



咸阳市水环境综合智慧监管平台

建设项目(第 1 阶段)

中国移动通信集团陕西有限公司

(项目编号:HRC-ZBDL-2026-00170)

中国移动通信集团陕西有限公司

中国移动通信集团陕西有限公司

中国移动通信集团陕西有限公司

中国移动通信集团陕西有限公司

合同包 1 (智能感知监测网络建设 1 包)

(常规微型站-黑河、羊毛湾水库、太峪水库)

购置合同





合同条款及格式

咸阳市水环境综合智慧监管平台建设项目(第1阶段), 由 华睿诚项目管理有限公司 组织公开招标, 咸阳市环境监测站 (以下简称“甲方”)确定 中国移动通信集团陕西有限公司 (以下简称“乙方”)为该项目合同包1 (智能感知监测网络建设 1 包) 常规微型站- 黑河、羊毛湾水库、太峪水库 (项目编号:HRC-ZBDL-2026-00170) 的成交供应商。

依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》之规定, 经双方在平等、自愿、互利的基础上, 签订本合同, 共同信守。

一、合同双方

甲方: 咸阳市环境监测站

乙方: 中国移动通信集团陕西有限公司

二、合同标的的内容、规格、数量

乙方向甲方提供下列货物(产品):

序号	名称	品牌	型号规格	原产地及制造厂名	数量/套	单价(元)	总价(元)	备注
1	小型地表水环境质量监测站	微兰	VLWS-50A	中国、浙江微兰环境科技有限公司	1	640000	640000	黑河入境常规参数微型站
	站房(含视频监控等) 分析单元: 溶解氧、浊度、电导率、pH、水温、CODmn、氨氮、总磷、CODcr 共9个参数 控制单元 数据传输 采水单元 配水单元							
	雷达流量计	普贝斯	PRADV-30	中国、福州普贝斯智能科技有限公司	1	48500	48500	
2	小型站房(含视频监控等)	微兰	VLWS-50A	中国、浙江	1	645000	645000	羊





	型地 地表 水环 境质 量监 测站	分析单元：溶解 氧、浊度、电导率、 pH、水温、 CODmn、氨氮、 总磷、总氮共 9 个参数			微兰环境 科技有限 公司				毛 湾 水 库 上 游 常 规 参 数 微 型 站
		控制单元							
		数据传输							
		采水单元							
		配水单元							
	雷 达 流 量 计	流量监测	普 贝 斯	PRADV-30	中国、福州 普贝斯智 能科技有 限公司	1	48500	48500	
3	小 型 地 表 水 环 境 质 量 监 测 站	站房（含视频监 控）							太 峪 水 库 下 泄 口 常 规 参 数 微 型 站
		分析单元：溶解 氧、浊度、电导率、 pH、水温、 CODmn、氨氮、 总磷、总氮共 9 个参数	微 兰	VLWS-50A	中国、浙江 微兰环境 科技有限 公司	1	645000	645000	
		控制单元							
		数据传输							
		采水单元							
	配水单元								
合计								2027000	

产品参数及配置见附件1。

三、合同价格

3.1 本合同项下总价款为人民币 2027000.00 元（小写，精确到小数点后两位），即 贰佰零贰万柒仟元整（大写）。

3.2 本项目为**固定总价合同**。本合同总价包括货物设计、制造、包装、仓储、运输（含保险）装卸费、安装调试费、培训费、验收后 1 年运维费、保修期内备品备件、伴随服务等所有含税费用、乙方员工工资，以及行业惯例所需的其他合理费用；合同价系固定不变价格，且不受市场价格变化因素的影响。





四、结算方式

4.1 合同签订后,甲方在财政用款支付计划批复后的 15 个工作日内,甲方向乙方支付合同总价款的 40%,即人民币 810800.00 元(小写,精确到小数点后两位),(大写:捌拾壹万零捌佰元整);全部货物到达甲方指定地点,按照本合同第十条验收(二)初验之要求共同签署《到货验收单》并完成设备安装后,15 个工作日内支付合同总价款的 40%,即人民币 810800.00 元(小写,精确到小数点后两位),(大写:捌拾壹万零捌佰元整);项目按照本合同第十条验收(三)终验之要求通过最终验收,并填写《项目验收单》后 15 个工作日内,支付剩余 20% 合同价款。即人民币 405400.00 元(小写,精确到小数点后两位),(大写:肆拾万伍仟肆佰元整)。

4.2 付款前,乙方应向甲方开具符合财务、税务规定的等额增值税普通发票。

4.3 支付方式:银行转账。

4.4 结算方式:验收合格后填写政府采购项目验收单(一式伍份),发票(按合同总价直开采购人),供应商持成交通知书、供货合同、正式发票、政府采购项目验收单,与采购人结算。

4.5 在产品安装、调试并正常运行 3 个月后,甲方无正当理由逾期 20 日不验收、不签发验收文件,视为验收合格,应按期付款。

如因政府财政部门审查,财政支付管理流程及预算下达导致支付延期,支付期限自动顺延,甲方不承担责任,乙方不得以此为由迟延履行或不履行合同义务。

上述时间不包括甲方正常办理支付报批手续的时间。

五、供应商开户信息

供应商名称: 中国移动通信集团陕西有限公司

开户行名称: 中国工商银行西安城南科技支行

账号: 3700024819200005348

六、合同履行期限、地点和方式

6.1 交货期:自合同签订之日起 240 日历日内完成全部项目内容,交付采购人验收合格。因甲方协调、三通一平、场地交付延迟等甲方或其他第三方原因,工期相应顺延,乙方不承担违约责任。

6.2 交货地点: 采购人指定交货地点。

6.3 质量保证期: 自采购人最终验收合格并签发《最终验收合格证书》或《项目验收单》之日起壹年(若供应商质量保证期优于采购人要求或国家标准,以供应商质保期为准并分别注明);若该质量保证期小于国家标准,则以国家标准为准。质保期内非人为损坏、甲





方操作不当、不可抗力导致，免费维修更换。

6.4 运输：

乙方应自行选择适宜的包装方式、运输工具及线路安排合同货物运输。

(1) 产品及其备附件的包装应为出厂时的原包装，包装内应附有详细的装箱清单、出厂合格证明及其他相关资料。

(2) 运输由成交供应商负责，运杂费已包含在合同总价内，包括从产品供应地点运送至交付地点所含的运输费、装卸费、仓储费、保险费等。

(3) 运输方式由成交供应商自行选择，但必须保证按期交付，相关保险费用由乙方承担。

(4) 产品及其备附件到达采购人指定地点后，成交供应商应按有关技术规程和采购人要求进行存放和保管。

七、合同当事人的权利和义务

7.1 甲方的权利和义务

(1) 甲方有权享有乙方按照上述约定提供的货物和服务。

(2) 乙方未能按时交付合同货物时，甲方有权要求乙方赔偿违约金。

(3) 质保期内货物出现质量问题，接到甲方通知，乙方未能及时作出响应，则甲方有权自行或委托他人解决相关问题，乙方应承担由此发生的全部费用。

(4) 乙方货物交付时，甲方应提供必要的便利条件协助乙方完成交付，并及时组织相关人员进行验收。

(5) 乙方按照合同约定完成履约后，甲方应按照合同约定及时支付合同价款。

(6) 采购人在本项目中主要承担的工作主要包括：

① 明确项目建设点位及功能需求。

② 协调站点的“三通一平”：土地的租赁、征用，自来水的接通或拉运以及突发事件的协调处理。协调相关县（市、区）政府和分局配合工作。

③ 负责监测仪器采购、项目竣工验收、建设资料收集归档工作。

④ 积极参与培训工作。

7.2 乙方的权利和义务

(1) 乙方有权要求甲方按照合同约定支付合同价款。

(2) 乙方应按照合同约定及时交付合同货物和伴随服务。

(3) 乙方在本项目中主要承担的工作包括：

乙方应按照国家相关规范完成设备验收测试，编制调试、验收报告。





- ① 完成设备供货、安装、调试，培训质保运维，站房建设（含水电网的接引和地面平整）施工等工作，制订项目实施的详细方案和质量保证计划，经采购人、咨询单位和监理单位审定后组织实施。
- ② 项目实施期间，认真组织好人力、物力等资源的投入，并向监理单位提供进度报告及相应进度统计报表。
- ③ 按要求在工程进度、成本、质量方面进行过程控制，发现不合格项及时纠正。
- ④ 遵守有关部门对站房施工场地交通、施工噪声以及环境保护和安全生产等方面的管理规定，办理相关手续。
- ⑤ 做好站房施工现场地下管线和邻近建筑物、构筑物及有关文物、古树等的保护工作。
- ⑥ 承担项目实施过程站房用地的租赁费用及竣工验收费用。
- ⑦ 在项目实施过程中按规定程序及时、主动、自觉接受监理单位的监督检查；提供采购人、咨询单位和监理单位需要的各种统计数据的报表。
- ⑧ 项目实施完成后，及时向采购人提交项目测试申请报告，对测试中发现的问题及时进行改进。
- ⑨ 负责水站验收后一年的运行维护工作。
- ⑩ 保存好完整的项目资料档案，以便后期移交业主单位。

八、售后服务及培训

招标要求：

质保期：完成供货安装调试、技术培训，验收合格后质保1年。

培训服务：提供用户日常操作培训，保证办公人员可以迅速掌握并正确使用。

运维服务：项目建成验收后，供应商提供1年运行维护服务，保障该信息系统和网上信息的安全、高效传输，为用户提供稳定专业的服务。

乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招标文件要求和响应文件中的“服务承诺”提供售后服务，但至少包括以下方面：

(一)乙方提供仪器的现场安装调试并达到对应的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。如果现场安装测试指标未通过，甲方有权解除合同，要求退货并要求赔偿损失。

(二)乙方必须按照合同约定和响应文件的实质性响应，仪器在调试通过后提供质保服务，在质保期内免费承担维保，进行系统测试，全面保养维护，确保正常运行，所有服务及配件全部免费（但人为损坏、甲方操作不当、不可抗力导致的需求除外），能及时地为甲方提供备品备件。质保期后对产品维修只收取成本费。





(三)乙方应保证以优惠价格提供长期备件的供应，乙方有义务尽快提供所需要更换的部件，对于要求紧急部件，乙方应安排最快的方式运输。

(四)人员培训：乙方能够为甲方提供仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，并为甲方提供上机培训。大型仪器按照招标文件要求，提供免费中心培训名额。

(五)乙方具备完善的售后服务体系，有专职的维修工程师及应用工程师能够有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，并协助甲方进行方法开发。

(六)乙方定期对甲方进行回访，并对甲方提出的技术问题及时解决。

(七)乙方向甲方递交产品实施过程中的所有资料。以便甲方日后管理和维护。

九、质量保证

(一)乙方须提供全新的、未使用过的合格正品(含零部件、配件等)，完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。

(二)质量标准按照最新颁布的国家标准、行业标准或制造商企业标准确定，上述标准不一致的，以严格标准为准。

(三)产品在质保期出现质量问题，乙方应负责三包(包修、包换、包退)，费用由乙方负担，甲方有权到乙方生产场地检查产品质量和生产进度。

(四)保证所供产品在装卸、运输和仓储过程中有足够的包装保护，防止产品受潮、锈蚀、遭受冲撞及其他不可预见的损坏。外表面应有产品标志，包括制造厂名、产品名称、产品型号或标记、制造日期或编号，包装必须经过减震处理，包装箱上应有“精密仪器”、“小心轻放”和防潮等标记。

十、验收

(一)本项目验收(初验、终验)产生的全部费用，由乙方自行承担，甲方、监理、其他第三方原因导致的复验费用，由甲方或对应第三方承担。

(二)初验：产品到达交货地点后，乙方须提供质检部门产品抽样检查合格的检测报告(或生产厂家自检报告)及所提供货物(产品)的合格证、装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册(产品使用说明书)、保修卡等资料交付给甲方，甲方根据合同要求，对产品进行外观验收、确认产品的产地、规格、型号和数量，甲方和乙方共同签署到货验收单。未签收到货验收单的产品不得擅自开箱安装。

(三)终验：产品安装、调试并正常运行后，乙方按照国家相关规范进行验收测试，出具设备调试验收报告，出现的问题限期整改。自检最终通过后，乙方提出验收申请，甲方确认乙方的自检内容后，会同乙方(必要时请有关专家)进行最终验收。验收合格后，填写项





目验收单作为对产品的最终认可。

(四)验收依据:

- 1、本合同及附加文本;
 - 2、招标文件、成交供应商的响应文件及澄清(承诺)函;
 - 3、国家及行业相应的标准和技术规范(含土建类国家标准、水质自动站相关标准 HJ915.2 等,验收内容应包括但不限于设备外观、安装位置、接线方式、功能实现、性能指标、系统稳定性与可靠性等方面);
 - 4、验收报告(含影像证明资料);
 - 5、固定资产台账;
 - 6、仪器档案;
- 供应商应向采购人提交项目实施过程中的所有资料,以便采购人日后管理和维护。

十一、违约责任

(一)按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。

(二)乙方无正当理由交货日期每超过一天,乙方按照合同已付价款的 0.2% 支付违约金;迟交产品超过 30 天,甲方有权解除合同,拒收产品,乙方应退还货款,并以甲方已支付货款金额为基数,按照全国银行间同业拆借中心公布的一年期贷款市场报价利率支付资金占用损失,该资金占用损失不足以弥补甲方损失的,乙方应予以补足。

(三)按合同要求提供产品或产品质量不能满足采购技术要求,乙方必须在收到甲方通知后 15 日内整改完毕,仍不达标的应无条件更换产品,提高技术,完善质量,否则,甲方会同监督机构、采购代理机构有权终止合同并对乙方违约行为进行追究,同时按政府采购供应商管理办法进行相应的处罚。

(四)任何一方因不可抗力原因不能履行协议时,应尽快通知对方,双方均设法补偿。如仍无法履约协议,可协商延缓或撤销协议,双方责任免除。

(五)若甲方项目款已到账,逾期付款超过 20 工作日,因此导致乙方供货、安装、调试、运维等工期延误,乙方不承担任何违约责任。

(六)甲方无正当理由逾期支付任何一期款项,自应付款日次日起,每日按逾期应付金额的万分之五 (0.05%) 向乙方支付违约金。

十二、合同争议解决的方式

(一)本合同在履行过程中发生的争议,由甲、乙双方当事人协商解决,协商不成的按下列第 2 种方式解决:

- 1、提交仲裁委员会仲裁;





2、依法向甲方所在地（秦都区）人民法院起诉。

(二)因质量问题发生的争议，由国家权威技术单位进行质量鉴定，该鉴定结论为最终结果，甲乙双方应当接受，费用由过错方承担，如双方均有过错，则按比例分担。

(三)因一方违约导致另一方维权的，违约方应承担守约方诉讼费、律师费、保全费等全部合理维权费用，双方对等适用。

十三、保密约定

13.1 合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

13.2 合同当事人的保密义务不适用于下列信息：

- (1) 非因接受信息一方的过失现在或以后进入公共领域的信息；
- (2) 接受信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息；
- (3) 法律或法律的执行要求披露的信息。

十四、合同生效

(一)本合同须经甲、乙双方的法定代表人(授权代理人)在合同书上签字并加盖本单位公章后正式生效。

(二)合同生效后，甲、乙双方须严格执行本合同条款的规定，全面履行合同，违者按《中华人民共和国民法典》的有关规定承担相应责任。

(三)本合同一式陆份，甲方叁份，乙方叁份，具备同等效力。

(四)本合同如有未尽事宜，甲、乙双方协商解决。

十五、其他事项

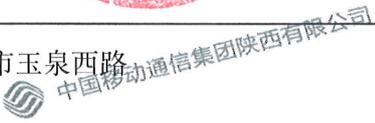
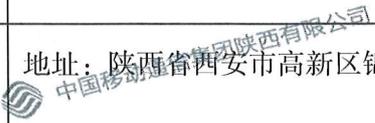
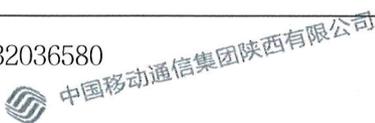
合同其他事项双方另行协商补充： _____ / _____





(此后无正文)

(签字盖章页)

甲 方	乙 方
采购人全称：咸阳市环境监测站  (公章)	中标人全称：中国移动通信集团陕西有限公司 (公章)
地址：咸阳市玉泉西路 	地址：陕西省西安市高新区锦业一路 60 号 
邮编：712000	邮编：710076
负责人(签字):  	法定代表人或被授权人 (签字):  
联系人：王艳	联系人：尚亚茹
电话：029-32036580 	电话：18395490129 
传真：029-32036580	传真：02932036028
开户银行：建行咸阳渭阳路支行	开户银行：中国工商银行西安城南科技支行
账号：61001635208058001155	账号：3700024819200005348
2026年 3 月 30 日	





附件 1:

乙方向甲方提供下列货物产品参数及配置

序号	品目	招标规格 ☆1
1	常规参数微型站	<p>数量 监测点名称 主要建设内容 数据传输方式 电源 站房面积</p> <p>1 黑河入境 常规 5 参数+ CODmn+氨氮+总磷+CODcr 流量监测 视频监控 物联网 动力电 ≤2m²</p> <p>1 羊毛湾水库上游 常规 5 参数+ CODmn+氨氮+总磷+总氮 流量监测 视频监控 物联网 动力电 ≤2m²</p> <p>1 太峪水库下泄口 常规 5 参数+ CODmn+氨氮+总磷+总氮 视频监控 物联网 动力电 ≤2m²</p>
2	(一)、常规参数微型站建设要求	<p>监测参数: 五参数水质分析仪 (pH、溶解氧、电导率、水温、浊度)、氨氮、总磷、CODcr/总氮、CODmn, 共计 9 个参数</p>
3	1、站房要求 1.1 整体要求	<p>微型地表水环境质量监测站 (以下简称微站) 集配水及预处理单元、控制单元、分析单元、辅助单元、视频监控单元、数据处理和传输单元一体;</p> <p>基台浇筑: 基台高度根据汛期水位决定 (一般推荐 25~35cm); 在浇筑基台时, 注意在通线孔增加一段合适尺寸的线管 (中间预留电路线缆的通孔), 方便接地线、电源线和水泵控制线能顺利穿过基台, 基台与机箱采用 4-M12 膨胀螺丝固定。</p> <p>户外小型水质自动监测站具有环境保护产品认证证书。整体占地面积不大于 2 平方米, 根据现场条件建设必要的水泥地基, 避免水淹、沉降等其他外界因素的影响。</p>
4	1.2 供电要求	<p>供电负荷等级和供电要求应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》(GB 50052);</p> <p>水站供电电源使用 220 伏特交流电、频率 50 赫兹, 电源容量要按照基站全部用电设备实际用量的 1.5 倍计算;</p> <p>电源线引入方式符合国家相关标准, 户外安装需采用埋地方式进行走线。施工参考《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303-2002);</p> <p>在监测仪器室内为水质自动监测系统配置专用动力配电箱。在总配电箱处进行重复接地, 确保零、地线分开, 其间相位差为零, 并在此安装电源防雷设备;</p>





		电源动力线和通讯线、信号线相互屏蔽，以免产生电磁干扰；
5	1.3 通讯技术要求	网络通讯建设应以光纤/ADSL 有线网络传输为主； 基站现场条件不具备固定站房网络通讯建设，则选用无线网络进行传输，应通过手机等通讯设备进行通话测试，通讯方式应选择至少两家通讯运营商，无线传输网络（固定IP 优先）应满足数据传输要求及视频远程查看要求，传输带宽不小于 20 兆。
6	1.4 安防单元	为保证微型地表水环境质量监测站安全性，结合地表水自动监测技术规范市场需求，微型地表水环境质量自动监测站配备防雷系统、液位报警系统、烟雾报警器、漏液报警器等，增加微型地表水环境质量监测站安防能力，保证长期正常运行。 防雷系统：由电源防雷、信号防雷和接地防雷等组成； 液位报警系统：仪器使用的纯水及废液收集桶配备液位判断装置，具有自动预诊断提示和报警功能，提升系统安全性。 安防系统：配备烟雾和漏液报警器等，具有提示和报警功能，保证设备安全正常运行；预留灭火器；
7	1.5 辅助单元	为保证微型地表水环境质量监测站长期运行监测能力，结合地表水自动监测技术规范市场需求，配备了相应的辅助单元： 试剂恒温系统：由冰箱组成，保证试剂和标液长期保存； 温度控制功能：主要由空调和风扇组成，空调提供系统稳定运行的适宜温度，风扇对化学模块进行散热，可保障系统在-10~50℃环境下稳定运行。全天候维护系统：主要由遮阳遮雨装置和照明灯组成，保证全天候可维护性； 系统清洗：主要由气泵和增压泵组成，气泵对水箱和电极进行气吹清洗，增压泵外接自来水对管路和配水单元进行定期清洗。
8	1.6 视频监控	为发挥自动监测系统预警功能，对突发环境事故起到预警预报作用，同时保证系统运行安全，防止设备设施损坏被盗，自动监测站应安装视频监控系统。 水质自动站装备站房外监控摄像机和采水口监控摄像机等视频终端。可远程监视观察取水工程（取样水泵、浮台等）工作状态，水站周围的水位、流量等基本水文情况。 1) 视频监控单元功能要求： 实时监控功能：可实现 24 小时不间断监控，实时获取监控区域内清晰的监控图像。具有手机远程监控功能。 云台操作功能：可实现全方位、多视角、无盲区、全天候式监控。 录像存储功能：满足大容量多通道并发的中心存储需要，存储至少满足 30 天的存储能力。 2) 视频监控设备布设： 至少在取水口、站房外两处位置安装视频监控设备。 站房外取水口：安装在靠近取水口岸边，并考虑 50 年一





		<p>遇的防洪要求，用于监控取水口及站房周边情况。监控设备可水平 360 度旋转。</p> <p>站房外：安装在站房上，用以监控人员可疑情况。</p>
9	2、分析单元	<p>所选仪器设备应为国内技术先进的产品，所用分析方法符合国标要求，并且在国内都有成熟的应用，符合国内水质的实际情况需要，具备了良好的性能价格比。</p> <p>采用定量环系统和自适应双电容式液位开关实现定量：配置电容式微量液位检测器，减少液体颜色、管壁残留以及管壁污染等影响，环境适应性强，同时提高检测精度，保证计量精度高：液位计具备自适应和自动报警功能，可以通过一键复位按钮自动更新阈值，确保色浊度对液位检测无影响：液位计和定量环无需频繁清洗及更换，免维护周期长，克服定量系统缺陷：定量环长度定制简单，可通过定制长度增加吸光度来实现扩展量程。</p>
10	2.1 常规电极参数监测技术参数	<p>(1) 溶解氧电极</p> <p>测试原理：荧光法；</p> <p>测量范围：0-20.00 mg/L；</p> <p>测量范围：0-20.00 mg/L；</p> <p>重复性误差：± 0.3mg/L；</p> <p>零点漂移：± 0.3mg/L；</p> <p>量程漂移：± 0.3mg/L</p> <p>温度补偿精度：± 0.3mg/L；</p> <p>响应时间：2min 以内；</p>
11		<p>(2) 浊度电极</p> <p>测试原理：光散射法；</p> <p>测试原理：光散射法；</p> <p>测量范围：0-1000NTU；</p> <p>重复性误差：± 5%；</p> <p>零点漂移：± 3%；</p> <p>量程漂移：± 5%；</p> <p>线性误差：± 5%；</p>





12		<p>(3) 电导率电极 测试原理：电极法； 测量范围：0-500ms/m； 重复性误差：±1%； 零点漂移：±1%； 量程漂移：±1%； 温度补偿精度：±1%； 响应时间：0.5min 以内</p>
13		<p>(4) PH 电极 测试原理：玻璃电极法； 测量范围：0-14； 重复性误差：±0.1pH； 漂移（pH=4/7/9）：±0.1pH； 温度补偿精度：±0.1pH； 响应时间：0.5min 以内</p>
14		<p>(5) 水温 测试原理：热电阻法； 测量范围：0-55℃； 测量偏差：±0.5℃；</p>
15	2.2 化学模块监测技术参数	<p>(1) 高锰酸盐指数在线监测模块技术指标 测量原理：高锰酸钾氧化分光光度法 技术平台：顺序注射技术平台 测量范围：0~10mg/L; 0~20mg/L; 默认量程自动切换，无需标定所有量程，标定单一量程，所有量程自动准确测量。 零点漂移：±5% 量程漂移：±5% 葡萄糖试验：±5%（测量误差） 重复性：±5% 精密密度：≤1.4% 环境温度影响：±0.7% 检出限：≤0.18mg/L；电压影响：±0.7% 一致性：≥99.8% 测量周期：小于 55min</p>
16		<p>(2) 氨氮在线监测模块技术指标 测量原理：水杨酸分光光度法 技术平台：顺序注射技术平台 检测范围：0~2mg/L; 0~10mg/L 默认量程自动切换，无需标定所有量程，标定单一量程，所有量程自动准确测量。 零点漂移：≤0.02mg/L 量程漂移：≤1% 示值误差：标液浓度为 2.0 mg/L ± 8.0%；标液浓度为 5.0 mg/L ± 5.0%；标液浓度为 5.0 mg/L ± 3.0% 重复性：≤2% 记忆效应：标液浓度为 2.0 mg/L ± 0.3 mg/L；标液浓度为 8.0 mg/L ± 0.2 mg/L</p>





		<p>pH 干扰试验: $\pm 6.0\%$ 精密度: $\leq 0.9\%$; 环境温度影响: $\pm 0.4\%$; 电压影响: $\pm 0.6\%$ 检出限: $\leq 0.002\text{mg/L}$; 一致性: $\geq 99.6\%$ 测量周期: 小于 35min</p>
17	  	<p>(3) 总磷在线监测模块技术指标 测量原理: 钼酸铵分光光度法 技术平台: 顺序注射技术平台 检测范围: 0~2mg/L; 0~10mg/L; 默认量程自动切换, 无需标定所有量程, 标定单一量程, 所有量程自动准确测量。 示值误差: 标准溶液和水样浓度 $\leq 0.5\text{mg/L}$, 不超过 $\pm 0.05\text{mg/L}$, 标准溶液和水样浓度 $> 0.5\text{mg/L}$, 不超过 $\pm 10\%$ 零点漂移: $\pm 5\%$ 量程漂移: $\pm 10\%$ 线性: $\pm 10\%$ 重复性: $\pm 10\%$ 精密度: $\leq 0.8\%$; 电压影响: $\pm 0.2\%$; 环境温度影响: $\pm 0.1\%$ 检出限: $\leq 0.002\text{mg/L}$; 一致性: $\geq 99.8\%$ 测量周期: 小于 40min</p>
18		<p>(4) 化学需氧量在线监测模块技术指标 测量原理: 重铬酸钾氧化分光光度法 技术平台: 顺序注射技术平台 测量范围: 0~200mg/L; 0~1000mg/L; 默认量程自动切换, 无需标定所有量程, 标定单一量程, 所有量程自动准确测量。 重复性: $\leq 5\%$ 24h 低浓度漂移: $\pm 5\text{mg/L}$ 24h 高浓度漂移: $\leq 5\%$ 示值误差: 量程 20%标准溶液, 不超过 $\pm 10\%$; 量程 50%标准溶液, 不超过 $\pm 8\%$; 量程 80%标准溶液, 不超过 $\pm 5\%$ 记忆效应: $\pm 5\text{mg/L}$ 电压影响: $\pm 5\%$ 氯离子影响: $\leq 10\%$ 环境温度影响: $\pm 5\%$ 精密度: $\leq 0.8\%$; 电压影响: $\pm 0.8\%$ 环境温度影响: $\pm 0.2\%$; 检出限: $\leq 0.7\text{mg/L}$ 一致性: $\geq 99.9\%$</p>





		测量周期：≤50 分钟
19	3、控制单元 3.1 数字化采集平台	微型地表水环境质量监测站控制单元配备嵌入式工控机，工控机安装控制系统并搭载自行开发设计运行软件系统，显示屏还支持触摸操作。所有化学水质在线监测模块和传感器通过 RS485/RS232 端口传输与工控机进行交互，是一种全新的控制理念。
20	3.2 设备的智能控制	<p>微型地表水环境质量监测站内部的控制系统是整个基站的控制中枢，一方面控制化学水质在线监测模块和数字化传感器数据采集与标定等；另一方面，下达控制命令给下位机，进行设备正常运行的命令。同时，对采集的数据进行分析、处理和存储。</p> <p>具体智能控制以及功能如下：</p> <p>采用不小于 10 寸工业级触摸屏；支持主流工控机操作系统，内存 4GB（最大可扩展到 16GB）；</p> <p>测量规则：整点测量、间隔测量、单次测量、反控测量；</p> <p>动态流路图：主流程和分析模块界面有独立动态流路图；具有模拟实际测量的运行动作于流程图中显示，操作过程描述及流程进度条，检测计时等功能；具有可视化功能：可通过网络在远程软件上实现仪器操作界面的完全同步显示，并可控制仪器各项操作功能及显示仪器各项工作状态、调取关键参数、上传异常信息。</p> <p>采用双泵双管路设计，配备气泵、增压泵进行气吹、自来水反冲洗功能；</p> <p>标识功能：具备对不同测试数据标识分类，符合 212 协议；</p> <p>趋势分析功能：具备各模块分析趋势图；</p> <p>全天候可维护功能：具备遮雨模块、夜间照明、除蚊虫等功能；</p> <p>防雷系统：具备电源防雷、通讯防雷保护功能；</p> <p>温控系统：内置散热风扇、工业级半导体空调和半导体冰箱，提供良好的运行环境；</p> <p>安全系统：配备液位计、烟雾报警器、漏液报警器等，保证设备安全正常运行；</p>





		健康诊断系统：具备系统各模块通讯状态实时显示和通讯中断提示功能；具备常规耗材寿命管理和提示功能；具备断电保护功能和异常复位功能。
21	4、数据传输	微型地表水环境质量监测站对外采用标准 RS485/232 通讯接口，并使用标准 modbus 标准协议，可通过外接数采仪、DTU/RTU、4G/5G 路由器等模块，将数据以及状态上传至数据平台，同时，可实现进行远程传输。
22	5、采水单元	采用锚固定方式，通过水泥锚墩与钢丝绳（不锈钢链）固定，钢丝绳拉住浮筒以防河流将浮筒冲走，钢丝绳的长度留有一定余地，以便浮筒在水位变化时可以随之上下浮动。浮筒式采水其采水构筑物设置尽可能方安装有警示标志，采水装置铺设河道位置既不能影响航道又能满足采水正常。
23	5.1 采水单元技术要求	<p>采水单元一般包括采水构筑物、采水泵、采水管道，清洗配套装置、防堵塞装置和保温配套装置。</p> <p>采样装置的吸水口应设在水下 0.5~1m 范围内，并能够随水位变化适时调整位置，同时与水体底部保持足够的距离，防止底质淤泥对采样水质的影响；做到既能保证采集到具有代表性的水样，又能保证采样单元能连续正常运行；</p> <p>采水系统应具备双泵/双管路轮换功能，配置双泵/双管路采水，一备一用；可进行自动或手动切换，满足实时不间断监测的要求；</p> <p>采水管道应具备防冻与保温功能，采水管道配置防冻保温装置，以减少环境温度等因素对水样造成的影响；</p> <p>采水管道材质应有足够的强度，可以承受内压，且使用年限长、性能可靠、具有极好的化学稳定性，不与水样中被测物产生物理和化学反应，避免污染水样；</p> <p>采水管道应具有防意外堵塞和方便泥沙沉积后的清洗功能，其管路采用可拆卸式，并装有活接头，易于拆卸和清洗；</p> <p>采水管道应有除藻和反清洗设备，可以通入清洗水进行自动反冲洗；通过自动阀门切换可以将清洗水和高压振荡空气送至采样头，以消除采样头单向输水运行形成的淤积，以防藻类生长、聚集和泥沙沉积；</p>
24	5.2 排水要求	<p>基站的总排水必须排入水站采水点的下游，排水管出水口高于河水最高洪水水位，排水点与采水点间的距离应大于 20 米；</p> <p>基站采样回水汇入排水总管道，并经外排水管道排入相应排水点，并注意配备防冻措施；</p> <p>各类试剂废水按照危险废物管理要求，单独收集、存放和储运，并统一处置；</p> <p>系统采用双管路进样，主进水管路串联，仪器并联取样的方式，任何仪器出现故障都不会影响其他事仪器的工作；并且在系统中增加清洗过程，每次分析过程结束后都清洗一次所有管路（包括采水管路和配水管路）。</p> <p>采水单元进来的水样对配水单元管路系统的进行润洗后，</p>





		<p>再进入配水单元管路，然后进入五参数水箱进行直测，保证水样浊度及常规五参数的真实性。</p> <p>配水管路采用优质 UPVC 管道，化学稳定性好，且易于安装和拆卸清洗，不会对水质造成影响；配水管路采用排空设计，可定期的自动控制用清水（或者自来水）冲洗管道，并在冲洗完毕后自动排空等待下一次的测试。系统将根据设定的时序，开启气泵对五参数电极进行测量前的气吹清洗，然后进行静置沉淀为化学模块测量提供水样。</p>
25	6、配水单元	<p>系统采用双管路进样，主进水管路串联，仪器并联取样的方式，任何仪器出现故障都不会影响其他事仪器的工作；并且在系统中增加清洗过程，每次分析过程结束后都清洗一次所有管路（包括采水管路和配水管路）。</p> <p>采水单元进来的水样对配水单元管路系统进行润洗后，再进入配水单元管路，然后进入五参数水箱进行直测，保证水样浊度及常规五参数的真实性。</p> <p>配水管路采用优质 UPVC 管道，化学稳定性好，且易于安装和拆卸清洗，不会对水质造成影响；配水管路采用排空设计，可定期的自动控制用清水（或者自来水）冲洗管道，并在冲洗完毕后自动排空等待下一次的测试。系统将根据设定的时序，开启气泵对五参数电极进行测量前的气吹清洗，然后进行静置沉淀为化学模块测量提供水样。</p>
26	<p>(二)、流量监测建设要求</p> <p>1、流量监测建设目标</p>	<p>在流域重点断面建设流量监测站点，通过配备适配的测流设备及辅助设施，实现对河流水量的实时、精准监测，为污染通量核算提供基础数据，补全流域水文监测网络，提升对流域水量变化的掌握能力，为水环境管理提供水文支撑。</p>
27	2、流量监测建设内容	<p>在新建监测站点配套流量监测点位，自动监测河道流量参数，自动进行数据采集、处理和存储，并通过光纤或无线网络将监测数据上传至数据管理平台，纳入监管系统。</p> <p>测流设备根据现场水文条件选择雷达流速仪，配套水位传感器、数据采集器等，确保流量监测的准确性和连续性。</p>
28	<p>3、流量监测点位布设要求</p> <p>3.1 基本要求</p>	<p>1.监测点位布设应考虑人类活动影响，满足监测的目的和要求，保证流量测量精度；</p> <p>2.监测点位布设应考虑流量监测的可行性和方便性，尽量利用已建的不影响断面流速及流态的桥梁和其他人工构筑物；</p> <p>3.监测点位布设应满足仪器性能适用条件和资料整编要求；</p> <p>4.通航河道的点位布设应考虑过船影响以及航道管理要求，并提前与相关部门进行沟通协调。</p>





29	3.2 河段选择要求	<p>1.监测河段顺直长度宜大于洪水时主河槽宽度的5倍,宜优先选在石梁、急滩、弯道、卡口和人工堰坝等易形成断面控制的3-5倍河宽的上游处;其次选在河槽的底坡、断面形状、糙率等因素比较稳定和易受河槽沿程阻力作用形成河槽控制的河段;监测河段水流集中平稳,无巨大块石阻水,无巨大漩涡,无分流岔流、斜流、回流、死水等现象;</p> <p>2.监测河段尽量避开水闸、围堰、丁坝、码头、渡口等对流量监测影响较大的地方;</p> <p>3.宜选择有足够的长度的顺直均匀的渠化河段或自然河段,河段长期稳定,流态平稳,水深较大,水位变幅或潮差相对于断面平均水深较小,主流范围大、位置稳定。</p>
30	3.3 断面选择要求	<p>1.监测断面应尽可能选在河床稳定,水下地形演变相对缓慢的河段,不存在显著的快速冲刷或淤积趋势;</p> <p>2.测流断面宜垂直于流向,宜选择在河岸顺直、等高线走向大致平行、水流集中的河段中央;</p> <p>3.测流断面布设在水库、堰闸等水利工程的上、下游时,应避开水流异常紊动影响。</p>
31	4、雷达流量计要求	<p>雷达流量计是通过发射和接收电磁波,利用多普勒效应来测量流体的流速,从而得到流量值。</p>
32	4.1 工作原理	<p>雷达流量计主要由发射器、接收器和电子元件组成。发射器产生高频电磁波,这些电磁波以光速向外传播。当这些电磁波遇到流体时,部分电磁波会被流体反射回来。雷达流量计的接收器会接收到反射回来的电磁波。通过测量反射回来的电磁波与发射器发出电磁波的时间差,可以计算出电磁波的传播时间。根据电磁波的传播速度(通常为光速)和传播时间,可以计算出流体的流速。最后,雷达流量计会根据计算出的流速,输出对应的流量值。</p>
33	4.2 参数规格	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雷达测速范围: 0.1~20m/s 2. 雷达测速精度: 0.01m/s 3. 雷达测速频率: 24GHz 4. 雷达测距范围: 0.05~10m 5. 雷达测距精度: $\pm 1\text{mm}$ 6. 雷达测距频率: 120GHz
34	4.3 安装要求	<ol style="list-style-type: none"> 1.适用于河道宽度$\leq 20\text{m}$的中高流速河流 2.流量计应当安装于水面平缓稳定、没有回流和漩涡、在测量范围内的水面无障碍物等环境下安装。 3.避免在排水口、垂直跌水、挡流板、落水井、河道(管道)汇流、河道(管道)弯曲等位置处安装流量计,这种位置将会严重影响到测量精度,应避免此类位置处安装流量计,应在该位置的上游或下游水流平缓稳定的环境下进行安装。 4.安装流量计时,雷达不能有遮挡,否则会影响测量准确度。 5.流速计波束建议朝来水方向,且必须保证流量计水平安装,如果水流面有明显斜坡,必须保证流量计与水流面平





		<p>行。</p> <p>6.流量计必须安装在渠道中间位置，且流量计纵向延展方向必须与水流方向一致，不得歪斜。</p> <p>7.流量计安装后必须稳定，在风吹条件下不得出现晃动情况。（根据现场情况，可采用水泥固化安装点位）</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



