**招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求**

前提：本章中标注“\*”的条款为本项目的实质性条款，投标人不满足的，将按照无效投标处理。

**一. 项目概述**

（一）项目背景：

成都市城市道路桥梁监管服务中心负责成都市城市道路桥梁及其附属设施的专业管理，具体承担中心城区161条约1049万平方米主要城市骨干道路、280座大型城市桥梁及其附属设施的日常管理、养护维修及应急抢险保障任务。

2016年采购人试点建设了4座跨河桥梁水位监测系统，对跨河桥梁水位、流速、环境温度等指标进行监测，实时预警水位变化情况，在汛期防汛保障工作中发挥了重要的作用。

为贯彻市委市政府防汛部署要求，进一步加强防汛能力，2018年采购人在试点建设的基础上，开展了成都市城市桥梁水位监测系统（一期）建设项目，搭建13座城市跨河桥梁水位监测系统，拓展了城市桥梁水位监测感知范围，提升了城市桥梁水位防汛保障能力。

本期项目建设将对15座跨河桥梁水位实施水位监测，2条下沉式道路和6处桥面易积水点位实施积水监测，进一步拓展水位监测系统的覆盖范围，优化提升城市桥梁水位监测系统软件功能；通过城市桥梁水位监测系统实时监测桥下水位、水流流速、桥址降雨量、温度、积水等数据及现场视频，当达到警戒水位时，系统自动预警，及时采取相关防汛保障措施，有效保障桥梁安全度汛。

（二）建设目标

实现成都市中心城区市管重点跨河桥梁水位监测全覆盖，优化提升城市桥梁水位监测系统，编制成都市城市桥梁水位监测系统建设导则，规范、指导全市道桥管理部门开展桥梁水位监测，初步形成一张城市级的桥梁水位监测感知网。

以物联网技术为支撑，实时监测采集城市跨河桥梁水位信息，提升桥梁水位监测感知能力，建设协同智能的桥梁水位监测综合应用体系，使桥梁水位监测从分散粗放向集约精细转变、从被动响应向主动预警转变、从经验判断向科学决策转变。促进信息共建共享，形成全市城市桥梁水位监测信息资源体系，逐步形成多元化采集、主体化汇聚和知识化分析的大数据能力，在现有的系统监测平台上，新增监测数据可视化、优化预警算法等，提升系统的易用性，切实加强汛期跨河桥梁水位监测能力，确保成都市城市桥梁安全度汛。

（三）建设原则

为确保成都市城市桥梁水位监测系统（二期）实施和建设达到设计预期，本期项目建设遵守相关系统建设原则并支持IPV6。

本项目坚持以下建设原则和策略：

（1）标准和规范化原则

严格遵循成都市电子政务有关技术规范的要求，从业务、技术、运行管理等方面对本项目进行整体系统集成，充分体现标准化和规范化。

（2）安全和易用性原则

本项目按照成都市电子政务的各种信息技术标准（环境、技术、信息、安全、信息交换标准等），制订各项技术标准，并结合采购人业务应用的特点，强化信息安全建设。

（3）统一规划原则

本项目的系统集成应充分考虑到采购人业务整体的要求，在建设中根据接口规范的要求提供统一的、标准的系统接口和数据交换规范，保证整个系统的一体性和资源共享。

（4）信息和系统的安全性原则

在系统建设中既要考虑大量前端信息的采集、储存、处理和发布，充分实现信息资源的共享；也要充分考虑部分信息的采集、储存、处理的安全问题。采取切实可行、稳妥可靠、符合相关标准的技术措施。

（四）建设规范

《水位测量仪器第 4 部分：超声波水位计》GB/T11828.4-2011

《水位测量仪器第 5 部分：气泡式水位计》GB/T 11828.5-2011

《水文自动测报系统技术规范》SL 61-2003

《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050－2008

《水文数据 GIS 分类编码标准》SL 385-2007

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198-2011

《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181-2016

《水利水电工程水文自动测报系统设计规范》SL 566-2012

《成都市城市桥梁水位监测系统\_需求调研报告V1.0.0》

《成都市城市桥梁水位监测系统\_需求规格说明书V1.0.0》

《城市桥梁养护技术规范 CJJ99-2003》

《建筑与桥梁结构监测技术规范》

**（五）采购清单：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **建设地点** | **红星桥** | **东门桥** | **万福桥** | **九里堤桥** | **五桂桥** | **星辉桥** | **武成门桥** | **复兴桥** | **南河桥** | **商贸大道桥** | **成温公路清水河桥** | **十二桥** | **摸底河桥** | **二仙桥西路方家沟小桥** | **中环路洗瓦堰桥** | **九眼桥下沉式道路** | **凤林二路下沉式道路** | **二环路刃具厂立交桥** | **青龙场立交桥** | **金丰高架立交桥** | **北星立交** | **交大立交** | **迎晖路跨线桥** | **合计** |
|  | **标的名称** | **数量** |
| 1 | 雷达水位计 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 2 | 雷达流速仪 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 3 | 气泡式水位计 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 4 | 降雨量传感器 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 5 | 温度传感器 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 6 | 水标尺 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 26 |
| 7 | 磁致式电子水尺 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| 8 | 智能远程控制箱 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 9 | 物联网网关 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 10 | 立杆 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 11 | 信号避雷器 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 12 | 接地系统 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 13 | 避雷针 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 14 | 太阳能供电系统 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 15 | 安装、调试 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 16 | 视频监控服务 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 26 |
| 17 | 4G无线通讯服务 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 19 |
| 18 | 首页综合展示升级 | 1 | 1 |
| 19 | 大屏可视化平台 | 1 | 1 |
| 20 | 监测数据可视化 | 1 | 1 |
| 21 | 桥梁全景展示 | 1 | 1 |
| 22 | 水位智能识别 | 1 | 1 |
| 23 | 设备状态监测 | 1 | 1 |
| 24 | 预警预报升级 | 1 | 1 |
| 25 | 统计报表升级 | 1 | 1 |
| 26 | 权限控制管理升级 | 1 | 1 |
| 27 | 成都桥梁水位监测系统APP端升级 | 1 | 1 |
| 28 | 系统集成 | 1 | 1 |

本项目的标的所属行业为：序号：1-14的为工业；序号：18-27为软件和信息技术服务业；序号：16-17为信息传输业；序号：15和28为其他未列明行业。

**\*二、商务要求：**

1．工期要求：

1.1.自本项目政府采购合同生效之日起150个日历日内完成本项目约定所有采购的工作内容包括但不限于：硬件设备的安装、调试，视频监控、无线通讯服务的开通，系统功能的开发、部署等。

1.2. 本项目所有软件系统开发完成，软、硬件设备整体集成联调完成，并经专家组初步验收通过进入试运行，项目整体试运行周期为5个月。

2．付款方法和条件：

2.1. 本项目政府采购合同生效的10个日历日内，采购人向中标供应商支付合同暂定价（中标供应商投标总价）的40%；

2.2.中标供应商提供本项目软件系统详细设计方案,经专家组评审通过，且所有硬件设备安装完成后的10个日历日内，采购人向中标供应商支付合同暂定价（中标供应商投标总价）的20%；

2.3.本项目所有软件系统开发完成，软、硬件设备整体集成联调完成，并经专家组初步验收通过进入试运行后的10个日历日内，采购人向中标供应商支付合同暂定价（中标供应商投标总价）的20%；

2.4.试运行期结束，经专家组竣工验收通过，形成竣工验收报告，完成项目结算审核工作后10日历日内，采购人向中标供应商支付至结算金额的100%。

3．项目实施地点：成都市。

4．项目集成要求：本次项目开发的软件系统须与现有城市桥梁水位监测系统集成，与城市桥梁集群式健康专业监测系统以及城市道桥综合应用系统进行数据对接。（说明：投标人需在投标文件提供“项目集成要求”的承诺函。）

5．售后服务

5.1.在质保期内中标供应商负责本项目的日常维护和技术支持等工作，同时中标供应商须为采购人配备至少两名参与本项目集成的软、硬件工程师，并提供7×24时响应服务。

5.2.质保期：本项目整体质保期为2年（雷达水位计、雷达流速仪、气泡式水位计、智能远程控制箱（RTU）、磁致式电子水尺质保期为3年），整体质保期从项目竣工验收合格之日起开始计算。

5.3.在质保期内，中标供应商在接到报修电话2小时内无法电话解决采购人所提出的维修要求，须在报修4小时内派工程师到达采购人指定的现场。

5.4.在质保期内，中标供应商应保证在报修48小时内恢复系统的正常运行。如遇严重故障，供应商须在24小时内提出解决方案和解决时间计划，并在计划时间内解决问题。

6．履约验收

6.1.项目进入试运行阶段，采购人将组织第三方测评机构对系统进行测评，试运行通过后，中标供应商应提供《项目软件系统详细设计方案》《项目软件系统测试方案》《项目整体试运行报告》《项目软硬件系统用户操作手册》《项目软硬件系统维护手册》《项目竣工文件》等，项目中开发的软件系统源代码、硬件设备安装布线图纸、原厂使用说明书、合格证等项目相关文档和开发成果。

6.2.试运行期无质量问题后，由采购人组织竣工验收，对中标供应商项目实施情况进行竣工验收，并出具竣工验收报告。

6.3.质保期满无质量遗留问题，由采购人组织履约验收，对中标供应商履约情况进行履约验收，并出具履约验收报告。

6.4.验收标准：除采购合同约定外，其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）等政府采购相关法律法规的要求进行。

7．违约条款

7.1.中标供应商应按其所承诺的工期保质完成本项目的硬件建设、软件开发、系统集成工作，如中标供应商延迟完成工作进度，每延迟一日，采购人有权扣除合同总金额的万分之五作为违约金。如延迟超过30天，影响采购人正常使用的，采购人有权终止合同，并追究中标供应商的违约责任。

7.2.在质保期内，在承诺的服务响应时间未及时为采购人提供日常维护工作影响采购人的正常使用，按照每拖延一天收取合同总额万分之三的违约金，违约金在履约保证金中扣除，售后服务响应时间共计超过15天的，采购人有权扣除全部履约保证金。

7.3.如项目未能通过验收，则给予两周时间由中标供应商进行整改；两周后仍无法通过验收，采购人有权向中标供应商追索因此而导致的一切损失。

7.4.供应商有下列违约情形之一的，采购人有权解除合同，要求中标供应商退还全部费用，并追究中标供应商违约责任：

（1）中标供应商严重违反其在签订合同项下的任何义务，并未能在采购人发出书面通知指明该违约事项后30天内改正的；

（2）中标供应商派驻本项目的项目经理和技术负责人在项目最终验收前未经采购人同意更换的；

（3）中标供应商违反《廉政合同》的约定的。

8、其他约定

8.1.安全保密：在项目开始前，须与采购人签订保密协议，严格遵守法律法规，对相关敏感、系统风险信息、项目实施内容及成果信息进行严格保密。未经同意，严禁将上述内容与任何第三方透露或用于其他商业用途，并承担由此产生的一切损失。

8.2.主要人员要求：中标供应商拟派本项目团队的主要成员（含售后服务要求的配备至少两名参与本项目集成的软、硬件工程师）至少应满足以下要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 主要岗位 | 数量 | 单位 |
| 1 | 项目经理 | 1 | 人 |
| 2 | 技术负责人 | 1 | 人 |
| 3 | 技术人员 | 8 | 人 |

说明：中标供应商拟派本项目主要人员须为中标单位聘用人员，且全程参与到项目实施过程。因特殊情况需要更换主要人员必须经采购人书面同意方可更换，否则不允许中途更换主要人员。

**三、技术参数及要求**

**\***（一）集成总体要求

**1．建设基本内容**

按照防汛业务工作需求，对15座城市跨河桥梁水位、2条下沉式道路积水和6处桥面易积水点位进行监测，并对现有城市桥梁水位监测系统进行优化提升。具体建设内容如下:

（1）完成15座城市桥梁水位监测站点监测设备及基础配套设施建设。实现桥址水位、流速实时监测，结合气象信息及视频监控实现对水位变化的预测，发生超预警水位情况和计算出水流对桥梁墩台冲击力过大情况时，系统自动预警，提前采取防范和应急措施，保障跨河桥梁安全度汛。

（2）完成2条下沉式道路积水监测站点设备及基础配套设施建设。实现对下沉式道路积水实时监测，发生超预警积水情况时，系统自动预警，提前采取防范和应急措施，保障下沉式道路安全度汛。

（3）完成6处桥面易积水点位积水监测站点设备及基础配套设施建设。实现对桥面积水实时监测，发生超预警积水情况时，系统自动预警，提前采取防范和应急措施，保障城市桥梁安全度汛。

（4）完成本期建设的所有监测站点接入现有桥梁水位监测系统并对现有系统软件优化提升。

（5）协助完成编制成都市城市桥梁水位监测系统建设导则。

**2．系统基本组成**

水位监测系统基本由监测站点、监测平台软件、移动监测平台三个部分组成。如下图所示:



系统组成图

**3．系统的基本工作流程
（1）监测站点预警流程**

监测站点数据采集设备7×24小时不间断采集桥梁和河道的视频图像信息、水位、雨量、温度、流速等数据，通过网络向成都市电子政务云计算中心回传采集到的数据，系统汇集多个监测站点回传的数据，将其存储到数据库和文件系统中。

按照预置的判断规则，平台智能判断各类监测数据是否超出设定的阈值，一旦超出阈值，平台自动生成预警信息，通过手机短信、软件自动弹窗等形式向值班人员发出提示。

监测预警系统流程如下图所示：



监测预警系统流程图

**（2）防汛抢险应急处置**

采购人已建成具有应急调度、指挥、处置等功能的成都市城市道路桥梁监控中心综合应用平台，并与现有的桥梁水位监测系统完成对接，实现超出水位预警可通过综合应用平台启动应急机制。本项目建设的新桥梁水位监测系统也将与成都市城市道路桥梁监控中心综合应用平台进行数据对接。

**（3）数据传输**

本项目依靠网络（有线和无线）实现将采集数据及时传输到成都市电子政务云计算中心，当有线网络无法正常使用时，可使用无线网络传输。

（二）技术参数及要求

1、硬件设备：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标的名称** | **数量** | **单位** | **技术参数及要求** |
| 1 | 雷达水位计 | 13 | 套 | ▲1、天线类型：平板式雷达；测量范围 ：0.4-35 米；测量精度 ：±3mm ；测量时间 ：20 秒（SDI 12）或 30 秒（4-20Ma）；天线波束角度（宽波）：不小于12°；供电范围： 5.4-28V DC， 12-24V DC ；通讯接口：4-20mA，SDI-12，RS-485，两线制（SDI-12 协议）。▲2、测量时耗电量：＜ 15mA@ 12V；非测量状态耗电量：＜ 0.05mA @ 12V；工作温度：－40-+60℃；存放温度：－40-+85℃ 。保护等级≥ IP67（浸没深度≥ 1 米；浸没时间≥ 48 小时）。3、提供国家认可的第三方检测机构出具有效的检测报告复印件。 |
| 2 | 雷达流速仪 | 13 | 套 | 1、测速范围： 0.1 - 15m/s；测速精度 ：±0.01m/s； ±1%FS；分辨力 ：≤0.01m/s；有效距离 ：0.5 - 30 m；测量时间： 3 -240s；自动角度矫正 ：30°- 60°。2、通信接口 ：RS-485/ RS-232 / 4-20mA 电流环；工作频率 ：24.000 - 24.250GHz 可调；工作温度： -40 -60℃；防护等级 ：≥IP67。 |
| 3 | 气泡式水位计 | 13 | 套 | ▲1、量程： 0-20m ；输出接口： SDI12、 RS485；水位变率：不低于 60 cm/ min；对有特殊要求的不低于100cm/min。静态工作电流： ＜1mA;精度：0.05%F•S;压缩机类型：微型活塞圆筒压缩机；接头类型：快拧接头；测管规格：8mm；外壳材料：铝合金；可靠性： MTBF≥10000小时；工作温度： -20℃~﹢70℃；宽电压设计，具有反接保护、过压过流保护和雷击浪涌吸收能力；▲2、分辨力：≤ 0.1cm；内置温度传感器,双重温度补偿；智能清洗功能，自动检测并保持管道清洁；防结露功能。3、提供国家认可的第三方检测机构出具有效的检测报告复印件。 |
| 4 | 降雨量传感器 | 13 | 套 | 1、测量范围：0-8mm/min；测量误差：±3%（测试雨强2mm/min）；分辨率：≤ 0.2mm；误差：±2%；测量时间间隔：1min—24Hour；传感器工作温度：0到80℃；记录仪工作温度：-40到80℃；输出信号：RS485、RS232；供电电压：DC12V。 |
| 5 | 温度传感器 | 13 | 套 | 1、测量范围：-20℃-60℃；测量精度：0.2；测量误差：±2%；测量时间间隔：1min—24Hour；安装方式：螺纹安装；输出信号：RS485、RS232；材质：保护管304不锈钢；供电电压：DC12V；传感器工作温度：-40℃~+85℃。 |
| 6 | 水标尺 | 26 | 套 | 1、304不锈钢、红色字体，有刻度，厚度≥3毫米，宽度（10-30厘米）、长度（0.5-4米）根据现场实际情况定制。 |
| 7 | 磁致式电子水尺 | 6 | 套 | 1、量程：0-1m；测量精度 0.1%F.S；测温范围 -40℃～+80℃； 灵敏度 ±0.1℃ ；测温精度 ±0.5℃；工作温度：－30摄氏度～70摄氏度；2、传感器信号输出：RS485信号；工作电压：12v ；外套不锈钢防护管。 |
| 8 | 智能远程控制箱 | 19 | 套 | 1、箱内温度：10℃—35℃±2℃；支持视频和水位数据的采集、传输；支持预警信息传输；输出接口：光纤/RJ-45接口/12芯航空插头；工作环境温度：-20℃—60℃；防护等级≥IP66。2、浪涌保护器：最大放电电流：80KA；电压保护水平：≤2.4KV；工作环境：-40~+85℃；外壳材料：PC 阻燃材料。3、信号防雷器：最大放电电流：10KA；接口形式：RJ45；插入损耗：≤0.5db；传输数率：≥100MB。4、电源转换器：输入电压 ：220V；输出电压 ：12V；功率 ：50W；工作温度：-30～+70℃。5、恒温控制器：温度设定范围：-10℃~50℃；温度传感器：双金属片；电气寿命：>10万次；安装方式：导轨安装；防护等级：IP20。6、工业路由器：支持4G/3G/PPPoE/DHCP/静态地址等连接方式，有线无线互为备份，多种工作模式选择；支持APN/VPDN数据安全传输；支持IPSec VPN、L2TP VPN、PPTP VPN、OPEN VPN、GRE VPN；支持DHCP server，DHCP捆绑MAC地址，DDNS，NAT，DMZ主机，QoS，流量统计，实时显示数据传输速率等功能；支持安全防护，DoS攻击，VPN穿越，访问控制，端口映射、DMZ映射、访问控制功能、（ACL）、IP-MAC绑定和克隆等功能；支持telnet、web、ssh配置方式 ，支持内网穿透；7、空气开关：类型: 2P；保护电流: 10A；额定电压: 220V；产品功能:过载/短路保护。 |
| 9 | 物联网网关 | 19 | 套 | ▲1、内置 DTU 传输模块，支持 4 个通道同时连接；支持232、485等多种工业标准接口，均配有接口保护电路；内置充电控制器，支持蓄电池充放电管理，具有太阳能电池电压、蓄电池电压、充电电流等监测上报功能；独立的1080P摄像机接口，支持多台摄像机同时接入，采用RTMP/RTSP/HLS等图像传输协议，具有信道质量和图像参数自适应算法；2、具备2.4G 无线配置接口，支持 20 米内设备无线调试；支持丰富的传感器规格，传感器驱动库持续更新；支持最新版 SL651、SZY206、SL427 等多种行业标准通讯协议；工作温度：-25℃~+65℃。3、提供国家认可的第三方检测机构出具有效的检测报告复印件。 |
| 10 | 立杆 | 19 | 套 | 1、立杆高度（5-6.5米）、横向支架长度（1.5-3米）据现场实际情况定制；立杆壁厚≥5mm，横杆壁厚≥5mm；杆体选用 Q235钢材；下底部的管径≥150mm，上部管径≥105mm；开孔处及杆内能方便线缆穿线；防腐蚀处理。 |
| 11 | 信号避雷器 | 19 | 套 | 1、避雷器的泄流能力≥10KA，监测站接地电阻<10Ω，电涌防护器的标称放电电流≥10KA（5KA，涌防护器的接地连接线的截面积≥10mm2（8mm2）。 |
| 12 | 接地系统 | 19 | 套 | 1、室温下电阻率≤0.1Ω•m；工频接地电阻：6Ω。 |
| 13 | 避雷针 | 19 | 套 | 1、最大放电电流：200KA；电阻:≤1Ω；抗风强度≥40m/s；高度：1.8m。 |
| 14 | 太阳能供电系统 | 19 | 套 | 1、太阳能电池板：峰值功率≥40W，工作电压≥12V，工作电流≥1A；蓄电池：太阳能储能专用胶体蓄电池；额定电压≥12V，容量≥40Ah；太阳能充电控制器：充电电压≤14.5±0.2V，输入电流：0.5-3A。充电方式：太阳能电池浮充与市电直充互补充电；工作温度：-40℃~60℃；防护等级：≥IP67； |
| 15 | 安装、调试 | 19 | 项 | \*1.包含线缆、管线、配件、市电接电、混凝土基座施工及相关辅材的安装调试，满足安装、调试相关规范要求。 |

**\***（三）．其他要求：

（1）视频监控服务

通过互联网连接，满足采购人实时远程监控需求。根据预先设定的存贮时间，不间断地存储图像和相关数据，方便进行历史信息查询，为突发事件提供确切证据。通过单画面或多画面功能总揽全局，实时控制监控系统的开启、信息的存储和查询。视频监控图像可回传至现有网络运营商提供的视频监控平台，同时通过网络运营商提供的数据接口接入采购人城市道路桥梁智慧监管云平台。本项目中供应商提供1年视频监控服务（自本项目通过初步验收并进入试运行之日起），视频监控服务到期前90天，供应商负责协助采购人办理视频监控服务后续使用事宜。

对于并发访问量很大的监控热点，通过设置分发(广播)服务器，把采集到的图像进行实时转发，满足大量并发访问的需求。集中管理控制所有视频监控设备，向不同的管理者开发不同的监控级别和权限。视频存储应满足每个点位30天视频存储要求，网络运营商提供的光纤链路带宽不低于50M，以便传输视频图像及监测数据。

网络摄像头主要技术参数不低于以下要求：

包含摄像头及相关配套设施（含底座基础、立杆、箱体、前段存储、防雷设备、线缆辅材、网络接入等）

图像传感器：1/2.8＂ progressive scan CMOS；

最低照度：彩色：0.005Lux @ (F1.6，AGC ON)；黑白：0.001Lux @(F1.6，AGC ON) ；0 Lux with IR；

分辨率及帧率：主码流 50Hz: 25fps(1920×1080，1280×960，1280×720) ，50fps (1920×1080，1280×960，1280×720) ；

视频压缩：H.265/H.264/MJPEG；

红外照射距离：150米；

照度：支持超低照度，0.005Lux/F1.6(彩色)，0.001Lux/F1.6(黑白) ，0 Lux with IR；

数字变倍：16倍；

焦距：4.5-144mm，32倍光学；

工作温度和湿度：-30℃-65℃；湿度小于90%；

防护等级IP66；

防雷、防浪涌、防突波符合GB/T17626.5-2019四级标准。

（2）4G无线通讯服务

提供4G无线通讯服务，当有线网络无法正常使用时，可自动切换至无线网络传输，每站每月不低于10G流量。本项目中供应商提供1年4G无线通讯服务（自本项目通过初步验收并进入试运行之日起），4G无线通讯服务到期前90天，供应商负责协助采购人办理4G无线通讯服务后续使用事宜。

（3）系统软件开发服务要求

对现有成都市城市桥梁水位监测系统进行优化提升，优化、新增主要功能如下。

1）首页综合展示升级

基于“天地图”的综合展示各监测点及监测数据，可实时查询各监测数据，多维度展示各桥梁监测数据情况，包括水位、雨量、视频等实时数据，如监测数据超过预警阈值，系统自动报警并在电子地图上给出提示，可直接打开视频，实时查看桥梁情况和设备监测情况，具体功能如下。

A）站点分布

将现有的城市桥梁水位监测站点与本期新建的桥梁水位监测站点、下沉式道路积水监测站点与桥面积水监测站点，结合GIS技术展示在地图上，根据监测类型的不同显示不同的图标。提供基本的地图功能，包括站点搜索定位、距离量算、鹰眼比例尺、地图放大缩小、地图切换等。

B）综合入口

对各个桥梁监测站点的不同功能模块提供综合入口，包括桥梁三维模型入口、全景图入口、以及数据详细查询入口、预警处理入口等。实现监测数据按行政区域、监测站点、监测指标、预警指标、时间周期等维度统计分析。

C）多维展示

实现包括监测信息、气象信息、报警信息、视频监控、监测设备状态等信息的展示，集中展示多类数据信息，最终实现“监测数据一张图”可视化呈现，以最直观的方式展示桥梁水位监测效果。

D）预警预报

系统自动根据设定的阈值判断是否产生预警，如果满足条件则在地图上以不同颜色、闪烁的显示方式提醒，产生预警提示音，并能显示预警相关信息；

①桥梁水位监测要求：在地图上实时显示各站当前水位、流速、水位变化趋势、超预警、保障水位情况等，并提供当前水位示意图；以列表形式显示选定区域内任意时段的各站水位、水势、流速，超预警、保障水位情况、历史最高水位及发生时间、最大流速及发生时间，以图形式显示水位、流速过程线（显示特征值：预警水位、保障水位、历史最高水位、预警流速、历史最大流速等）。

②雨情监视要求：在地图上实时显示各雨量监测8时（可自定义）以来降雨量；可按区域、时间、时段长查询显示该区域任意时段内的雨量、平均雨量、最大雨量、各站降雨过程柱状图及数据表，并显示所查询区域的雨量站总数、雨量强度统计等；在选择时间时，除应有开始时间和结束时间外，还需有时段长（1、3、6小时、日、旬、月）的快捷选择（或自定）；能接收气象、水务部门雨量信息。

系统以GIS 系统为依托，实时监测、采集相关数据，系统自动对数据进行各种分析，以直观的方式在地图上展示监测到的数据及分析结果，为采购人提供全面的实时监测数据查看以及数据分析结果查看。

雨水情报警展示功能是通过系统对各个水位站、雨量站设定不同级别的预警值，利用系统的预警提示功能，在相应站点达到相应的预警值的时候，系统自动发出预警提示信号或者是对于某些权限的用户发出短信提示信号。

通过对桥梁上游水位进行水情分析，一旦出现预警信息，系统自动对关联的下游桥梁进行报警提示，并发送报警信息给相关的目标用户。同时，提供雨水情之间的预警联动，即雨量站报警后，系统智能地对附近的水位站进行报警提示。

2）大屏可视化平台

针对采购人现有监控中心大屏设计系统可视化页面，满足当前大屏分辨率≥5760\*1620。基于GIS地图展示监测站点分布、三维模型、实时视频等，并具有多维监测数据统计分析、预警数据展示。

A）模块定义

根据大屏分辨率设计大屏可视化页面，定义需展示的数据功能模块，基于GIS地图展示接入站点分布、三维模型及实时视频等。

B）数据可视化

设计各个数据统计分析指标，采用曲线图、柱状图、饼图等二三维图形，基于GIS地图实时综合展示各桥梁监测数据的可视化效果。

本期项目建设需要满足“桥梁监测一张图”的基本要求，将城市桥梁水位监测系统中的数据以多专题、多维度、多分析统计口径、多类型图表可视化的方式进行展示，包含专题展示、监测信息展示、气象信息展示、报警信息展示、视频监控和统计分析等，并按照现有大屏分辨率进行设计开发。

3）监测数据可视化

根据各监测站点桥梁的结构形式建立三维仿真模型，结合GIS技术，在“天地图”上展示监测站点位置、设备安装位置，通过模型实时展示设备监测数据，模拟水位变化情况，并可查询各监测点历史监测数据情况。本次监测数据可视化包含前期建设的17座桥梁以及本次新建的23个监测站点。

A）桥梁水位模型

建立包括桥梁外观形式，监测设备在内的三维空间仿真模型，并将三维空间仿真模型叠加在“天地图”上，在此基础上，与系统数据结合，其中桥梁仿真模型为手工建模，水位水体模型为参数化建模，并能根据水位数据的变化而变化，为使用人员提供更直观的可视化水位数据展示效果。

B）数据展示分析

在模型中提供查看各设备监测数据功能，对数据进行标识，综合展示数据信息，提供相应操作接口等。

4）桥梁全景展示

基于天地图，结合GIS技术，利用专业拍摄设备获取桥梁现场实景照片并制作全景图，实现各个监测站点全景展示，通过全景图让使用人员能够查看到桥梁实景，桥梁基础信息、站点简介等，各监测站点全景图像素不低于15000\*7500 像素，支持PC端访问，支持VR模式。本次桥梁全景展示包含前期建设的17座桥梁以及本次新建的23个监测站点。

5）水位智能识别

借助人工智能、视频识别等技术，通过对现场安设的水标尺进行智能识别分析，实现本次新建水位监测、积水水位站点的水位智能识别，通过视频监控智能识别分析出桥梁水位、积水情况。

A）图像采集

在河堤上建立水标尺，通过视频监控自动采集水标尺图像并传输到成都市电子政务云存储。系统提供图像采集参数配置。

B）智能算法

研发水位图像智能识别算法，实现对采集的视频图像进行分析，智能识别水标尺，得到水位数据，并与水位监测设备数据校验比对。

6）设备状态监测

针对本次新建的前端设备（包括各类传感器设备和视频设备）的在、离线状况进行监测、管理，对设备故障进行自动提示报警，避免因巡检不及时造成的设备长期离线状况，提高监测设备在线率和稳定性。基于天地图GIS服务，实时显示监测设备点位坐标位置，将前端传感器设备和视频设备的在离线状况显示在地图上。

7）预警响应服务升级

基于现有城市桥梁水位监测系统预警功能，优化预警提示效果，优化预警预报算法，使预警更智能、更准确；结合气象数据、上游水位数据分析下游预期水位；增加预案响应流程，对产生预警进行及时响应和应急处置，提升预警响应能力。

水位分为3个等级：绿色、黄色和红色，绿色为正常水位，黄色为超过预警水位，红色为超过保障水位，不同的预警，启动不同级别的应急响应。

A）预警指标管理

根据不同监测站点，对水位、雨量、流速等监测指标设置预警阈值和预警级别，建立预警指标数据库，可对预警指标进行补充、更新等操作。预警指标管理提供预警指标的增加、删除、修改等功能。

B）预警信息模板管理

按照预警级别设置不同的预警信息模板，在自动生成预警信息时，根据预警级别自动调用相关模板，生成完整的预警报告。

C）预警信息生成及管理

根据前端采集设备采集的实时数据，关联监测指标预设阈值，自动生成预警信息，在某一监测指标超出预设阈值时，按照预警级别自动生成预警信息，通过成都市政务短信平台向相关人员自动发送预警短信。通过视频监控图像或现场踏勘进行人工确认，对于误报的信息进行修正或取消预警。

8）统计报表服务升级

基于现有城市桥梁水位监测系统统计分析功能，优化展示效果，优化报表导出功能，增加相关生成数据报表，包括日报表、月报表、年报表等，增加多种数据对比分析，优化统计分析效率。

A）趋势对比分析

指定数据的类别、时间范围，系统进行数据趋势对比分析。

B）数据结构分析

指定数据的类别、时间范围，计算各组成部分所占比重，分析数据的结构特征，以及结构特征随时间变化而表现出的变化规律。

C）数据平均分析

指定数据类别、时间范围，计算该数据的平均值。

D）数据变异分析

针对指定数据，计算不同区域、不同时段、不同类型情况下的差异程度。

E）日报表

根据不同桥梁监测站点水位数据，按天生成每日的数据报表，统计分析当日每时各桥梁的水位、流量等数据情况。

F）月报表

根据不同桥梁监测站点水位数据，按月生成数据报表，统计分析该月各桥梁的水位、流量等数据情况。

G）季度报表

根据不同桥梁监测站点水位数据，按季度生成数据报表，统计分析该季度各桥梁的水位、流量等数据情况。

H）年报表

根据不同桥梁监测站点水位数据，按年生成数据报表，统计分析各桥梁水位、流量等数据情况。

I）图形生成

根据统计分析分析结果，生成统计图，包括折线图、饼图、柱状图等，具备模板保存和定制功能。

J）结果导出

生成的图表可导出成TXT、Excel、PDF、JPG等通用格式。

K）结果打印

生成的图表可以设置打印方向、纸张大小、打印格式等。

9）权限控制管理升级

基于现有城市桥梁水位监测系统权限控制管理功能，优化监测站点数据、用户权限等管理，可根据工作需要，自定义、批量化设置监测站点的、用户权限的授权管理，包括移动端应用的自定义、批量化授权管理。

基于资源目录，对不同的资源进行授权：通过资源目录映射到各系统功能模块或子系统中，从而在授权时，不用关心该功能应用在什么位置，具体有什么内容和作用；只需根据灵活的授权策略进行授权即可：

A）用户组/角色或级别授权：对于属于某一用户组/角色或级别的用户，确定可被授权的信息资源列表；

B）针对信息资源授权：对于信息资源目录中某一具体的信息资源而言，确定哪些用户组/角色或级别的用户可以对该信息资源拥有权限；

C）确定用户所属的用户组/角色或级别：对于某一用户，确定该用户属于哪些用户组/角色或级别。

资源目录中的任一级别的目录，都有相对应的指定归属用户组或角色。在用户目录和资源目录的基础上，实现针对不同角色的用户提供对的信息资源目录的灵活的授权策略；实现批量的分级分类授权等一系列管理。用户访问系统时，通过授权访问接口来确定该用户被授权的可访问功能模块资源目录。

10）桥梁水位监测移动端APP升级

基于现有城市桥梁水位监测系统移动APP功能模块（包括Android和iOS版），优化数据查询、预警推送等功能，新增视频截图等功能，提升APP的易用性。

A） 数据查询。随时查询每个监测点的时段数据及现场照片，多种数据展示方式及数据对比，随时了解数据情况。

B）视频截图。通过APP可随时查看监控视频情况，可查看监控视频截图及历史截图，及时了解桥梁水位现场情况。

C）现场巡检记录。根据任务需求安排对各桥梁进行巡查巡检，可对现场和处置情况进行信息采集并上报数据中心，根据实际情况，拍摄图片信息/视频信息，输入事件类型、事件标题、事件描述等上传到服务器端。

D） 预警推送。接收系统自动推送的预警信息，可查询所有的预警记录；可根据任务分配对预警信息进行处置。

E）通讯录。可查询各部门职位相关人员的基本信息，方便及时联系。

（3）系统运行支撑系统申请使用要求

 本次项目需利用成都市已有的电子政务云计算中心、数据灾备中心、政务数据交换共享平台、政务短信、统一身份认证平台进行支撑。供应商应配合采购人申请相关资源。

（4）软件集成要求

采购人现有成都市城市桥梁水位监测系统，该系统已实现对成都市17座跨河桥梁进行水位、流速、雨量、温度等数据的实时监测、超限预警及视频监控，可查询统计桥梁历史监测数据和预警信息，并与现有城市桥梁集群式专业监测系统和城市道桥综合应用系统进行了数据对接。现有成都市城市桥梁水位监测系统采用B/S模式、JAVA语言进行开发，系统数据库使用Oracle数据库，本次新增软件功能及原有功能的优化提升应在现有城市桥梁水位监测系统上进行开发，并实现新建站点水位监测数据接入城市桥梁集群式专业监测系统并进行展示，水位预警信息接入城市道桥综合应用系统并进行展示。