中国国际重要湿地数字化项目——杭州西溪湿地智治中心

招标文件

**（电子招投标）**

编号: FYC012306-113

中共杭州西溪国家湿地公园工作委员会、杭州西溪国家湿地公园管理局

浙江泛亚工程咨询有限公司

二〇二三年七月十四日

**目 录**

第一部分 招标公告

第二部分 投标人须知

第三部分 采购需求

第四部分 评标办法

第五部分 拟签订的合同文本

第六部分 应提交的有关格式范例

**第一部分 招标公告**

项目概况

中国国际重要湿地数字化项目——杭州西溪湿地智治中心招标项目的潜在投标人应在政采云平台（<https://www.zcygov.cn/）获取（下载）招标文件，并于2023年08月04日09点00分00秒>（北京时间）前递交（上传）投标文件。

**一、项目基本情况**

**项目编号：**FYC012306-113

**项目名称：**中国国际重要湿地数字化项目——杭州西溪湿地智治中心

**预算金额（元）：**48900000

**最高限价（元）：**48900000

**采购需求：**中国国际重要湿地数字化项目——杭州西溪湿地智治中心主要内容：2023年度建设目标：主要建设内容包括1套数字孪生仿真底座，1套应用支撑平台，4大应用模块（保护、管理、经营、研究），及其配套物联设施设备，其中4个应用模块计划开发约20个场景；2024年度建设内容为完成其余场景开发建设任务，完善算法平台、知识库；2025年度建设内容为平台试运行，着重进行研究模块开发深化工作。具体以招标文件第三部分采购需求为准，供应商可点击本公告下方“浏览采购文件”查看采购需求。

**合同履约期限：**项目建设期2年、试运行期1年。验收后1年免费运维。

**本项目接受联合体投标：是**。

**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；未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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；

2.以联合体形式投标的，提供联合协议(本项目不接受联合体投标或者投标人不以联合体形式投标的，则不需要提供) ；

3.落实政府采购政策需满足的资格要求：

要求合同分包，提供分包意向协议和中小企业声明函，分包意向协议中中小企业合同金额应当达到 41 %，其中小微企业合同金额应当达到 70 %；如果供应商本身提供所有标的均由中小企业制造、承建或承接，并相应达到了前述比例要求，视同符合了资格条件，无需再向中小企业分包，无需提供分包意向协议；

4.本项目的特定资格要求：无；

5.单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后不得再参加该采购项目的其他采购活动。

**三、获取招标文件**

**时间：**/至2023年08月04日，每天上午00:00至12:00 ，下午12:00至23:59（北京时间，线上获取法定节假日均可，线下获取文件法定节假日除外）

**地点（网址）：**政采云平台（https://www.zcygov.cn/）

**方式：**供应商登录政采云平台https://www.zcygov.cn/在线申请获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件）。

**售价（元）：**0

**四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点**

**提交投标文件截止时间：**2023年08月04日09点00分00秒（北京时间）

**投标地点（网址）：**政采云平台（https://www.zcygov.cn/）

**开标时间：**2023年08月04日09点00分00秒

**开标地点（网址）：**政采云平台（https://www.zcygov.cn/）

**五、公告期限**

自本公告发布之日起5个工作日。

**六、其他补充事宜**

1.《浙江省财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能全力推动经济稳进提质的通知》 （浙财采监（2022）3号）、《浙江省财政厅关于进一步促进政府采购公平竞争打造最优营商环境的通知》（浙财采监（2021）22号））、《浙江省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度助力扎实稳住经济的通知》 （浙财采监（2022）8号）已分别于2022年1月29日、2022年2月1日和2022年7月1日开始实施，此前有关规定与上述文件内容不一致的，按上述文件要求执行。

2.根据《浙江省财政厅关于进一步促进政府采购公平竞争打造最优营商环境的通知》（浙财采监（2021）22号）文件关于“健全行政裁决机制”要求，鼓励供应商在线提起询问，路径为：政采云-项目采购-询问质疑投诉-询问列表:鼓励供应商在线提起质疑，路径为：政采云-项目采购-询问质疑投诉-质疑列表。质疑供应商对在线质疑答复不满意的，可在线提起投诉，路径为：浙江政府服务网-政府采购投诉处理-在线办理。

3.供应商认为招标文件使自己的权益受到损害的，可以自获取招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日（公告期限届满后获取招标文件的，以公告期限届满之日为准）起7个工作日内，以书面形式向采购人和采购代理机构提出质疑。质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。质疑函范本、投诉书范本请到浙江政府采购网下载专区下载。

4.其他事项：（1）需要落实的政府采购政策：包括节约资源、保护环境、支持创新、促进中小企业发展等。详见招标文件的第二部分总则。（2）电子招投标的说明：①电子招投标：本项目以数据电文形式，依托“政府采购云平台（www.zcygov.cn）”进行招投标活动，不接受纸质投标文件；②投标准备：注册账号--点击“商家入驻”，进行政府采购供应商资料填写；申领CA数字证书---申领流程详见“浙江政府采购网-下载专区-电子交易客户端-CA驱动和申领流程”；安装“政采云电子交易客户端”----前往“浙江政府采购网-下载专区-电子交易客户端”进行下载并安装；③招标文件的获取：使用账号登录或者使用CA登录政采云平台；进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，获取招标文件；④投标文件的制作：在“政采云电子交易客户端”中完成“填写基本信息”、“导入投标文件”、“标书关联”、“标书检查”、“电子签名”、“生成电子标书”等操作；⑤采购人、采购代理机构将依托政采云平台完成本项目的电子交易活动，平台不接受未按上述方式获取招标文件的供应商进行投标活动； ⑥对未按上述方式获取招标文件的供应商对该文件提出的质疑，采购人或采购代理机构将不予处理；⑦不提供招标文件纸质版；⑧投标文件的传输递交：投标人在投标截止时间前将加密的投标文件上传至政府采购云平台，还可以在投标截止时间前直接提交或者以邮政快递方式递交备份投标文件1份。备份投标文件的制作、存储、密封详见招标文件第二部分第15点—“备份投标文件”；⑨投标文件的解密：投标人按照平台提示和招标文件的规定在半小时内完成在线解密。通过“政府采购云平台”上传递交的投标文件无法按时解密，投标供应商递交了备份投标文件的，以备份投标文件为依据，否则视为投标文件撤回。通过“政府采购云平台”上传递交的投标文件已按时解密的，备份投标文件自动失效。投标人仅提交备份投标文件，未在电子交易平台传输递交投标文件的，投标无效；⑩具体操作指南：详见政采云平台“服务中心-帮助文档-项目采购-操作流程-电子招投标-政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”。（3）招标文件公告期限与招标公告的公告期限一致。

**七、对本次采购提出询问、质疑、投诉，请按以下方式联系**

1.采购人信息

名 称：中共杭州西溪国家湿地公园工作委员会、杭州西溪国家湿地公园管理局

地 址：浙江省杭州市西湖区文二西路777号

传 真： /

项目联系人（询问）：余卉

项目联系方式（询问）：0571-88106530

质疑联系人：桂彭根

质疑联系方式：0571-88106530

2.采购代理机构信息

名 称：浙江泛亚工程咨询有限公司

地 址：杭州市天目山路181号天际大厦803

传 真：/

项目联系人（询问）：苗月平

项目联系方式（询问）：0571-87359305

质疑联系人：童晓玲

质疑联系方式：0571-87993215

3.同级政府采购监督管理部门

名 称：杭州市西湖区财政局政府采购监管科

地 址：杭州市西湖区文三西路18号1104室

传 真：0571-58101865

联系人 ：韩继伟

监督投诉电话：0571-58101865

若对项目采购电子交易系统操作有疑问，可登录政采云（https://www.zcygov.cn/），点击右侧咨询小采，获取采小蜜智能服务管家帮助，或拨打政采云服务热线95763获取热线服务帮助。

CA问题联系电话（人工）：汇信CA 400-888-4636；天谷CA 400-087-8198。

**第二部分 投标人须知**

**前附表**

| **序号** | **事项** | **本项目的特别规定** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **项目属性** | 服务类。 |
| 2 | **采购标的及其对应的中小企业划分标准所属行业** | （1）标的：中国国际重要湿地数字化项目——杭州西溪湿地智治中心，属于软件和信息技术服务业。 |
| 3 | **是否允许采购进口产品** | 本项目不允许采购进口产品。 |
| 4 | **分包** | A同意将非主体、非关键性的硬件采购和软件开发服务（不含数字孪生平台、AI算法仿真平台和安全体系）等工作分包。  注：1、不得限制大中型企业向小微企业合理分包。  2、中标单位与分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。  3、需在投标文件中明确分包内容和分包商名单。 |
| 5 | **开标前答疑会或现场考察** | A不组织。 |
| 6 | **样品提供** | A不要求提供。 |
| 7 | **方案讲解演示** | B组织。  （1）在评标时安排每个投标人进行方案讲解演示。每个投标人时间不超过20分钟，讲解次序以投标文件解密时间先后次序为准，讲解演示人员不超过3人。讲解演示结束后按要求解答评标委员会提问。  （2）方案讲解演示按以下方式：  现场讲解地点为杭州市天目山路181号天际大厦8楼804第一评标室，讲解演示所用电脑等设备由投标人自备。现场讲解演示人员进场时提供讲解人员名单（加盖公章或授权代表签名）及身份证明，否则不得讲解演示。  注：因投标人自身原因导致无法演示或者演示效果不理想的，责任自负。 |
| 8 | **投标人应当提供的资格、资信证明文件** | （1）资格证明文件：见招标文件第二部分11.1。  投标人未提供有效的资格证明文件的，视为投标人不具备招标文件中规定的资格要求，投标无效。 |
| （2）资信证明文件：根据招标文件第四部分评标标准提供。 |
| 9 | **节能产品、环境标志产品** | 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。 |
| 10 | **报价要求** | 有关本项目实施所需的所有费用（含税费）均计入报价。**投标文件开标一览表（报价表）是报价的唯一载体，如投标人在政府采购云平台填写的投标报价与投标文件报价文件中开标一览表（报价表）不一致的，以报价文件中开标一览表（报价表）为准。**投标文件中价格全部采用人民币报价。招标文件未列明，而投标人认为必需的费用也需列入报价。**提醒：验收时检测费用由采购人承担，不包含在投标总价中。**  **投标报价出现下列情形的，投标无效：**  **投标文件出现不是唯一的、有选择性投标报价的；**  **投标报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；**  **报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，未能按要求提供书面说明或者提交相关证明材料证明其报价合理性的；**  **投标人对根据修正原则修正后的报价不确认的。** |
| 11 | **中小企业信用融资** | 供应商中标后也可在“政采云”平台申请政采贷：操作路径：登录政采云平台-金融服务中心-【融资服务】，可在热门申请中选择产品直接申请，也可点击云智贷匹配适合产品进行申请，或者在可申请项目中根据该项目进行申请。 |
| 12 | **备份投标文件送达地点和签收人员** | 备份投标文件送达地点：杭州市天目山路181号天际大厦803；备份投标文件签收人员联系电话：13515813122。**采购人、采购代理机构不强制或变相强制投标人提交备份投标文件。** |
| 13 | **特别说明** | 联合体投标的，联合体各方分别提供与联合体协议中规定的分工内容相应的业绩证明材料，业绩数量以提供材料较少的一方为准。 |
| 联合体投标的，联合体中有一方或者联合体成员根据分工按招标文件第四部分评标标准要求提供资信证明文件的，视为符合了相关要求。 |
| 14 | **招标代理服务费** | 本项目招标代理服务费由中标供应商支付，费用按浙价服【2003】77号文规定的70%计取，代理费不足3000元按3000元计取，本项费用在投标报价总综合考虑，无需单独列项。  代理费汇款信息： 户  名：浙江泛亚工程咨询有限公司账  号：33001619635050000853开 户 行：中国建设银行杭州西湖支行 |

**一、总则**

**1.适用范围**

本招标文件适用于该项目的招标、投标、开标、资格审查及信用信息查询、评标、定标、合同、验收等行为（法律、法规另有规定的，从其规定）。

**2.定义**

2.1“采购人”系指招标公告中载明的本项目的采购人。

2.2“采购代理机构”系指招标公告中载明的本项目的采购代理机构。

2.3“投标人”系指是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

2.4“负责人”系指法人企业的法定负责人，或其他组织为法律、行政法规规定代表单位行使职权的主要负责人，或自然人本人。

2.5“电子签名”系指数据电文中以电子形式所含、所附用于识别签名人身份并表明签名人认可其中内容的数据；“公章”系指单位法定名称章。因特殊原因需要使用冠以法定名称的业务专用章的，投标时须提供《业务专用章使用说明函》（附件4）。

2.6“电子交易平台”系指本项目政府采购活动所依托的政府采购云平台（https://www.zcygov.cn/）。

2.7“▲”系指实质性要求条款，“■”系指适用本项目的要求，“☐”系指不适用本项目的要求。

**3.** **采购项目需要落实的政府采购政策**

3.1本项目原则上采购本国生产的货物、工程和服务，不允许采购进口产品。除非采购人采购进口产品，已经在采购活动开始前向财政部门提出申请并获得财政部门审核同意，且在采购需求中明确规定可以采购进口产品（但如果因信息不对称等原因，仍有满足需求的国内产品要求参与采购竞争的，采购人、采购代理机构不会对其加以限制，仍将按照公平竞争原则实施采购）；优先采购向我国企业转让技术、与我国企业签订消化吸收再创新方案的供应商的进口产品。

3.2 支持绿色发展

3.2.1采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。投标人须按招标文件要求提供相关产品认证证书。**▲采购人拟采购的产品属于政府强制采购的节能产品品目清单范围的，投标人相应的投标产品未获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的，投标无效。**

3.2.2 修缮、装修类项目采购建材的，采购人应将绿色建筑和绿色建材性能、指标等作为实质性条件纳入招标文件和合同。

3.2.3为助力打好污染防治攻坚战，推广使用绿色包装，政府采购货物、工程和服务项目中涉及商品包装和快递包装的，供应商提供产品及相关快递服务的具体包装要求要参考《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）》。鼓励采购单位优先采购秸秆环保板材等资源综合利用产品。鼓励采购单位优先采购绿色物流配送服务、提供新能源交通工具的租赁服务。

3.2.4 鼓励供应商在参加政府采购过程中开展绿色设计、选择绿色材料、打造绿色制造工艺、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理，实现产品全周期的绿色环保。鼓励采购单位对其提高预付款比例、免收履约保证金。

3.3支持中小企业发展

3.3.1中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。

符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

3.3.2在政府采购活动中，投标人提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

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。

3.3.3对于未预留份额专门面向中小企业的政府采购服务项目，以及预留份额政府采购服务项目中的非预留部分标项，对小型和微型企业的投标报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。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政府采购服务项目，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占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。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。

3.3.4符合《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定的条件并提供《残疾人福利性单位声明函》（附件1）的残疾人福利性单位视同小型、微型企业；

3.3.5符合《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）规定的监狱企业并提供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证明文件的，视同为小型、微型企业。

3.3.6可享受中小企业扶持政策的投标人应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，投标人提供的《中小企业声明函》与实际情况不符的，不享受中小企业扶持政策。声明内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交的，依法承担法律责任。

3.3.7中小企业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。

3.4支持创新发展

3.4.1 采购人优先采购被认定为首台套产品和“制造精品”的自主创新产品。

3.4.2首台套产品被纳入《首台套产品推广应用指导目录》之日起3年内，以及产品核心技术高于国内领先水平，并具有明晰自主知识产权的“制造精品”产品，自认定之日起2年内视同已具备相应销售业绩，参加政府采购活动时业绩分值为满分。

3.5平等对待内外资企业和符合条件的破产重整企业

平等对待内外资企业和符合条件的破产重整企业，切实保障企业公平竞争，平等维护企业的合法利益。 **4.询问、质疑、投诉**

4.1在线询问、质疑、投诉。根据《浙江省财政厅关于进一步促进政府采购公平竞争打造最优营商环境的通知》（浙财采监（2021）22号）文件关于“健全行政裁决机制”要求，鼓励供应商在线提起询问，路径为：政采云-项目采购-询问质疑投诉-询问列表；鼓励供应商在线提起质疑，路径为：政采云-项目采购-询问质疑投诉-质疑列表。质疑供应商对在线质疑答复不满意的，可在线提起投诉，路径为：浙江政府服务网-政府采购投诉处理-在线办理。

4.2供应商询问

供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以提出询问，采购人或者采购代理机构应当在3个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。供应商提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知供应商向采购人提出。

4.3供应商质疑

4.3.1提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。潜在供应商已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。

4.3.2供应商认为招标文件、采购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者采购代理机构提出质疑，否则，采购人或者采购代理机构不予受理：

4.3.2.1对招标文件提出质疑的，质疑期限为供应商获得招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日起计算。

4.3.2.2对采购过程提出质疑的，质疑期限为各采购程序环节结束之日起计算。4.3.2.3对采购结果提出质疑的，质疑期限自采购结果公告期限届满之日起计算。

4.3.3供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

　　4.3.3.1供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

　　4.3.3.2质疑项目的名称、编号；

　　4.3.3.3具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

　　4.3.3.4事实依据；

　　4.3.3.5必要的法律依据；

4.3.3.6提出质疑的日期。

供应商提交的质疑函需一式三份。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

质疑函范本及制作说明详见附件2。

4.3.4对同一采购程序环节的质疑，供应商须在法定质疑期内一次性提出。

4.3.5采购人或者采购代理机构应当在收到供应商的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他与质疑处理结果有利害关系的政府采购当事人，但答复的内容不得涉及商业秘密。根据《杭州市财政局关于进一步加强政府采购信息公开优化营商环境的通知》（杭财采监〔2021〕17号）,采购人或者采购代理机构在质疑回复后5个工作日内，在浙江政府采购网的“其他公告”栏目公开质疑答复，答复内容应当完整。质疑函作为附件上传。

4.3.6询问或者质疑事项可能影响采购结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

4.4供应商投诉

4.4.1质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门提出投诉。

4.4.2供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围，基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。

4.4.3供应商投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

4.4.4以联合体形式参加政府采购活动的，其投诉应当由组成联合体的所有供应商共同提出。

投诉书范本及制作说明详见附件3。

**二、招标文件的构成、澄清、修改**

**5.招标文件的构成**

5.1 招标文件包括下列文件及附件：

5.1.1招标公告；

5.1.2投标人须知；

5.1.3采购需求；

5.1.4评标办法；

5.1.5拟签订的合同文本；

5.1.6应提交的有关格式范例。

5.2与本项目有关的澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

**6.招标文件的澄清、修改**

6.1已获取招标文件的潜在投标人，若有问题需要澄清，应于投标截止时间前，以书面形式向采购代理机构提出。

6.2 采购代理机构对招标文件进行澄清或修改的，将同时通过电子交易平台通知已获取招标文件的潜在投标人。依法应当公告的，将按规定公告，同时视情况延长投标截止时间和开标时间。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

**三、投标**

**7.招标文件的获取**

详见招标公告中获取招标文件的时间期限、地点、方式及招标文件售价。

**8.开标前答疑会或现场考察**

采购人组织潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会的，潜在投标人按第二部分投标人须知前附表的规定参加现场考察或者开标前答疑会。

**9.投标保证金**

本项目不需缴纳投标保证金。

**10.投标文件的语言**

投标文件及投标人与采购有关的来往通知、函件和文件均应使用中文。

**11.投标文件的组成**

11.1**资格文件**：

11.1.1符合参加政府采购活动应当具备的一般条件的承诺函；

11.1.2联合协议（如果有)；

11.1.3落实政府采购政策需满足的资格要求：中小企业声明函；

11.1.4本项目的特定资格要求（如果有)。

11.2 商务技术文件：

11.2.1投标函；

11.2.2授权委托书或法定代表人（单位负责人、自然人本人）身份证明；

11.2.3分包意向协议（如果有)；

11.2.4符合性审查资料；

11.2.5评标标准相应的商务技术资料；

11.2.6投标标的清单；

11.2.7商务技术偏离表；

11.2.8政府采购供应商廉洁自律承诺书；

11.3**报价文件：**

11.3.1开标一览表（报价表）。

**投标文件含有采购人不能接受的附加条件的，投标无效；**

**投标人提供虚假材料投标的，投标无效。**

**12.投标文件的编制**

12.1投标文件分为资格文件、商务技术文件、报价文件三部分。各投标人在编制投标文件时请按照招标文件第六部分规定的格式进行，混乱的编排导致投标文件被误读或评标委员会查找不到有效文件是投标人的风险。

12.2投标人进行电子投标应安装客户端软件—“政采云电子交易客户端”，并按照招标文件和电子交易平台的要求编制并加密投标文件。投标人未按规定加密的投标文件，电子交易平台将拒收并提示。

12.3使用“政采云电子交易客户端”需要提前申领CA数字证书，申领流程请自行前往“浙江政府采购网-下载专区-电子交易客户端-CA驱动和申领流程”进行查阅。

**13.投标文件的签署、盖章**

13.1投标文件按照招标文件第六部分格式要求进行签署、盖章。**▲投标人的投标文件未按照招标文件要求签署、盖章的，其投标无效**。

13.2为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在“政府采购云平台”的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签名。

13.3招标文件对投标文件签署、盖章的要求适用于电子签名。

**14.投标文件的提交、补充、修改、撤回**

14.1供应商应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新传输递交。投标截止时间前未完成传输的，视为撤回投标文件。投标截止时间后递交的投标文件，电子交易平台将拒收。

14.2电子交易平台收到投标文件，将妥善保存并即时向供应商发出确认回执通知。在投标截止时间前，除供应商补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

14.3采购人、采购代理机构可以视情况延长投标文件提交的截止时间。在上述情况下，采购代理机构与投标人以前在投标截止期方面的全部权利、责任和义务，将适用于延长至新的投标截止期。

**15.备份投标文件**

15.1投标人在电子交易平台传输递交投标文件后，还可以在投标截止时间前直接提交或者以邮政快递方式递交备份投标文件1份，**但采购人、采购代理机构不强制或变相强制投标人提交备份投标文件。**

15.2备份投标文件须在“政采云投标客户端”制作生成，并储存在DVD光盘等存储介质中。备份投标文件应当密封包装并在包装上加盖公章并注明投标项目名称，投标人名称(联合体投标的，包装物封面需注明联合体投标，并注明联合体成员各方的名称和联合协议中约定的牵头人的名称)。**不符合上述制作、存储、密封规定的备份投标文件将被视为无效或者被拒绝接收。**

15.3直接提交备份投标文件的，投标人应于投标截止时间前在招标公告中载明的开标地点将备份投标文件提交给采购代理机构，采购代理机构将拒绝接受逾期送达的备份投标文件。

15.4以邮政快递方式递交备份投标文件的，投标人应先将备份投标文件按要求密封和标记，再进行邮政快递包装后邮寄。备份投标文件须在投标截止时间之前送达招标文件第二部分投标人须知前附表规定的备份投标文件送达地点；送达时间以签收人签收时间为准。采购代理机构将拒绝接受逾期送达的备份投标文件。邮寄过程中，电子备份投标文件发生泄露、遗失、损坏或延期送达等情况的，由投标人自行负责。

**15.5投标人仅提交备份投标文件，未在电子交易平台传输递交投标文件的，投标无效。**

**16.投标文件的无效处理**

有招标文件第四部分4.2规定的情形之一的，投标无效：

**17.投标有效期**

17.1投标有效期为从提交投标文件的截止之日起90天。▲**投标人的投标文件中承诺的投标有效期少于招标文件中载明的投标有效期的，投标无效。**

17.2投标文件合格投递后，自投标截止日期起，在投标有效期内有效。

17.3在原定投标有效期满之前，如果出现特殊情况，采购代理机构可以以书面形式通知投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，不得要求或被允许修改其投标文件，投标人拒绝延长的，其投标无效。

**四、开标、资格审查与信用信息查询**

**18.开标**

18.1采购代理机构按照招标文件规定的时间通过电子交易平台组织开标，所有投标人均应当准时在线参加。投标人不足3家的，不得开标。

　18.2开标时，电子交易平台按开标时间自动提取所有投标文件。采购代理机构依托电子交易平台发起开始解密指令，投标人按照平台提示和招标文件的规定在半小时内完成在线解密。

　18.3**投标文件未按时解密，投标人提供了备份投标文件的，以备份投标文件作为依据，否则视为投标文件撤回。投标文件已按时解密的，备份投标文件自动失效。**

**19.资格审查**

19.1采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件的规定，对投标人的资格进行审查。

19.2投标人未按照招标文件要求提供与资格条件相应的有效资格证明材料的，视为投标人不具备招标文件中规定的资格要求，其投标无效。

19.3对未通过资格审查的投标人，采购人或采购代理机构告知其未通过的原因。

19.4合格投标人不足3家的，不再评标。

**20.信用信息查询**

20.1信用信息查询渠道及截止时间：采购代理机构将在资格审查时通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)渠道查询投标人接受资格时的信用记录。

20.2信用信息查询记录和证据留存的具体方式：现场查询的投标人的信用记录、查询结果经确认后将与采购文件一起存档。

20.3信用信息的使用规则：经查询列入失信被执行人名单、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的投标人将被拒绝参与政府采购活动。

20.4联合体信用信息查询：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，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

**五、评标**

**21.**评标委员会将根据招标文件和有关规定，履行评标工作职责，并按照评标方法及评分标准，全面衡量各投标人对招标文件的响应情况。对实质上响应招标文件的投标人，按照评审因素的量化指标排出推荐中标的投标人的先后顺序，并按顺序提出授标建议。**详见招标文件第四部分评标办法。**

**六、定 标**

**22.确定中标供应商**

政府采购项目实行全流程电子化，评审报告送交、采购结果确定和结果公告均在线完成。为进一步提升采购结果确定效率，采购代理机构应当依法及时将评审报告在线送交采购人。采购单位应当自收到评审报告之日起2个工作日内在线确定中标或者成交供应商。中标、成交通知书和中标、成交结果公告应当在规定时间内同时发出。

**23.中标通知与中标结果公告**

23.1自中标人确定之日起2个工作日内，采购代理机构通过电子交易平台向中标人发出中标通知书，同时编制发布采购结果公告。采购代理机构也可以以纸质形式进行中标通知。

23.2中标结果公告内容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，开标记录、资格审查情况、评审专家抽取规则、符合性审查情况、未中标情况说明、中标公告期限以及评审专家名单、评分汇总及明细。

23.3公告期限为1个工作日。

**七、合同授予**

**24.**合同主要条款详见第五部分拟签订的合同文本。

**25.合同的签订**

25.1 采购人与中标人应当通过电子交易平台在中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件确定的事项签订政府采购合同，并在签订之日起2个工作日内将政府采购合同在浙江政府采购网上公告。鼓励有条件的采购人视情缩减采购合同签订时限，提高采购效率，杜绝“冷、硬、横、推”等不当行为。除不可抗力等特殊情况外，原则上应当在中标通知书发出之日起10个工作日内，与中标供应商按照采购文件确定的事项签订政府采购合同。

25.2中标人按规定的日期、时间、地点，由法定代表人或其授权代表与采购人代表签订合同。如中标人为联合体的，由联合体成员各方法定代表人或其授权代表与采购人代表签订合同。

25.3如签订合同并生效后，供应商无故拒绝或延期，除按照合同条款处理外，列入不良行为记录一次，并给予通报。

25.4中标供应商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或者成交候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。

25.5采购合同由采购人与中标供应商根据招标文件、投标文件等内容通过政府采购电子交易平台在线签订，自动备案。

**26.履约保证金**

拟签订的合同文本要求中标供应商提交履约保证金的，供应商应当以支票、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。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的1%，鼓励根据项目特点、供应商诚信等因素免收履约保证金或降低缴纳比例。鼓励和支持供应商以银行、保险公司出具的保函形式提供履约保证金。采购人不得拒收履约保函，项目验收结束后应及时退还，延迟退还的，应当按照合同约定和法律规定承担相应的赔偿责任。

## 供应商可登录政采云平台-【金融服务】—【我的项目】—【已备案合同】以保函形式提供：1、供应商在合同列表选择需要投保的合同，点击[保函推荐]。2、在弹框里查看推荐的保函产品，供应商自行选择保函产品，点击[立即申请]。3、在弹框里填写保函申请信息。具体步骤：选择产品—填写供应商信息—选择中标项目—确认信息—等待保险/保函受理—确认保单—支付保费—成功出单。政采云金融专线400-903-9583。

## 27.预付款

采购单位应当在政府采购合同中约定预付款，对中小企业合同预付款比例原则上不低于合同金额的40％，不高于合同金额的70%；项目分年安排预算的，每年预付款比例不低于项目年度计划支付资金额的40％，不高于合同金额的70%；采购项目实施以人工投入为主的，可适当降低预付款比例，但不得低于20%。对供应商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，预付款可低于上述比例或者不约定预付款。在签订合同时，供应商明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购单位可不适用前述规定。采购单位根据项目特点、供应商诚信等因素，可以要求供应商提交银行、保险公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。政府采购预付款应在合同生效以及具备实施条件后5个工作日内支付。政府采购工程以及与工程建设有关的货物、服务，采用招标方式采购的，预付款从其相关规定。供应商可登录政采云前台大厅选择金融服务-【保函保险服务】出具预付款保函，具体步骤：选择产品—填写供应商信息—选择中标项目—确认信息—等待保险/保函受理—确认保单—支付保费—成功出单。政采云金融专线400-903-9583。

**八、电子交易活动的中止**

**28.电子交易活动的中止。**采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购代理机构可中止电子交易活动：

28.1电子交易平台发生故障而无法登录访问的；

28.2电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；

28.3电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；

28.4病毒发作导致不能进行正常操作的；

28.5其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

29.出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购组织机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动，也可以决定某些环节以纸质形式进行；影响或可能影响采购公平、公正性的，应当重新采购。

**九、验收**

**30.验收**

30.1采购人组织对供应商履约的验收。大型或者复杂的政府采购项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。验收方成员应当在验收书上签字，并承担相应的法律责任。如果发现与合同中要求不符，供应商须承担由此发生的一切损失和费用，并接受相应的处理。

30.2采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

30.3严格按照采购合同开展履约验收。采购人成立验收小组，按照采购合同的约定对供应商履约情况进行验收。验收时，按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，应当出具验收书，列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

30.4验收合格的项目，采购人将根据采购合同的约定及时向供应商支付采购资金、退还履约保证金。验收不合格的项目，采购人将依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《中华人民共和国民法典》。供应商在履约过程中有政府采购法律法规规定的违法违规情形的，采购人应当及时报告本级财政部门。

**第三部分 采购需求**

# 第一章 项目概述与建设目标

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视数字化发展，明确提出数字中国战略，出台《数字中国建设整体布局规划》。习近平总书记高度重视湿地保护利用工作，明确提出“要把保护好西湖和西溪湿地作为杭州城市发展和治理的鲜明导向，统筹好生产、生活、生态三大空间布局，在建设人与自然和谐相处、共生共荣的宜居城市方面创造更多经验”等要求。

杭州西溪湿地智治中心项目作为中国第一个国家湿地公园，需充分运用大数据、云计算、区块链等现代信息技术，通过对物理世界进行精准、实时、高效的数字化构建、数据融合感知与三维实景可视化分析，以杭州西溪湿地智治中心建设为试点，建成全国国际重要湿地数实交互的数据中心和孪生平台。

杭州西溪湿地智治中心项目需根据系列研究和数据碰撞结果，使项目成为可以自我生发、自我完善的“生命体”，从而破解湿地“遗传密码”，掌握湿地“生命信息”，科学回答湿地保护与利用的关系，形成可复制可推广的湿地保护、管理、经营、研究等一体贯通的西溪方案。

杭州西溪湿地智治中心项目需探索总结湿地政策制度体系、湿地标准规范体系、湿地数字化体系等，并以数字化技术、数字化思维、数字化认知重塑湿地从业人员知识能力结构，创造更多的人与自然和谐共生经验，打造全球数字化湿地改革高地，提升中国在全球湿地保护利用上数字规则的话语权。

# 第二章 项目服务期与付款周期

**2.1 项目服务期**

项目建设期2年、试运行期1年。验收后1年免费运维，1年运维期满，评估运维需求后再行申报后续运维费用。

**2.2 付款周期**

1、合同签订并生效后，以及具备实施条件后7个工作日内凭票支付，支付合同金额的30%。

2、项目初验完成后7个工作日内凭票支付，支付合同金额的40%；

3、项目终验完成后7个工作日内凭票支付，支付合同金额的28.5%；

4、项目维保期结束后，支付合同金额的1.5%；

# 第三章 建设内容需求描述

## 水环境保护场景

### 场景需求概述

水环境保护是湿地保护修复的核心，以提升水生态环境质量为主体展开。将“美丽河湖”“污水零直排”“河长制”考核任务为载体，对湿地内部水系和上下游关联水系进行全域治理和保护。通过智能感知设备，建模，决策支持系统的构建，做到事前预防，事中处置，事后分析一站式管理。

对上游的引水治理方面，需要进行智能监测，并且根据水质和水量情况对闸站智能化控制提供数据支撑。做到上游水质问题第一时间发现、预警、处理，建立预警模型和联动处理机制。保证湿地水域的水量的适度和水质的安全。

在湿地内部的水系综合体，需对河流、池塘、湖泊、塘埂等方面水体进行综合管理。需对水质水位和水体形态进行常态化实时化监测，监控，沉淀数据资产，为后期数据分析提供数据支撑。比如在有水面漂浮物和水体营养化程度异常时，需要有智能监控设备及时感知。通过对水体进行3D建模，较好展示水体的分布、形状、深度、切面等要素。基于3D建模，开展模型数据输入，为后期决策奠定良好基础。

在水系配套设施方面，目前地下管线和闸站缺乏数字化、智能化的感知、预警和监测联动机制，需对地下管线进行数字化感知设计，异常情况下可实现提示和预警。闸站是湿地对水位调控的重要触角，目前闸站缺少孪生平台支撑，需要让闸站与监测数据、预警数据、天气预报数据展开联动，以应对枯水期和丰水期的突发极端自然灾害、上游和内部污染等，最终实现水位和水质的稳定。

水系保护需要建立长效的调查研究机制，去落实现状指标的丰富、模型建立、决策系统搭建等实际工作。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **数量** | **单位** | **功能和质量要求** |
| 水质多特征分析仪 | 1 | 台 | 根据不同应用可输出：1、有机物指标：COD, BOD, TOC、DOC；2、特征物指标：NO3-N, UV254, H2S；3、其他水质指标：TSS, 水温；4、指纹图谱 |
| 水质多特征预警溯源站房 | 1 | 个 | 数据控制单元、采配水及预处理单元、辅助单元、留样单元、视频监控单元以及站房构筑物。 |
| 河道水位计 | 9 | 套 | 1.测量范围：0-45m  2.盲区：25cm  3.测量精度：±2mm  4.分辨率：1mm  5.工作频率：24-26GHz  6.工作原理：调频连续波（FMCW）  7.发射功率（EIRP）：16-25dBm（根据水体变化规律智能调节）  8.响应时间：最快100ms，10s输出平均测量值  9.波束角：10  10.天线：平面微带阵列天线  11.自带万向水平仪  12.姿态角智能感知及补偿：水平角、横滚角精度± 1°；分辨率±0.1°  13.智能水位跟踪识别算法：自学习、自识别、自过滤、自适应保证水位监测数据稳定可靠  14.供电范围：DC 6-30V，典型12V  15.功耗：≤7.5mA @DC 12V  16.通讯接口：标配RS485接口，可定制RS232/4-20mA  17.通讯协议：Modbus协议；可自定义协议  18.防护等级：IP68 |
| 管网液位计 | 18 | 套 | 测量原理：雷达测量  测量范围：0.1-20m 盲区：无  测距精度：≤±2mm  分辨率：1mm  雷达体制：调频连续波  波束角：4。  自带自动垂直装置，确保垂直水位高度。  智能水位跟踪识别算法：保证水位监测数据稳定可靠。  待机电流：15uA |
| 地下水位监测仪 | 1 | 套 | 1.测量范围：0-45m  2.盲区：25cm  3.测量精度：±2mm  4.分辨率：1mm  5.工作频率：24-26GHz  6.工作原理：调频连续波（FMCW）  7.发射功率（EIRP）：16-25dBm（根据水体变化规律智能调节）  8.响应时间：最快100ms，10s输出平均测量值  9.波束角：10  10.天线：平面微带阵列天线  11.自带万向水平仪  12.姿态角智能感知及补偿：水平角、横滚角精度± 1°；分辨率±0.1°  13.智能水位跟踪识别算法：自学习、自识别、自过滤、自适应保证水位监测数据稳定可靠  14.供电范围：DC 6-30V，典型12V  15.功耗：≤7.5mA @DC 12V  16.通讯接口：标配RS485接口，可定制RS232/4-20mA  17.通讯协议：Modbus协议；可自定义协议  18.防护等级：IP68 |
| 雨量计 | 1 | 套 | 测量范围：0.1-4mm/min  测量精度： ≤±4%  远程通讯：NB/4G无线传输 |

### 软件功能需求

通过对现有水环境监测数据的接入，以及监测点位的增设，构建地表水环境质量、汛期污染强度、引水调度、河道淤积预测、防洪排涝模拟、管网风险预测等模型，建立标准的水环境监测体系，对西溪湿地水环境进行整体实时监控和预测预警。

#### 水环境质量监管及考核评估

利用卫星遥感监测、航拍监测、实时水质水量在线监测三位一体的3S监测技术，将水质动态实时监控数据、历史水质数据及人工采样相关数据相整合，实现对湿地连通水体进出水断面水质实时监测及考核评估、不连通水体水质的监测分析，及时发现水质异常，可根据业务管理流程及时通知相关业务处理人员，实时分析湿地河流和池塘水质浓度梯度变化趋势与考核目标的差距的需求，为改善湿地水质提供数据支持。

##### 水质浓度梯度场

通过对湿地六条主河道断面和池塘进行水质监测，进行历史河道、池塘水质检测数据入库，实现对湿地河道水质、水位、流速、流向实时和历史的监测分析；池塘水质浓度和水深的季度性监测分析。

##### 地表水考核评估

为实现对重点河流域水质状况实时监控，实时接入西溪湿地已建设的3个市考核断面水质自动监测站，进行历史数据入库，并动态更新。数据分析包括：实时展示各监测断面水质达标状况、水质类别占比分析、超标因子分析、湿地纳污容量及安全余量分析、自动监测数据由GIS地图展示。

##### 断面汛期污染强度分析

为实现对湿地面源污染强度及污染指标进行监测，实时接入西溪湿地8个水质自动监测站数据和1台雨量计实时监测数据，通过断面汛期污染强度模型实现汛期污染强度计算。数据分析包括：考核断面汛期污染强度分析、污染指标分析。

#### 水体疏浚养护

利用河道沉积速率模型和多光谱航拍水质反演技术，将前端水质、水文实时监测数据、航拍影像数据和人工定期采样检测数据相整合，实现河道水体水面异常监测报警、河道淤积风险预测、疏浚工程监管和船行波监测评估的监管与研究功能，完善和发展河道疏浚智能化技术。

##### 水面水体异常监测报警

实现对基于GIS地图及断面、池塘信息查询，同时基于多光谱航拍获取影像，对池塘水体水质状况进行水质反演数据分析，对池塘和河道水面异常漂浮物进行识别。数据分析包括：水面异常识别、水体异常识别、识别问题推送。

##### 河道沉积监测预警

通过河道沉积模型对河道沉积情况及水位进行河道清淤风险识别，数据分析包括：河道沉积速率分析、河道疏浚监测预警。

##### 船行波监测评估

通过对船行波的监测研究，评估船行对河道沉积及拍岸强度，给出科学行船建议。数据分析包括：河道沉积速率影响分析、水体浑浊度影响分析、船行波拍岸强度分析。

##### 疏浚养护工程监管

通过前端监测数据、模型模拟数据、历史工程及监测数据及人工监测相关数据的整合，实现疏浚养护工程优先级识别，掌握历史疏浚工程成效，对历史疏浚治理工程数据集资料进行数据采集、清洗及入库，并建立与湿地河道流域及池塘的关联关系。数据分析包括：河道疏浚养护预测分析、疏浚工程统计分析、疏浚工程成效分析。

#### 水位水量双控管理

利用闸站联调调度模型、城市排水防涝淹没模型和湿地生态需水模型，将水质、水量、水位、植被、土壤和鸟类等实时监测数据和历史监测数据相整合，科学评估湿地生态需水量，实现旱天湿地缺水时水位水量调控引水建议，雨天或泄洪时水位水量调控排水防涝的功能，为制定湿地生态质量提升策略和洪涝预测提供参考建议。

##### 湿地生态需水分析

接入历史及实时河道和池塘地表水水质数据、地表水水位数据、地下水位数据、土地利用类型解译数据、土壤数据、生物多样性数据，利用湿地生态需水模型对湿地需水量进行评估。数据分析包括：植被生态需水分析；土壤生态需水分析；生物生态需水分析；总生态需水分析。

##### 引水智能化调控

接入湿地闸站、水位及气象数据，对湿地引水量进行分析，指导闸站启闭，实现对湿地引水智能化调控。数据分析包括：引水水量水质分析、闸站启闭状态分析。

##### 防洪排涝

在基于地理信息系统，采用防洪排涝模型，根据降雨等级（洪水等级）、地形高程、排水分区等信息，模拟洪水淹没过程，评估风险等级。数据分析包括：降雨强度分析、淹没范围分析、淹没风险分析。

#### 污水管网监管

利用管网仿真技术和综合风险分析模型，根据管网液位监测点位信息，结合排水户用水量信息和管网上下游拓扑结构关系，识别污水管网淤积、溢流、渗漏等问题，实现智能分析研判，对管网淤积、溢流和漏损的可能性及造成的后果等进行科学预测和分级预警。

##### 实时监测报警

接入污水管网液位计实时监测数据和用水量数据，实现管网渗漏分析、管网淤堵分析、管网溢流分析、在地图模型上报警点位以高亮形式进行风险标识、以统计图形式展示管网报警数据。

##### 管网综合研判分析

基于管网风险综合研判分析模型，实现在地图模型上管网风险等级分布图；以统计图形式展示管网风险及风险类别统计分析。

#### 相关算法需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 典型模型算法 | 基于深度学习的水网水动力模型 | 综合运用经验公式、水文水动力机理模型、AI-深度学习等分析方法，对接西溪湿地统一水网数据，建立实时水网水动力模型，对真实物理流域进行动态模拟仿真。通过输入高精度DEM数据、地表特征层的shp数据、城市排水管网shp数据、高时空精度降雨数据、模型设置参数、经典算例的输入条件集等，输出目标区域水动力过程典型算例，包括输入条件和对应的水动力模拟结果等。  对百公里河道二维水动力模拟仿真采用并行计算加速的技术路线，对未来3天的状态模拟达到秒级水平。 |
| 基于深度学习的污水管网水动力模型 | 模型基于排水系统的液位、流量、流速等各类在线监测数据，采用机理模型与深度学习相结合的技术路线，对排水管网在以下三种场景的液位、流量和流速进行仿真推演：无降水状态下排水管网状态还原；雨天状态下排水管网状态还原；历史管网检修时的排水管网状态还原。  可自动识别排水管网GIS数据的连通子图、断点、管段方向错误、大管套小管、管段起点和终点标记错误等问题，采用列表方式展示。真实系统演示。  对城市级排水管网模拟仿真采用并行计算加速的技术路线，对未来24小时近万个点和管段的状态模拟达到分钟级水平。 |
| 基于神经网络的管网问题识别算法 | 模型基于排水系统的液位、流量、流速等各类在线监测数据，采用机理模型与深度学习相结合的技术路线，对排水管网的漏点、堵点等潜在问题进行推断。 |
| 智能优化调度模型 | 模型充分利用管道和泵站的流量、液位监测，河道水位监测等在线监测数据以及各类基础数据，采用管网水动力机理模型与深度学习模型结合的技术路线，实现排水管网状态的分钟级仿真推演。模型要结合GIS的数据治理和空间分析能力，提供排水系统联合调度方案的设计、模拟、运行评估及策略优化等结果。  可实现对钱塘江引水调度场景下的调度策略优化，采用数学公式描述以上场景的触发条件、控制约束条件、控制目标、控制变量、评估指标和调度方案逻辑。 |
| 防汛排涝模型 | 模型需要对高精度DEM数据进行解析，结合分析历史数据降雨数据，识别地势较低易形成积水点的位置。通过构建西溪湿地园区内涝点排水过程图，可精准预测每个内涝点的精确位置、联动道路、积水范围、最大积水深度、排水量、排水路径，为暴雨天排水应急工作提供辅助决策的依据。 |
| 污染源特征解析溯源；  水质指纹比对溯源；  水污染扩散推演 | 基于常规在线监测参数，建立PMF源解析模型和CMB贡献率分析模型，排查疑似污染源特征。  采用神经网络算法对污染源和河流断面水样的水质指纹进行解析和发光区位的比对（基于三维荧光图谱和紫外吸收光谱）  基于三维地表水的水动力学和水质模拟的多参数有限差分模型，模拟计算过程中首先完成流场计算，获得三维流速场的时空分布特征，在此基础上计算泥沙迁移、冲淤作用，进而模拟受粘性泥沙吸附影响的各水质变量动态变化过程。 |

## 大气环境保护场景

### 场景需求概述

湿地大气保护需求主要围绕协同治理、改善空气质量展开，大气保护也是实现低碳湿地的一个重要环节。大气保护既依赖于人类活动：土地利用类型变化、餐饮行业油烟排放，也依赖于植被分布、生物群落分布等对大气质量的多重影响。一是在对湿地大气现有情况监测的同时，采取合适措施去经营和利用湿地，明确湿地承载量，做到保护和利用的最大权衡，做到以智能化方式为大气保护提供支持。二是通过数据层面横向和纵向展示大气保护的数据成果，对气象感知数据、大气质量数据进行全面展示，用数据化方式展现出大气保护成果并科学分析大气质量主要影响因子。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 温湿度气象监测仪 | 4 | 套 | 风速量程：0-60m/s，测量精度：±0.3m/s或±3%（0～30m/s）,±5% (>35m/s)RMS，分辨率：0.1m/s；风向量程：0-360°，测量精度：±3°，分辨率：1°；气压量程：（300~1100）hPa，测量精度：±0.5hpa，分辨率：0.1hpa；温度量程：-40℃~85℃，测量精度：±0.5℃，分辨率：0.1℃；湿度量程：0%~100%，测量精度：±3%；分辨率：0.1%Rh； |
| 油烟监测系统 | 10 | 套 | 油烟监测，可搭载VOCs和PM2.5  测量范围0-30mg/m3；零点漂移≤±0.5mg/m3；准确度与参比方法测定结果平均值的相对误差≤±20%；线性误差≤10% |

### 软件功能需求

依托现有气象监测设施设备（国控点），通过标准数据接口进行统一接入，建立大气在线监测系统，对西溪湿地总体气象情况和空气质量情况进行综合记录、分析，包括对雨量、湿度、温度、光照、气压、AQI指数、PM2.5、PM10等，对异常气象情况进行预警，科学指导西溪湿地的大气保护与降温研究。结合气象部门气象预报和实测的外部气象数据和航拍地温解译数据，统计分析西溪湿地降温效应的程度和影响；通过对环境监测实现对各项大气环境指标影响贡献的动态监测。

#### 降温效应监测与评估

利用航拍热红外地表温度反演技术，结合遥感、航拍影像不同土地利用类型的解译信息，接入气象部门的气象预报和湿地实测气象数据，统计定量分析西溪湿地的城市“冷岛“效应，以及明晰湿地”冷岛“效应与湿地土地利用变化、河流水系、植被分布格局和生物生境特征的互作影响关系，为科学制定湿地保护规划提供决策参考建议。

##### 湿地降温效应监测

利用航拍热红外地表温度反演技术，以热力图展示湿地及湿地周围城区地表温度分布情况，实现湿地及周边城区不同土地利用类型的降温强度分析，以统计图形式展示不同土地利用类型地表温度对比分析。

##### 湿地降温效应影响因子分析

对不同土地利用类型的建设用地面积、水体面积、植被覆盖率、引水量、湿地生态需水量、降雨量等多因素进行主成分影响分析，数据图表：以统计图形式展示多因子对湿地降温效应的影响分析。

#### 空气质量监测与治理

接入已建设气象监测点（国控点）进行总体气象和空气质量实时监测及未来7天预测数据，进行及时预警。利用餐饮商户油烟实时监测技术，园区内及湿地周边主干道车流量监测数据，评估内源和外源污染贡献率；同时通过结合园区内游客和车辆监控数据（新能源和汽油车占比），评估清洁能源汽车对湿地大气环境质量改善的贡献率，从而科学提出倡议绿色出行管理决策。

##### 空气质量和气象实时监测预报

接入西溪湿地内深潭口的空气质量和气象监测点位实时监测数据，对空气质量指数AQI、空气质量优良天数、站点地理位置、首要超标污染物、污染物超标率变化、发布时间、各项监测因子实时数据进行展示，并对空气质量超标进行超标报警设置。

##### 湿地与周边空气质量对比分析

接入西溪湿地内和周边城区空气质量和气象监测点位实时监测数据，对空气质量指数AQI、空气质量优良天数、站点地理位置、首要超标污染物、发布时间、各项监测因子实时数据进行对比分析，可按月度、年度进行统计分析。

##### 湿地空气质量影响分析

接入气象站监测数据，通过和空气质量监测数据的比对，以及历史空气质量监测数据，解析空气质量超标日与气象条件的相关性。

接入园区内和湿地外围主干道车辆污染源和餐饮行业污染源历史和实时监测数据，评估内部和外部污染源对湿地空气质量的影响和贡献率分析。

##### 绿色出行管理建议

通过接入园区车辆管理数据，建立空气质量和车流量类型及数量相关性分析模型，解析空气质量优良日与车流量及车辆能源类型的相关性关系，提出绿色出行和改善空气质量的车辆管理建议。

## 生物多样性保护场景

### 植物监测与保护

#### 植物监测与保护场景需求概述

植物监测与保护现状与问题主要是缺乏对保护区内植物多样性、植物群落组成与分布的概览统计，对重点植物的数量与分布、古树名木的保护状况等指标也缺少长期追踪与统计分析。

因此，西溪湿地植物监测与保护建设总体目标是直观地帮助管理者获悉所辖区域的本底植物资源状况，以科学的方法对湿地内植物生长与分布变化趋势进行有效监测管理，助推西溪湿地生态系统的保护与修复。

#### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 土壤墒情监测设备 | 2 | 套 | 1.可直流供电：4.5-30V；  2.工作温度:-20℃~+60℃；  3.内核芯片耐高温:≤85℃；  4.土壤电导率可监测范围：可测范围0-20000us/cm，分辨率要求1us/cm，三层监测  5.土壤水分可监测范围：量程 0-100%，分辨率 0.1%，三层监测  6.土壤温度可监测范围：量程 -40~80℃；  分辨率 分辨率：0.1℃，三层监测  7.响应时间：≤1S；  8.稳定时间：≤5min；  9.防护等级：IP68；  10.线缆长度：可按要求定制； |
| 树冠视频监控设备 | 2 | 套 | 1.可测量物候指数：实时物候图像、比值绿度指数(GGR)、相对绿度指数(GCC)、相对红度指数(RCC)、绝对绿度指数(GEI)、红绿植被指数(GRVI)、色相(HUE)、植被指数(NDVI) 等参数  2.多光谱波段可以定制，最多可以提供6个波段的多光谱图像；  3.光谱响应范围：可见光图像400-700nm， 近红外图像850nm；  4.传感器采用CMOS感光芯片，工业级镜头，可见光图像不小于500万像素；近红外图像不小于500万像素，焦距16mm；5.图像储存：内存可扩展；  6.工作环境：-40-60℃，0-100%RH；  7.防水等级：IP67； |

#### 软件功能需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能模块 | 功能子模块 | 功能要求 |
| 植物监测与保护 | 植物资源一张图实景交互展示 | 支持植物资源统计分布的可视化展示。将最新植物名录、植物群落分布图、重点保护植物位置与图片进行收集统计，并以图表与实景交互的形式进行展示。 |
| 古树树冠实时监控 | 支持对西溪古树名木生长状况以及威胁预警进行展示管理。要求设计古树名片并可查看实时及历史监测结果，以图表与实景交互的形式进行展示。 |
| 土壤墒情监测 | 支持土壤监测结果的统计展示，要求根据监测回传结果进行自动整理统计分析，按月度、季度、年度展示土壤监测温湿度等指标的变化趋势。 |
| 植物监测异常预警模型 | 支持对植物的生长状态及环境数据等变化进行监测和分析，对植物异常情况进行预警。包括预警统计、类型分析及趋势分析。 |
| 信息管理后台 | 支持数据录入与管理。 |

### 鸟类栖息地保护

#### 鸟类栖息地保护场景需求概述

水鸟栖息地保护现状与问题主要是历史数据缺乏，监测频次不足，数据统计分析时效性不足，无法有效支撑保护管理决策。

鸟类栖息地保护建设目标：①重点水鸟栖息地的鸟类智能监测与识别。②重点鸟类数据分析与展示。③重点水鸟栖息地生态调节分析。

#### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 固定生物监测站 | 6 | 套 | 1.识别时延小于0.5S；  2.拾音距离 ＞50米；  3.频率响应 20Hz ～ 20K Hz；  4.声音采集灵敏度 -35dBFS；  5.信噪比 68 dB( 5米40) 1K Hz at 1 Pa；  6.宽动态范围 105dB(1KHz at Max dB SPL) ；  7.最大承受音压 130dB SPL（ 1KHz，THD 1 %）；  8.输出阻抗 600欧姆非平衡；  9.麦克风全向、三防（或定向）驻极体电容麦克风；  10.支持识别鸟的种类大于400种；  11.支持有无鸟、鸟的种类、鸟的数量等多维度边缘计算；  12.支持设备状态监测管理；  13.系统支持中心校时；  14.支持监测结果实时无线回传，双通信机制回传，保障传输可靠； |
| 可移动式生物监测设备 | 3 | 套 | 1.摄像机采用360度旋转，高清摄像机； 2.支持4G卡传输，远程观看和控制球机上下左右旋转和变倍； 3.内置GPS模块定位置； 4.支持1T硬盘存储；  5.集成一体设计，便于设备的移动监测；  6.内置屏幕； 7.支持现场控制操作； 8.配有控制快捷操作按键 |
| 算法训练一体机 | 1 | 台 | 提供算法开发及训练、算法模型集成应用、算法利用方向优化、算法物种种类定向优化、算法情景定向优化训练服务 Xeon 4110\*2/风扇\*2/DDR4 32G\*2/960G\*2/X11双路4卡/阵列卡/RTX4080 16G\*4/双千兆/4U机箱/2200W\*2 |

#### 软件功能需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能模块 | 功能子模块 | 功能要求 |
| 鸟类栖息地保护 | 莲花滩实景模型与生态算法 | 以真实场景数据建立莲花滩水鸟栖息实景模型，动态演示不同天气、时间、水位下莲花滩水鸟栖息地的变化。 |
| 鸟类音视频识别 | 要求对音视频识别结果进行统计分析，动态展示鸟类分布数据。统计指标包括监测总数、国家重点保护物种、数量变化趋势、种类占比等，还要求能够对识别结果进行回溯查看。 |
| 新记录发现提示 | 要求模块支持鸟类新记录发现提醒，展示提示记录次数以及每条发现记录，并能够展示分布。 |
| 重点鸟类监测 | 要求可以查看重点鸟类监测结果，在系统上重点鸟类的种群变化趋势与分布热点，并可以选择某一种进行详细查看。 |
| 鸟类活动分析 | 要求能够统计自选时间内的物种记录，展示物种数量随时间变化趋势，并对活动频繁区域进行统计。 |
| 生态水位建议 | 要求展示当前水位与预警水位，可以进行水位模拟。提供水位与其它生态指标的关联分析图表 |
| 物种影像识别展示 | 要求对历史影像中的物种名称与数量识别结果进行展示。 |
| 物种声纹识别展示 | 要求对历史声纹中的物种名称识别结果进行展示。 |
| 信息管理后台 | 数据录入与管理 |
| 实时视频查看与识别 | 实时视频查看与实时识别，显示物种名称与数量 |
| 实时声音查看与识别 | 实时声音查看与实时识别，显示物种名称与概率 |
| 监测设备管理 | 要求实现前端采集设备可视化展示 |

### 外来物种入侵管控

#### 外来物种入侵管控场景需求

外来入侵物种管控现状与问题是外来入侵物种类较多、分布范围较广，缺乏完整外来入侵物种的预警治理机制。

外来物种入侵管控目标：①外来入侵物种调查与预警；②公众参与外来入侵物种数据采集；③外来入侵物种处理与结果管理。

#### 软件需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能模块 | 功能子模块 | 功能要求 |
| 外来物种入侵管控 | 外来入侵物种管控一张图实景交互展示 | 要求以实景地图的方式展示外来入侵物种的时空动态变化。 |
| 外来入侵物种统计 | 要求根据历史调查数据与定期季度监测数据进行统计数值可视化展示。包括入侵物种的图像识别结果及基础信息展示。 |
| 随手拍入侵物种识别 | 要求可将随手拍小程序上传并经过审核的数据进行统计展示。 |
| 外来入侵物种预警 | 支持查看入侵物种记录，展示入侵物种的图像、威胁等级、管控优先级等信息。 |
| 外来入侵物种处理与结果管理 | 要求展示外来入侵物种的统计数值以及处理率，并可对处理记录进行查看与筛选。 |
| 信息管理后台 | 数据录入与管理 |

### 三基鱼塘生态功能保护

#### 需求概述

三基鱼塘是西溪湿地成功申报国际重要湿地的关键因素之一，但现有西溪湿地三基鱼塘的本底数据尚未充分调查，同时缺乏对其特色的有效展示手段。

三基鱼塘生态保护建设目标：①三基鱼塘的数据分析比对应用于展示；②三基鱼塘科普展示。

#### 三基鱼塘生态功能保护软件功能需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能模块 | 功能子模块 | 功能要求 |
| 三基鱼塘生态功能保护 | 三基鱼塘科普展示 | 设计湿地内1066个鱼塘的名片，名片可在实景模型上展示，名片内容包含鱼塘面积、岸线长度。 |
| 三基鱼塘循环过程科普 | 要求制作三基鱼塘生态循环系统科普宣传动画模型脚，脚本含盖塘基种桑、桑叶养蚕、蚕沙养鱼、鱼粪肥桑等三基鱼塘完整的生产系统。 |
| 三基鱼塘总览 | 要求对各类三基鱼塘进行分类，形成三基鱼塘占比图。 |
| 三基鱼塘水面面积统计 | 要求对三基鱼塘水面总面积进行统计与历年数据比对，以柱状图的形式进行展示。 |
| 三基鱼塘监测数据展示 | 要求展示三基鱼塘水质监测点实时水质数据、固定周期监测数据并与国家地表水标准分级进行比对。 |
| 重点三基鱼塘展示 | 要求在模型上快捷显示有突出指标信息和业主重点关注的三基鱼塘位置，点击位置可弹出详细池塘名片。 |

### 湿地休养生息

#### 湿地休养生息场景需求概述

《湿地保护法》规定要在湿地内部适时开展休养生息。西溪湿地应当基于实际管理经验，结合生物繁衍生息的研究成果与实际情况，科学划定湿地休养生息范围，采取限制人员活动等管控措施，借助监测手段评估相关成效，指导后续保护与管理工作。

湿地休养生息建设目标：①建立西溪湿地保护分级管理网格化体系；②对限制人为活动区域进行人为干扰监测、鸟类音视频监测用于验证湿地休养生息成效。

#### 硬件需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 | 备注 |
| 可移动式生物监测设备 | 3 | 套 | 1.摄像机采用360度旋转，高清摄像机； 2.支持4G卡传输，远程观看和控制球机上下左右旋转和变倍； 3.内置GPS模块； 4.支持1T硬盘存储；  5.集成一体设计，便于设备的移动监测；  6.内置屏幕； 7.支持现场控制操作； 8.标配控制快捷操作按键； | 可与鸟类监测设备共用 |
| 电子界桩 | 20 | 套 | 1.状态监测：界桩姿态实时监测，可监测倾倒、震动现象；  2.抓拍预警：越界监测报警，可对闯入界桩附近的人类、动物进行实时预警以及抓拍；  3.卫星定位：支持GPS卫星系统定位，可实现坐标异常预警；  4.自主供电:自主独立供能，利用环境光高效收集与存储技术，可实现设备户外的长效自主供能；  5.无线组网：4G无线组网，可实现远程云端连接； |  |

#### 软件需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能模块 | 功能子模块 | 功能要求 |
| 湿地休养生息 | 实时区域状态 | 要求参照生态环境现状优劣与敏感程度对杭州西溪湿地国家公园进行分区管理。对不同分级的区域可进行基础信息、干扰指标等统计查看。 |
| 区域占比统计 | 要求对不同分区面积进行统计展示。 |
| 人为干扰监测 | 要求体现人为干扰统计与趋势变化，并能够对统计时间进行筛选。 |
| 红外相机监测 | 监测夜间野生动物活动并进行数据采集。可以使用红外相机监测物种分布情况，获取野生动物青睐的活动区域帮助功能分区，最后通过专家评估保护区的生态系统健康状况。 |
| 鸟类活动分析 | 要求对不同分区的鸟类活动数据进行统计展示，包括物种数、趋势变化图及详细记录。 |

## 土壤环境保护场景

### 场景需求概述

土壤保护以分类防治形式保障土壤和地下水安全，西溪湿地现有土壤质量保护工作较为薄弱。由于土壤变化一般在3至5年，湿地土壤环境监测内容与相应频率需根据工作实际要求进行科学设计。当土壤数据呈现异常时由系统判定为异常事件并将事件推送至相应负责人。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 无人机场 | 1 | 套 | 按照功能需求采集高分辨率影像，实现全自动化飞行数据采集，替代人工飞行。 |
| 激光测距仪 | 2 | 个 | 测量河道岸坡倾角和高度 |
| 多层土壤监测传感器 | 6 | 套 | 监测土壤剖面温度、水分、电导率等环境指标 |

### 软件功能需求

具有土壤环境保护业务全流程的信息化管理功能，满足我局土壤环境保护信息应用服务需求。包括以下功能：

#### 水土流失管控功能

提供满足湿地水土流失日常监测的数据采集组织方式和数据分析内容。设计开发湿地水土保持评估、护堤固岸措施治理成效评估和河岸退岸日常巡查等功能，生成系统比对结果，实现二维、三维空间数据展示。

##### 水土保持评估

通过地面监测、遥感影像分析、人工调查等手段，结合生态过程模型，对湿地堤岸稳定性与土壤侵蚀强度进行监测分析、年度评价及其可视化展示。评价结果包括边坡稳定性评价与土壤侵蚀强度评价，使用折线图、柱形图等图标形式体现评价结果逐年变化。根据相关国家标准、行业标准，对湿地边坡稳定性和土壤侵蚀强度进等级划分，其中边坡稳定性等级包括稳定、基本稳定、次不稳定和不稳定；土壤侵蚀强度可分为无明显侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀、极强度侵蚀和剧烈侵蚀等六个等级。

##### 治理成效评估

通过无人机定期采集湿地堤岸边坡影像，与已有护堤工程数据进行对比，结合图像识别分析算法，对堤岸退岸水平位移、退岸空间分布等信息进行提取分析和周期性评估。利用空间分析技术对评估结果进行栅格化运算处理，实现空间分布制图，显示未采取护岸措施的退岸岸线坐标位置，以表格形式显示新增松木桩等生态护岸长度、累计护岸总长度等指标。

##### 日常巡查预警

使用无人机进行全地形地貌日常巡查，定期采集湿地公园内高分辨率影像，通过图像对比分析湿地堤岸边坡退岸情况，及时甄别湿地主要河道及坑塘边坡的突发崩塌区域。实现堤岸边坡突发崩塌风险判别、预警等功能。结合湿地环境保护工作需求，退岸风险判别功能可在退岸位移大于5cm进行警报。对于发生土壤崩塌突发风险的疑似图斑，系统将疑似风险事件及图斑信息生成工单处置，显示风险位置地理坐标、巡查路线、巡查结果等信息，便于工作人员进行及时的移动核查。

#### 地表硬化管控功能

##### 日常巡查预警

使用无人机对湿地内的地表硬化情况进行日常巡查，实现湿地内全地形地貌硬化区域监测与风险判别。通过无人机定期采集湿地地表影像，使用深度学习算法判别湿地内新增水泥硬化、废料堆积、绿地占用等类型的地表硬化情况，使用空间分析技术对硬化事件发生的位置、类型、面积等信息在地图上进行空间分布展示。对于发生地表硬化的疑似图斑，系统将疑似违规事件及图斑信息生成工单处置，便于工作人员进行及时的移动核查。

##### 监测数据分析

对地表硬化日常监测数据进行深入分析，分析结果包含以下内容。①高频硬化类型分析：对发生的水泥硬化、废料堆积、绿地占用等主要硬化事件类别进行统计，使用柱形图结合具体数值对各类硬化发生的次数进行展示。②高频硬化区域分析：对各功能区内发生的硬化事件进行统计，使用图表对各功能区内的硬化事件次数进行分区展示，并对各功能区内硬化类别进行列表显示。结合高频硬化区域分析结果，以不同形式图表对历史巡查结果落图显示。

#### 湿地旱化处置功能

##### 水体岸线监测

综合利用机载影像解译、空间分析方法与深度学习方法，对西溪湿地河道岸线与池塘岸线长度进行定期监测分析。影像提取信息包括西溪湿地岸线总长、自然岸线长度、人工岸线长度、修复岸线长度。提取的岸线信息可进行空间可视化展示，在导览图上使用不同颜色代表自然岸线、人工岸线及修复岸线，并显示各类岸线空间位置信息。使用表格、折线图展示各类岸线时间变化趋势。

##### 湿地旱化监测

结合湿地生态环境实际情况确定基准年份，作为理想水面面积参考。使用无人机对湿地旱化情况进行日常巡查监测，定期获取湿地水面面积影像并进行水面面积变化分析。将采集影像与参考年水面面积图层数据进行对比分析，自动生成湿地旱化分析结果，包括湿地旱化萎缩总面积及其分布情况等信息。使用图表对湿地每季度总体旱化萎缩面积进行展示，同时对功能区的萎缩面积进行图表展示。

##### 湿地旱化评估

采用深度学习等分析方法，综合参考相关国家标准、行业标准要求，根据湿地水面萎缩面积比例对湿地全域及内合理利用区、保育区和恢复重建区等三大功能区进行旱化程度评估与风险等级判别，旱化等级包括未旱化、轻度、中度、重度、极重度等五个等级。定期生成评估报告，报告内容包含湿地总体旱化面积与旱化等级、三大功能区旱化面积及其占比、各数据指标历年对比变化等。

#### 土壤环境质量与安全管控功能

##### 土壤质量检测

根据《国家湿地公园生态监测技术指南》相关需求，充分利用现有的莲花滩、深潭口、步云塔三个土壤监测样地，每五年进行一次土壤质量人工监测调查数据更新与跟踪分析，更新指标参考国家标准要求。此外，为生物多样性保护示范建设需求提供土壤质量监测数据分析服务，主要包括土壤温度、水分、电导率等土壤理化指标。调查分析结果使用空间分析方法，对各监测点坐标位置信息和历史监测结果进行落图展示。

##### 土壤质量评估

综合分析土壤质量调查结果，对土壤环境进行多维度评价，参考全国土壤养分含量分级标准表，自动生成评价结果，以表格形式西溪湿地土壤养分含量平均水平及其等级，并在导览图上显示各土壤监测点位上一年度土壤养分水平。参考全国土壤养分含量分级标准表，对土壤养分含量低下区域进行预警。

## 生态资产周期管理场景

### 场景需求概述

在“碳中和”社会构建背景下，湿地作为非常重要的自然生态系统之一，具有极高的生态价值和环境功能，对于改善气候变化具有重要意义。

通过开展碳排放、碳储量和碳汇调查，可以明确西溪湿地究竟处于哪个阶段，了解其碳排放量、碳汇量以及碳收集潜力等情况。基于实际调查情况，帮助管理者制定相应的碳减排和碳中和措施，减少二氧化碳等温室气体排放，促进碳循环的平衡，实现生态经济发展和低碳经济转型。

#### 3.5.2软件功能需求

具有湿地全域碳源/汇监管及自然资源价值转化业务的信息化管理功能。包括以下功能：

#### 3.5.2.1碳源实时监测

综合智能感知数据采集和排放因子法数据分析技术，实现湿地碳排放实时监测与年度核算盘查功能，支持动态数据汇总展示与三维空间可视化功能。

##### 碳源动态监测

对西溪湿地景区运营及游客活动产生的碳排放进行测算，实时计算湿地公园内建筑、交通及游客碳排放量。实时碳排放结果在3D底座地图上实现碳源排放空间可视化动态展示，通过颜色设置、图斑大小等对不同程度的碳排放呈现差异化展示效果。碳排放源监测历史数据可根据工作需求进行指定日期和位置的检索查询、碳排放时序变化展示等。

##### 碳排放年度核算

结合建筑、交通、游客等碳排放源实时监测结果，可自动生成碳排放年度报告，对当年监测结果、碳排总量历年变化趋势、碳排来源构成、异常增长等内容进行数据分析。系统可自动生成PDF版湿地碳排放年度报告，对湿地碳排放月度变化、年度排放总量进行文字描述，使用不同形式图表展示碳排放构成及其占比、各排放源碳排放周期变化。

#### 3.5.2.2碳汇动态监管

综合应用地面调查、公益卫星影像资源和空间分析技术，提供科学可靠的碳储量调查计量与湿地固碳功能的周期性评价方案，补充完善湿地碳汇功能动态监测工作。

##### 碳储量调查评估

充分利用现有的深潭口、步云塔和莲花滩三个固定监测样地，对湿地碳储量进行碳储量人工调查，碳储量调查对象为土壤碳储量、植被碳储量和水体底泥碳储量。调查频率每年一次，综合参考相关国家标准、行业标准要求，设定森林湿地样方、灌丛湿地样方、草本湿地样方，对样方内的植物样品、凋落物样品、土壤样品等进行采样分析。同时结合湿地水环境水生态监测，对水体样品进行采样分析。根据样品调查分析结果，评估湿地生态环境碳储量，编制评估报告，采用空间分析技术绘制碳储量空间分布图等专题图件。

##### 碳通量动态监测

定量评估西溪湿地生态系统的碳汇/碳源指标—净生态系统生产力(Net Ecosystem Productivity, NEP)。综合运用生态过程模型与空间分析技术，明确其空间分布特点和变化趋势，科学监测评估西溪湿地生态系统的固碳能力，并进行空间可视化展示。

##### 固碳功能年度评估

综合碳储量调查与碳通量监测结果，对湿地固碳功能进行年度评估，编制评估报告。报告内容包括湿地生态环境年度固碳量、固碳速率、空间分布特征、历年变化、高碳汇能力生态要素识别等相关内容。系统内能够进行指定时间的评估报告自动生成与关键词查询。评价结果进行落图展示，在导览图层上以空间热力图的形式展示西溪湿地固碳功能空间分布特征。

##### 6、高碳汇植物资源信息库

可结合植物监测开展。植物群落基本信息特征及固碳功能特征数据库，包含固碳指标数据化录入与管理；关键词搜索筛选高固碳植物与群落；植物固碳功能数据分析排序

#### 3.5.2.3湿地碳平衡管理

基于碳源实时监测与碳汇动态评估数据结果，满足湿地碳平衡分析、管理等功能需求。支持常规统计，并生成成果分析报告。自动生成碳收支平衡年度报告，内容包括湿地整体碳收支状况、历年结果对比分析等。参考白鹤滩国家湿地公园、朱湖国家湿地公园等国家认证零碳公园和灵山岛省级自然保护区首个国家认证的自主负碳区域，对西溪湿地零碳建设进行优化设计。

#### 3.5.2.4生态资产评估与转化

结合西溪湿地自然资源特点与生态环境监测数据，设计开发生态系统价值周期性评估展示与西溪湿地各类自然资源数字化管理功能，为湿地自然资源确权登记与价值转化提供保障。

##### 1、生态系统生产总值（GEP）核算

参考相关国家标准、行业标准、地方标准，定期生成GEP年度核算报告。核算内容包括调节服务价值（气候调节、水源涵养、洪水调蓄、固碳释氧）和文化服务价值（文旅以及景观土地溢价），从实物量和价值量两个方面来测度核算西溪湿地生态资源价值。年度GEP核算报告中对调节服务价值和文化服务价值进行文字总结，以图表展示西溪湿地生态系统服务价值构成、各类服务价值与生态系统生产总值历年变化等结果。

##### 2、自然资源确权登记成果查询

对西溪湿地自然资源确权登记全流程业务数据、分析数据、服务数据、成果数据进行统一管理和维护，满足自然资源确权登记数据的入库、分布式存储、集中管理、多专题分析、多元化应用于服务功能需求。系统需具有以下功能：

数据检查与入库功能。具有数据完整性检查、逻辑一致性检查、自定义检查等功能。对于登记和调查确权数据进行自动逻辑检查与入库。可以针对数据入库情况，自动生成数据入库报告。

数据查询与可视化。包括图查属性、属性查图、图属互查等；具有空间可视化功能，包括数据浏览与专题图制作。

自然资源登记单元管理。具有自然资源登记单元的全要素空间数据管理功能；具有自然资源登记单元与各类权调属性数据、统计数据的关联功能；具有自然资源登记单元与登记薄的关联展示功能；具有自然资源登记单元图件展示功能。

## 文物文化保护场景

### 场景需求概述

西溪国家湿地公园内当前含4处需进行预防性保护以及数字化保护的市级文保单位，分别为陈宅、荫孙桥、思母亭、八角亭。受雨水溶蚀、风化、土体失稳等自然因素的影响，湿地环境中的不可移动文物面临诸多保存问题，露天、多雨、潮湿环境更为文物的保护带来了严峻的挑战。同时，与杭州其他地区相比，西溪湿地的科技化文物保护工作起步较晚，基础较为薄弱，现有文物数字资源的匮乏程度远不足以满足当下日益丰富的宣传、展示、保护、研究、出版等需求，其文化展示与传播范围也有限，不利于文化的传播与发扬。

针对湿地内相关文化保护工作尚未启动，整体的保护规划不足，相关档案分散保存以至于无法对文物档案、历史文献、非遗历史档案等文化类基础性资料形成较为规范的管理和利用机制，对文化的深层次价值挖掘造成了一定的困难。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 低功耗网关 | 4 | 台 | 数据上传方式：4G无线网络 供电方式：内置锂电池 续航＞1年 下行模块： 射频频率:433MHz免费工业频段，基于LoRa扩频调制技术，发射功率:＜+15dBm，最大传输距离:>300m（空旷环境） 数据上行方式：全网通4G |
| 温湿度传感器终端 | 4 | 台 | 数据传输方式：433MHz无线传输 供电方式：内置锂电池供电 续航能力：1年（采集频率10min） 温度：量程-30℃~+75℃,精度：±0.3℃@(15～30℃)，±0.6℃@(-20～75℃) 湿度：量程0~98%RH,精度：±2%RH@（20%～90%RH） |
| 倾角传感器终端 | 13 | 台 | 433MHz无线传输 供电方式：内置锂电池供电 续航能力：2年（采集频率10min） X、Y、Z轴三轴倾角测量 量程：±90° 灵敏度：0.001° 最大误差：0.1° 上传数据内容：三轴倾角平均值、最大值、最小值 |
| 高精度激光位移传感器终端 | 7 | 台 | 433MHz无线传输 供电方式：内置锂电池供电 续航能力：1年（采集频率10min） 测量方法：高精度激光位移传感探头 可选量程： 量程10mm，测量范围：30mm±5mm，精度10μm。 量程30mm，测量范围：50mm±15mm，精度30μm。 量程70mm，测量范围：100mm±35mm，精度70μm。 量程160mm，测量范围：200mm±80mm，精度0.2mm。 |
| 振动传感器终端 | 2 | 台 | 433MHz无线传输 供电方式：内置锂电池供电 续航能力：2年（采集频率10min） X、Y、Z轴三轴加速度测量 量程：±2g 灵敏度：0.07mg 非线性度：0.6%F.S. 振动采集频率：1Hz~100Hz可配置 上传数据内容：上传周期内的三轴振动平均值、最大值、最小值 |
| 低功耗图像摄影机 | 3 | 台 | 无线部署，电池供电，无线数据传输，电池工作寿命时间长，具备一定防水能力，便于隐蔽安装及维护 2次/天 无线图像传感器，使用电池供电 移动网络传输 |

### 数字化采集服务

本项目拟综合运用高精度三维扫描、高清摄影测量、无人机航测和模型优化、纹理匹配等数字化技术，对西溪国家湿地公园内的陈宅、思母亭（含思母亭记碑）、荫孙桥、八角亭4处不可移动文物（共5项成果）进行原真数据采集和记录，为西溪湿地不可移动文物建立永久完整的数字档案，为传承和传播提供数据支持；并深入挖掘西溪湿地文化内涵，实现多维度展示文物本体样貌，形成可适用于线图绘制、资料存储、展览展示等需求的文物数字化成果，精确逼真地呈现西溪湿地不可移动文物所蕴藏的历史信息、制作工艺与技术、文化价值，全方位提升文物活化利用水平。

#### 数字化采集技术要求

（1）本项目工作须采用无损非接触式数字化技术，中标单位在数据采集过程中，设备和实施人员都不能接触文物，不得对文物建筑本体造成影响，确保文物安全。

（2）建筑三维扫描需建立三维扫描实景模型，实景模型要求色彩真实、自然、清晰，无拉花，各类数据准确，可测量各部位数据，可随意剖切各立面，可随意平视观察、测量各建筑细部。

（3）形成4处不可移动文物，共5项内容的全部原始数据以及成果数据，三维通用存储格式。模型完整率85%以上，纹理分辨率≥1024\*1024，20m范围内测量精度为一级：≤±1.5cm；碑刻、石刻等三维文物扫描2m范围内测量精度一级：±0.1mm，纹理贴图精度一级：≥3亿像素。

#### 数字化采集成果要求

##### 三维模型要求

（1）摄影测量三维模型：单张照片有效像素不低于5000万，相关文物的彩色点云数据，点间距0.5mm内，精度≤±1.5cm；其中思母亭记碑2m范围内测量精度为±0.1mm，三维模型通用格式；纹理贴图不少于3亿像素。

（2）激光三维扫描模型：高精度激光三维扫描模型，原始模型精度优于0.1毫米； 单点采样精度≤±1.5cm，整体三维重建误差≤±1.5cm，三维模型通用格式。

高精度纹理自动映射模型：单张纹理映射照片像素为8192\*8192，三维模型通用格式（.OBJ）。

##### 数据成果要求

（1）原始点云数据

三维扫描设备直接测量得到的、未经处理的文物三维点云数据，分组点云数据重合度超过30%，覆盖率能满足三维模型重建需要。

（2）原始图像

以相机原始raw数据格式存储的图像，画面清晰、曝光均匀合理，包含准确的拍摄日期。图像覆盖率与重合度能满足三维模型重建需要。

（3）带纹理贴图的网格模型

带纹理贴图的网格模型与点云数据相符，不得插值加密顶点数量。应有符合相应级别要求的模型完整度、精度和纹理映射的准确度，同时应避免纹理贴图中出现高光、模糊、拉伸、接缝及采样率变化过大等问题。模型格式应为ply、obj、wrl等通用三维格式，纹理格式应为jpg、png、tiff等通用格式。

### 软件功能需求

#### 主体信息管理

支持对西溪湿地内的不可移动文物点进行基础信息管理。

#### 温湿度监测

通过温湿度的监测数据，结合倾角监测与振动监测数据可以进行环境温度与湿度对建筑稳定性产生的影响分析。功能展示不可移动文物内部监测点所在的温度、湿度实时数据及数据告警状态。系统需将预警和报警的监测数据及监测点用橙色、红色特别标注，方便用户查看鉴别。支持选择自定义日期查看对应时间内的历史数据及查看数据变化曲线图。

#### 振动监测

通过监测建筑桥梁的振动大小，分析振动强度是否存在长期变化趋势或异常波动趋势，为判断建筑桥梁的结构是否稳定、开展振动异常预警提供量化数据依据。功能展示不可移动文物本体振动情况实时数据及数据告警状态。系统需将预警和报警的监测数据及监测点用橙色、红色特别标注，方便用户查看鉴别。支持可选择自定义日期查看对应时间内的历史数据及查看数据变化曲线图。

#### 位移监测

通过监测建筑桥梁裂隙宽度变化及构件错动的位移大小，分析裂隙宽度是否存在长期变化趋势或异常波动趋势，为判断文物建筑是否稳定、开展裂隙宽度异常预警提供量化数据依据。功能展示不可移动文物本体裂隙发展情况的实时数据实时数据及数据告警状态。系统需将预警和报警的监测数据及监测点用橙色、红色特别标注，方便用户查看鉴别。支持可选择自定义日期查看对应时间内的历史数据及查看数据变化曲线图。

#### 倾角监测

通过连续测量建筑倾角随环境变化的波动情况，分析其倾角是否存在长期变化趋势或异常波动趋势，为判断建筑桥梁的基础是否稳定、开展倾斜异常预警提供量化数据依据。功能展示不可移动文物本体倾斜角度发展情况的实时数据及数据告警状态。系统需将预警和报警的监测数据及监测点用橙色、红色特别标注，方便用户查看鉴别。支持可选择自定义日期查看对应时间内的历史数据及查看数据变化曲线图。

#### 沉降监测

通过监测建筑地基沉降变化速率判断建筑的基础是否稳定，分析其是否存在长期变化趋势或异常波动趋势，为判断文物本体结构是否稳定、开展沉降异常预警提供量化数据依据。功能展示不可移动文物本体沉降发展情况的实时数据及数据告警状态。系统需将预警和报警的监测数据及监测点用橙色、红色特别标注，方便用户查看鉴别。支持可选择自定义日期查看对应时间内的历史数据及查看数据变化曲线图。

#### 安防监控

将当前陈宅、思母亭、荫孙桥、八角亭、留下蚕种场5处文保点安防监控接入不可移动文物监测预警系统，实现文物本体相关监测数据进行统一查阅。

#### 文物本体图像监测

通过对不可移动文物本体进行连续的图像监测、并进行图像数据比对分析，判断是否产生文物损坏。

功能展示文物图像监测点的位置信息、定时拍摄的照片信息，不同时间点的图像人工对比、同时支持图片标注与信息录入功能。

#### 数据比对分析

支持结合温湿度与倾角、裂隙监测数据进行温湿度与稳定性的相关性分析；支持不同监测类型数据在不同时段的对比分析。

#### 图像分析

支持对本体图像监测的图像数据进行差异、异物、安防等方向比对分析，并自动生成分析结果。

#### 异常预警值的确定

进行适用于西溪国家湿地公园特定文物对象的基于常态模型的文物异常预警阈值的提取，包括多维特征常态模型构建算法和基于重现期的异常预警阈值提取算法。

#### 巡查工作记录

支持巡查结果录入、巡查记录查询、巡查统计功能。巡查工作人员可根据定义好的巡查表单，逐项录入巡查结果，上传文档、图片等附件保存巡查记录。

#### 异常事件上报

支持异常事件自动或手动事件上报、异常事件消息推送、异常事件查询等功能。主要内容为当突发或异常事件发生时，工作人员录入异常事件信息，包括事件发生时间、事件分类、事件分级、事件详情、相关责任部门、责任人等信息保存后，事件上报到系统内，并推送消息给相关人员。

#### 异常事件处理

支持异常事件处理、异常事件查询功能。异常事件处理人员可选择已上报待处理的异常事件、录入处理结果、处理措施等信息，当事件处理完成后，处理人员可关闭事件，将事件状态设置为已处理完成。

#### 设备信息管理

对西溪国家湿地公园不可移动文物监测预警体系建设多涉及的设备进行信息化管理，管理内容包含：设备编号、设备型号、设备名称、设备安装位置、设备运行状态、电量、设备数据等。

#### 设备状态监控

支持对设备的状态进行监控，当设备出现异常情况（如电量低、数据传输异常）通过系统进行实时提醒。

#### 设备维护记录

支持系统功能进行设备信息的维护。支持针对断网、缺电、损坏等情况的维护工作进行记录。

#### 监测可视化与检测可视化配置

不可移动文物监测区域与监测点集合的可视化展示平台，帮助管理单位获取不可移动文物预防性保护全局画面，精确锁定目标监测点。

支持在可视化页面中查看每个监测点的实时监测数据以及数据警报状态；结合本项目数字化采集三维模型成果，以三维模型形态展示整体监测区域，综合考虑各监测点数据查阅的便捷与高效要求。

支持在可视化平台中查看数据统计与异常事件通知信息，包含但不限于：监测点总数统计，报警点总数统计、异常事件通知等。

#### 警报方案定义

支持各监测类型数据的警报规则定义，可设置不同监测类型的正常、预警、报警的数据区间。同一个监测类型可设置多条警报规则。

#### 警报方案配置

支持配置警报方案，可根据监测点的监测类型自动配置适用的警报方案，亦可单独对某一点进行配置。

#### 账户信息管理

支持维护系统的用户信息，包括用户名、密码、用户姓名、联系方式、邮箱、用户角色、用户权限等信息，可进行增删改查操作。

#### 部门和角色管理

支持维护单位的部门和角色信息，包括部门名称、部门领导，部门职责等，可进行增删改查操作。

#### 文物档案管理

针对西溪湿地内文物历史档案进行管理，支持系统设置档案分类，在档案分类中建立档案文件夹，将对应的档案上传至系统。在该模块中实现档案的分类管理、上传、下载、在线预览等功能。

#### 历史文献管理

支持对西溪湿地内已有的历史文献或古籍进行信息化管理，主要管理信息包含文献名、文献年代、作者、出版地、出版时间、装订方式等。支持录入文字信息，上传图片、PDF、WORD三种形式的文件。

#### 非遗档案管理

对西溪湿地内非遗相关信息进行信息化管理，主要管理信息包含非遗名称、类别、等级、形式、技艺、相关资料等。支持非遗相关图片、文档、视频、动画等文件上传。为后续更好的开展非遗文化弘扬提供历史参考数据，同时帮助管理单位对历史非遗活动进行规划范管理。

#### 档案上传

支持各类型档案的单个或批量上传，支持文件夹上传与压缩包上传，支持断点续传。

#### 档案预览

实现bmp，svg，jpg，png，jpeg、pdf，txt，mp3，mp4，avi，mpeg，flv格式在线预览。

#### 档案下载和借阅

支持文件单个下载与批量下载和借阅。

#### 数据检索

支持依据固定检索条件定向检索以及全文检索。

#### 基础应用支撑

包括必要的日志中间件、数据API接口、文件转码和档案文字识别等能力。

#### 陈宅720全景展示

对陈宅进行720全景展示制作，搭载720度线上导览。

#### 思母碑3D原真复制

对思母碑进行3D原真复制。应选择最适合表达原真色彩特点的颜料和与文物本体一致的质感材料，进行色彩与质感还原。

#### 荫孙桥营造技艺动画演绎

依据荫孙桥营造技艺学术研究成果，通过数字动画展示桥梁建造技艺复原，帮助更多游客了解古桥建造故事。支持在Web端和移动端进行展示。

#### 思母亭建筑虚拟还原

结合历史资料、相关研究等，对思母亭已毁部分进行考证与研究，依据当前思母亭遗址的地基现状以及学术研究成果，以动画形式对思母亭进行虚拟修复。支持在Web端和移动端进行展示。

## 景区建筑物管理场景

### 场景需求概述

为了整合景区现有建筑物及相关资源，同时为了加强景区空间数字化利用程度，根据湿地建筑模块运营实际数字化目标，建立湿地建筑管理平台，从建筑空间位置、建筑基本属性、建筑管理维度、建筑业务属性等四个维度对湿地建筑物数据进行创建、管理、维护、查询；

### 业务需求描述

#### 建筑模块管理业务需求

西溪湿地景区运营管理方对于所属整体建筑面积及其对应的基本属性信息缺少一个统一的信息化管理平台，通过该平台应实现对于景区的区域空间、建筑单体、建筑空间做到精细化管控，需要能够展示、查询、维护相关维度主体的基本字段信息，并且支持相关运营指标的组合展示及常用算法规则配置，能够帮助西溪湿地实现对于建筑物空间资产、空间层级、固定资产、资产状态等信息综合高效管理目标。

#### 物业模块管理业务需求

针对于景区建筑物物业相关业务需求也是建筑物管理平台的业务重点，通过管理空间固定资产、商户(使用人)、租赁合同等方面实现景区物业人员能够将实际业务沉淀至信息系统，做到对于每栋建筑有多少空间，每个空间有多少资产，每个资产由谁在使用，对于整体业务做到“一屏观全景”，同时针对不同的用户租赁时间进行精准化提示消息推送，为景区建筑物智慧物业实现功能注入。

#### 建筑物展示图层业务需求

为西溪湿地景区运营管理方提供针对建筑物单体外观、布局、业态、基本属性、数据指标等信息的建筑物专属展示图层，解决对于建筑物不同数据维度展示、所属业态定位、标签数值计算相关问题，更好地服务与整个西溪湿地景区建筑物的综合智慧管理。

### 软件功能需求

#### 空间资产管理

创建建筑物综合管理系统空间资产管理模块，将区域中的建筑单体、区域空间、所配套固定资产及其相关基本属性信息作为资产，能够基于日常运营情况进行新增、调整、删除、查询等维护操作，实现西溪湿地景区运营管理人员能够第一时间掌握、同步建筑模块区域资产相关信息，并根据实时运营策略进行精确调整。

#### 区域资源物业管理

创建建筑物综合管理系统区域资源物业管理模块，实现区域资产信息图形化展示，通过图形展示区域资源信息详情，结合区域不同的颜色和面积大小展示各级空间维度资产利用信息，并支持虚拟空间映射展示。同时将该模块地址作为数据孪生展示图层跳转链接目的地址，提供景区运营管理人员结合智慧标签体系，对于建筑空间物业相关基础信息字段实现筛选、查询、统计、分析效果的功能入口，解决现物业管理方对建筑空间资源利用情况统计不精确、分析不透彻、查询不便捷等实际业务相关问题。

#### 建筑区域所属主体管理

创建建筑物综合管理系统使用人管理模块，实现能够实时展示区域空间及所属租赁人(使用者)之间的关联关系，并同时支持新增、调整、删除、查询等维护操作，解决西溪湿地营运管理方商户（个人/企业）信息建档同步管理问题，同时提供租赁合同到期自定义消息提醒和租赁合同多维度统计分析功能。

#### 标签体系管理

创建建筑物综合管理系统标签体系管理模块，实现数字孪生大屏模块展示标签的管理功能，包括新增、编辑、删除标签功能，实现标签等级、标签属性、标签内容、计算规则的前后端联动展示。

#### 变更记录备案管理

创建建筑物综合管理系统变更记录备案管理模块，实现当建筑区域空间(店面)发生形态、用途、使用者(租赁人)等变更情况时，可以做到将整体变更周期记录沉淀为历史数据资产，并且发散形成档案管理功能，实现帮助景区运营管理方对于建筑区域空间全生命周期闭环记录、历史阶段溯源查询、区域空间变更记录建档管理等效果。

## 景区商户管理场景

### 场景需求概述

建立商户一物一档管理系统，围绕商户信息，实现商户信息维护、信息个性化推送、类型配置和合同管理等功能，同时结合经营业态数据分析，优化商业结构和服务能力。平台管理者可创建商户类型、编辑商户信息，实现信息的一键同步、导出、删除和编辑，可查看生效、失效时间等信息，支持结构化、非结构化等多维度信息管理。

商户管理模块是景区智慧管理系统的重要部分，主要用于管理景区中的所属商户相关信息。景区商户管理模块可以实现对商业业态的全面管理，以便更好地满足游客消费需求和提高商业业态的经营效益。同时，还可以实现数据的可视化和智能化统计分析处理，为景区管理者提供更好的决策支持。景区商户管理模块建设意义重大，具有重要的社会和经济价值。

### 业务需求描述

#### 商户管理的效率与质量

景区商户管理模块需能够有效提高景区商户管理的效率和质量。通过该模块，景区管理员可以实时了解商户装修变更情况、运行状态、费用缴纳情况等，便于及时跟进和管理。

#### 商户费用缴纳

景区商户在进入景区营业前需要缴纳相关的费用，包括景区门票、场地租赁费、电费、水费、清洁费等。在西溪湿地景区内尤其对于所属商户的费用管理主要集中在水、电、物业费的定时收取；

#### 所属商铺装修信息申报

景区运营管理者需要监管各商户的商铺运营区域是否合理合规，为保护游客的健康和安全，使景区免受环境污染和安全隐患，有必要对商铺的装修过程进行相应监督。同时景区作为一个形象窗口，对外形象的塑造很重要，景区内的商铺装修需要经过规范审批并符合相关标准，这样才能够更好的体现景区的良好形象。

#### 商户的信息同步

景区商户管理模块能够提高景区治理的科技水平。通过应用信息化技术，能及时将西溪湿地景区相关信息进行同步发送，使得景区能够更加高效地进行商户管理，实现数据的共享和交互，提高景区管理的科技水平和现代化程度。

#### 商户数据分析与趋势判断

通过商户数据分析，可以了解到商户的费用缴纳情况、环保情况、行为画像、服务水平情况、多媒体渠道和渠道效果等多个方面的信息。基于这些信息，可以判断商户的发展趋势，制定更加精准的运行策略和营销方案，提高商户的运营效率和竞争力。

商户数据分析也可以结合趋势判断，分析商户的费用缴纳情况与合同履约的趋势，预测商户未来的发展方向和策略，为商户调整更为科学和有针对性的运营计划提供支持。

### 软件功能需求

#### 商户个性化信息推送

为了提高景区商户的经营效益和服务质量，针对景区商户联系人的个性化消息推送可以起到很好的作用，推送消息类型包含景区对于商户的通知公告、缴费提醒信息、自定义推送信息等，其中缴费信息分为水费催缴、电费催缴、物业费催缴，支持定时推送与实时推送等多样化组合信息发送；

#### 商户装修工程审批

景区商户在进行装修工程时需要进行审批，商户需要向景区管理方提交装修申请书，并提供相关的施工图纸、施工单位资质等材料，景区管理方会对商户提交的申请材料进行审核和核实，并要求商户按照园区规定进行相关改动和补充。景区管理方在审核通过后，在规定时间内将审批结果通知商户，并告知商户相应的清单和工程标准，商户在完成装修工程后，需要通知景区管理方进行验收。景区管理方会对商户的装修工程进行检查，并对不符合规定的部分进行整改要求。

在进行装修工程审批时，商户需要按照园区规定进行材料的准备和事务的处理。同时，保证装修工程符合规定和公共安全要求，确保安全和质量，满足景区管理方、游客和维权利益需求，并且需要将商户上传提交的相关材料文件进行系统化、智慧化保存管理。

#### 商户收费管理

景区商户在进入景区营业前需要缴纳相关的费用，包括电费、水费、物业费等。不同景区对商户的要求和收费标准可能会有所不同，同时，商户要按照景区的要求及时缴纳费用，避免影响正常经营和景区的管理。

西溪湿地管理方可以查看所属景区所有商户的费用缴纳信息，并且设置缴纳计划，定时推送缴纳提醒信息，可通过对应的分类费用台账，对于整体商户的缴费行为进行监督、查看、提醒。

#### 商户物业合同管理

景区商户与物业管理单位签订的相关合同，可以作为本模块的基础数据信息，包含签约主体、合同期限、缴费周期、合同状态、预警提醒等。景区物业管理单位通过综合台账可以查看到每个商户签订的合同概览、合同详情，同时具有管理员权限的用户可以进行信息新增、调整、删除、导出等功能权限，科学管理景区商户的物业合同详情。

#### 统计查询分析

对于景区所属的相关商户可制定费用收取、合同履约、装修规划等维度，通过实时维护其相关参数，进行日常实际运营的动态调整，并且可进行商户行为过程数据的统计分析，并针对一定量级的数据计算进行未来趋势预测；

#### 商户定期上报功能

西溪湿地景区所属商户需要每月向西溪湿地管理方进行数据定期功能上报，通过小程序端入口在每月规定时间内将店面周边的隔油池现状进行拍照上传，管理人员进行统一管理保存。西溪湿地管理方可设置每月提醒周期，同时支持小程序自定义化实时消息推送提醒。

## 智治展示中心

### 硬件需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 内容描述 |
| （1）数据中心 | | |
| 1 | 智能显示输入输出终端 | 包括24平米的显示输入输出终端（点间距1.25mm）、1台图像处理器、1台配电箱及其配套钢结构支架、及包边、播放电脑与线材辅材 |
| 2 | 音频扩声系统 | 包括2只全频音柱、1台主音箱功放功放、4只吸顶音箱、1台功放、1台音频处理器、1台电源管理器、1套无线手持话筒、1套分配放大器话筒天线 |
| 3 | 数字会议发言系统 | 包括1套会议系统主机、1套会议系统主席单元、4套会议系统代表单元、以及数字会议专用线 |
| 4 | 智慧铭牌系统 | 包括5台电子桌牌、1台服务基站、1套后台控制软件 |
| 5 | 数字视频控制中心 | 包括4台4K操作输入节点、12台操作输入节点、2台4K操作输出节点、8台操作输出节点、12台信号输出节点、1套分布式可视化管理软件、2台接入网络交换机、11套节点安装支架 |
| 6 | 集中控制及运行监测系统 | 包括1台物联网智能会议边缘控制器、1台灯光控制接口模块、1台场景交互触摸屏（7寸）、1台无线控制屏、1台无线路由器、1台千兆交换机、1套智能会议场景编程、1项演示文件播控接口、1项音视频软件播控接口、1台设备监测管理服务器、1套智能监测系统平台软件、1套视频系统设备监测接口、1套音频系统设备监测接口、1套智能报警联动接口模块 |
| 7 | 辅材系统 | 包括操作工位电脑、操作工位显示器、专业操作台、无线投屏、多媒体地插、音频线、音箱线、同轴电缆、1批管路辅材 |
| （2）控制室 | | |
| 1 | 显示系统 | 包括：5.0625平方米显示输入输出终端，1.25mm、1台图像处理器、1台配电箱、5.0625平方米钢结构支架及包边、1项专用安装线材及辅材、1台播放电脑 |
| 2 | 音频扩声系统 | 包括：4只吸顶音箱、1台功放、1台音频处理器、1台电源管理器 |
| 3 | 数字会议发言系统 | 包括1套会议系统主机、1套会议系统主席单元、7套会议系统代表单元、1项数字会议专用线 |
| 4 | 数字视频控制中心 | 包括4台操作输入节点、1台操作输出节点、2台信号输出节点 |
| 5 | 集中控制系统 | 包括1台物联网智能会议边缘控制器、1台灯光控制接口模块、1台场景交互触摸屏（7寸）、1台无线控制屏、1台无线路由器、1台千兆交换机、1套智能会议场景编程 |
| 6 | 辅材系统 | 包括无线投屏、多媒体桌插、音频线、音箱线、1批管路辅材 |
| （3）展厅区域 | | |
| 1 | 显示系统 | 14.58平方米显示输入输出终端、1台图像处理器、1台配电箱、14.58平方米钢结构支架及包边、1项专用安装线材及辅材、1台播放电脑 |
| 2 | 音频扩声系统 | 9只吸顶音箱、2台功放、1台音频处理器、1台电源管理器、2套无线手持话筒、1套分配放大器话筒天线 |
| 3 | 数字视频控制中心 | 2台4K输入节点、2台4K操作输出节点、1台操作输出节点、1台信号输出节点、1台接入网络交换机、2套节点安装支架 |
| 4 | 集中控制及播控系统 | 1台物联网智能会议边缘控制器、1台灯光控制接口模块、1台场景交互触摸屏（7寸）、1台无线控制屏、1台无线路由器、1台千兆交换机、1套智能会议场景编程、1项演示文件播控接口、1项音视频软件播控接口 |
| 5 | 辅材系统 | 音频线、音箱线、同轴电缆、1批管路辅材 |
| （4）会议室 | | |
| 1 | 显示系统 | 12.96平方米显示输入输出终端、1台图像处理器、1台配电箱、12.96平方米钢结构支架及包边、1项专用安装线材及辅材、1台播放电脑 |
| 2 | 音频扩声系统 | 2只全频音柱、1台主音箱功放功放、8只吸顶音箱、2台功放、1台音频处理器、1台电源管理器、2套无线手持话筒、1套分配放大器话筒天线 |
| 3 | 数字会议发言系统 | 1套会议系统主机、1套会议系统主席单元、16套会议系统代表单元、1项数字会议专用线 |
| 4 | 智慧铭牌系统 | 17台电子桌牌、1台服务基站、1套后台控制软件 |
| 5 | 数字视频控制中心 | 6台操作输入节点、2台操作输出节点、6台信号输出节点、1台接入网络交换机、11套节点安装支架 |
| 6 | 集中控制及运行监测系统 | 1台物联网智能会议边缘控制器、1台灯光控制接口模块、1台场景交互触摸屏（7寸）、1台无线控制屏、1台无线路由器、1台千兆交换机、1套智能会议场景编程 |
| 7 | 辅材系统 | 无线投屏、多媒体插座、音频线、音箱线、同轴电缆、1批管路辅材 |
| （5）机房 | | |
| 1 | 机房 | 6个机柜、1台UPS套装、1台精密配电柜（输入柜）、1台精密配电柜（输出柜）、1台24口千兆POE交换机、6类屏蔽跳线、六类屏蔽双绞线24口网络配线架、1批管路辅材 |

## 停车场出入口视频监控场景

### 场景需求概述

在西溪湿地现有内部停车场出入口新建49视频监控，集成至西溪湿地现有的视频监控平台，为智慧停车系统提供停车进出数量数据分析、判断做基础。

### 点位需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 停车场名称 | | 监控类型 | 朝向 |
| 1 | P22 | 停车场进口 | 枪 | 朝东 |
| 2 | P22 | 停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 3 | P24 | 停车场进出口 | 枪 | 朝西 |
| 4 | P24 | 枪 | 朝东 |
| 5 | P23 | 停车场进出口 | 枪 | 朝南 |
| 6 | P21 | 停车场进口 | 枪 | 朝东 |
| 7 | P20 | 停车场进口 | 枪 | 朝东 |
| 8 | P20 | 停车场西出口 | 枪 | 朝南 |
| 9 | P20 | 停车场西出口 | 枪 | 朝北 |
| 10 | P20 | 停车场东进口 | 枪 | 朝北 |
| 11 | P20 | 停车场东进口 | 枪 | 朝南 |
| 12 | P19 | 停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 13 | P14 | \*\*\*入口 | 枪 | 朝东 |
| 14 | P15 | 停车场出口 | 枪 | 朝东 |
| 15 | P15 | 停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 16 | P16 | 停车场进口 | 枪 | 朝南 |
| 17 | P16 | 停车场出口 | 枪 | 朝北 |
| 18 | P17 | 停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 19 | P17 | 停车场出口 | 枪 | 朝东 |
| 20 | P9 | 停车场进口 | 枪 | 朝东 |
| 21 | P9 | 停车场出口 | 枪 | 朝西 |
| 22 | P8 | 停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 23 | P10 | 停车场进口 | 枪 | 朝东 |
| 24 | 枪 | 朝南 |
| 25 | P11 | 停车场进口 | 枪 | 朝东 |
| 26 | P11 | 停车场出口 | 枪 | 朝西 |
| 27 | P12 | 停车场 | 枪 | 朝西 |
| 28 | P6 | 停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 29 | P13 | 停车场 | 枪 | 朝东 |
| 30 | P5 | 停车场西北进口 | 枪 | 朝南 |
| 31 | P5 | 停车场西北出口 | 枪 | 朝南 |
| 32 | P5 | 停车场东出口 | 枪 | 朝西 |
| 33 | P5 | 停车场东进口 | 枪 | 朝东 |
| 34 | P7 | 西溪名园龙舌嘴入口 | 枪 | 朝东 |
| 35 | P7 | 西溪名园龙舌嘴入口 | 枪 | 朝西 |
| 36 |  | 周家村天目山路停车场 | 枪 | 朝东 |
| 37 |  | 枪 | 朝西 |
| 38 |  | 邬家湾停车场进口 | 枪 | 朝西 |
| 39 |  | 邬家湾停车场出口 | 枪 | 朝东 |
| 40 |  | 邬家湾停车场 | 枪 | 朝东 |
| 41 |  | 枪 | 朝西 |
| 42 |  | 龙舌嘴西溪名园 | 枪 | 朝东 |
| 43 |  | 枪 | 朝西 |
| 44 |  | 天目山路龙舌嘴入口 | 枪 | 朝南 |
| 45 |  | 天目山路龙舌嘴出口 | 枪 | 朝北 |
| 46 |  | 周家村龙舌嘴入口 | 枪 | 朝东 |
| 47 |  | 周家村龙舌嘴出口 | 枪 | 朝西 |
| 48 |  | 周家村青芦酒店停车场入口 | 枪 | 朝北 |
| 49 |  | 周家村青芦酒店停车场出口 | 枪 | 朝南 |



**图3.10 停车场分布点位示意图**

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 网络摄像机 | 49 | 台 | 采用深度学习算法，以海量图片及视频资源为路基，通过机器自身提取目标特征，形成深层可供学习的人脸图像。极大的提升了目标人脸的检出率;  支持智能资源模式切换：人脸抓拍、道路监控、Smart事件;  人脸抓拍模式：a)支持对运动人脸进行检测、抓拍、评分、筛选，输出最优的人脸，b)支持人脸去误报、快速抓拍人脸，c)支持快速抓拍和最佳抓拍两种模式，d)最多同时检测30张人脸，e)支持人脸去重;  道路监控模式：a)车辆检测：支持车牌识别并抓拍，车牌号码/车身颜色/车辆类型/车辆品牌，b)混行检测：检测正向或逆向行驶的车辆以及行人和非机动车，自动对车辆牌照进行识别，可以抓拍无车牌的车辆图片;  Smart事件模式：越界侦测，区域入侵侦测，进入/离开区域侦测，徘徊侦测，人员聚集侦测，快速运动侦测，停车侦测，物品遗留/拿取侦测，场景变更侦测，音频陡升/陡降侦测，音频有无侦测，虚焦侦测。其中越界侦测，区域入侵侦测，进入/离开区域侦测为深度学习算法;  鳞镜补光：采用隐藏式灯珠设计，通过鳞甲密布排列形成的镜面反射出光，见光不见灯。增加发光面积，降低聚光效果，补光柔和均匀;  Smart录像：支持断网续传功能保证录像不丢失，配合Smart NVR/SD卡实现事件录像的智能后检索、分析和浓缩播放，Smart编码：支持低码率、低延时、ROI感兴趣区域增强编码、SVC自适应编码技术，支持Smart265编码;  系统功能：支持开放型网络视频接口、ISAPI、GB/T28181和E-HOME协议接入；支持三码流技术，支持同时20路取流；支持萤石平台接入;  宽动态：支持宽动态范围达120 dB，适合逆光环境监控;  图像相关：支持400万像素@25 fps实时帧率，图像更流畅；支持透雾，电子防抖，并具有多种白平衡模式，适合各种场景需求;  安全服务：支持三级用户权限管理，支持授权的用户和密码，支持IP地址过滤;  接口功能：内置MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC插槽，最大支持 256 GB；支持10 M/100 M自适应网口；支持一对报警输入输出;  传感器类型：1/2.7" Progressive Scan CMOS  最低照度：彩色：0.005 Lux @（F1.2，AGC ON），0 Lux with Light；  黑白：0.001 Lux @（F1.2，AGC ON），0 Lux with IR  宽动态：120 dB  焦距&视场角：2.7~13.5 mm：水平视场角：96.6°~29.7°，垂直视场角：51.7°~16.7°，对角视场角：114.2°~34° |
| 128路16盘位NVR | 1 | 台 | 3U机箱 16盘位，1+1冗余电源，1+1冗余风扇，支持前置硬盘热插拔  支持满配20TB硬盘（总容量可达320TB)  2路HDMI，1路VGA，2路DP，2路V-DP，四异源输出  4个10M/100M/1000Mbps  2个USB2.0接口、4个USB3.0接口  1个eSATA接口  报警IO接口：16路报警输入，8路报警输出  串行接口：1路全双工485接口 ，1路标准RS-232接口  输入带宽：1024Mbps （开启RAID后带宽为512Mbps）  输出带宽：1024Mbps （开启RAID后带宽为512Mbps）  接入能力：128路H.264、H.265格式高清码流接入  解码能力：最大支持36×1080P  RAID模式：RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10，支持全局热备盘 |
| 8TB硬盘硬盘 | 14 | 块 | 8TB监控级硬盘 |
| 智能视频管理平台服务器 | 1 | 台 | 【综合安防管理平台】  【授权包含】：基础包、视频监控、门禁管理、可视对讲、出入口车辆放行管理、停车场车辆收费管理、园区人员布控、园区人车智能搜索、园区出入人员测温、视频联网、入侵报警、设备网络管理，视频质量诊断业务  【关键规格】：300路视频，50个门禁，1500户可视对讲，1万人员，4车道，200个防区管理  支持测温防疫、高空抛物等热点报警事件  支持电动车进电梯、电瓶车违规停放、人员离岗、暴露垃圾、打包垃圾、垃圾桶满溢等智能监控报警事件  【平台子系统】：  【硬件规格】  2U标准机架式5盘位双板通用安防一体机，ATX电源  64位多核高性能处理器  DDR4高频率内存条  1个HDMI接口、1个DP接口  2个10M/100M/1000Mbps网口  2个USB2.0接口、2个USB3.0接口 |
| 辅材及施工 | 1 | 项 | 监控安装、传输必要的辅材及施工，内容详见附表 |

辅材及施工附表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单模光缆4芯 | 22000 | 米 | 国产 |
| 单模光缆12芯 | 1000 | 米 | 国产 |
| 单模光缆24芯 | 1200 | 米 | 国产 |
| 熔接光纤 | 1 | 项 | 国产 |
| 布放铠装电源线 | 3500 | 米 | 国产 |
| 布放屏蔽五类线 | 810 | 米 | 国产 |
| RVV电源线敷设 | 810 | 米 | 国产 |
| 混凝土路面、水泥路面开挖 | 28 | 米 | 开挖施工 |
| 绿化带开挖 | 1400 | 米 | 开挖施工 |
| 人行道花砖路面开挖 | 40 | 米 | 开挖施工 |
| 绿化带开挖(埋PE60.3双管) | 143 | 米 | 国产 |
| 人行道花砖路面开挖(埋PE60.3双管) | 25 | 米 | 国产 |
| 非标0#手孔 | 41 | 只 | 国产 |
| 安装接地线 | 1 | 根 | 国产 |
| 安装落地监控箱（做基础） | 1 | 个 | 国产 |
| 安装监控挂箱 | 45 | 只 | 国产 |
| 安装空开并取电 | 45 | 只 | 国产 |
| 安装调试卡口、人脸摄像机 | 49 | 台 | 摄像机安装调试 |
| 安装硬盘录像机 | 1 | 台 | 硬盘录像机安装调试 |
| 安装网络视频服务器 | 1 | 台 | 网络视频服务器安装调试 |
| 明配25#波纹管 | 290 | 米 | 国产 |
| 明配25#KBG金属管 | 70 | 米 | 国产 |
| 立杆（5米以下)(含基础制作)安装 | 19 | 根 | 国产，墨绿色 |
| 立杆（5米)(含基础制作)安装 | 1 | 根 | 国产，墨绿色 |
| 挑臂杆安装 | 11 | 根 | 国产 |
| 支架安装 | 14 | 根 | 国产 |
| 临时设施脚手架护栏维护 | 1 | 项 | 临时设施脚手架护栏维护 |
| 绿化等路面修复 | 1 | 项 | 绿化等路面修复 |
| 收发模块交换机等辅材 | 1 | 项 | 收发模块、交换机依据实际按需配置 |

## 停车场出入基础管理场景

### 场景需求概述

2021年5月7日，国务院办公厅转发国家发展改革委等部门《关于推动城市停车设施发展意见的通知》，指出城市停车设施是满足人民美好生活需要的重要保障，也是现代城市发展的重要支撑。近年来，我国城市停车设施规模持续扩大，停车秩序不断改善，产业化发展逐步深入，但仍存在供给能力短缺、治理水平不高、市场化进程滞后等问题。要加快补齐城市停车供给短板，改善交通环境，推动高质量发展。

目前西溪湿地景区长期存在找车位难，景区内园区众多外部车辆鉴权困难，游客车辆难以管理，景区车位难以规划合理使用等问题。

现为了响应市政府“迎亚运，文明停车”的号召，也为了解决西溪湿地的停车难问题，对景区及周边停车场进行升级改造。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 挡车器 | 6 | 台 | 速度：标配直杆1.2s-3.6s可调  杆长：直杆Max5；栅栏杆MAX4米  通讯方式：I/O  环境温度：-25℃ to 70℃  工作湿度：10%～70%  可配档杆类型：直杆、折臂杆、栅栏杆  遇阻反弹：支持  喷涂工艺：金属烤漆喷涂  外壳材质：优质冷轧钢板  断电起杆：支持  来电复位：支持  使用寿命：500万次以上 |
| 车牌识别仪 | 4 | 台 | 识别率：≥99.9%  触发方式：视频触发、地感线圈触发、车辆捕获率≥99.9%  图片输出：300 万像素JPEG  有效像素：1920(H)×1080(V)  焦距：6mm  字幕叠加：支持通道名、日期时间、码流信息叠加，叠加位置可调  工作温度：-35℃ - +70℃  工作湿度：0% - 90%  防护等级：IP65  补光灯参数：4 颗大功率LED 白光灯 |
| 车牌识别显示一体机 | 7 | 台 | 通讯方式：TCP/IP  显示界面：两行显示屏，P4显示模组，每行显示四个汉字（显示内容：日期时间、车牌号、收费金额、余位）  环境温度：-25℃-＋70℃  环境湿度：＜90%，不凝露  外壳材质：优质冷轧钢板  识别率：≥99.9%  触发方式：视频触发、地感线圈触发、车辆捕获率≥99.9%  图片输出：300 万像素JPEG  有效像素：1920(H)×1080(V)  焦距：6mm  字幕叠加：支持通道名、日期时间、码流信息叠加，叠加位置可调  集成车牌识别、LED竖屏显示、语音播报功能一体；  支持无牌车车脸识别，解决无牌车快速收费问题；支持非机动车鉴别；支持车款识别及车辆检测；300万高清像素、网络型，;含内置补光灯； |
| 无人值守机器人（入口） | 3 | 台 | 通讯方式：以太网  环境温度：-25℃至+65℃  环境湿度：<90%，不凝露  外壳材质：优质冷轧钢板  屏幕尺寸：10.1寸以上液晶屏  视频：双向视频  语音：双向语音  分辨率:1280\*720以上  像素:100万以上。配备摄像头，支持车主－值班中心双向视频、双向音频沟通对讲；值守中心：接受问询、故障处理、纠正车牌；支持无牌车扫码入场；支持协助接受服务和主动介入式服务；配备室外耐高温、超高亮度液晶显示屏； |
| 无人值守机器人（出口） | 3 | 台 | 通讯方式：以太网  环境温度：-25℃～+65℃  环境湿度：<90%，不凝露  外壳材质：优质冷轧钢板  视频：双向视频  语音：双向语音  分辨率:1280\*720以上  像素:100万以上  集摄像头、显示屏、缴费模块和语音视频远程协助于一体；包含10.1英寸以上高清液晶显示屏，可以更清晰的显示车牌号、时间日期、收费金额、操作动画等内容；可提供远程语音视频协助服务，无人值守；支持自助缴费，支付方式包括车主用微信、支付宝扫屏幕二维码或反扫支付。 |
| 地感线圈 | 21 | 卷 | 耐高温，每卷50米以上 |
| 挡车器（周家村） | 3 | 台 | 方向：左右机可调  起杆速度：0.6s～6s可调（杆长和重量限制最高起杆速度）  杆长：Max 5m  通讯方式：RS485  环境温度：-20℃～75℃  环境湿度：10%～70%  挡杆类型：直杆（方杆）  遇阻反弹：支持  喷涂工艺：金属烤漆喷涂  外壳材质：优质冷轧钢板  断电起杆：支持  来电复位：支持  轨迹监测：支持  使用寿命：500万次以上 |
| 车牌识别显示一体机(周家村) | 3 | 套 | 通讯方式：TCP/IP  显示界面：每行可显示四个汉字（显示内容：日期时间、车牌号、收费金额、余位等信息，显示语音内容可自定义）  环境温度：-25℃至+65℃  环境湿度：<90%，不凝露  屏幕：高亮户外屏  屏幕尺寸：256mm\*192mm  喷涂工艺：金属烤漆喷涂  外壳材质：优质冷轧钢板  车牌识别相机：300万像素以上  集成车牌识别、LED显示、语音播报功能一体；  支持无牌车车脸识别，解决无牌车快速收费问题；支持非机动车鉴别或过滤；支持车款识别及车辆检测； |
| 无人值守机器人（周家村） | 2 | 台 | 配备室外超高亮、耐高温LCD显示屏（不小于15寸）；  配备远距离二维码阅读器；  支持扫码付、远距离刷码付；  具备高清摄像头、拾音器、扬声器；  支持 车主－值班中心 双向视频及双向音频沟通；  车辆在通道超时滞留自动呼通（无需车主手动呼叫）值班中心，主动介入式服务  值班中心在需要时可以主动呼通并建立与通道现场的双向视频及语音沟通；  无牌车出场自动生成二维码，车主自助扫二维码支付停车费并出场； |
| ETC天线 | 5 | 套 | 通讯频率5.8G，Tcp/IP接口；含2.5米以上室外立柱。 |
| ETC控制盒 | 2 | 套 | 电压：AC220V±10%  通讯方式：以太网； |
| ETC立杆 | 2 | 根 | 辅材 |

### 软件功能需求

#### 实时监控功能

实时监控：通过岗亭画面实时监控车道情况，展示进出车辆的详细信息，并提供灵活选取收费规则、手动缴费放行、线下优惠减免功能，同时提供交接班、结账以及收费小票补打等丰富功能。

用户管理：支持单位用户与个人用户两种类型的长期用户开户模式，同时具备用户信息的修改，删除以及包期续费等功能，个人用户也可拓展为储值用户，方便用户灵活消费，并提供相机黑白名单管理、报表导入导出等人性化功能。

清除场内车辆：解决系统中存在场内僵尸车辆以及其他错牌车记录的问题，同时可根据照片清除无牌车记录，可根据各种条件进行筛选查询。

道闸控制：提供对应通道的道闸紧急开、紧急关、遥控开、遥控关以及解除紧急状态等灵活操作。

通道管制：针对特定通道实现不同收费类型的管控功能，向车场提供更丰富的手段来管理车辆的进出运作。

优惠券管理：丰富的类型优惠券模板，提供免时间、免金额两种类型的优惠券，同时提供优惠券打印记录和使用记录的报表，方便车场进行优惠券复核。支持按次减免优惠券，可按停车缴费次数减免（满三减一），可按折扣进行减免、按金额进行减免或按停车时长进行优惠减免。

节假日：节假日收费、周计划收费可以随心所欲进行配置，到指定时间后自动进行切换。

长期车：支持定制多种长期车特殊规则，支持员工车节假日和双休日计费，工作日不计费；支持长期车批量导入；支持长期车一位多车，长期车余位管控，车位已满可设置是否允许长期车进场。支持第三方下发长期车，删除长期车等操作。

#### 设备管理功能

区域管理：给车场提供内场、外场以及嵌套的灵活设置选项，满足各种物理区域场景的软件配置。

通道管理：极简的方式配置区域对应的通道信息，方便操作人员分配管理电脑，收费规则。

进出口管理：可供操作人员分配进出口相机，通道类型以及灵活的配置通道的触发模式等信息。

条屏管理：提供余位、收费、车牌以及2/3/4行屏的配置与管理，软件触发重启等功能。

摄像机管理：支持多种相机类型、提供预览功能与值守模式切换操作。

票箱管理：支持自动组网以及手动两种模式添加设备，不仅具有丰富的参数化配置，且含有灵活的批量操作。

自助缴费机管理：提供缴费机设备管理功能以及收费金额管理报表。

#### 业务报表功能

进出口明细记录：实时的进出车数据记录报表以及纠正车牌记录报表。

收费明细记录：具有收费明细、减免明细、结账报表以及路侧欠费追缴记录报表，满足车场的各类对账需求。

场内车辆记录：方便操作人员查询场内已停车辆记录以及手动录入的车辆记录。

场内异常记录：提供操作人员查询场内异常记录。

出场异常记录：提供操作人员查询出场异常记录。

开闸记录：可供操作人员查询各种类型的开闸方式，以便追踪相应通道的开闸记录。

清除车辆记录：查询已经清除的车辆记录。

报警记录：查询各种设备告警信息记录，方便预防及维护硬件设置故障。

#### 业务报表功能

车流量日报表：以日为单位，统计车场的车流量数据。

车流量月报表：以月为单位，统计车场的车流量数据。

车流量年报表：以年为单位，统计车场的车流量数据。

收费日报表：以日为单位，统计车场的收费数据。

收费月报表：以月为单位，统计车场的收费数据。

收费年报表：以年为单位，统计车场的收费数据。

#### 系统设置功能

角色权限：针对不同角色以及不同的组织架构，进行合理的分配相应权限，满足车场定制化的角色权限需求。

操作员管理：合理地进行不同角色的操作人员添加、修改、删除功能。

系统参数设置：提供车场基础信息、运行参数、车牌匹配字符、基础表维护以及文件路径设置等系统参数配置功能。

收费规则：根据车辆类型，多元化的收费规则配置项，具备分时、时段、时长、按次以及包天等规则，基本可以满足所有车场的定制化需求。

减免设置：具备丰富的减免形式，时间、金额、折扣以及web减免时间段等。

收费小票打印：定制化的收费小票模板设置，同时具备电子发票功能的可选性配置，方便又灵活。

日志：提供操作人员查询系统的日志，报表区分不同的类型，更有详细的ip记录展示，方便定位到准确条目信息。

在线升级：方便线下车场的灵活升级，提高车场维护升级的效率

#### 车辆预约功能

预约车辆名单：支持第三方对接，通过接口文档下发和删除预约车辆信息，支持预约车辆添加，指定预约车有效时间等。

预约车辆管控：支持预约车辆车位控制，支持临时车位已满仅预约车可入场，支持车位预约信息及余位信息第三方通过接口可查询。

内部预约：支持内部预约，仅内部员工可操作，可进行权限管控，由管理人员设置预约成功后，车辆进出无需缴费。

#### 第三方对接功能

城市大脑：支持城市大脑先离场后付费；

电子发票：支持车主自助开取电子发票；

数据上报：支持车辆进出数据及缴费数据上传到车场指定的第三方；

ETC：对接ETC电子支付，实现无感支持，支持ETC在线开票。

## 停车场管理升级场景

### 场景需求概述

大停车场系统各自独立，长期车需要再添加4遍。人工引导游客停车，没有车辆预约功能。车辆引导难，寻车难，无法对新能源车燃油车做分类管理等。需建立基于人工智能的车辆管理系统，实现自动车辆停车引导，游客车预约入园，自动寻车，对燃油车和新能源车分类管理等。

解决景区停车难，找车难等问题。实现车辆滞留告警，车位满告警，动态分析停车场空余车位情况，园区车辆轨迹寻踪，园区车辆寻车、停车引导，车辆缴费分析等需求。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 边缘计算网络设备 | 10 | 套 | 功能说明：  含车辆检测算法、车牌识别算法、车辆轨迹跟踪算法、车辆进出检测等。支持8路摄像头接入，每个摄像头最多配置2种算法。  设备参数：  主控：CPU8核 ARM A53@2.3GHz  AI算力：INT8 17.6TOPS， FP32 2.2TFLOPS  视频：图片编解码  视频：解码能力 1080P @960fps  视频：编码能力 1080P @50fps  图片：编解码能力 1080P 480 张 秒  内存：12GB  eMMC：32GB  网络：10/100/1000Mbps  供电直流：12V |
| AI Box 机柜 | 2 | 个 | 尺寸根据实际定制 |
| 工业交换机 | 10 | 台 | 工业级8口交换机 |
| 耗材 | 10 | 项 | 接线板、弱电网线、强电电线等 |

### 软件功能需求

#### 停车场管理系统功能

停车场管理模块：包含停车场新增、查询、车位统计、剩余车位统计；支持批量导入（模版）等；

临时车辆管理模块：车辆全局信息展示、查询、多维度检索（按：车牌、时间、进/出口）、临时车辆统计（按进出车辆总量、车辆趋势、车辆类型、车辆源地）等；

长期车辆分类管理模块：长期车（员工车辆、商家车辆）里进/出园区记录、统计、查询，及车辆新增、批量导入；

导览电车管理模块：园内导览车停车点配置（位置、坐标等）；

车辆寻踪管理模块：根据福堤沿线摄像头+边缘AI计算设备，自动抓拍、识别经过车辆信息，统计分析；管理、配置沿线专拍点（摄像头位置、抓拍、关联视频监控）；

定向车辆呼叫与分发模块：可根据需要，按单位、部门、商家属性，单发或批量推送短信，支持短信编辑、模版导入；

小程序管理模块：即时统计小程序用户信息（注册时间、停车场名称、起始位置，并按使用平台（微信或支付宝）、找车类型（步行/电车）等维度统计数据；

园区组织管理模块：配置园内组织架构（单位、部门、商家），及配置、录入内部车辆信息，支持批量导入（模版）/导出；

停车场数据分析模块：统计当日进出车辆、收费总计、停车类型占比、收费占比等；按照日、月、年统计车辆进园/停车场趋势、缴费趋势，及根据车辆源地统计占比等；

车辆收费统计分析模块：按车辆类型（燃油车、新能源车）设置车辆进出园区的收费标准；全局检索单车辆缴费及进园详细信息；按收益总量、收益占比、收益趋势、缴费类型等方式统计、分析数据；

账户与授权管理模块：管理员及子账户管理、授权，支持查询、账户与密码修改等。

#### AI算法与分析系统功能

边缘管理模块：边缘AI算法设备管理、视频（摄像头）接入、设备状态等；

设备联动模块：AI设备之间信息联动，复合检索等；

视频采集与分析模块：多路视频采集与视频纠错；

AI图像与视频车牌识别模块：自动识别车牌、车辆类型、颜色、进/出时间、车辆源地等信息；

多模态动态识别模块：针对不同天气、环境光照等因素，多模动态识别与纠错；

异常事件处理模块：针对网络堵塞、设备突发异常事件处理机制；

复杂场景车辆类型识别模块：针对多车、重叠、遮挡等情况的识别与纠错；

AI智能车辆分流导流模块：根据园区内车辆拥堵状况及多用户使用情况，自动识别和匹配导航路线和引导方式；

AI车辆轨迹寻踪模块：根据车辆通行路径，识别并记录车辆行踪轨迹；

特殊车辆分析与预警模块：特殊车辆自动识别、检测、上报管理平台。

#### AI管控系统功能

摄像机管理模块：监控摄像机管理与视频接入状态监控；

算法配置模块：算法子模块基础配置与资源分配；

基础数据管理模块：边缘AI算法设备基础数据信息配置与管理；

业务系统接口模块：业务接口与服务管理；

AI告警管理模块：设备告警、系统告警、业务告警等告警信息管理；

设备权限管理模块：边缘AI算法设备权限分配与业务数据授权。

#### 2.5D地图可视化检索系统管控系统功能

停车场地图导视模块：基于2.5D综合管理平台，集成全局API数据，多维度查询、检索车辆信息、停车场信息、停车场状态、数据统计等；

可视化智能检索模块：智能化检索停车场停车数据、状态及预警。

#### 车辆寻停引导功能

移动端反向寻车模块：用户（游客）一键查找停车位置（停车场），自动规划导航线路（选择步行或乘坐园内导览电车）；

移动端智能停车引导模块：用户（游客）在园区内，一键自动停车场引导与导航（集成高德地图、百度地图）；

停车场实时导视模块：全局展示园内所有停车场位置，用户自主选择并规划导航路线。

### 安装与维护需求

设备安装：边缘AI算法设备安装与调试；

系统部署：停车场管理系统与车辆引导系统整体部署与调试；

系统联调：管理系统与前端硬件设备整体数据联调。

## 停车引导场景

### 场景需求概述

人工引导游客停车，车辆引导难。实现自动车辆停车引导，车辆滞留告警，车位满告警，动态分析停车场空余车位情况，停车引导等需求。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 户外余位屏（小） | 24 | 台 | 应用于出入口系统  余位小于10时高亮红色显示  使用场景：户外 |
| 户外余位屏（大） | 2 | 台 | 应用于出入口系统  使用场景：户外 |
| 城市周边诱导屏 | 2 | 台 | 诱导屏采用1050镀锌管材质 |
| 施工和维护 | 1 | 项 | 施工和维护 |

## 车船调度场景

### 场景需求概述

目前无信息化车船调度系统，缺失信息手段进行车船调度。需建设景区车船调度系统，在景区各个码头实时显示游船位置信息，并测算转换为到码头时间及距离，实时显示在码头屏幕上，并支持通过语音进行播报。实时对接车船定位设备的坐标功能。解决景区车船信息化调度，提高调度能力。建设景区车船调度系统，在景区各个码头实时显示游船位置信息，并测算转换为到码头时间及距离，实时显示在码头屏幕上，并支持通过语音进行播报。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 车船调度显示终端 | 7 | 套 | 屏幕尺寸 55寸 显示类型 2D 点距 0.309MM 有效显示面积 1211×682.5MM 屏幕比例 16:9 物理分辨率 1920\*1080 FHD 亮度 250-280cd中心点 对比度 1200：1（Typ.）透射 显示色彩 8 bit/16.7 Million 可视角度 178°,178° 刷新率 60Hz 响应时间 8ms 伴音输出功率 8欧8W x2 及其施工安装 |

### 软件功能需求

车船运行查看：通过景区车船调度系统，在景区各个码头实时显示游船位置信息，并测算转换为到码头时间及距离，实时显示在码头屏幕上，并支持通过语音进行播报。

数据共享：车船基本信息、运行信息共享到数据大屏系统；车船实施定位信息共享到综合管控平台。

设备接入：实时对接车船定位设备的坐标功能。

### 安装调试需求

包含设备安装、系统部署及系统联调等。

## 智慧安防场景

### 场景需求概述

目前在园区安保工作领域，通讯和指挥场景的信息化应用，一线人员更多的还是传统的手持终端，如：对讲机、手机等。在云计算、人工智能和大数据为主导的信息化时代面前，现有单兵设备略显乏力，对新业务需求支持不足，主要表现如下：

1）数据赋能缺乏手段

随着科技进步信息化发展愈加智能化，安防系统建设都较为完善，数据逐渐丰富功能日益强大，但是现有的巡逻安保人员单兵装备却相对落后，在执行现场任务时，无法快速得到后端平台数据支撑。

2）远程协作实现困难

在各行各业都面临专业知识和人才储备不足的情况，如何让非专业人士和专业人士跨时空和地域的沟通交流，让专家在一个地方就能为前方各个现场人员提供作业流程指导和远程辅助协作，是当前通讯和指挥应用领域亟待解决的问题。

3）手持终端占用双手

不管是突发事件还是日常巡逻，传统的单兵设备大都是手持终端占用一线人员双手，且功能尚未有效整合，不同应用场景一线人员还需切换不同设备来满足当前需求。

### 硬件需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 功能和质量要求 |
| AR智慧眼镜 | 6 | 支持人脸/车牌快速核查等服务 |
| 智慧安防设备 | 1 | 1、标准2U软硬一体机； 2、支持AR基础服务、AR视频监控等 |

### 软件功能需求

#### 设备接入平台功能需求

搭建基础设备管理平台，实现AR眼镜、视频监控等设备接入管理，需要做新增设备软件综合应用管理平台和已有硬件及软件平台技术接口对接等功能。

#### AR眼镜应用功能需求

基于AR眼镜开发适配眼镜端人脸车牌识别应用，能够支持人像和车辆快速核查，要求眼镜端能够显示被核查人像和车辆的详细信息；开发适配眼镜端固定资产识别应用，能够支持针对固定资产、设备的快速巡查，要求眼镜端能够显示被核查固定资产、设备的基础信息，并记录相关信息等功能。

#### 人像、车辆识别功能需求

可根据园方提供《最新车牌信息》表（包含车牌号码、姓名、部门、联系电话、车辆用途、是否住校、备注）和人员信息表以及详细人像照片，快速完成人、车核查。人像核查可快速识别出在校生/职工/陌生人/重点人员等信息，车辆核查可快速识别车牌好并展示姓名、部门、车牌号、电话等详细信息的功能。

## 公共广播背景音乐系统与网络系统改造场景

### 场景需求概述

西溪国家湿地公园网络核心设备位于周家村核心骨干机房，包含运营商链路接入设备、防火墙、核心交换机、汇聚交换机、服务器组等主要网络设备，其中防火墙与核心交换机因使用年限较久设备厂商软件更新与技术支持停止、性能无法满足日益增加的网络节点需求、运营商双链路切换需要等原因需要更换。

西溪国家湿地公园公共广播背景音乐系统由于每逢雨季园内水位上升、音乐系统线路经过的地面下沉、以及其他施工维护造成的链路中断等原因，导致部分区域的广播系统出现了信号传输受阻问题，导致该区域广播设备均不能正常使用。同时由于区域规划变更造成部分区域缺少背景音乐系统的覆盖。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 六类非屏蔽双绞线 | 920 | m | 1、名称：六类网线CAT6安装、调试 2、参考技术参数： 1、 符合ANSI/TIA/EIA-568-C.2 和ISO/IEC 11801:2008标准的要求； 2、带中心十字隔离骨架，可有效防止因线对之间绞距变化带来的性能下降； 3、可提供350MHZ带宽，线规23AWG； 4、护套采用优良的PVC材料；护套长度为逆序标注以方便识别线缆长度；5、导体材料：无氧圆铜（纯度99.99%） |
| 25mm硬质PVC聚氯乙烯管敷设 | 3620 | m | 1、名称：塑料管 2、材质：PE 3、规格：Φ100mm 4、配置形式及部位：砖、混凝土结构暗配 |
| 4㎡双芯BVR电源线敷设 | 4377 | m | 1、名称：电源线RVV2\*1.0安装、调试 2、参考技术参数： 参考相关规范要求 3、敷设方式：穿管敷设 |
| 500ml环保防水黏胶剂 | 30 | 瓶 | 1、名称：环保防水PVC胶水 2、参考技术参数： 参考相关规范要求 3、备注：注意防水要求 |
| 音箱混凝土底座 | 123 | 座 | 1、名称：水泥基座制作 2、参考技术参数： 参考相关规范要求 3、尺寸：350\*350\*550mm |
| 草坪音箱安装 | 129 | 台 | 1、名称：草坪音箱安装、调试 2、采用密封式设计，具有防雨、防潮、耐寒、耐冲压、防盗等优点专门设计安装在室外环境中使用，全方位及远程传播，声音效果悦耳悠扬适用范围广泛. 3：参考技术参数：喇叭单元：6.5寸同轴防水 ；功率 15/25W ；频率响应 80Hz-16HKz；灵敏度 91dB ；  4、安装方式：水泥底座膨胀固定安装 |
| 草坪音箱利旧维修 | 6 | 台 | 原有草坪音箱维修 |
| 景观地面管路开槽敷设 | 200 | 米 | 景观地面管路开槽敷设 |
| 绿化保护与复绿 | 500 | 米 | 绿化保护与复绿 |
| 背景音乐广播系统网络控制器 | 14 | 台 | 19英寸标准机架式，1U高度；高级铝面板，采用先进的抛光工艺。 采用固定静态的IP地址，当网络发生改变时地址不会丢失，工作稳定。 采用嵌入式PC技术和DSP音频处理技术设计；内置嵌入式网络语音解码模块，完成网络音频流的同步接收和解码；采用高速工业级ARM芯片，启动时间达到毫秒级。 提供自动/手动强制电源开关按钮； 2路电源控制（220V），最大承受功率2000W；自动控制外接功放设备的电源；电源管理支持预开功能。 1路网络信号输入，1路立体声音频信号输出；带1组开关量输出、便于触发控制其他设备。 高品质的数字音频传输，无噪音，音质达到CD级（音频文件位速为32-256kbps 自适应）； 具备智能电源管理功能，设备采用内置CPU判断功放的运行状态，在无工作状态时功放自动进入休眠状态，待机功率≤0.2W，当有播放任务时，功放自动启动；满足国家节能环保要求。 带有远程音量调节功能，终端在自动启动和播放任务的时候，自动将音量调节到系统设定的默认状态。音量自动调节默认值分别可制定为背景音乐音量、紧急广播音量和消防广播音量等。 通过网络任意接收来自服务器的广播节目，包括话筒寻呼、消防警报自动强插、电话寻呼等。 一线多用：充分利用现有网络资源，避免重复架设线路，兼容TCP/IP网络协议，可挂接在以太网络到达的任何地方，真正实现广播、计算机、监控网络等的多网合一，支持跨网关、跨路由、互联网传输。通过网络联机设定IP地址及网络配置等。 19英寸标准机架式，1U高度；高级铝面板，采用先进的抛光工艺。 采用固定静态的IP地址，当网络发生改变时地址不会丢失，工作稳定。 采用嵌入式PC技术和DSP音频处理技术设计；内置嵌入式网络语音解码模块，完成网络音频流的同步接收和解码；采用高速工业级ARM芯片，启动时间达到毫秒级。 提供自动/手动强制电源开关按钮； 2路电源控制（220V），最大承受功率2000W；自动控制外接功放设备的电源；电源管理支持预开功能。 1路网络信号输入，1路立体声音频信号输出；带1组开关量输出、便于触发控制其他设备。 高品质的数字音频传输，无噪音，音质达到CD级（音频文件位速为32-256kbps 自适应）； 具备智能电源管理功能，设备采用内置CPU判断功放的运行状态，在无工作状态时功放自动进入休眠状态，待机功率≤0.2W，当有播放任务时，功放自动启动；满足国家节能环保要求。 带有远程音量调节功能，终端在自动启动和播放任务的时候，自动将音量调节到系统设定的默认状态。音量自动调节默认值分别可制定为背景音乐音量、紧急广播音量和消防广播音量等。 通过网络任意接收来自服务器的广播节目，包括话筒寻呼、消防警报自动强插、电话寻呼等。 一线多用：充分利用现有网络资源，避免重复架设线路，兼容TCP/IP网络协议，可挂接在以太网络到达的任何地方，真正实现广播、计算机、监控网络等的多网合一，支持跨网关、跨路由、互联网传输。通过网络联机设定IP地址及网络配置等。 具有远程升级功能，产品程序更新无须现场升级，通过网络远程即可更新、方便快捷。 设备具有软件远程设置高低音功能，可以根据播放内容对高低音要求不同自行设置。 机器设有IP地址复位开关，复位可恢复出厂设置。 技术参数： 数字音频输入 网络接口: RJ45、10M/100M 网络协议: TCP/IP、UDP 音频格式: MP3/MP2 支持码流: 32K-256K 频带宽度: 20Hz-20KHz 灵敏度: 92dB 模拟音频输入 MIC输入:10MV 6.3MM单声道插座 LINE输入:频带宽度:20Hz-20KHz 立体声1V p-p,10K 莲花插座 信噪比: 线路：≥ 90dB；话筒：≥88 dB 供电：AC 220V±10%,50-60Hz 线路输出 立体声1V p-p,1K 莲花插座 待机功率 0.2W |
| 背景音乐广播系统功放 | 12 | 台 | 额定功率：240W 前置、功放、分区三合一。 2个话筒入口、3个辅助线路入口。 备有链接出口，便于扩接另一台功放。 有优先（默音）功能，便于强插紧急广播。 独立的5分区选择器每个分区独立调音量，输出短路保护及报警。 带U盘播放功能，即插即播。 5单位LED电平表，红灯失真指示、失真告警。 110V、70V定压双输出和4-16Ω定阻输出。 短路保护，过热保护，过压保护，防大电流冲击。带有温度控制检测装置，双风扇散热，散热器温度达55度时自动启动风扇散热。 总音量和各输入通道独立音量控制，高低音控制。 频率响应：80HZ-18KHZ 输入灵敏度：线路250mV,话筒2 mV 失真度：＜1%带有温度控制检测装置，双风扇散热，散热器温度达55度时自动启动风扇散热。 |
| 背景音乐广播系统室外功放 | 2 | 台 | 额定功率 1000W、峰值功率2000W 前置、功放、分区三合一 二个MIC话筒入口、三个LINE线路入口 有链接出口，便于扩接另一台功放 有优先（默音）功能，便于强插紧急广播 带独立的8分区选择器，输出短路保护及报警， 带U盘及SD卡播放功能，即插即播。 内置蓝牙模块，支持手机蓝牙连接播放。 5单位LED电平表，红灯失真指示、失真告警 120V、240V定压双输出和4-16Ω定阻输出 短路保护，过热保护，过压保护，防大电流冲击 总音量和各输入通道独立音量控制，高低音控制 频率响应：80HZ-18KHZ 输入灵敏度：线路250mV,话筒2 mV 失真度：＜1% 尺寸(宽\*深\*高)：484\*480\*132mm 重量 27KG |
| 背景音乐系统集中控制调试 | 1 | 项 | 需完成新装背景音乐系统与园区原有背景音乐系统的联接 |
| 背景音乐广播控制系统联合调试 | 1 | 项 | 需完成新装背景音乐系统与园区原有背景音乐系统的联接 |
| 园区综合气象采集站 | 1 | 台 | 综合气象采集站应具有以下功能： （1）执行规范：系统统计与报表符合《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试 行）》、（HJ 633-2012)、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）、《环境空气质量 标准》（GB 3095-2012）修改单（公告 2018 年 第 29 号）、《环境空气质量评价技术 规范(试行)》(HJ 663-2013)、《环境空气气态污染物连续自动监测系统安装验收技术 规范》（HJ193-2013）相关规范。 （2）数据自动采集内容：数据采集项目支持：CO、NO/NO2/NOX、O3、SO2、PM10、PM2.5、 气象六参数（风速、风向、气温、湿度、雨量、气压）、仪器状态信息（采样流量、机 箱温度、反应室压力等）、仪器报警信息。根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012） 修改单，可同时采集 CO、NO/NO2/NOX、O3、SO2的参比状态浓度和 PM10、PM2.5的实况浓度、 标况浓度。 （3）数据智能采集：系统软件支持按照自定义采集周期，向各个监测仪器设备进 行自动实时数据采集。并根据技术规范要求，自动统计各项监测指标的 1 分钟值、5 分 钟值、小时值、日均值等监测数据统计值。 （4）仪器接口支持：支持主流的设备通讯接口，包括 RS232、RS485、TCP、UDP、 模拟接口等。 |
| 室外综合气象信息屏 | 1 | 块 | 1、名称：室外综合气象信息屏 2、参考技术参数：支持标准Modbus协议；支持TTL/RS485串口通讯； 支持信息屏做主站读取数据；支持信息屏做从站接收数据； 支持信息屏直接与PLC触摸屏、仪表、传感器直接通讯； 实时刷新；亮度可控； |
| 一体化防火墙 | 1 | 台 | 1、名称：防火墙安装、调试 2、参考技术参数：千兆电接口≥6，千兆光口≥2； 网络层吞吐量≥4 Gbps，应用层吞吐量≥400 Mbps，并发连结数≥100W，新建连接数（CPS）≥2W； 设备形态1U，采用多核架构，自研芯片； 吞吐量≥9Gbps，最大并发连接数≥400万，每秒新建连接数≥8万，IPSec吞吐量≥6Gbps，IPS吞吐量≥2.2Gbps，SSL\_VPN吞吐量≥500Mbps ,SSL代理吞吐量≥550Mbps； 严格前后风道； 能够基于IP、IPv6、MAC地址、时间进行访问控制策略控制;支持自定义安全策略，安全策略组功能；支持策略冗余/命中分析；  支持对HTTPS，POP3S，SMTPS,IMAPS加密流量代理解密后，并进行内容过滤，审计，安全防护； |
| 上网行为管理系统 | 1 | 台 | 1、名称：上网行为管理安装、调试 2、参考技术参数： 网络吞吐量500Mb、推荐带宽200Mb、支持用户数1000、每秒新建数2400、最大并发数120000； 支持并实际配置1对硬件Bypass模块，在设备断电、重启时，可自动切换到Bypass状态，当设备恢复时，可自动切换回工作状态； 支持10M/100M/1000M自适应电接口数量≥6，支持千兆光接口数量≥2；千兆接口总数≥8; 接口无路由/交换/LAN/WAN等固化区分，均可作为二三层接口使用，支持多桥组部署； 支持外置存储扩展插槽； 支持路由模式、透明（网桥）模式、混合模式，支持将多个物理网口加入一个网桥中；部署模式切换不支持需重启设备；支持镜像和被镜像； 支持路由和透明模式配置源地址转换、目的地址转换、双向地址转换等； 支持网络社区应用管控的精细化管理，例如可管控“所有行为”、“登录”、“网页浏览”、“发表”、“上传”等行为； 支持收集网站访问日志，记录用户所有访问网站行为；支持收集搜索引擎日志，记录用户的搜索内容；支持 收集IM通讯软件日志，记录用户登录、注销、收发消息、收发文件等行为；支持收集邮件日志，记录邮件发件人、收件人、主题、正文、附件等信息； 应用特征库可提供在线升级和手动升级 内置URL分类库，支持55个URL分类，URL库在2000W条以上，并且可在线升级 至少支持与城市热点、深澜、泰联、光华冠群、华三IMC、SAM、安美等认证服务器同步数据； 支持数据实时上报，同时可根据用户要求设置上报时间周期； |
| 核心交换机 | 1 | 项 | 1、名称：核心交换机安装、调试 2、参考技术参数：交换容量≥19.2Tbps,包转发率≥2880Mpps（若有不同指标,以较低为准）；  主控引擎≥2，整机全宽业务板槽位数≥3，便于业务后期弹性扩展； 支持颗粒化电源，支持电源1+1冗余备份（AC和DC均支持）,可配置电源≥2个;电源模块支持热插拔功能； 支持硬件级加密技术Macsec技术（802.1ae） 支持硬件BFD/OAM，支持端口200ms大缓存；提高设备的可靠性。 支持M-LAG跨设备链路聚合技术、提供设备级冗余保护和流量负载分担，同时提高系统的可靠性。 支持横向虚拟化技术，将多台设备虚拟为一台，支持长距离集群； 支持纵向虚拟化（盒式交换机纵向虚拟为框式交换机板卡,将AP纵向虚拟成端口且允许跨域第三方设备和组网网络）； 支持VxLAN/EVPN/MDC/EVI等数据中心特性;支持802.1x/802.1x SERVER/AAA/Radius/MAC/Portal/HWTACACS认证方式； 本次要求配置电源模块数量≥2，主控引擎≥2，千兆光口≥24；千兆电口≥8； |
| 无线控制器 | 1 | 台 | 1、名称:无线控制器安装、调试 2、参考技术参数：千兆电口≥24个,≥2个GE Combo口；≥2个10GBASE-R-SFP+口，其中24个GE口可支持PoE+供电； 支持AP接入控制、AP域管理和AP配置模板管理，支持射频管理、统一静态配置和集中动态管理，支持WLAN基本业务、QoS、安全和用户管理，支持CAPWAP、Tag/终端定位、频谱分析； 支持分层AC架构； 支持运营级无线用户接入控制和管理； 支持信道智能切换、通过实时信道干扰检测，可以让AP实时避开雷达，微波炉等干扰源。 支持智能AP负载分担、可实时地分析无线客户端的位置，动态地确定在当前时刻和当前位置下哪些AP可以彼此分担负载，通过控制无线客户端接入的AP，来实现这些AP间的负载分担。 支持快速的二、三层漫游；同一AC内,不同AP下二、三层漫游；不同AC间,不同AP下二、三层漫游； 支持Open system、Shared-Key、EAP-TLS、EAP-TTLS、EAP-PEAP、EAP-MD5、EAP-SIM、LEAP、EAP-FAST、基于用户角色(User Profile)的接入控制、QoS Optimization for SVP phone、CAC(Call Admission Control)、防无线泛洪攻击(Flooding Attack)、防Weak IV攻击、CUPID定位 实配：配置AP授权≥128个 |
| 无线AP | 6 | 台 | 1、名称:无线AP安装、调试 2、参考技术参数：支持802.11aC标准，支持2.4GHz/5GHz双频段同时工作；2.4G及5G射频支持MU-MIMO技术；整机速率≥867Mbps ≥2个10/100/1000Mbps自适应以太口；1个Console口；≥1个USB口 内置智能天线 支持MAC认证、Portal认证、802.1X认证、WAPI认证、PSK认证模式 ，并可支持MAC + Portal混合认证 支持AP本地转发（又称直接转发）时，应用识别和QOS分类，针对业界常用的Skypes、QQ、微信等应用，能显著提升语音质量 支持远程探针分析功能可以对覆盖区内的Wi-Fi报文进行侦听捕获并实时镜像到本地分析设备供网络管理员进行故障排查、优化分析。 支持射频优化引擎(RF Optimizing Engine)，通过基于特征和协议的射频优化，有效提升无线部署中高密度接入、流媒体传输等场景中的应用加速能力和质量保障效果。其中包含：多用户公平调度、混合接入公平、过滤干扰、速率更优、频谱导航、组播增强(IPv4/IPv6)、逐包功率控制和智能带宽保障等。 支持云管理模式，在不更换硬件的情况下，可支持切换到云模式； 支持智能负载均衡技术，保证只对处于覆盖重叠区的无线用户才启动负载均衡功能，有效的避免误均衡的出现，从而最大限度的提高了无线网络容量。 支持DC供电或802.3at/af PoE供电，且af供电不降流： |

## 承载量管理场景

### 场景需求概述

湿地缺乏游客承载量管理机制，不满足国家5A级景区要求；无信息化手段监测重点区域游客的瞬时客流量，容易出现游客量过大等问题，无宜游热力分布信息。重点区域游客监测难，游客热力分表情况不明，容易出现局部景点游客过载，产生安全隐患，缺乏预警机制等。实时监测重点区域游客人数，确保重点区域游客在其承载量以内，保障游客游园体验。建设景区的宜游指数算法，在景区数字孪生地图上，显示游客的动态分布情况。

实时监测园区游客游园情况，对高峰游客区域进行智能疏导，区域高峰客流预警。实时监测重点区域游客人数，确保重点区域游客在其承载量以内，保障游客游园体验。建设景区的宜游指数算法，在景区数字孪生地图上，显示游客的动态分布情况。动态设置承载量阈值，动态分析、统计热点区域游园游客的数量，园内游客超阈值动态发送预警信息。

### 承载量数据采买需求

为深入了解西溪湿地游客的结构、目的、停留时间等，有效把握国内旅游市场动态和需求变化，接入基于运营商的手机信令数据或GPS等数据，为测算旅游客源结构、停留时间等指标提供可靠依据，以支撑以政府、企业和公众为中心的精准通知、营运优化、信息查询等应用场景。

本项目需基于运营商通信基站原始信令（每个手机信令视为一个用户）或手机推送用户，按用户位置(LBS)数据进行时空维度划分，经过数据关联，清洗加工、模型运算，接入园区平台。数据采集包括以下两个部分：

##### 实时数据（为期1年）

###### 数据内容

西溪湿地7个主要出入口（北门、高庄、龙舌嘴、邬家湾、周家村、绿堤东、西溪天堂）和 五大区块（福堤全线、河渚街、深潭口、邬家湾附近老街和周家村码头）的实时人流数据，即瞬时承载量。

###### 数据周期

1-3分钟粒度更新。

##### 历史数据

###### 数据内容

西溪湿地范围内各出口、入口（北门、高庄、龙舌嘴、邬家湾、周家村、绿堤东、西溪天堂）的客流量占比；

西溪湿地全域景区范围内累计客流量（剔除常驻人口）及其人员画像数据，包括：性别构成、年龄构成、驻留时长构成；

西溪湿地全域景区范围内的客流轨迹top3，即湿地五个子区域之间的客流路径，仅输出三级轨迹（例：区块标号为1-5的情况下，轨迹top1为3-2-5）；

西溪湿地范围内区域关联性，包含3个主要出入口（周家村、北门、西溪天堂）与5个子区域之间的客流关系；

###### 数据周期

日粒度更新（T日更新T-1日数据）。

### 软件功能需求

园区和五大重点区域瞬时承载量监测并显示；

当日承载量预警：主园区日承载量实时数量及上限显示。

## 能耗管理场景

### 场景需求概述

西溪湿地本次监测的能耗部分主要由电和水两部分，用电部分57台变压器安装智能多功能电能表（总表），800只分表安装单功能电能表或单相表，多功能电表具备峰谷用电计量能耗。用水部分：定额90万吨/年；区域42只水表安装智能远程水表，600只分表也需要安装智能远程水表。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 三相多功能电能表 | 57 | 台 | （1）电压、电流规格：3\*220/380V,3\*1.5(6)A； （2）多功能电能表的精确度等级:有功0.5S级,无功2.0级； （3）尖峰平谷，分时计量； （3）具有有功功率、无功功率、功率因数、各相（线）电压、各相电流、相角、频率以及最大需量等参数的测量和计量正反向有、无功功能。 （4）具有数据远传功能，具有双路软、硬件完全独立的RS485通讯接口，符合《多功能电能表通信规约》DT/L645-1997、DT/L645-2007、modbus中的有关规定，停电后电量自动存储、通讯线断不影响计量，数据不丢失； （5）支持日冻结抄录和实时点抄；支持预付费及后付费功能，实现抄表管理自动化；带费控功能，可远程通断电. 变压器用电计量 |
| 三相单功能电能表 | 400 | 台 | 支持日冻结抄录和实时点抄；支持预付费及后付费功能，实现抄表管理自动化；带费控功能，可远程通断电。 （1）电压、电流规格：3\*220/380V,3\*1.5(6)A；3\*10(40)A ，3\*15(60)A 3\*20(80)A 3\*30(100)A； （2）有功计量精度1.0级； （3）能正确计量正、反向有功电量； （4） 具有RS485通信。RS485通信满足DT/L645-1997、DT/L645-2007、modbus要求； （5）额定频率：50HZ； （6）功率消耗：电压线路≤2W和10VA，电流线路≤0.6VA； （7）工作电压范围：70%Uｎ～120%Uｎ； （8）工作温度：－30℃～＋50℃； （9）极限工作温度：－40℃～＋60℃； （10）相对湿度：≤85％ 分项计量 |
| 单相电表 | 400 | 台 | （1）国家CPA认证（中国制造计量器具许可证）产品，杜绝了未认证产品不能作为收费依据的投诉风险；  （2）485有线式智能电表，单相额定电流5（60）A，并配备液晶显示屏，让运营更安全和人性，更让租客心中有数，减少租客对电费的质疑和投诉。 （3）支持日冻结抄录和实时点抄；支持预付费及后付费功能，实现抄表管理自动化；带费控功能，可远程通断电。 商户店铺用电计量 |
| 智能远传水表 | 642 | 台 | 通讯方式：有线通信 认证等级：国家计量CMC/CPA专业认证，B级准确度等级 读数精度：冷水精确至1吨 功能支持：远程抄表、实时查看用水数据、任意时段用水量统计及导出 安全保障：设备异常实时通知 数据存储：历史用水数据稳定存储 水压等级：MAP 10 供电方式：M-bus直接供电 支持NB-IoT无线通讯方式 |
| 能耗采集设备 | 57 | 台 | 能耗采集终端是一款双路RS485通讯采集终端，支持MODBUS-RTU、电表DL/T645协议、水表CJ/T188和各种气表协议采集；对上提供RS485/以太网/4G无线接口，MODBUS/MQTT物联网协议上传。广泛应用于工厂，公共建筑园区等能耗采集。 |
| 水表采集模块 | 42 | 台 | 水表采集终端，支持光电只读式水表，RS485通讯接口，CJ/T188协议以及MODBUS-RTU通讯协议水表采集；支持LoRa/NB-IoT/4G无线通讯；低功耗电池供电，同时支持给水表供电；标配玻璃钢天线，室外防水铸铝外壳。 |

### 安装调试需求

包含设备安装、系统部署及系统联调等。

### 软件功能需求

#### 远程抄表

系统支持电表远程通电/断电、支持无线抄表；

#### 自动断电

系统支持账单逾期自动断电功能；

#### 自动缴费

系统支持一键远程批量抄表、费用自动公摊，在线支付缴费；连续七天停转预警、预充值预警；能源账户管理：水电表账户充值，明细查询；水电费实时查询，公众号水电费实时查询功能；公众号弹出费用催缴、合同到期等相关信息，支持短信催缴。

#### 数据分析

数据分析：历年能耗统计分析、水电不同时段用量分析，数据导出、数据报表等。

## 景区应急管理中心场景

### 场景需求概述

景区应急管理场景的建设意义在于，可以帮助景区管理人员快速高效地处理各种事件，提高运营效率和管理水平，改善游客体验，并提高景区在行业中的竞争地位，对于西溪湿地智慧景区建设目标具有不可或缺的重大意义。

### 业务需求描述

#### 提高事件处理效率

景区应急管理场景可以使景区管理人员快速响应不同类型的事件，系统可以自动分派事件至对应工作人员，以保障事件处理的有效性。

#### 提高服务质量

通过应急管理场景，景区管理人员可以更加高效地进行沟通和协作，从源头和细节上优化日常工作流程，废除瓶颈现象和使用者不满的因素。

#### 优化使用者体验

通过应急管理场景，景区管理人员可以快速处理、优化和解决不同的事件，帮助游客更好地体验景区服务，提高游客的满意度和忠诚度。

#### 数据分析与统计

应急管理场景可以使事件记录和分类，系统可以生成各类数据分析图表，以便景区管理人员了解不同范围、数量、类型的事件，从而对景区服务进行评估和改善。

#### 提高优化管理决策水平

通过分析事件数据、整合资源分析、事件分析及选址决策，输入数据，可以为管理人员提供网络决策支持，便于管理人员的决策制定工作。同时，系统的数据对于景区的未来发展和规划具有极具价值的指引和参考作用。

### 软件功能需求

#### 景区任务事件分类

通过西溪湿地景区日常运营管理工作中将所产生的事件进行业务场景分类，包含如下生态相关预警事件、管理维度事件、日常报修事件等，通过精细化的业务类型场景梳理，为事件高效化流程处理与精准化人员任务定位提供了先决条件。

其中生态相关事件包含水土流失预警、土壤旱化预警、土壤硬化预警、空气质量和气象预警、河道沉积清淤预警、防洪排涝预警、污水管网风险预警、外来物种入侵预警；管理维度事件包含基于日常经营管理中其他待处理的事件；日常报修事件参照各业务部门所属职能进行分类。

#### 事件处理人员

参照西溪湿地管理方人员组织体系与各业务分管部门管理制度，梳理、分配相对应的事件处理负责人角色，包含审批人员角色、西溪湿地管理方审批人员角色、外部维修(运维)单位审批人员角色、事件控制管理中心人员角色。各类角色具有事件处理、状态更新相关权限，并且针对事件流转过程中的实际情况可进行退回处理、转交处理。

#### 事件控制中心（多人员控制）

事件控制中心作为整个湿地事件管理模块的核心，具有监控、识别、触发、调整、统计、分析等功能，并且根据实际业务场景的差异化可支持多侧人员联动调控。

##### 事件触发

在事件管理模块中存在多种事件任务触发类型，包含外部事件触发、人工录入触发、事件退回触发等。外部事件触发指的是通过与湿地其余业务模块的数据接口进行数据交互，通过接收到的事件触发预设参数进行条件判断是否自动触发；同时可支持人员手动填写事件相关信息，包含事件类型、事件时间、事件地点、事件详情等信息进行触发；在流转过程中，可能存在着由后续处理节点重新退回至当前人节点触发事件处理任务的情况。

##### 事件处理

根据不同的触发事件内容可分为不同的事件处置情形，生态事件触发生成时会被转至我局组织相关业务科室科长进行下级处理人派发，同时在产生处理结果时将会通知科长。在当前处理人基于情形判断无法处理时，可以进行“处结”操作或将本事件任务返回至科长，由科长决定转交其他科员或是转交给控制中心人员处理；管理类事件处理过程依托于西溪湿地景区网格化管理制度，当该类型事件触发产生时能够进行自行判断转至对应的网格片区网格管理员进行处理，网格管理员在实际处理过程中可以进行任务完结或“处结”，当发现实际情况下存在与业务范围不同或其他客观条件下，可转交给事件中心控制管理员处理；所有经由自动派发的事件在流转过程中可退回至人工审核节点重新进行改派，并且在任一节点的事件任务处理人员皆可将本事件任务“处结”及反馈通知于事件控制中心。

##### 批量导入

将已有事件信息按照特定格式存储在文件中，通过批量导入功能将文件上传至系统，系统自动将事件信息录入，该方式适用于事件数量较多，且事件信息已经录入完成的情况。

#### 自动触发录入规则

通过景区相关智能硬件设备所获取的信号、参数与系统预设的阈值进行逻辑判断，触发相对应的规则运算结果达到自动录入事件信息的功能效果，同时支持算法识别触发学习。

#### 事件分配

事件到达分配阶段后，将会按照实际业务场景采取人工分配、事件管理中心指派及自动分配三种方式进行。

##### 人工分配

人工分配，通过西溪湿地管理方预设的事件分配员角色进行事件业务内容判定，根据事件详情进行业务处理部门任务精准分配。

##### 自动分配

自动分配，通过系统中预设的规则进行内容判断，自动将所产生的事件按照分类场景进行流转分配。

##### 应急管理中心指派

应急管理中心处理人员可以在任务事件实际流转过程中进行干预调整，通过管理员的权限可以进行任务二次分配。

#### 自动触发分配规则

系统会自动结合事件类型、紧急程度和相关处理人员的负载情况、历史数据和机器学习算法来自动分配事件任务，系统可以根据不同的分配规则，来进行不同处理人员的任务派发。

#### 事件处理过程

当景区事件处理人在开启事件处理过程时，首先可以通过系统的消息推送机制收到待处理事件的提醒信息，之后通过事件详情及业务场景分析可进行本人办理、责任人员事件任务分配(同部门)、人员转交处理(不同部门)，或者针对事件当时的处理情况可以进行联动事件任务发起(本事件挂起)，作为本次事件任务的前置处理条件，待到前置任务处理完成之后可继续该事件任务处理流程。待到本次事件已处理完成时，需要对于本次事件处理结果进行反馈，反馈状态分为无法处理、处理完成、事件挂起(等待后续处理)。

#### 事件追踪

景区管理人员通过该功能可以随时了解事件处理情况，包括事件处理进度、协同响应情况、处理结果等，对于一些需要紧急响应的事件，可以设置优先处理标志，确保其能够得到即时响应和紧急处理。

#### 事件查询

系统使用人员可以对事件进行综合查询(支持多条件、组合化查询)，能够快速查询事件的处理状态、现阶段处理人与当前进展情况，能够及时监控事件动态，及时发现问题和改善管理。

#### 事件统计

景区管理人员可以对事件处理情况进行快速统计，包括待处理事件、已处理事件、事件处理时间、事件处理成本等关键信息，通过数据的汇总统计，可以对事件处理效率和质量进行评估和优化。

#### 数据统计分析及预测

通过统计分析和预测功能实现数据智能处理，实现数据可视化分析、关键指标跟踪分析等，为景区运营管理者提供全面的决策信息支持。

## 园区态势大屏管理场景

### 软件功能需求

高度融合景区各领域现有数据资源，辅助管理者全面掌控景区运行态势。对西溪湿地内各出入口客流、车辆累计、公共交通数据等进行地图展示及协同管理。

## 旅游产品管理中心场景

### 场景需求概述

###### 经营模式还需要深化，缺乏合作商业联动

目前随着游客旅游需求不断提升，西溪湿地景区的今夕共西溪影院产品的商务联动还没有完全的闭合，目前情况下的演艺产品选座方式相对混乱，买票时没有同步完成演艺产品的选座，使得在现场座位选取时，以先到先选位置为主，用户在选座时，容易产生纠纷。需要通过线上化的建设，提供线上二维码扫码即可浏览产品服务说明、库存情况同步、线上下单、线下下单选座、线下核验、库存释放等功能，通过建设的产品线上化管理功能解决线下购物渠道多样、消费模式多样、多套系统、功能不闭环等问题。

###### 数据获取渠道少，数据对营销模式的影响力不够

即时上架类产品和今夕共西溪影院缺少互联互通，在旅游大场景下，景区自身管理游玩产品都是独立数据个体，导致过多依赖从业人员的经验，旅游新产品的开发和定价没有标准化，使景区营销和服务能力提升困难。

###### 即时上架类产品和今夕共西溪影院缺乏数字场景战略

即时上架类产品和今夕共西溪影院线下的售卖方式缺乏数字场景战略，将即时上架类产品和今夕共西溪影院产品通过线上进行销售，提供线上下单等服务，更好升级游客体验。

###### 旅游产品种类丰富，数字化能力不高

目前门票收入在旅游业态收入结构中仍然占有重要比例，除了部分交通工具收入外，其他产品盈利能力不佳，景区在宣传、营销和服务体验上，相对比较落后，创新产品少，目前即时上架类产品和今夕共西溪影院均是线下售票方式，利用产品线上管理功能通过线上的方式，开放到游客端，让游客对项目信息一目了然，降低游客消费前因为对项目了解不足而产生的犹豫和困惑，增加游客消费的意愿，同时也可以提高游客游玩中的效率，通过线上化，解决和部分产品没有线上能力，只能依靠景区自身流量和游客现场询问而产生冲动消费的情况。让游客在购买消费前，可以清晰地了解该产品的全貌，吸引游客购买消费，在消费中，可以实时的提供游玩指导等参考信息。有效强化游客的使用体验。通过景区自身服务的升级带来使用者体验的升级。

### 软件功能需求

#### 产品线上化管理

##### 小程序下单模块

产品展示下单二维码、定向团体下单链路、支付订单消费二维码、短信核销码、退款申请、在线选座。

##### 小程序核销模块

小程序待核销验证（二维码）、游客换票管理、核销订单汇总、商家订单退款、商家产品订单信息汇总、商家结算信息汇总。

#### 产品运维管理

##### 订单分成管理

分成结算处置、产品管理模块。

##### 产品管理模块

产品信息分类管理；产品信息维护（即时类产品）；产品信息查询；详情查询、筛选、排序、删除；产品上下架功能、产品下单二维码生成。

##### 订单管理模块

订单分类管理；订单查询、详情查询、筛选、排序；预付帐单与已付账单管理；订单退改规则。

##### 库存管理模块

单业务库存表；分时规划及规则管理；单日、多日套餐管理；指定时间及供应量管理；实时库存调整；库存占库及自动下架功能

##### 在线选座管理模块

小程序端后台座位信息维护；产品信息维护（今夕共西溪影院类产品）；小程序页面在线选座功能

##### 基础支撑功能

系统用户管理；功能角色管理；数据控制；功能权限管理；数据角色；系统菜单；多表数据控制；操作日志管理；多表数据角色；结构组织管理；应用中心；系统设置。

## 电子导览场景

### 场景需求概述

现状及需求分析：

1、游客在进行导览服务的时候会产生较多疑问，并且需要找相关工作人员进行核实，会降低游客游玩体验。

2、景区内部景点、设施点位过细，高德、百度等常见地图工具无法针对景区内部具体点位进行查找导航，游客游玩途中缺乏一个准确的导航工具。

3、西溪湿地内部交通工具较多，观光车与游船都有固定的线路规划，游客经常需要直接导航就近的码头或观光车站点。

### 软件功能需求

要求包含基于地图的导览服务、西溪小知以及知识库运维和系统运维。

#### 导览服务

地图导览模块需包含语音讲解、POI点位导览、路线推荐、出入口交通信息服务、节庆活动、AR识花、导游预约、景区客流热力信息服务以及后台管理功能。详细功能要求如下：

要求为游客提供语音讲解服务，通过扫描二维码、游客手动点击等方式触动景点讲解，轻松实现自助导游导览，其内容包括景区景点语音导览、厕所定位及导航、停车场定位及导航等功能版块。

要求支持搜索具体POI点位，能够对POI点位进行管理，展示如吃、住、行、停车场、停车点、驿站、景点、部分餐厅等详情信息，根据需求进行增删改。

要求提供官方游玩路线信息，可根据类别查看路线信息，包括游船、观光车、徒步等线路。并显示线路贯穿景点，支持景点详情页查看。

要求在地图导览界面提供各个入口对应的公交车站/地铁站，及对应公交车线路信息。

要求能够在地图导览界面显示节庆活动列表，包含当日活动以及近期即将举办活动。对节庆活动点位信息，并给出活动举办范围。

要求具有AR识花模块。游客只需要扫描景区内植物，系统会自动对植物进行识别，并给出介绍信息，完成识花功能。

要求将景区导游点在电子导览上进行展示，并且点击后可以跳转导游预约页面，支持查看导游信息，并且完成线上预约；支持导游预约功能，游客可根据讲解员名单、照片、擅长语种和讲解服务价位等信息，选择自身相应的讲解员；支持管理人员可以对未来7天的讲解员排班进行管理，另外还包括新导游审核、多景区多服务区域设定、订单管理、退款、数据统计、财务统计和评价管理等。

要求提供景区内客流热力情况，对接景区客流热力数据，为游客在移动端进行实时客流情况展示。

要求具备导览服务后台管理功能，支撑前端应用功能。

#### 西溪知识问答

西溪知识问答模块需能够实现基于位置推荐功能：游客只需要使用文本或语音指令，即可被推荐附近优质的景点、厕所、酒店、餐厅等信息及介绍，并提供引导前往服务。详细功能要求如下：

要求根据游客所在地点和时间进行智能推荐，基于推荐算法给予游客最有可能感兴趣的内容，可进行切换翻屏。可进行商业推广内容的设置。

要求实现可将当前问题和回答内容进行转发，支持转发给朋友和朋友圈。

要求实现对客群分析、访问情况分析、问答分析等数据分析。

知识问答模块要求能够实现管理问答记录，根据不同需求对内容进行调整，针对回答不匹配的问题进行标注和修改，通过知识库、知识图谱、NLP训练模型等技术不断完善问答。

## 研究模块场景

### 场景需求概述

目前湿地保护的研究工作没有专门的信息化工具支撑，现存的文献、政策法规、研究成果等文件资料分散，查阅不便，没有发挥出应有的数据价值。并且此次建设的内容丰富，研究工作者或其他系统用户在系统使用过程中，会出现不熟悉功能或数据的情况。因此，需要建设研究智库，接入并治理文件资料，提升数据价值，还需建设智能助手为用户解决操作难题和数据统计需求。

### 软件功能需求

#### 研究分析中心

##### 研究课题管理

开发课题创建、课题归档模块，包含对课题任务的信息填写、研究过程管理、参与活跃度监测、信息通知、资料上传下载、课题成果归档、资料归档等功能。可供其他人员查阅学习。

##### 会商协同

用于课题研究过程中的会商场景，对接钉钉、邮件、短信等，实现课题研究消息的一键发送。会商形式以论坛系统为主，供课题参与者进行留言讨论沟通，系统支持定期督导提示参与不积极的用户。会商模块同样可供其他业务场景调用。

#### 研究智库功能

###### 知识接入

知识接入的目的在于将外部数据按照智库知识的标准格式同步到智库中，通过对上游数据同智库知识模板映射关联，建立入库配置和入库任务，即可实现知识入库。

针对数据库存储的知识接入支持Mysql和EMR两种数据连接类型。

针对文件数据，要求按照知识模板的要求建立标准，配置两者的映射关系，配置的内容可以根据业务加工情况适时调整。

接入数据包含但不限于：湿地相关的文献资料、政策法规文件或公告、行业标准规范资料、科普类论文报道文件、已掌握的研究成果资料、历史文件资料、其他单位共享的数据报表或文件资料等。主要内容如下：

文献资料：从我局自身掌握文献、互联网渠道搜集整理获得，不限于湿地生物要素、非生物要素、植物、大气环境、水环境、净化效能、生物多样性、动物栖息、局部气候、土壤环境、破坏因素、旅游行为与湿地关系、湿地破坏恢复、碳源碳汇等维度的文献资料。

政策法规：搜集国家、浙江省、杭州市各级发布的政策法规文件，定期采集国家林业草原局官网、浙江省政策公开网、杭州市政策公开网等信息渠道，获取与湿地相关的政策法规文件。

行业标准：管理局自身掌握的主要行业标准文件、国家级省级市级发布的行业标准文件。

科普报道：定期搜集主流媒体网站、科学论坛网站、官媒公布网站等渠道报道的科普资讯。

研究成果：从我局自身积累、合作院校共同研究、专家学者研究发布等途径搜集获取已有的研究成果文件、数据资料。

历史文件：按需搜集管理局其他类别的历史文件数据。

共享资料：从市林业水利局、市规划和自然资源局等相关部门或下属单位、科研机构搜集以上类别的文件、数据报表等资料。

###### 知识管理

知识管理涵盖了知识类目、知识模板、知识分类、知识专题等多个模块，通过构建知识管理体系实现知识（政策法规、文献论文、研究成果等文件资料）分门别类的规整，使知识有序地存入到知识库中。

**1）知识类目**

知识类目为一串树状的知识结构，按照从属关系层层构建，类目层级不超过三层，知识类目的目的是将相近的知识挂接在同一类目下，实现知识成体系化分布。

**2）知识模板**

知识模板是对单个文档的制定的标准规范，在模板中约定了知识属性信息和排版方式，利用知识模板可以将不同字段的数据表统一成规范格式的知识。

**3）知识分类**

知识经过进入知识库后，单个知识的内容已按照模板要求进行规整，但整个知识分布还是无序的，需要将知识按照知识目录进行分类，使其实现树状的知识结构。

**4)知识专题**

区别于知识分类大而全的结构体系（要求将知识全部涵盖），知识专题更偏向于业务领域，即针对某一特定领域创建一个专题，例如2021水环境研究专题、2022年大气环境研究专题等，专题内部也可按照层级建立专题结构，将相关的知识挂接到专题上，实现一个知识专题的管理展现。

###### 知识门户

知识门户面向前台，作为一个子菜单供用户进行知识搜索、浏览等操作，支持知识的自定义展示。展示包含知识的分类、接入数量、专题数量等。

###### 研究数据检索

提供对研究文件、研究成果、业务数据的全量检索。

可以使用字、词、短语、句和片段进行全文搜索。

支持逻辑组合检索、同义词搜索、模糊检索等复杂搜索方式。

支持英文、中文、拼音搜索；中文搜索支持智能和最全分词，保证一定查准率的基础上，提供 100% 的查全率。

支持对搜索结果的多种排序方式：相关度排序，基于字段排序等；支持自定义权重和二次排序。

支持搜索结果的分类统计与分析。

###### 智库开放服务

智库的知识数据可以为其他板块提供数据服务支撑。

#### 智能助手功能

###### 系统操作问答辅助

提供对整个系统的操作问答辅助，用户在使用系统过程中可随时打开问答界面进行提问，帮助解决使用难题。

###### 数据资料智能问答

用户可以根据自身实际需求，按照固定的问答规则，以互动提问的方式获取数据资料。智能助手会根据用户的提问诉求匹配最接近的统计数据或文件资料，以文件、文字、统计图的方式呈现给用户。

###### 问答数据分析

分析智能助手聊天服务使用情况，包括使用的频率、使用的效果，为智能助手的服务评价提供依据。

**1)服务次数**

分析智能助手为用户提供服务的总次数。服务类型包含以下几种：回复无答案；直出答案；推荐相似问题（点击相似问题不再重复计入服务次数）；多轮对话任务（同一任务包含多轮对话，仅计入一次服务）；闲聊回复

**2)用户提问消息数**

用户向智能助手发送消息总数。

**3)解决问题次数**

智能助手解决用户问题的服务次数。计算公式：直出答案服务数（排除评价无帮助）+已点击的推荐相似问题服务数（排除评价无想要内容以及被点击的问题评价无帮助+完结的多轮对话任务（排除评价无帮助）。

**4)智能助手解决率**

计算公式：智能助手解决问题次数 / 服务次数。

###### 会话历史

记录智能助手与用户的会话记录，以帮助后台管理人员查询并定位当时对话信息。支持按照时间、来源、用户名、回复类型、提问内容多维度进行筛选，每条记录按照一问一答形式进行搜集。

###### 助手优化

系统归集智能助手使用过程的负面反馈，后台管理人员对这些反馈情况进行甄别和标注，以提升智能助手的回复质量。

###### 智能助手界面

**1)Web端**

支持用户在web端打开智能助手聊天对话框。可对对话框功能菜单区域进行配置，包括常见问题、专题引导、快捷入口。

A、常见问题

针对用户提问频率高的问题进行归集并展示在聊天框供用户直接点击，常见问题可以由用户手动创建也可由智能助手自动生成。

默认常见问题是关闭状态，可以手动开启，以及设置问题最大条数

B、快捷入口

通过配置第三方网站链接地址，在智能助手聊天框形成可直接跳转的快捷入口，方便用户访问常用的网站。

**2)移动端**

支持用户在移动端打开H5页面进行使用。常见问题和专题引导以按钮形式悬浮输入框上部，点击加号，展示快捷入口菜单。

###### 智能助手开放服务

智能助手支持内嵌链接、钉钉智能助手、API接口三种对外服务方式。

## 历史变迁分析场景

3.24.1 需求概述

本项目需通过视频影像的方式将西溪湿地及周边范围的城市演变、历史变迁直观展示出来。突出自2003年综合保护工程实施以来，西溪湿地内外部的改变。一是内部生态环境由劣转优，原本因粗放式的养殖方式造成的水体环境污染经由“大刀阔斧”的治理工程之后，逐步改善为III类水质；物种数量不断攀升，生物多样性逐年提高。二是对比外部环境的城市快速发展，楼宇街道愈发繁密错杂，绿地和农田面积显著降低，凸显西溪湿地的重要生态区位。

通过解译历年湿地及周边范围卫片，统计相关变化数据等信息要素，证明综合保护工程的巨大价值和重要作用。

3.24.2 软件功能需求

建立西溪湿地及周边范围航空影像资料数据库，支持对历年卫片解译成果的搜索功能。

## 云上国际湿地中心场景

### 需求概述

本项目需结合多个中国国际重要湿地通用化需求，设计并开发湿地智治的基础版本。该基础版本将参照本次项目数字化建设内容，在需求设计、原型设计、UI设计、接口开发等方面进行专项改造，用于在全国范围内全面推广本次数字化建设的成果。

### 软件功能需求

#### 生态保护板块功能基础改造

在本期数字孪生平台的基础上进行功能模块的提取、分析、组合、整合，形成通用简化版的水、大气、生物、土壤综合保护系统，便于其他湿地沿用。

#### 数据上报服务功能

湿地数据需可对接至国家林草局等相关政府单位。

## 西湖区统建平台能力使用

#### 区CIM资源中心能力使用

本项目所涉及资源的时空数据需汇集接入到区CIM平台资源中心，完成资源点位上图，并可由CIM平台统一提供时空类服务发布给湿地相关场景应用开发。

本项目所涉及的三维建模数据，提供OBJ格式数据到区CIM平台，与周边的路网、交通、监控、河流、测站、生活区等进行多元数据融合处理；

#### 区物联感知平台能力和区视频共享平台使用

本项目相关硬件设备，如感知类设备、视频监控等，需按照西湖区物联感知平台物模型标准或西湖区视频共享平台相关要求进行对接接入，项目场景所需物联设备数据由区平台提供数据接口服务。

#### IRS组件使用和组件生产

##### 组件利用

本项目需使用IRS强制组件和IRS推荐组件。

##### 组件生产

本项目所建设的场景应用涉及到部分生态保护领域相关的智能算法模型，需在相关场景建设完成后，在IRS上形成1-2个智能模型。

## AI算法支撑平台

### 功能要求

#### 仿真场景管理

提供模拟仿真环境实现计算模型、计算数据、仿真软件、可视化环境等的组装，通过可视化画布，进行仿真流程设计，在设计场景中拖、拉业务节点，对各节点进行模型、参数、软件、数据依赖、可视化进行配置，支持多类型仿真计算模块的联合编排、多类型仿真软件的联合应用。构建完成的仿真场景，可作为场景模板进行管理、发布，支持用户进行新的仿真场景创建时的引用、复制。

#### 仿真软件管理

提供统一的仿真软件浏览页面，支持仿真软件镜像文件上传，根据软件依赖环境提供桌面或容器等不同类型镜像的注册。支持对软件版本、类型、license等进行维护管理，并对软件使用、运行情况进行后台监控，保障软件的正常运行。

#### 仿真模型管理

支持仿真模型的创建、定义、算法包的上传、资源分配、版本信息、仿真软件配置、数字孪生实体关系映射、输入输出数据标准设计、运行参数模板设置等，并进行模型的自动化部署。支持仿真模型计算参数、数据源、运行环境、运行时间等设置，进行模型计算任务的启动、计算过程日志查看及问题定位。调试运行通过的仿真模型可进行模型的上架发布，封装为API接口，供用户调用。

#### 仿真任务中心

支持对用户提交的仿真计算任务进行部署、并行化调度，可实时监控任务状态、资源消耗等信息。仿真模型计算过程及结果可实时在线查看，并通过图表等可视化组建进行结果分析、多个计算任务的结果对比，支持可视化组件位置、大小、数据输入等设置，帮助业务分析人员快速发现问题优化模型。

#### 仿真可视化

平台支持可视化页面布局功能，可进行可视化组件位置、大小、数据输入等设置，并持续积累地图、图表、时钟等多种类型可视化组件，支持各类型仿真场景的可视化实现。

#### 仿真集群管理

支持在云端自动创建和启动仿真计算集群来满足仿真任务运行需求，提供多种类型的实例和操作系统，各实例中的CPU、GPU、内存、硬盘节点数可灵活调整。通过任务调度实现集群负载均衡，实时监控集群节点总数、CPU 总数、CPU 使用率、GPU总数、GPU使用率、内存总数、内存使用率、存储读写带宽、存储使用率等指标。

### 技术要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 参数要求 |
| 功能指标 | 仿真模型开发管理能力 | ★1、提供标准协议接口，支持离线、交互仿真模型的接入、调试及版本管理。提供系统截图证明。  ★2、提供SDK，支持用户进行二次开发、仿真模型封装，支持基于SDK模型的自动解析、界面自定义的方式进行模型配置。提供系统截图证明。  3、提供NoteBook开发环境，支持的用户进行仿真模型的开发、调试  ★4、提供仿真模型校准框架，支持仿真模型的开发-训练。提供系统截图证明。  5、支持模型服务API的发布、调试、管理、接口文档查看等 |
| 仿真场景构建能力 | ★1、支持dag、多模型联合仿真场景的创建及管理  2、提供场景编辑画布，支持计算节点的拖拽、顺序设计、各节点参数配置，支持节点上下游模型的快速关联，提供不同类型节点连接关系。提供系统截图证明。  ★3、具备场景组件的管理能力，支持自定义、系统组件，包括数据导入导出等。提供系统截图证明。  4、支持场景任务运行控制、任务状态查看、各节点运行日志查看、运行结果可视化分析  ★5、支持海量场景任务并发运行。提供系统截图证明。 |
| 仿真软件管理能力 | 1、支持基础建模软件、专业仿真软件等的接入、license管理和调用  2、支持容器镜像的接入、管理，支撑模型运行的调用  3、提供桌面软件市场，支持用户即开即用，免去安装、部署过程 |
| 仿真分析能力 | 1、提供仿真可视化布局的页面，支持用户根据仿真过程或结果数据的展示需求，将可视化组件在界面进行快速编排，并具备数据集配置能力  2、面向不同仿真场景，提供各类型数据展示组件，包括二三维地图组件、标准图表组件、时间轴组件等 |
| 仿真数据管理能力 | 1、支持仿真数据源、仿真过程&结果数据集管理，包括结构化、非结构化文件型数据 |
| 仿真任务管理能力 | 1、提供模型运行、场景运行、API调用任务的列表，支持任务状态&详情查看、启停操作，仿真计算结果可视化分析 |

## 数字孪生平台

### 功能要求

#### 孪生对象融合

##### 数据标准建模

###### 数据标准设计

支持数据元、数据字典、维度、质量校验规则等数据标准的管理功能，可通过设计标准数据元素，定义关键业务对象、业务对象属性及值域定义，并规范标准数据字典，制定并管理平台遵循的统一数据标准，帮助平台管理者和数据管理者管控治理后数据的一致性和数据质量。

###### 数据模型设计

数据模型包括数据域、逻辑表、实体（表）的设计及相互关系、完整性规则，系统支持不同业务维度建立包含明细层、融合层、主题层、应用层等在内的数据仓库分层架构，确保每层都有足以支撑该层业务目标实现的相关表格模型落位。

###### 数据模型开发

支持根据逻辑表自动生成、手动保存不同云计算资源类型的DDL语句。支持将DDL已存在的逻辑表物理化到指定数据库，并对物理化执行结果信息进行展示。支持Maxcompute、Hive、DataHub、RDS多种存储资源DDL的自动生成。支持逻辑一致性比对，对比当前逻辑表与数据开发中引用节点中数据结构字段的一致性，保证数据开发逻辑的正确性。

##### 孪生实体建模

孪生实体建模模块将标准化后的各类型时空数据，根据物理实体要素的切分方式对进行实体对象还原，提供实体定义功能，如道路、建筑、植被、水系、城市部件、附属设施等。支持对象数据结构构建功能，并对孪生对象数据进行标准化、空间标定、统一编码等系列处理，实现实体对象的空间位置、语义信息以及与现实世界的映射关系构建。

实体模型管理功能为实体建模提供全流程支持，用户可以实现快速创建实体、管理实体目录、浏览、设计和编辑实体模型等功能。实体模型涵盖了实体基本信息、实体空间编码，实体空间表达、实体的业务属性和实体关系ER图等信息。

###### 实体编目管理

支持实体名称和类别归属定义，类别可定义上下级类别关系，同时实现实体对象与物理模型的映射，可进行数据基础信息及空间信息编辑以及查询。支持新建分类、分类编辑、实体-分类关系调整、批量分类结构导入导出等功能，并实现与模型查询、定义、关系管理等模块打通，支持实体分类下的快速查询、建模和关系管理。

###### 实体编码管理

支持构建统一空间编码作为空间单元的唯一身份证，映射流域每一寸数字空间和实体空间的对应关系，以“单元—编码—属性”将不同层次、不同维度、不同粒度的数据进行融合处理，从时空维度对流域进行全方位、全周期的数字化描述。

###### 实体图元管理

支持对实体的点、线、面、体等类型的图元配置管理，并设置实体的主图元类型，支持实体数据渲染时的自动图元类型切换。

###### 实体属性管理

支持属性多源、属性缺失治理 、属性重复治理、属性规范性治理等。

###### 实体关系管理

支持构建实体与实体的业务关系和空间关系，业务关系表达的是在业务流转过程中，实体与实体之间存在的关联性；空间关系表达的是实体在空间上下游的拓扑关系和组成关系等。支持新建关系、配置关系及与该关系对应的物理表的映射，可在实体中查看相关关系的实体详情，同时可编辑关系。

##### 孪生空间构建

将多源异构、不同时空分辨率的数据源，进行有效的数据融合，形成唯一的数字孪生体，是数字孪生可视化必须要解决的问题。针对GIS、BIM、IOT、业务数据等不同类型的空间数据，需要进一步加工融合才能够构建形成一个数字孪生基底，孪生空间构建由空间对象生成、空间语义编辑、三维化等模块构成，提供了可视化的孪生实体几何图形、属性、关联语义等编辑能力，实现孪生实体多类型数据融合，并基于此构建三维空间场景。

###### 孪生对象生成

支持对实体数据进行属性、编码、几何、结构、关联关系等方面的系列处理，将数据转换为实体对象，建立与空间实体间的直接映射关系，可灵活进行空间场景构建、行业数据模型构建及支撑上层应用。

支持地图窗口手工绘制点、线、面的功能，进行实体对象的可视化、交互式添加。支持对生成的对象进行自动的质量校验，校验内容包括属性字段、对象编码、几何位置、拓扑关系等，并进行质量校验结果的统计和每条校验记录的详情查看。

###### 空间语义编辑

支持通过实体列表展示用户权限范围内的全量实体，支持实体关键字搜索、地图定位及显隐，支持实体对象按属性筛选过滤，联动地图展示。空间图形编辑模块支持点、线、面、体等二、三维实体数据的可视化图形编辑。

###### 数据质量检测

支持空间和非空间质量规则的设定。提供空间数据及业务质量检查规则，数据完整性检查，空间类型检查等，并可根据业务需要予以选择。

支持根据系统数据质量监测运行结果以天的维度自动生成系统整体质量监控报告。支持根据数据唯一性、准确性、规范性、一致性、时效性和完整性进行多维度评估分析。

##### 指标融合计算

支持指标数据的基础信息和详细释义，以及指标生成逻辑、质量链路、关联数据模型进行查看。

###### 指标定义管理

支持多业务场景下的指标体系定义，同时将指标与社会经济、人口、土地、规划、公服设施、商铺等实体关联，在业务维度和空间维度均可查询指标，及其详细信息。支持按不同维度创建目录，分门别类的组织指标，方便公指标的管理和维护。支持支持目录的新建、编辑和删除，支持在目录下新建指标。

支持新建指标，配置指标名称、类目、类型、长度、质量校验函数信息。指标绑定到逻辑表字段后，可自动生成对应的质量检查规则，为后续的逻辑表设计提供字段级的标准化约束。为保证指标唯一性和指标口径的一致性，指标通过指标属性（时间周期、业务修饰、度量）的组合来生成，系统会根据用户选择的属性，自动生成指标的命名和编码。

支持查看系统中管理的指标，提供指标的详细信息，用于了解指标基础定义、数据规范等。包括指标名称、指标定义、时间粒度、适用实体、数值范围、度量单位等信息。

###### 计算链路编辑

支持计算模型的可视化构建和执行，计算过程支持数据血缘回溯。通过对数据流程的设计、开发、部署、调试的一体化管理，实现指标计算工作流编排、加工逻辑的复用。

###### 指标链路查看

支持指标计算全过程溯源与节点质量监控，并对指标结果与质量详情进行展示与查询，可结合业务现状和数据现状针对性排查质量较低的原因和影响面。

###### 指标质量追溯

支持指标生成链路溯源与节点质量监控，包括指标字段质量、关联数据表质量、计算实例状态、源数据表质量等信息。

#### 孪生资产管理

##### 孪生资产目录

支持实体、数据、指标、标签、二三维地图服务等资产按业务口径分部门别类商家岛数据资源目录，可通过数据资产目录查找所需的数据资产，通过样例数据预览、数据血缘分析、数据质量报告等方式全方位了解数据资产，确认数据资产是否符合应用的要求。

##### 孪生统一服务管理

支持加工完成的数据表、标签、指标、地图服务转换为标准的数据服务 API，为应用提供统一的鉴权和数据访问方法，屏蔽数据的异构，解决的数据安全和访问复杂的问题。

##### 孪生应用管理

支持查看基于孪生数据底座创建的应用列表，并可进行应用上下架操作。

#### 孪生数据-场景-业务开发

##### 空间数据同步

支持对存储在基于ArcGIS、超图等主流GIS平台的空间数据引擎、开源主流的PostGIS空间数据库中的各类空间数据进行同步汇聚。

##### 空间数据管理

支持单文件、多文件、数据库等多种形态，矢量、栅格、倾斜摄影等多种类型，不同格式的多源异构空间数据的接入和管理；支持本地上传、从OSS导入等多种方式添加数据；添加数据的同时支持各类型空间数据的元信息自动解析，包含坐标系和空间范围等信息。提供添加空间数据、自定义目录、空间元信息解析、矢量入库管理和倾斜优化及单体化等功能。

##### 孪生数据探查

参考城市孪生对象实体元数据规范相关定义、物模型定义，从7大维度进行孪生数据质量探查：位置、几何、关系、业务、编码、行为、指标。支持以列表形式查看、检索已接入数据。可对各种类型孪生数据进行物理表数据探查、孪生元数据探查、孪生字段探查、属性探查，方便快速了解数据的情况。

支持从OSS中或本地以文件导入的方式上传数据，包括各类shapefile、GeoJSON、CSV、PostGIS格式的矢量文件，NetCDF、Image、GeoTIff格式的栅格数据和OSGB、S3M和3DTiles的倾斜摄影文件导入。

##### 孪生数据在线更正

支持管理批量、流式多种类型算子。用户可根据业务需要，灵活的选择创建的算子节点的类型，并在工作流编排中复用算子，对孪生数据质量进行在线更正，提升数据加工逻辑的开发效率。

空间算子库支持多套主流GIS厂商的算子库及自研算子库，涵盖常见的空间数据处理和分析功能。支持算子的自定义扩展。

算子编辑器提供适合于空间算子低代码开发的可视化编辑器，实现空间计算模型的可视化构建和执行，计算过程支持血缘。

#### 孪生空间引擎

孪生空间引擎具备时空数据处理能力，原生支持空间几何对象、空间栅格对象、时空移动对象和点云类型，支持空间几何关系判断处理、空间栅格对象动态更新、镶嵌处理和代数分析，支持时空移动对象关系判断、距离计算和轨迹抽稀，支持点云空间处理和压缩处理；支持三维数据入库存储与计算。可提供以下功能：

1、原生空间几何对象类型支持：数据库提供原生空间几何对象类型支持，不依赖第三方平台，支持2d-(x,y)，3d-(x,y,z)，4d-(x,y,z,m)空间表达与空间索引，支持平面计算和球面计算；

2、空间几何关系判断：支持二三维数据九交模型空间关系判断（对象与对象空间上是否相交、是否包含等空间位置关系判断）；

3、空间几何分析处理：支持缓冲区分析、支持空间几何线化简（至少两种算法），支持计算两个几何对象相交部分、相异部分等各类分析处理操作；

4、原生空间栅格对象类型支持：数据库提供原生空间栅格对象类型支持，不依赖第三方平台，支持统一以数据库方式管理并创建遥感影像、DEM等各类空间栅格型Raster对象，支持内建金字塔，用户无需额外维护瓦片文件；

5、大规格空间栅格对象支持：数据库单行支持超过10GB以上空间栅格对象的存储和计算；

6、空间栅格对象动态更新：支持对空间栅格对象实现动态更新，更新操作所见即所得；

7、空间栅格对象datalake访问：支持空间栅格对象基于面向对象存储的datalake访问，支持SQL方式透明访问并操作对象存储上的文件型栅格数据；

8、空间栅格对象镶嵌处理：支持以不切片模式对数据库中栅格型数据集合进行大范围镶嵌形成单一超大空间栅格对象，实现一张图快速访问；

9、空间栅格对象代数分析操作：支持栅格代数表达式语言，能够基于该语言执行各类栅格代数分析操作；

10、原生时空移动对象类型支持：数据库提供原生时空轨迹数据类型表示各类移动对象，不依赖第三方平台，支持2D/3D空间坐标、时间、事件、轨迹属性的综合表达；

11、时空移动对象时空关系判断：支持轨迹和轨迹在时间及空间上相交判断；

12、时空移动对象时空距离计算：支持按时空距离计算分析轨迹相似度；

13、时空移动对象轨迹抽稀：支持按距离、角度、加速度等阈值对移动对象的轨迹进行实时压缩；

14、原生空间网格对象类型支持：数据库提供原生空间网格数据类型表示，不依赖第三方平台，支持空间网格的表达与计算；

15、网格空间关系判断：支持空间网格间以及空间网格与空间几何对象在空间上相交判断；

16、空间几何对象空间网格码计算：支持根据空间几何对象计算所对应的空间网格码；

17、空间网格码检索：支持按照空间网格对相关的数据进行检索；

18、原生空间三维模型数据类型支持：数据库提供原生空间三维模型类型表示三维实体，不依赖第三方平台，支持三维模型、BIM等数据的综合表达；

19、空间三维加工计算：支持空间三维数据进行如三角化、放样、拉伸等加工计算；

20、空间三维格式导出：支持空间三维数据以gltf/glb等三维数据格式进行输出；

21、空间三维空间关系判断：支持空间三维与空间三维/二维几何相交、包含等空间关系判断；

22、原生激光点云类型支持：数据库提供原生激光点云对象支持，不依赖第三方平台，类型按指定格式创建激光点云数据，属性维度数不受限制；

23、激光点云空间处理：支持获取与指定的空间几何对象相交的激光点云集合；

24、激光点云压缩处理：支持激光点云高效无损压缩算法，压缩率至少达到20%。

### 技术要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能指标要求 | 孪生体建模能力 | ★1.平台支持孪生体全维度要素定义与管理，包括编码、位置、几何、业务属性、动态指标等维度，兼容测绘、城市数字孪生与物联网相关孪生体、物模型定义标准，支持数据模型、物模型、仿真模型、机理模型的多模元信息映射合一。需提供系统截图证明。 ★2.孪生编码支持是对空间信息、时间信息、业务属性等数字孪生关键要素进行标准化编码，支持管理码、空间码和时间码定义与生成。需提供系统截图证明。 3.管理码参照40+相关国标分类，按照实体特征对实体进行统一的分类和记录，其中的实体类型支持灵活扩充，且不影响已有的编码位数； 4.空间码基于实体的空间特征，进行二维网格编码+三维高程编码，支持空间包含关系、空间相邻关系的快速判定； 5.时间码基于实体时间特征/属性字段进行编码，具有固定位数，且支持灵活的时间粒度； ★6.平台支持两种方式的孪生体模型定义—通过已有数据表自动提取实体；通过已有实体模版的可视化实体定义。需提供系统截图证明。 |
| 孪生服务能力 | 1.基于统一网关打造孪生服务中台，构建环境中心、对象中心、控制中心，提供静态场景展示、仿真任务管理、镜头指令控制等OpenAPI/SDK，支持面向应用的二次开发； 2.平台支持基于孪生体定义自动生成孪生体服务，提供孪生体元模型管理、孪生体对象管理、二三维空间实体服务等多种标准接口。 |
| 数据接入与处理能力 | 1.提供数据同步任务的列表，支持任务状态&详情查看、启停操作 2.支持 MQTT 协议的 IoT 数据订阅； 3.支持可编程流数据管线，允许在 IoT 订阅数据下游进行自定义逻辑加工 ★4.支持多种空间数据库的定时同步接入能力，支持对超图SDX+、ArcSDE、PostGIS、Ganos等不同的空间数据库中的空间数据进行定时同步接入。需提供系统截图证明。 5.多源异构空间数据文件的接入能力，支持DOM影像、DEM地形、三维手工模型、倾斜摄影、BIM、点云的接入。 6.支持对倾斜摄影数据进行根节点合并、纹理压缩，支持轻量化及分片分层处理。 7.支持对倾斜摄影、手工建模数据的处理任务进行并行加速。 |
| 空间数据服务能力 | 1.支持标准的空间服务发布，具备OGC标准的二维矢栅时空数据服务发布能力，支持地形、倾斜摄影、点云、BIM等三维数据的标准服务发布。 2.统一的空间服务代理能力，支持各主流GIS服务和在线地图厂商的服务代理，支持对不同厂商的空间服务进行统一权限控制和访问统计。 |
| 非功能指标要求 | 孪生体服务性能 | ★1、至少支持2000人规模同时在线。需提供产品测试报告。  ★2、支持50个用户同时访问系统，模拟5分钟高并发测试，普通功能响应时间小于500ms，复杂功能平均响应时间小于1s。需提供产品测试报告。  3、支持100个用户同时访问系统，模拟5分钟高并发测试，普通功能响应时间小于1s，复杂功能平均响应时间小于2s。  4、支持200个用户同时访问系统，模拟5分钟高并发测试，普通功能响应时间小于1s，复杂功能平均响应时间小于3s。 |

## 统一门户和统一权限场景

### 软件功能需求

#### 统一工作门户

根据业务需求定制开发统一工作门户，包括登陆认证、功能导航、首页工作台、消息中心、日志管理、系统集成、个性化设置、问题反馈功能。

#### 统一用户权限中心

统一用户权限中心可以集中管理用户身份认证和访问控制，可以通过一个中心化的用户管理系统，为内部的所有应用程序和服务提供单一的身份认证和访问控制。通过这个系统，可以进行统一的用户管理、权限管理和安全管理，从而提高安全性和管理效率。

统一用户中心功能包括应用中心、基础数据管理、组织用户管理、权限管理、系统配置、单点登陆。

## 全域三维建模场景

### 场景需求概述

景区目前仅仅建设了2.5D地图，缺少时空数据。围绕湿地生态保护和运营管理需求，无法实现预报、预演、预警、预案等功能，无法对湿地要素进行全息可视化管理。精准定位并准确呈现各类与湿地保护、管理、经营、研究相关的硬件数字模型。湿地全域环境的真实呈现，能够为西溪湿地生态保护和治理工作提供底层支持。

### 三维场景构建要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 模块 | 模块描述 |
| 1 | 倾斜摄影资料采集 | 1.生成的是精度为1cm的三维实景模型数据 2.模型采集的费用，一般输出标准osgb的格式 3.注意空域申请和场景特质（尽量无树木遮挡） |
| 2 | 地形、路网场景还原 | 1.以卫星影像地图、实景地图和高程数据为基础，构建10.38平方公里LOD4级精度三维场景，还原基本的地形地貌、路网。 |
| 3 | 花、草 | 1.根据无人机五相倾斜摄影、景观CAD图纸等资料，构建核心区域花草LOD4级精度三维场景，核心区花草模型景观； 2.基于效果图、航拍等资料，对模型景观进行手工优化，使得核心场景展示效果更加生动逼真。 |
| 4 | 灌木 | 1.根据无人机五相倾斜摄影、景观CAD图纸等资料，构建核心区域灌木LOD4级精度三维场景，核心区灌木模型景观； 2.基于效果图、航拍等资料，对模型景观进行手工优化，使得灌木模型效果美观。 |
| 5 | 乔木 | 1.根据无人机五相倾斜摄影、景观CAD图纸等资料，构建核心区域乔木LOD4级精度三维场景，高精度还原乔木种类、天际线、树冠造型，对乔木外观及模型景观进行手工优化，使得乔木景观展示效果更加生动逼真。 |
| 6 | 名木 | 1.基于无人机五相倾斜摄影、采集的点云数据、景观CAD图纸等资料，构建核心区域名木LOD4级精度模型，高精度还原名木模型。 |
| 7 | 水体、水网 | 1.基于高精度GIS数据、DEM高程、倾斜等资料，高精度还原水网的地貌及高度差等。 |
| 8 | 特殊设备还原 | 1、水坝、水文站等基于设备模型图纸进行设备还原，包含设备外形以及重要的内部结构，还原精度为LOD4 |
| 9 | 建筑物三维还原 | 1、400栋L3级别建筑建模：依据资料进行近似制作，模型精度不低于L3级，场景实时渲染帧率不低于60帧，纹理精度不高于0.2m，模型结构精度不高于2m。 2、360栋L4级别建筑建模：基于项目设计施工图纸和CAD建筑图纸，对地块进行高精细化建模渲染。模型精度不低于L4级，纹素比不高于2，模型结构精度不高于0.4m，纹理精度不高于0.05m，场景实时渲染帧率不低于60帧。模型的外形、纹理与实际建筑相同，建筑细节（如：屋顶结构，建筑转折面，建筑与地面交界的铺地、台阶、柱子、出入口等），以及建筑的附属元素（门厅、大门、围墙、花坛等），建筑贴图除屋顶贴图以外其余的贴图采用实地采集的纹理贴图。 3、763栋建筑的科技风效果 4、景观漫游：根据园林景观设计方案或实拍图进行制作，在漫游过程中可以观察任意方向； 5、100栋建筑物室内简装：还原建筑内部结构，简单的硬装效果、软装布置。 |

### 数字孪生场景效果要求

对数字孪生体底座场景进行拟真的表面质感呈现（如建筑的色彩纹理质感、粗糙凹凸程度、金属反射质感等），达到数字孪生体与真实世界的场景效果还原，实现视觉数字孪生。

使数字孪生体底座模拟还原真实世界在自然的环境下展现的效果（如光照阴影、大气环境、雾感光效等）；并通过专业的美术手段干预使数字孪生体在真实世界还原的基础上拥有更好的观感及美术提升。使数字孪生体的表现力得到提升，更具观赏性。

制作数字孪生体内1比1实时复刻真实世界的时间运算逻辑，对西溪湿地内部及周边的杭州市区环境进行夜间的灯光氛围还原。使西溪湿地能够在日出、白天、日落、夜间拥有不同时间段的真实场景表现。使场景获得美观的夜间与灯光效果、与真实且流畅的时间系统。

通过与真实世界内的天气传感数据连接来驱动孪生世界体内的场景天空环境计算模拟。模拟西溪湿地在遭遇真实世界内不同的天气（如雨、晴、雷暴、雪等）时产生的不同反应，模拟运算与预测西溪湿地孪生体在恶劣天气下的不同表现效果。场景天气可与真实世界1比1同步，也可用于推演未发生的极端天气事件。

孪生世界内模拟西溪湿地所在的经纬位置与真实世界所处的日期来模拟真实世界的西溪湿地在春季、夏季、秋季、冬季的不同反应与表现。孪生体内得到季节计算与真实世界1比1进行同步。

通过软硬件结合三维模拟运算，来实现虚拟构建场景内的特殊功能效果表现。通过在孪生体场景内支持拆楼、扫描、全息模式等功能的方式，使孪生体拥清晰化展现复杂逻辑效果的表现能力。

根据设计风格与色彩范围对场景孪生体的场景效果进行二次设计，使孪生体在原有的应用基础上呈现更多的融合度与设计感，从孪生体出发突出西溪湿地的独特设计，在孪生体设计中彰显西溪湿地浓厚的人文气息。

实现孪生场景漫游，以动画特效的形式，按照从整体到局部、从外到内的逻辑顺序进行呈现。以区位俯瞰图为项目导入点，西溪湿地的大致规划和区域价值优势。明暗交替下，勾勒出项目的布局轮廓，突出中心聚焦点。

### 动画交互要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 内容说明 |
| 1 | 湿地全局分层 | 湿地所有层级可分离化，包含地形，建筑，植被，路网，水网 |
| 2 | 行船效果 | 游戏级船模制作，船行驶浪拍岸动画 |
| 3 | 钱塘江引水对河道沉积的影响 | 江水流入冲击河道沉积物动画 |
| 4 | 莲花滩精细建模 | 0.23平方公里精细建模 双视角浏览，局部水位淹没动画 |
| 5 | 三基鱼塘交互效果 | 三基鱼塘生态循环系统科普宣传动画模型 |

## 数据治理和数据仓构建场景

#### 软件功能需求

根据业务需求梳理整体项目数据资源架构，赋能上层业务应用，对归集、采集数据进行深度清洗、治理后形成标准库、主题库、专题库，并对数据成果进行编目共享。

##### 数据需求梳理和数据归集服务

基于省IRS系统和西湖区一体化智能化公共数据平台，结合业务场景建设需求，梳理水、土壤、生物、大气、零碳等相关数据清单。开展IRS数据申请、本地数据归集、互联网数据归集、IoT数据接入工作。

##### 标准库

数据质量探查：监测从部门归集的原始数据，通过自动/手动方式发现原始表中存在的数据质量问题。将涉及到数源单位的业务问题数据记录到问题数据库中，由数源单位进行整改，形成数据质量处理闭环。

数据清洗：实现数据去重、数据过滤、数据格式转换、数据校验、特定字符和大小写转换、汉语转拼音等常见的清洗项，保障数据质量可靠。

数据标准化：根据实际数据内容，将数据项与对应数据标准进行关联。形成数据项与数据标准对照表。针对实际需求，探查源数据中的数据元及数据标准信息，建立各个领域的数据字典与国标、省标的标准数据字典映射关系。

空间数据融合：利用数字孪生底座能力，根据业务需求进行数据空间化融合，赋能孪生业务场景建设。

##### 主题库

将分散在标准库各业务数据表中的要素提取出来，根据系统对象要素、要素特征等进行搭建，主要用于对标准库的存储层中的数据进行深度关联整合。打破数据表之间存在的数据壁垒，通过梳理数据之间的关联关系，从逻辑上打通各个业务数据表，形成“水”、“土壤”、“生物”、“大气”、“文物文化”、“零碳”、“管理”、“经营”、“研究”主题库。

##### 专题库

通过将标准库、主题库数据进行二次抽取装载的方法重新组织数据，并按照不同事件专题应用的需求重新整合形成生态保护专题库、业务管理专题库、西溪经营专题库、生态研究专题库。

##### 数据共享

数据编目：对已经完成治理和开发的数据库表或接口，需要在西湖区一体化智能化公共数据平台上进行编目，便于应用单位申请使用。

##### 接口应用支持

为保障数据对外应用时同时兼顾数据安全和应用效率，本项目提供批量接口、单条记录查询接口和核验接口等接口模型，满足数据应用的前提下按数据最小化原则对外供应数据，主要包括接口开发、接口发布、接口维护服务。

##### 数据运营

数据仓整体建设完成后，往往会因数源部门切换更新数据、需求部门因业务关系需要调整需求的情况，因此提供数据的长效运营保障服务。响应数源变更、需求调整等情况，对数据流程做出及时调整，保障数据的可用性。

#### 孪生实体仓

充分梳理整合西溪湿地公园现有数据资源，针对湿地生态环境、湿地管理设施、公共服务设施、市政公用设施、交通基础设施、应急防灾设施、城市部件、商铺街区、房屋建筑、事件、人口、企业、社会组织、监控设备等多类型空间数据，按照实体仓分层标准和数据建模标准，对各类实体进行标准定义、数据生产和数据服务发布。

## 安全体系建设

### 场景需求概述

本次杭州西溪湿地智治中心项目，按照《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）及相关文件要求，规划建设满足网络安全等级保护2.0要求的安全防护体系，有力支撑西溪湿地保护工作及相关业务数据的应用与发展。

本项目将建立一套覆盖云、网、边、端的全链路网络安全技术体系，通过分区分域、纵深防御的安全措施，从物理安全、网络安全、终端安全、应用安全和数据安全五个方面对平台运行环境和过程进行安全性管理。按照《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）及相关文件规定，达到2级等保标准的安全防护能力。其中，云上安全及通用安全部分，均复用数据局已有的安全资源和防护能力。包括：应用防火墙、网络边界防火墙、主机安全管理软件EDR、日志审计系统、数据库安全审计系统、运维审计堡垒机、VPN安全接入网关等。

云下安全及端侧安全防护暂不具备复用条件。通过建设物联安全防护，满足等保2.0中通用安全+物联网扩展安全要求。本地部署物联安全管理一体机作为物联安全分析中枢，汇聚物联设备接入层部署的安全探针网关采集的安全信息。探针网关可根据业务需求和接入二层网络的数量确定，在保障端侧设备和物联接入层安全防护效果的同时，兼顾项目建设的成本投入和经济效益。在符合国家网络安全法、等级保护2.0物联网扩展要求等合规需求的基础上，满足物联设备数据的敏感性保护、加密传输和可信处理要求，转被动应对为主动防护。

在管理层面，实行技防+人防结合的综合安全管理机制。一方面通过技术手段强化对网络流量及可疑行为的安全监测，通过综合审计分析手段，提前感知网络安全事件，变被动防御为主动防御。另一方面，通过安全制度的编制、执行和落地，同时根据西溪湿地管理及国家法规等的相关要求，每年度通过安全服务，对整体网络安全进行合规性检查和评估，不断完善整体网络安全体系。包括：网络安全等级保护咨询、安全等保测评、渗透测试、代码审计、漏洞扫描等安全服务。

### 硬件需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 数量 | 单位 | 功能和质量要求 |
| 物联安全管理产品 | 2 | 台 | 1、标准机架式2U服务器，配置不低于双核CPU处理器，内存≥96G，存储容量不低于240G SSD\*2+8T HDD\*2，配置冗余电源，支持扩展PCI-E加密卡（加密卡需要单独购买），支持对接加密卡使用国家商用密码算法SM1/2/3/4；  ★2、物联安全产品能力满足国家网络安全等级保护2.0的相关要求，提供具备网络安全等级保护2.0（包含云扩展、物联网扩展）三级要求的合规评估报告。  ★3、物联安全产品能力满足《信息系统密码应用基本要求》第3级别及以上要求，提供中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的国家级专业检测机构出具的密码应用安全性评估报告。 |
| 物联安全探针网关 | 5 | 台 | 配置不低于双核CPU处理器，内存不少于8G，存储容量不低于128G SSD，不少于2个RJ45网口，不少于1个RS232接口 |

### 安全软件功能需求

#### 物联安全管理一体机软件功能

1、产品支持按照等保2.0（物联网）扩展的合规要求，对感知节点/网关节点提供安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境三重防御技术，提升系统的安全防护能力；

2、产品支持启动过程中对操作系统和关键组件进行安全性和完整性检查，检查通过后才能正常启动；

3、产品内置IoT安全运营中心，支持对设备运营的全流程进行规范管理，覆盖设备的基线生成、上线运营,全程持续可控；

4、支持对已知资产进行安全威胁统计，至少包括：安全状态、威胁趋势图、安全运营数据；

5、支持针对异常事件的阻止、告警、允许等防护策略，支持定义单台设备或批量设备的防护策略应用范围；

6、提供基于多维度异常检测的主动防御手段，具备自动收集，上报异常风险，安全事件自动分析的能力（提供产品界面截图证明）；支持的威胁检测方式至少包含：立即检测、周期检测（按小时/按天/按周）；

7、提供三方设备接入能力，至少支持Android、Linux、RTOS操作系统，在保障安全性的同时，提供平台的开放性和兼容性；

8、支持多维度的异常检测和阻断能力，包括但不限于网络异常、进程异常、文件异常；

9、产品内置物联设备身份认证系统，支持多种安全载体，以灵活适配不同的设备，至少支持SE安全芯片、TEE可信执行环境、物联网卡、纯软件的安全载体；

10、端侧异常识别能力支持针对系统对象列出对象所在的目录；进程行为列出行为类型、进程名称、进程所在的目录；网络进出列出网络连接的方向、五元组信息（源IP、源端口、协议、目标IP、目标端口）；

11、安全日志检测支持通过对接设备管理系统的日志，识别潜在的安全风险。至少覆盖RocktMQ日志系统。

#### 物联安全探针网关功能

1、支持自动化开箱配置和安全启动，包括密码修改、网络设定、产品激活、应用安装等步骤，整个过程可自动化进行；

2、支持可自定义白名单功能的安全控制台，阻挡高危命令执行，增强系统在运维过程中的安全性；

3、支持接收并执行物联安全管理一体机下发的资产扫描、安全检测的任务，形成安全信息的上传与下发的流程闭环；

4、支持灵活部署能力，可在无需端口启用端口镜像的情况下，旁路部署在C类网段路由器或者交换机端口下；

5、物联资产扫描支持单次任务、周期性扫描任务，支持多个任务并行处理；

6、支持识别物联资产的详细信息，包括：IP地址、MAC地址、设备品类、厂商信息、型号信息；

7、支持别物联网资产是否存在弱口令，弱口令字典支持自定义；

8、支持识别物联网资产是否存在不安全的端口，扫描策略支持自定义；

9、支持限制单个任务在任务执行期间占用的网络带宽阈值，以及任务执行期间的最大连接数；

10、支持通过智能模式，自动调整每个任务在任务执行期间占用的网络带宽阈值，以及任务执行期间的最大连接数。

### 安全服务需求

#### 代码审计服务要求

1、支持通过人工结合工具检查和方式，提供Web应用代码审计和移动应用代码审计服务；

2、支持对PHP使用常见如MVC框架、JAVA使用常见如spring Struts2的框架，Python使用常见如Django Cubes Tornado webpy框架的应用，提供代码审计服务；

3、支持针对Android移动应用提供代码审计服务，支持在Java层提供分析业务API相关代码、加解密、第三方框架、系统敏感函数调用、组件权限及导出、广播Intent等的安全审计服务；

4、支持在Native层（C/C++/Jni）提供核心业务分析、核心业务算法、重要代码保护的安全服务；

5、支持提供分析应用相关业务代码和逻辑的代码审计服务；

6、支持提供分析加解密算法及秘钥协商机制的代码审计服务；

7、支持针对应用的敏感外部接口提供代码审计服务。

8、本次项目中涉及到的代码数量和逻辑复杂度高，预估项目需安全审计的代码量约10万+级行数，分析安全风险输出审计报告。

#### 渗透测试服务要求

1、支持提供针对目标系统的安全检测服务，可发现存在的安全漏洞并进行梳理；

2、支持利用发现的安全漏洞对目标系统进行模拟渗透攻击；

3、支持通过模拟渗透服务，尝试突破防御系统，展示漏洞可能造成的负面危害和安全隐患；

4、支持提供安全渗透测试服务报告，报告需至少包含：整体安全情况、渗透测试过程、安全漏洞详描述、漏洞危害评估展示、漏洞修复及安全整改建议五个部分的内容；

5、支持针对渗透过程中发现的安全风险，提供修复方案；

6、支持通过现场或电话会议方式对目标系统进行修复指导；

7、支持对目标系统涉及的操作系统、数据库、中间件等资产进行漏洞扫描服务，并对扫描出的漏洞给出修复建议。

8、本次提供针对10个重点生态保护应用系统各1次渗透测试服务。

#### 人工漏洞扫描服务

1、漏洞扫描是脆弱性识别的重要手段，能够帮助使用者发现设备和系统中存在的严重漏洞，帮助使用者了解技术措施是否有效执行，并通过及时修补完善，避免对信息系统造成严重影响。本次人工漏洞扫描服务提供西溪湿地智治中心系统的资产漏洞扫描服务，通过人工+工具核查结合的方式，发现无主资产、僵尸资产、受控资产，并对资产进行全生命周期的管理。以主动安全防御的思路和方式，进行网络主机探测、端口扫描，版本信息检测，时刻了解主机、网络设备、数据库、中间件、应用组件等资产的安全信息，并对扫描出的漏洞给出修复建议。

2、本次提供西溪湿地智治中心系统的10个应用模块安全漏洞工具扫描服务，评估安全风险影响提出加固建议。

#### 等保咨询和测评服务要求

1、支持依据GB/T 22240-2020《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》标准，结合系统承载业务信息、服务范围、用户数量、影响范围、影响程度等情况，提供等保咨询和测评的安全服务；

2、支持安全保护等级确定后，根据当地公安监管要求，协助完成专家定级评审，以及等保备案相关材料的安全服务。

3、支持依据GBT 22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》、T/ISEAA 001-2020《网络安全等级保护测评高风险判定指引》标准，对目标系统现状开展差距分析的安全服务；

4、支持依据《网络安全等级保护管理办法》规定，提供公安部认可的等保测评机构进行网络安全等级测评服务，验证系统是否满足相应安全保护等级的评估要求；

5、支持针对正式测评中发现的问题提供整改建议的安全服务，包括明确整改目标、需要整改的问题项。

6、支持提供技术指导、整改结果确认的安全服务；

7、支持针对正式测评中发现的安全管理问题，提供协助完善或建立安全管理相关文档，从合规角度满足等保安全管理测评要求的安全服务。

8、本项目需提供等保二级的咨询和测评服务各1次。

#### 数据分级分类服务

数据分级分类：按照《浙江省公共数据分类分级指南》要求，根据数据一旦遭到篡改、破坏、泄露或者非法获取、非法利用，对国家安全、公共利益或者个人、组织合法权益造成的危害程度，将数据从低到高分成敏感数据、较敏感数据、低敏感数据、不敏感数据共四个级别。

## 基础设施资源需求

本项目需基于西湖区信创云构建上层应用，包括计算、存储、网络、安全、数据库、中间件等大类产品，需列明云资源需求清单。第1年的云资源费用需包含在本项目中，后续云资源费用单独申请。

**第四部分** **评标办法**

**评标办法前附表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评分标准 | 权重 | 主观分/客观分属性 | 投标文件中评标标准相应的商务技术资料目录\* |
| 1 | 投标人具备以下认证证书： 1、通用个人信息保护管理体系认证(ISO/IEC 29151) 2、信息安全管理体系认证(GB/T 22080或ISO/IEC 27001) 3、云安全管理体系认证（ISO 27017） 须提供认证证书复印件并加盖投标人公章，认证范围同时包含“云计算”、“大数据”、“数据可视化”和“安全”等关键字内容得2分，不包含不得分，无证书不得分； 认证证书需获得由中国国家认证认可监督管理委员会(CNCA)认可，并提供截图证明。 | 6 | 客观分 |  |
| 2 | 投标人应具有数据及开发服务能力，获得由公安部颁发的三级及以上信息系统安全等级保护备案证明，证明材料须包含“数据及开发服务”内容，提供备案证明复印件并加盖投标人公章得3分，不提供不得分。 | 3 | 客观分 |  |
| 3 | 投标人具有良好的软件开发能力，通过软件能力成熟度模型集成V2.0标准，认证级别达到CMMI5级的得2分，CMMI4级得1分，不提供不得分。提供证书原件的扫描件和CMMI官网含链接截图证明并加盖投标人公章 注：获证主体须与投标人名称保持一致，否则不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 4 | 投标人具有良好的信息系统集成与服务能力，获得信息系统建设和服务能力等级证书，认证级别达到CS2级及以上的得2分，CS1级得1分，否则不得分。提供证书原件的扫描件和信息系统建设和服务能力官网含链接截图证明并加盖投标人公章。 注：获证主体须与投标人名称保持一致 ，否则不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 5 | 投标人应具备较强的网络安全应急服务支撑能力，获得由国家计算机网络应急技术处理协调中心（CNCERT/CC）颁发的网络安全应急服务支撑单位证书，提供证书复印件并加盖投标人公章，国家级得3分，省级得1分，其他不得分。 注：获证主体须与投标人名称保持一致 ，否则不得分。 | 3 | 客观分 |  |
| 6 | 投标人应符合工信部ITSS信息技术服务标准并获得符合性证书，投标人的SaaS云能力达到等级二级及以上的得3分，三级得1分，不提供不得分，须提供证书复印件并加盖投标人公章，不提供不得分。 注：获证主体须与投标人名称保持一致 ，否则不得分。 | 3 | 客观分 |  |
| 7 | 同类项目业绩： 投标人自2018年1月1日以来（以合同签订时间为准）承担同类项目建设（建设内容至少包括生态环境保护与治理相关内容），每提供一项合同业绩证明材料的，得0.5分，满分1分。（提供合同复印件加盖公章） | 1 | 客观分 |  |
| 8 | 投标人拟派项目负责人具备: 1、省级及以上人事厅或人力资源和社会保障部门及国家工业和信息化部批准颁发的信息系统项目管理师（高级）； 2、省级及以上人事厅或人力资源和社会保障部门及国家工业和信息化部批准颁发的系统分析师（高级）； 3、中国网络安全审查技术与认证中心颁发的信息安全保障人员认证证书（CISAW）专业级 以上证书每提供一项得1分，最高得3分，否则不得分。需提供相关证书证明材料复印件，提供其作为项目负责人或项目经理的业主证明，以及截至开标前投标人为该项目投入人员缴纳社会保障资金证明（缴纳凭证扫描件或人社部门出具的证明扫描件，至少提供一个月）并加盖公章。无法提供证明不得分。 | 3 | 客观分 |  |
| 9 | 投标人拟派本项目组技术负责人具有以下能力： 1、省级及以上人事厅或人力资源和社会保障部门及国家工业和信息化部批准颁发的网络工程师 2、中国网络安全审查技术与认证中心颁发的信息安全保障人员认证证书（CISAW） 3、注册信息安全专业人员证书（CISP） 以上证书每提供一项得1分，最高得3分，否则不得分。需提供相关证书证明材料复印件，以及截至开标前投标人为该项目投入人员缴纳社会保障资金证明（缴纳凭证扫描件或人社部门出具的证明扫描件，至少提供一个月）并加盖公章。 | 3 | 客观分 |  |
| 10 | 项目组其他成员能力具有以下能力： 投标人拟派本项目组其他成员具有软件设计师、系统分析师、系统集成项目管理工程师、网络规划设计师、互联网技术相关认证证书，本项目组成员中每提供1类认证证书得1分，最高可得5分。 提供相关证书证明材料复印件，以及截至开标前投标人为该项目投入人员缴纳社会保障资金证明（缴纳凭证扫描件或人社部门出具的证明扫描件，至少提供一个月）并加盖公章，否则不得分。一人多证，仅计分一次，不重复计分。 | 5 | 客观分 |  |
| 11 | 项目背景、需求和目标理解： 根据投标人对项目背景及现状、项目建设目标、项目技术标准及规范的了解情况进行综合评定。内容完整且与项目匹配度好的得6分；内容基本完整且与项目匹配度较好的得3分；内容存在欠缺或与项目匹配度一般的得1分；内容缺失严重或与项目不匹配的不得分。 | 6 | 主观分 |  |
| 12 | 项目整体方案： 根据投标所提供的整体技术方案是否具有针对性和满足本项目的系统需求（满分5分），是否具有先进性、实用性、可实施性、开放性、安全性和保密性（满分5分）。要求提供详细、完整的总体设计方案，投标文件应对每个系统模块功能开发进行明确、详细的响应描述综合评定。内容完整且与项目匹配度好的得10分；内容基本完整且与项目匹配度较好的得5分；内容存在欠缺或与项目匹配度一般的得2分；内容缺失严重或与项目不匹配的不得分。 | 10 | 主观分 |  |
| 13 | 对招标文件中的“项目采购内容需求”的响应情况，根据投标人投标文件的响应情况进行评分。 ①全部满足要求，得14分； ②参数中标注“★”号的指标为项目重要指标，每负偏离一项扣1分； ③正偏离不加分。 说明：招标文件技术参数要求提供证明资料的未能提供或提供的证明资料不符合要求的，则视为负偏离。 | 14 | 客观分 |  |
| 14 | 交付保障规范和措施方案： 根据投标人的管理组织机制、项目实施规范、安全技术措施、数据成果保密措施、工期进度计划及保障措施、质量管理体系等情况是否科学、合理、完备情况综合评定。内容完整且与项目匹配度好的得5分；内容基本完整且与项目匹配度较好的得3分；内容存在欠缺或与项目匹配度一般的得1分；内容缺失严重或与项目不匹配的不得分。 | 5 | 主观分 |  |
| 15 | 售后服务方案： 根据投标人提供售后服务方案（包括培训方案计划、维护支持响应时间等）是否完善、详实，考虑周全，方式是否多样性进行综合评定。内容完整且与项目匹配度好的得5分；内容基本完整且与项目匹配度较好的得3分；内容存在欠缺或与项目匹配度一般的得1分；内容缺失严重或与项目不匹配的不得分。 | 5 | 主观分 |  |
| 16 | 水环境模块重点功能演示： 1、演示基于GIS技术，实现对河道、池塘、监测断面水质和水文监测站点分图层展示，支持高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧、pH值水质参数和河道中水位、流速、流量水文参数的展示；支持展示监测断面地表水水质类别和水质指标的对比和变化趋势分析，结柱状图和折线图进行展示；支持结合降雨监测进行断面汛期污染强度统计分析，并结合柱状图、折线图展现；支持展示主河道允许排放总量、排放总量和安全余量的统计分析；支持点击监测站点，可查看监测站点基本信息，历史监测数据。 2、支持对监测对象：水质站、水文站、水位站和液位计统计。演示支持以监测断面图标闪烁的形式显示报警信息，并对数量进行统计展示；支持在系统中查看告警断面详细信息，包括断面名称、报警时间、报警等级、报警类型、超标指标等。 3、演示支持基于GIS技术在地图上展示疏浚养护工程分部区域，查看疏浚养护工程详细信息及疏浚工程数量统计；支持展示水面水体异常识别，显示异常类别及相关信息。 4、演示支持基于GIS技术在地图上展示游船航行路线，支持船行波监测点位展示及监测指标对比分析；支持展示河道沉积率预测分析；支持展示疏浚风险点位统计。根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得1分，满分4分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 4 | 客观分 |  |
| 17 | 大气环境保护模块重点功能演示： 1、演示基于GIS技术，实现对空气质量监测站点和气象监测站点分图层展示能够展示空气质量监测站的空气指数和首要污染物，以及各个监测指标的监测值；支持展示未来7天的空气质量和气象监测预测信息；支持点击监测站点，可查看监测站点基本信息，历史监测数据。 2、支持展示气象因子、内部污染源和外部污染源对空气质量的影响分析；支持展示通行车流量数据和车辆类型对空气质量的影响分析，并给出绿色出行建议等功能。 根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得1分，满分1分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 18 | 生物多样性保护模块重点功能演示： 1、植物监测与保护:能够展示植物名录与重点保护植物及重要植物群落分布位置、支持对古名木生长状况进行预警与展示管理，可为常见异常事件提供保护与修复建议、能够查看古树名片并可查看实时及历史监测视频。 2、鸟类栖息地保护:可展示前端音视频设备识别数据统计与识别结果、可自定义选择关注鸟类进行查看数据、可自定义选择不同鸟类进行数据对比分析、可查看与收听设备实时音视频并对视频进行粗识别、提供每周鸟类活动分析周报。 3、外来入侵物种管控：可展示重点外来入侵物种分布、外来入侵物种预警与外来入侵物种处置状态、 4、鱼塘生态功能保护：可一键定位并展示最大、最小、水质最优鱼塘、可展示已有鱼塘水质监测点实时水质数据与固定周期监测数据并自动通过国家地表水标准分级进行比对。 根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得0.5分，满分2分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 19 | 土壤保护模块重点功能演示： 1、水土流失管控：展示土壤侵蚀总量及其空间分布情况； 2、地表硬化管控：能够展示基本地类信息及其面积占比；能够展示各功能区的硬化类型、频次等硬化事件监测信息；能够展示硬化事件空间位置信息。 3、土地旱化处置：能够展示旱化面积时间变化趋势；能够展示各功能区旱化面积； 4、土壤环境质量与安全管控：能够展示土壤实时监测设备空间坐标、监测指标及监测结果信息；能够轮播展示指定位置的监测仪器及其运行状况；能够展示土壤氮、磷、钾等主要养分含量时间变化趋势；能够展示整体养分水平状况。  根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得0.5分，满分2分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 20 | 碳源碳汇模块重点功能演示： 1、碳源实时监测：能够展示碳排放组成及相应占比；能够展示游客游览、停车场及建筑碳排放时间变化；能够展示碳排放历史连续监测评估数据。 2、碳汇动态监管：能够展示碳储量监测调查样地空间位置、样地类型、调查结果等样地信息；能够展示碳储量组成部分及相应碳储量水平；能够展示净生态系统生产力空间分布情况。 3、碳平衡管理：能够展示碳收支状态；能够展示碳平衡状况逐年变化情况。 4、生态资产评估与转化：能够展示生态系统调节服务价值量及其逐年变化；能够展示洪水调蓄、气候调节、水源涵养与固碳释氧四类调节调节服务价值量占比。 根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得0.5分，满分2分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 21 | 建筑物管理模块重点功能演示： 1、能够实现对于景区办公区域及主要景点建筑物分布情况进行直观展示； 2、能够支持展示图层内，三维孪生模型进行建筑物维度层级穿透，包含整体鸟瞰图、建筑区块、建筑单体、建筑楼层、建筑区域等； 3、能够支持系统使用人员通过自定义方式选择建筑物范围，并通过标签运算功能展示目标范围的区域商业化程度； 4、能够结合景区建筑物相关属性信息，构建包含建筑单体职能、使用空间属性、基本元数据在内的具有关联包含逻辑的标签管理模块； 根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得0.5分，满分2分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 22 | AI仿真平台重点功能演示： 1、演示仿真场景构建功能，支持dag、多模型联合仿真场景的创建及管理；提供场景编辑画布，支持计算节点的拖拽、顺序设计、各节点参数配置，支持节点上下游模型的快速关联，支持不同类型的节点连接关系。 2、演示仿真软件管理功能，支持基础建模软件、专业仿真软件等的接入、license管理和调用；支持容器镜像的接入、管理，支撑模型运行的调用；提供桌面软件市场，支持用户提供即开即用，免去安装、部署过程。 3、演示仿真分析能力，提供仿真可视化布局功能，支持用户根据仿真过程或结果数据的展示需求，将可视化组件在界面进行快速编排，并具备数据集配置能力。面向不同仿真场景，提供各类型数据展示组件，包括二三维地图组件、标准图表组件、时间轴组件等。 4、演示仿真任务管理功能，提供模型运行、场景运行、API调用任务的列表，支持任务状态&详情查看、启停操作，仿真计算结果可视化分析。 根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得0.5分，满分2分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 2 | 客观分 |  |
| 23 | 数字孪生平台重点功能演示： 1、演示数据接入功能，支持“实时数据”接入，可通过配置任务，从各种数据库、消息中间件中同步实时数据；“支持离线数据同步”，可以从各种文件系统、数据库、ftp等中同步文件；空间数据接入支持各种矢量、栅格、倾斜摄影数据，并发布成服务。 2、演示孪生实体建模功能，支持孪生体全维度属性定义，包括编码、位置、几何、业务属性、动态指标等维度。支持实体图元管理和物理化配置。 3、演示两种方式的孪生体模型定义功能，通过已有数据表自动提取实体；通过已有实体模版的可视化实体定义。 4、演示孪生编码功能，支持对空间信息、时间信息、业务属性等数字孪生关键要素进行标准化编码，支持管理码、空间码和时间码定义与生成。 5、演示孪生空间构建功能，支持可计算实体智能快速生成和单体化编辑，支持实体列表、实体属性、实体对象与二三维地图实体联动展示。支持AI算法实现基于影像的建筑、植被、标识线提取和三维模型自动生成。 6、演示孪生服务功能，支持基于孪生体定义自动生成孪生体服务，提供孪生体元模型管理、孪生体对象管理、二三维空间实体服务等多种标准接口。 根据投标人演示内容与应用需求的贴合程度、详细程度和流畅程度进行评分，每满足1个功能点演示得0.5分，满分3分。采用录屏方式进行相关功能演示，演示内容必须为真实系统功能，效果图、原型图、PPT、demo均不得分。 | 3 | 客观分 |  |
| 24 | 有效投标报价的最低价作为评标基准价，其最低报价为满分；按［投标报价得分=（评标基准价/投标报价）\*10］的计算公式计算。 评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。 | 10 | / |  |

\***备注：**投标人编制投标文件（商务技术文件部分）时，建议按此目录（序号和内容）提供评标标准相应的商务技术资料。

**一、评标方法**

**1.本项目采用综合评分法。**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。

**二、评标标准**

**2.评标标准：**见评标办法前附表。

**三、评标程序**

**3.1符合性审查。**评标委员会应当对符合资格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。不满足招标文件的实质性要求的，投标无效。

**3.2 比较与评价。**评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

**3.3汇总商务技术得分。**评标委员会各成员应当独立对每个投标人的商务和技术文件进行评价，并汇总商务技术得分情况。

**3.4报价评审。**

3.4.1投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

3.4.1.1投标文件中开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表(报价表)为准；

3.4.1.2大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

3.4.1.3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；

3.4.1.4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；

3.4.1.5同时出现两种以上不一致的，按照3.4.1规定的顺序修正。修正后的报价按照财政部第87号令 《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第五十一条第二款的规定经投标人确认后产生约束力。

3.4.2投标文件出现不是唯一的、有选择性投标报价的，投标无效。

3.4.3投标报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的，投标无效。

3.4.4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，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料;投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.4.5对于未预留份额专门面向中小企业的政府采购服务项目，以及预留份额政府采购服务项目中的非预留部分标项，对小型和微型企业的投标报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。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政府采购服务项目，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占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。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。

**3.5排序与推荐。**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。得分且投标报价相同的并列。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排名第一的中标候选人。

多家投标人提供相同品牌产品（单一产品采购项目中的该产品或者非单一产品采购项目的核心产品）且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

**3.6编写评标报告。**评标委员会根据全体评标成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

**四、评标中的其他事项**

**4.1投标人澄清、说明或者补正。**对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容需要投标人作出必要的澄清、说明或者补正的，评标委员会和投标人通过电子交易平台交换数据电文，投标人提交使用电子签名的相关数据电文或通过平台上传加盖公章的扫描件。给予投标人提交澄清、说明或补正的时间不得少于半小时，投标人已经明确表示澄清说明或补正完毕的除外。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

**4.2投标无效。**有下列情形之一的，投标无效：

4.2.1投标人不具备招标文件中规定的资格要求的（投标人未提供有效的资格文件的，视为投标人不具备招标文件中规定的资格要求）；

4.2.2投标文件未按照招标文件要求签署、盖章的；

4.2.3采购人拟采购的产品属于政府强制采购的节能产品品目清单范围的，投标人相应的投标产品未获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的；

4.2.4投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

4.2.5投标文件中承诺的投标有效期少于招标文件中载明的投标有效期的；

4.2.6投标文件出现不是唯一的、有选择性投标报价的；

4.2.7投标报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

4.2.8报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，未能按要求提供书面说明或者提交相关证明材料，不能证明其报价合理性的；

4.2.9投标人对根据修正原则修正后的报价不确认的；

4.2.10投标人提供虚假材料投标的；

4.2.11投标人有恶意串通、妨碍其他投标人的竞争行为、损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的；

4.2.12投标人仅提交备份投标文件，未在电子交易平台传输递交投标文件的，投标无效；

## 4.2.13 投标文件不满足招标文件的其它实质性要求的；

4.2.14法律、法规、规章（适用本市的）及省级以上规范性文件（适用本市的）规定的其他无效情形。

**5.废标。**根据《中华人民共和国政府采购法》第三十六条之规定，在采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

5.1符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足3家的；

5.2出现影响采购公正的违法、违规行为的；

5.3投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

5.4因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购代理机构应当将废标理由通知所有投标人。

**6.修改招标文件，重新组织采购活动。**评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，将停止评标工作，并与采购人、采购代理机构沟通并作书面记录。采购人、采购代理机构确认后，将修改招标文件，重新组织采购活动。

**7.重新开展采购。**有政府采购法第七十一条、第七十二条规定的违法行为之一，影响或者可能影响中标结果的，依照下列规定处理：

7.1未确定中标供应商的，终止本次政府采购活动，重新开展政府采购活动。

7.2已确定中标供应商但尚未签订政府采购合同的，中标结果无效，从合格的中标候选人中另行确定中标供应商；没有合格的中标候选人的，重新开展政府采购活动。

7.3政府采购合同已签订但尚未履行的，撤销合同，从合格的中标候选人中另行确定中标供应商；没有合格的中标候选人的，重新开展政府采购活动。

7.4政府采购合同已经履行，给采购人、供应商造成损失的，由责任人承担赔偿责任。

7.5政府采购当事人有其他违反政府采购法或者政府采购法实施条例等法律法规规定的行为，经改正后仍然影响或者可能影响中标结果或者依法被认定为中标无效的，依照7.1-7.4规定处理。

**第五部分 拟签订的合同文本**

（以下合同范本仅供参考）

合同编号：

**政府采购合同参考范本**

**（服务类）**

**第一部分 合同书**

项目名称：

甲方：

乙方：

签订地：

签订日期： 年 月 日

年 月 日，中共杭州西溪国家湿地公园工作委员会、杭州西溪国家湿地公园管理局以公开招标对中国国际重要湿地数字化项目——杭州西溪湿地智治中心项目进行了采购。经评审小组评定， （中标或者成交供应商名称） 为该项目中标或者成交供应商。现于中标或者成交通知书发出之日起10个工作日内，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，经中共杭州西溪国家湿地公园工作委员会、杭州西溪国家湿地公园管理局(以下简称：甲方)和 （中或者成交标供应商名称） (以下简称：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的前提下，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 中标或者成交通知书；

1.1.3 投标或者响应文件（含澄清或者说明文件）；

1.1.4 采购文件（含澄清或者修改文件）；

1.1.5 其他相关采购文件。

**1.2 标的**

1.2.1 服务内容： ；

1.2.2 服务标准： ；

1.2.3 技术保障：　　　　　　　　　 　 ；

1.2.4 服务人员组成：　　 　 ；

1.2.5合同 （是/否）涉及货物。若涉及货物的的，则：

1.2.5.1 货物名称、品牌、规格型号、花色： ；

1.2.5.2 货物数量： ；

1.2.5.3 货物质量：　　　　　　　　　 　 ；

**1.3 价款**

本项目采用以下第 条款规定的计价方式计价。

1.3.1总价合同，本合同总价（含税）为：￥ 元（大写： 元人民币）。

分项价格：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 分项名称 | 分项价格 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 总价 | |  |

1.3.2单价合同，本合同单价（含税）标准为： 。服务工作量的计量方式为： ***合同专用条款*** 。单价合同，在合同履行期间内，根据实际完成的工作量据实结算，但结算总价上限不得超过预算金额或者双方确定的金额￥ 元（大写： 元人民币）。

## 1.3.3其他计价方式： 。

**1.4履约保证金**

乙方 （是/否）需要支付履约保证金。若需要支付履约保证金的，则：

1.4.1履约保证金的比例为合同金额的 %；

1.4.2履约保证金支付方式详见***合同专用条款***；

## 1.4.3 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；

1.4.4甲方在项目验收结束后及时退还履约保证金。甲方在项目通过验收之日起 个工作日内将履约保证金无息退还乙方，逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延退还一日的应退还而未退还金额的0.05（可根据情况修改）%计算，最高限额为本合同履约保证金的20%。

**1.5预付款**

甲方是（是/否）需要支付预付款。若需要支付预付款的，则：

1.5.1预付款比例、支付方式、时间详见***合同专用条款***；

1.5.2预付款的扣回方式详见***合同专用条款***；

1.5.3预付款的担保措施详见***合同专用条款***。

**1.6资金支付**

1.6.1甲方应严格履行合同，及时组织验收，验收合格后及时将合同款支付完毕。对于满足合同约定支付条件的，甲方自收到发票后5个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，有条件的甲方可以即时支付。甲方不得以机构变动、人员更替、政策调整、单位放假等为由延迟付款。

1.6.2资金支付的方式、时间和条件详见***合同专用条款***。

**1.7 履行期限、地点和方式**

1.7.1 服务交付（实施）的时间（期限）：***合同专用条款***；

1.7.2 服务交付（实施）的地点（地域范围）：***合同专用条款***；

1.7.3 服务交付（实施）的方式：***合同专用条款***。

1.7.4若服务涉及货物的，则货物的：

1.7.4.1 交付期限：详见***合同专用条款***；

1.7.4.2 交付地点：***合同专用条款***；

1.7.4.3 交付方式：***合同专用条款***。

**1.8违约责任**

1.8.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付服务成果或者实施服务，那么甲方可要求乙方支付违约金，迟延履行违约金按每迟延履行一日的应提供而未提供服务价格的0.05%计算，最高限额为本合同总价的20%；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；

## 1.8.2服务中涉及的货物，除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的0.05%计算，最高限额为本合同总价的20%；迟延交付货物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；

1.8.3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0.05%计算，最高限额为本合同总价的20%；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；

1.8.4 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；

1.8.5 除前述约定外，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；

1.8.6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或者成交结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.8.7违约责任***合同专用条款***另有约定的，从其约定。

**1.9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，可以选择以下第***1.9.2***条款规定的方式解决：

1.9.1 将争议提交***合同专用条款***仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.9.2 向***合同专用条款***人民法院起诉。

**2.0 合同生效**

本合同自双方当事人盖章签字时生效。

**甲方**：  **乙方**：

统一社会信用代码： 统一社会信用代码或身份证号码：

住所： 住所：

法定代表人或 法定代表人或

授权代表（签字）： 授权代表（签字）:

联系人： 联系人：

约定送达地址： 约定送达地址：

邮政编码： 邮政编码：

电话: 电话:

传真: 传真:

电子邮箱： 电子邮箱：

开户银行： 开户银行：

开户名称： 开户名称：

开户账号： 开户账号：

**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”系指采购人和中标或成交供应商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，中标或成交供应商在完全履行合同义务后，采购人应支付给中标或成交供应商的价格。

2.1.3 “服务”系指中标或成交供应商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”系指与中标或成交供应商签署合同的采购人；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或成交供应商；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**

服务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，乙方还应及时澄清相关信息，使甲方声誉免受损害，甲方保留追责的权利。

2.3.2 合同涉及技术成果的归属和收益的分成办法的，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之项目需求，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**

甲乙双方签订合同后，乙方应按照合同约定履行合同义务，除不可抗力外，乙方不得延迟履行。在合同履行过程中，如果因不可抗力，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**

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 通知和送达**

2.17.1任何一方因履行合同而以合同第一部分尾部所列明的传真或电子邮件 发出的所有通知、文件、材料，均视为已向对方当事人送达；任何一方变更上述送达方式或者地址的，应于3个工作日内书面通知对方当事人，在对方当事人收到有关变更通知之前，变更前的约定送达方式或者地址仍视为有效。

2.17.2以当面交付方式送达的，交付之时视为送达；以电子邮件方式送达的，发出电子邮件之时视为送达；以传真方式送达的，发出传真之时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件挂号寄出或者交邮之日之次日视为送达。

**2.17 合同使用的文字和适用的法律**

2.17.1 合同使用汉语书就、变更和解释；

2.17.2 合同适用中华人民共和国法律。

**2.18 计量单位**

除技术规范中另有规定外,合同的计量单位均使用国家法定计量单位。

**2.19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** |
| 1.3.2 | / |
| 1.4.2 | 供应商应当以支票、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。 |
| 1.5.1 | 合同签订并生效后，以及具备实施条件后7个工作日内凭票支付，支付合同金额的30%。 |
| 1.5.2 |  |
| 1.5.3 | / |
| 1.6.2 | 项目初验完成后7个工作日内凭票支付，支付合同金额的40%；  项目终验完成后7个工作日内凭票支付，支付合同金额的28.5%；  项目维保期结束后，支付合同金额的1.5%； |
| 1.7.1 |  |
| 1.7.2 |  |
| 1.7.3 |  |
| 1.7.4.1 | / |
| 1.7.4.2 | / |
| 1.7.4.3 | / |
| 1.8.7 | / |
| 1.9.1 |  |
| 1.9.2 |  |
| 2.3.2 |  |
| 2.5 |  |
| 2.11.3 | / |
| 2.11.4 | / |
| 2.15.1 | 验收整体分为两部分：初验、终验，其中初验包含第一阶段验收和第二阶段验收。 |
| 2.15.3 | / |
| 2.19 | 一式陆份，双方各执叁份。 |

**第六部分 应提交的有关格式范例**

**资格文件部分**

**目录**

（1）符合参加政府采购活动应当具备的一般条件的承诺函……………（页码）

（2）联合协议（如果有）…………………………………………………（页码）

（3）落实政府采购政策需满足的资格要求：中小企业声明函…………（页码）

（4）本项目的特定资格要求（如果有）…………………………………（页码）

**一、 符合参加政府采购活动应当具备的一般条件的承诺函**

（采购人）、（采购代理机构）：

我方参与（项目名称）【招标编号：（采购编号）】政府采购活动，郑重承诺：

（一）具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款规定的条件：

1、具有独立承担民事责任的能力；

2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

3、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

4、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

5、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；

6、具有法律、行政法规规定的其他条件。

（二）未被信用中国（www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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。

（三）不存在以下情况：

1、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商参加同一合同项下的政府采购活动的；

2、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。

投标人名称(电子签名)：

日期： 年 月 日

**二、联合协议（如果有）**

**[以联合体形式投标的，提供联合协议（附件5）；本项目不接受联合体投标或者投标人不以联合体形式投标的，则不需要提供）]**

**三、落实政府采购政策需满足的资格要求**

（根据招标公告落实政府采购政策需满足的资格要求选择提供相应的材料；未要求的，无需提供）

**C、**要求合同分包的，提供分包意向协议（附件6）和中小企业声明函（附件7），分包意向协议中中小企业合同金额应当达到招标公告载明的比例；如果供应商本身提供所有标的均由中小企业承接的，并相应达到了前述比例要求，视同符合了资格条件，无需再向中小企业分包，无需提供分包意向协议。

**四、本项目的特定资格要求**

（根据招标公告本项目的特定资格要求提供相应的材料；未要求的，无需提供）

**商务技术文件部分**

**目录**

（1）投标函…………………………………………………………………………………（页码）（2）授权委托书或法定代表人（单位负责人、自然人本人）身份证明………（页码）

（3）分包意向协议（如果有）…………………………………………………………（页码）

（4）符合性审查资料………………………………………………………………………（页码）

（5）评标标准相应的商务技术资料……………………………………………………（页码）（6）投标标的清单……………………………………………………………………（页码）（7）商务技术偏离表………………………………………………………………………（页码）

（8）政府采购供应商廉洁自律承诺书…………………………………………………（页码）

**一、投标函**

（采购人）、（采购代理机构）：

我方参加你方组织的（项目名称）【招标编号：（采购编号）】招标的有关活动，并对此项目进行投标。为此：

1、我方承诺投标有效期从提交投标文件的截止之日起 天（不少于90天），本投标文件在投标有效期满之前均具有约束力。

2、我方的投标文件包括以下内容：

2.1资格文件：

2.1.1承诺函；

2.1.2联合协议（如果有)；

2.1.3落实政府采购政策需满足的资格要求：中小企业声明函；

2.1.4本项目的特定资格要求（如果有)。

2.2 商务技术文件：

2.2.1投标函；

2.2.2授权委托书或法定代表人（单位负责人）身份证明；

2.2.3分包意向协议（如果有)；

2.2.4符合性审查资料；

2.2.5评标标准相应的商务技术资料；

2.2.6投标标的清单；

2.2.7商务技术偏离表；

2.2.8政府采购供应商廉洁自律承诺书。

2.3报价文件

2.3.1开标一览表（报价表）。

3、我方承诺除商务技术偏离表列出的偏离外，我方响应招标文件的全部要求。

4、如我方中标，我方承诺：

4.1在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

4.2在签订合同时不向你方提出附加条件；

4.3按照招标文件要求提交履约保证金；

4.4在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

5、其他补充说明: 。

投标人名称（电子签名）：

日期： 年 月 日

注：按本格式和要求提供。

**二、授权委托书或法定代表人（单位负责人、自然人本人）身份证明**

**授权委托书（适用于非联合体投标）**

（采购人）、（采购代理机构）：

现委托 （姓名）为我方代理人（身份证号码： ，手机： ），以我方名义处理（项目名称）【招标编号：（采购编号）】政府采购投标的一切事项，其法律后果由我方承担。

委托期限：自 年 月 日起至 年 月 日止。

特此告知。

投标人名称(电子签名)：

签发日期： 年 月 日

**授权委托书（适用于联合体投标）**

（采购人）、（采购代理机构）：

现委托 （姓名）为我方代理人（身份证号码： ，手机： ），以我方名义处理（项目名称）【招标编号：（采购编号）】政府采购投标的一切事项，其法律后果由我方承担。

委托期限：自 年 月 日起至 年 月 日止。

特此告知。

联合体成员名称(电子签名/公章)：

联合体成员名称(电子签名/公章)：

……

日期： 年 月 日

**法定代表人、单位负责人或自然人本人的身份证明（适用于法定代表人、单位负责人或者自然人本人代表投标人参加投标）**

身份证件扫描件：

|  |
| --- |
| 正面： 反面： |

投标人名称(电子签名)：

日期： 年 月 日

**三、分包意向协议（如果有）**

[**中标后以分包方式履行合同的，提供分包意向协议(附件6)；采购人不同意分包或者投标人中标后不以分包方式履行合同的，则不需要提供。**]

**四、符合性审查资料**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实质性要求** | **需要提供的符合性审查资料** | **投标文件中的**  **页码位置** |
| 1 | 投标文件按照招标文件要求签署、盖章。 | 需要使用电子签名或者签字盖章的投标文件的组成部分 | 见投标文件  第 页 |
| 2 | 投标文件中承诺的投标有效期不少于招标文件中载明的投标有效期。 | 投标函 | 见投标文件第 页 |
| 3 | 投标文件满足招标文件的其它实质性要求。 | 招标文件其它实质性要求相应的材料（“▲” 系指实质性要求条款，招标文件无其它实质性要求的，无需提供） | 见投标文件第 页 |

注：按本格式和要求提供。

**五、评标标准相应的商务技术资料**

**（按招标文件第四部分评标办法前附表中“投标文件中评标标准相应的商务技术资料目录”提供资料。）**

**六、投标标的清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **服务范围** | **服务要求** | **服务时间** | **服务标准** | **备注（如果有）** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |

注：按本格式和要求提供。

**七、商务技术偏离表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **招标文件章节及具体内容** | **投标文件章节及具体内容** | **偏离说明** |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| …… |  |  |  |

投标人保证：除商务技术偏离表列出的偏离外，投标人响应招标文件的全部要求

注：按本格式和要求提供。

**八、政府采购供应商廉洁自律承诺书**

（采购人）、（采购代理机构）：

我单位响应你单位项目招标要求参加投标。在这次投标过程中和中标后，我们将严格遵守国家法律法规要求，并郑重承诺：

一、不向项目有关人员及部门赠送礼金礼物、有价证券、回扣以及中介费、介绍费、咨询费等好处费；

二、不为项目有关人员及部门报销应由你方单位或个人支付的费用；

三、不向项目有关人员及部门提供有可能影响公正的宴请和健身娱乐等活动；

四、不为项目有关人员及部门出国（境）、旅游等提供方便；

五、不为项目有关人员个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女工作安排等提供

好处；

六、严格遵守《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国招标投标

法》《中华人民共和国民法典》等法律法规，诚实守信，合法经营，坚决抵制各种违法违纪行为。

如违反上述承诺，你单位有权立即取消我单位投标、中标或在建项目的建设资格，有权拒绝我单位在一定时期内进入你单位进行项目建设或其他经营活动，并通报市财政局。由此引起的相应损失均由我单位承担。

投标人名称（电子签名）：

日期： 年 月 日

注：按本格式和要求提供。

**报价文件部分**

**目录**

（1）开标一览表（报价表）………………………………………………………（页码）

一、开标一览表（报价表）

（采购人）、（采购代理机构）：

按你方招标文件要求，我们，本投标文件签字方，谨此向你方发出要约如下：如你方接受本投标，我方承诺按照如下开标一览表（报价表）的价格完成（项目名称）【招标编号：（采购编号）】的实施。

**开标一览表（报价表）(单位均为人民币元)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 服务范围 | 服务要求 | 服务时间 | 服务标准 | 服务人数 | 备注（如果有） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 投标报价（小写） | | | |  | | | |
| 投标报价（大写） | | | |  | | | |

**注：**

1、投标人需按本表格式填写**，否则视为投标文件含有采购人不能接受的附加条件，投标无效；**。

2、有关本项目实施所涉及的一切费用均计入报价。**采购人将以合同形式有偿取得货物或服务，不接受投标人给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务**，**不得出现“0元”“免费赠送”等形式的无偿报价，否则视为投标文件含有采购人不能接受的附加条件，投标无效；采购内容未包含在《开标一览表（报价表）》名称栏中，投标人不能作出合理解释的，视为投标文件含有采购人不能接受的附加条件的，投标无效。**

3、特别提示：采购代理机构将对项目名称和项目编号，中标供应商名称、地址和中标金额，主要中标标的名称、服务范围、服务要求、服务时间、服务标准等予以公示。

4、符合招标文件中列明的可享受中小企业扶持政策的投标人，请填写中小企业声明函。注：投标人提供的中小企业声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

附：报价明细表（格式自拟）

二、中小企业声明函（如果有）

**[招标公告落实政府采购政策需满足的资格要求为“无”即本项目或标项未预留份额专门面向中小企业时，符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的小微企业拟享受价格扣除政策的，需提供中小企业声明函（附件7）。]**

# 附件

**附件1：**

**残疾人福利性单位声明函**

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\_(采购人)\_单位的\_（项目名称）\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

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。

投标人名称（电子签名）：

日 期：

**附件2：质疑函范本及制作说明**

**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。

**附件3：投诉书范本及制作说明**

**投诉书范本**

一、投诉相关主体基本情况

投诉人：

地 址： 邮编：

法定代表人/主要负责人：

联系电话：

授权代表： 联系电话：

地 址： 邮编：

被投诉人1：

地 址： 邮编：

联系人： 联系电话：

被投诉人2

……

相关供应商：

地 址： 邮编：

联系人： 联系电话：

二、投诉项目基本情况

采购项目名称：

采购项目编号： 包号：

采购人名称：

代理机构名称：

采购文件公告:是/否 公告期限：

采购结果公告:是/否 公告期限：

三、质疑基本情况

投诉人于 年 月 日,向 提出质疑，质疑事项为：

采购人/代理机构于 年 月 日,就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1：

事实依据：

法律依据：

投诉事项2

……

五、与投诉事项相关的投诉请求

请求：

签字(签章)： 公章：

日期：

**投诉书制作说明：**

1.投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。

2.投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按照要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当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.投诉人若对项目的某一分包进行投诉，投诉书应列明具体分包号。

4.投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。

5.投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

6.投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。

7.投诉人为自然人的，投诉书应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

**附件4：业务专用章使用说明函**

（采购人）、（采购代理机构）：

我方 (投标人全称)是中华人民共和国依法登记注册的合法企业，在参加你方组织的（项目名称）【招标编号：（采购编号）】投标活动中作如下说明：我方所使用的“XX专用章”与法定名称章具有同等的法律效力，对使用“XX专用章”的行为予以完全承认，并愿意承担相应责任。

特此说明。

投标单位（法定名称章）：

日期： 年 月 日

**附：**

投标单位法定名称章（印模） 投标单位“XX专用章”（印模）

**附件5：联合协议**

**（以联合体形式投标的，提供联合协议；本项目不接受联合体投标或者投标人不以联合体形式投标的，则不需要提供）**

（联合体所有成员名称）自愿组成一个联合体，以一个投标人的身份参加（项目名称）【招标编号：（采购编号）】投标。

一、各方一致决定，（某联合体成员名称）为联合体牵头人，代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作。

二、所有联合体成员各方签署授权书，授权书载明的授权代表根据招标文件规定及投标内容而对采购人、采购代理机构所作的任何合法承诺，包括书面澄清及相应等均对联合投标各方产生约束力。

三、本次联合投标中，分工如下：

（联合体成员1）承担的工作和义务为： ；

（联合体成员2）承担的工作和义务为： ；

……

四、联合体成员中小企业合同份额。

1、（联合体成员X,……）提供的服务由小微企业承接，其合同份额占到合同总金额 %以上。**（****未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额中的非预留部分采购包，接受联合体投标的，联合协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体报价按评标标准确定的比例给予扣除。供应商拟享受以上价格扣除政策的，填写有关内容。）**

2、中小企业合同金额达到 %，小微企业合同金额达到 %。**（要求以联合体形式参加的项目或采购包，供应商按招标文件第一部分招标公告申请人的资格要求中规定的联合协议中中小企业、小微企业合同金额应当达到的比例要求填写。）**

五、如果中标，联合体各成员方共同与采购人签订合同，并就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

六、有关本次联合投标的其他事宜：

1、联合体各方不再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

2、联合体中有同类资质的各方按照联合体分工承担相同工作的，按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

3、本协议提交采购人、采购代理机构后，联合体各方不得以任何形式对上述内容进行修改或撤销。

联合体成员名称(电子签名/公章)：

联合体成员名称(电子签名/公章)：

……

日期： 年 月 日

注：按本格式和要求提供。

**附件6：分包意向协议**

（**中标后以分包方式履行合同的，提供分包意向协议；采购人不同意分包或者投标人中标后不以分包方式履行合同的，则不需要提供。**）

（投标人名称）若成为（项目名称）【招标编号：（采购编号）】的中标供应商，将依法采取分包方式履行合同。（投标人名称）与（所有分包供应商名称）达成分包意向协议。

一、分包标的及数量

（投标人名称）将 XX工作内容 分包给（分包供应商1名称），（分包供应商2名称），具备承担XX工作内容相应资质条件且不得再次分包；

……

二、分包供应商中小企业合同份额

1、（分包供应商X,……）提供的服务全部由小微企业承接，其合同份额占到合同总金额 %以上。**（未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额中的非预留部分采购包，允许分包的，分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对大中型企业的报价按评标标准确定的比例给予扣除。供应商拟享受以上价格扣除政策的，填写有关内容。）**

2、中小企业合同金额达到 %，小微企业合同金额达到 %。**（要求合同分包形式参加的项目或采购包，供应商按招标文件第一部分招标公告申请人的资格要求中规定的分包意向协议中中小企业、小微企业合同金额应当达到的比例要求填写。）**

三、分包工作履行期限、地点、方式

四、质量

五、价款或者报酬

六、违约责任

七、争议解决的办法

八、其他

中小企业合同金额达到 %，小微企业合同金额达到 % 。

投标人名称(电子签名)：

分包供应商名称(电子签名/公章)：

……

日期： 年 月 日

注：按本格式和要求提供。

**附件7：中小企业声明函**

**中小企业声明函（服务）**

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 （采购人） 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） ；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） ；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。

投标人名称（电子签名）：

日 期：

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

注：

1、填写要求：①“标的名称”、“采购文件中明确的所属行业”依据招标文件第二部分投标人须知前附表中“采购标的及其对应的中小企业划分标准所属行业”的指引逐一填写，不得缺漏；②从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报；③中型企业、小型企业、微型企业等3种企业类型，结合以上数据，依据《中小企业划型标准规定》（工信部联企业〔2011〕300号）确定；④投标人提供的《中小企业声明函》与实际情况不符的或者未按以上要求填写的，中小企业声明函无效，不享受中小企业扶持政策。声明内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交的，依法承担法律责任。

2、符合《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定的条件并提供《残疾人福利性单位声明函》（附件1）的残疾人福利性单位视同小型、微型企业；根据《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，投标人提供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证明文件的，视同为小型和微型企业。