效**。

（二）分包意向协议

投标人名称：_____；

接受分包企业一名称：_____；

接受分包企业二名称：_____；

……

依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）第八条规定，现就分包意向事宜订立如下协议：

1.本项目投标人为本项目总承包单位。

2.在本项目投标阶段，总承包单位负责投标项目的一切组织、协调工作，并授权代理人参加项目的投标，代理人在投标、开标、评标、合同签订过程中所签署的一切文件和处理与本次招标有关的一切事务，总承包单位与采购人签订本项目采购合同，分别与各分包企业签订分包合同，就本项目对采购人承担连带责任。

3.各单位内部的职责分工及各方负责内容的合同金额占总合同金额的百分比如下：

投标人名称：_____，承担_____工作，负责内容的合同金额为_____，占总合同金额的百分比：____%；

接受分包企业一名称：_____，承担_____工作；负责内容的合同金额为_____，占总合同金额的百分比：____%；

接受分包企业二名称：_____，承担_____工作，负责内容的合同金额为_____，占总合同金额的百分比：____%；

……

4.中标后，本分包意向协议是合同的附件，对分包各成员单位有合同约束力。

5.本协议书自签署之日起生效，未中标或者合同履行完毕后自动失效。

6.接受分包的中小企业与总承包单位不存在直接控股、管理关系。

投标人：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

接受分包企业一：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

接受分包企业二：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

……

签订日期:___年___月___日

注：分包意向协议中须约定向中小企业分包的项目内容及分包内容占合同金额比例。

十一、其他资格证明材料

（如有，提供符合招标文件要求的其他资格证明材料）

十二、投标响应表

12.1 商务响应表

序号	商务条款	招标文件要求	投标人承诺	偏离说明
1	付款方式			
2	服务地点			
3	服务期限			
…				

12.2 技术响应表（*本条可编辑，适用于含货物采购的服务项目，如无需，请删去表格中有关货物填写要求*）

序号	服务名称	招标文件规定的服务要求	供应商响应承诺	偏离说明
1				
2				
3				
…				
序号	**货物名称**	**招标文件规定的技术参数要求**	**所投产品的品牌、型号及技术参数**	**偏离说明**
1				
2				
3				
4				
…				

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

备注：技术响应（招标文件要求的所有实质性响应技术条款无重大偏离）、服务期响应及付款响应等须与招标文件要求无重大偏离，否则可能导致投标无效。

十三、其他技术响应证明材料

（如有，提供符合招标文件要求的其他技术响应证明材料）

十四、开标一览表

项目名称	
投标人全称	
投标范围	全部/第___包
投标报价	大写：_____ 小写：_____
其他	

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

注：

1.表中投标报价作为评审及定标依据。任何有选择或有条件的投标报价，或者表中某一包别填写多个报价，均为无效报价。

2.表中大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准。

十五、投标分项报价表

序号	服务内容	项	单价（元）	小计（元）
1				
2				
…				

其他费用（与服务配套有关货物等，投标人可自行制作格式，如无需可删除）

序号	货物名称	品牌、型号	原产地及生产厂商	单位	数量	单价（元）	小计（元）	备注
1								
2								
…								
总计（元）								

附：符合本国产品标准的产品成本之和占比

本公司（单位）提供的符合本国产品标准的产品成本之和占提供的全部产品成本之和的比例	_____%

提醒：

1.投标人为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠。

2.投标人应当根据“投标分项报价表”中所投货物部分的内容对符合本国产品标准的产品成本进行测算（比例未达到 80%或未进行比例测算的，对该投标人提供的全部产品不予价格评审优惠），如有虚假响应，投标人承担全部责任。

3.“全部产品成本之和”是指“投标分项报价表”包含的全部货物、服务产品成本之和。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

注：所列服务为对应本项目需求的全部服务内容。如有漏项或缺项，投标人承担全部责任。

十六、关于符合本国产品标准的声明函

（如不符合本国产品扶持政策，不需此件）

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1.（产品名称 1）[1]，生产厂为（厂名）[2]，厂址为（生产厂址）。 / 的中国境内生产的组件成本占比≥ / 。 / 的 / 在中国境内生产。 / 的 / 在中国境内完成。

2.（产品名称 2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。 / 的中国境内生产的组件成本占比≥ / 。 / 的 / 在中国境内生产。 / 的 / 在中国境内完成。

……

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

投标人电子签章：_____

日　　期：_____

注：

1.产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2.生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

3.上述声明函中标注 / 的，无需填写。

4.投标人应当结合“十五、投标分项报价表”中所投货物相关信息进行填写。

十七、其他报价响应证明材料

（如有，提供符合招标文件要求的其他报价响应证明材料）

第七章 政府采购供应商询问函和质疑函范本

询问函范本

（如为对采购文件或采购程序的询问或疑问，可按询问函范本在电子交易系统作为网上询问附件进行提交，《询问函范本》仅为便于供应商通过网上询问反馈诉求，不强制使用）

致：（采购人）

我单位拟参与_____*（项目名称、编号）*的采购活动，现有以下内容(或条款)存在疑问(或无法理解)，特提出询问。

一、(事项一)

1、(内容或条款)

2、(说明疑问或无法理解原因)

3、(建议)

二、(事项二)

...

随附相关证明材料如下（如有）：

日　　期：_____

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：.....

地址：.....邮编：.....

联系人：.....联系电话：.....

授权代表：.....

联系电话：.....

地址：.....邮编：.....

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：.....

质疑项目的编号：.....包号：.....

采购人名称：.....

采购文件获取日期：.....

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：.....

事实依据：.....

.....

法律依据：.....

.....

质疑事项 2

……

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：.....

签字(签章)：　　公章：

日期：

质疑函制作说明：

1.供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。

2.质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3.质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。

4.质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

5.质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。

6.质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。