

# 《广西壮族自治区政府采购合同》

项目名称：广西大瑶山森林生态系统定位观测研究站改扩建建设项目—仪器设备采购

项目编号：GXZC2026-G1-001636-GXGG（采购计划文号：广西政采[2026]7181号）

采购单位（甲方）广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心

供应商（乙方）北京智阳科技有限公司 合同编号 12NMB028292520262401

签订地点 广西南宁市 签订时间 2026年7月22日

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律法规规定，按照采购文件规定条款和乙方承诺，甲乙双方签订本合同。

## 第一条 合同标的

### 1. 供货一览表

| 序号 | 产品名称          | 商标品牌     | 规格型号        | 生产厂家          | 数量单位 | 单价(元)    | 金额(元)     |
|----|---------------|----------|-------------|---------------|------|----------|-----------|
| 1  | 水位计           | 柏蔚科技     | BV6541      | 北京柏蔚科技有限公司    | 4个   | 14950.00 | 59800.00  |
| 2  | 翻斗式流量计        | 柏蔚科技     | FlowBV1000  | 北京柏蔚科技有限公司    | 16个  | 7480.00  | 119680.00 |
| 3  | 降水分配观测系统      | 柏蔚科技     | BV50        | 北京柏蔚科技有限公司    | 4套   | 79950.00 | 319800.00 |
| 4  | 树干液流监测系统      | Ecomatik | SF-G        | Ecomatik.GmbH | 4套   | 79950.00 | 319800.00 |
| 5  | 蒸渗系统          | 柏蔚科技     | SS-ES03     | 北京柏蔚科技有限公司    | 3套   | 59950.00 | 179850.00 |
| 6  | 水位、流速和流量测量系统  | 柏蔚科技     | StarflowQSD | 北京柏蔚科技有限公司    | 2套   | 31950.00 | 63900.00  |
| 7  | 便捷式水质测量系统     | 仪迈       | ODEON       | 厦门仪迈环保科技有限公司  | 1套   | 59990.00 | 59990.00  |
| 8  | 基本土样取样套件（不锈钢） | 柏蔚科技     | BVES1600    | 北京柏蔚科技有限公司    | 1套   | 19950.00 | 19950.00  |
| 9  | 土壤温度、水分测定仪    | 柏蔚科技     | BMTEVue10   | 北京柏蔚科技有限公司    | 4套   | 19950.00 | 79800.00  |
| 10 | 常规气象设备        | 智阳科技     | ZMetpro-E   | 北京智阳科技有限公司    | 6套   | 55950.00 | 335700.00 |

| 序号 | 产品名称                     | 商标品牌     | 规格型号              | 生产厂家                      | 数量单位 | 单价(元)     | 金额(元)     |
|----|--------------------------|----------|-------------------|---------------------------|------|-----------|-----------|
| 11 | 标准气象站                    | Campbell | CR1000XE          | Campbell Scientific, INC. | 1 套  | 349600.00 | 349600.00 |
| 12 | 涡度协方差碳通量系统               | LI-COR   | LI-7500DS         | LI-COR, INC.              | 1 套  | 579500.00 | 579500.00 |
| 13 | 空气质量监测系统                 | 聚光科技     | AQMS-3000         | 聚光科技(杭州)股份有限公司            | 3 套  | 199800.00 | 599400.00 |
| 14 | 气溶胶发生器                   | 利达       | QRJZFSQ-III       | 辽宁利达自动化设备制造有限公司           | 1 台  | 349900.00 | 349900.00 |
| 15 | 干湿沉降收集仪                  | 恒达       | ZJC-V             | 浙江恒达数智科技股份有限公司            | 1 台  | 34950.00  | 34950.00  |
| 16 | 物候监测系统                   | 星视图      | XST-PhotoNet-NDVI | 北京星视图科技有限公司               | 2 套  | 49900.00  | 99800.00  |
| 17 | 红外相机                     | 优威       | UML7              | 深圳市优威视讯科技股份有限公司           | 50 台 | 3490.00   | 174500.00 |
| 18 | 树木径向生长监测传感器              | 柏蔚科技     | BVCIR-200         | 北京柏蔚科技有限公司                | 24 台 | 3330.00   | 79920.00  |
| 19 | 光合仪                      | LI-COR   | LI-6800           | LI-COR, INC.              | 1 台  | 799500.00 | 799500.00 |
| 20 | 低温动植物标本恒温柜               | 福意联      | FYL-YS-1028L      | 北京福意电器有限公司                | 1 个  | 43900.00  | 43900.00  |
| 21 | 低温土壤标本恒温柜                | 福意联      | FYL-YS-828L       | 北京福意电器有限公司                | 1 个  | 37900.00  | 37900.00  |
| 22 | 电子防潮柜                    | 通闰       | FCM1428-6         | 常熟市通闰电子科技有限公司             | 5 个  | 9970.00   | 49850.00  |
| 23 | 搅拌器                      | 恩谊       | NY-20LS           | 常州恩谊仪器有限公司                | 1 套  | 990.00    | 990.00    |
| 24 | 植物根系扫描仪<br>植物根系图像扫描系统分析仪 | 柏蔚科技     | RootVision200     | 北京柏蔚科技有限公司                | 1 套  | 20980.00  | 20980.00  |
| 25 | 台式电热恒温水浴锅                | 上海精密     | HWS-24            | 上海精密仪器仪表有限公司              | 1 台  | 1990.00   | 1990.00   |
| 26 | 超纯水机实验室去离子水净水设           | 力辰       | CS-10B            | 力辰科学仪器(浙江)有限公司            | 1 台  | 5980.00   | 5980.00   |



| 序号                                               | 产品名称           | 商标品牌  | 规格型号               | 生产厂家           | 数量单位 | 单价(元)     | 金额(元)     |
|--------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------|----------------|------|-----------|-----------|
|                                                  | 备              |       |                    |                |      |           |           |
| 27                                               | 高温超低温湿热恒温恒湿试验箱 | 一恒    | BPHJS-120A         | 上海一恒科学仪器有限公司   | 1 台  | 40950.00  | 40950.00  |
| 28                                               | 紫外分光光度计        | 元析仪器  | UV-5900            | 上海元析仪器有限公司     | 1 台  | 17950.00  | 17950.00  |
| 29                                               | 数码超声波清洗机       | 小美超声  | XM-P221H           | 小美超声仪器（昆山）有限公司 | 1 台  | 11450.00  | 11450.00  |
| 30                                               | 实验台            | 如海    | 无                  | 云南如海教学设备制造有限公司 | 1 套  | 199500.00 | 199500.00 |
| 31                                               | 冰箱             | 海尔    | BCD-656WGHTDV9N9U1 | 海尔智家股份有限公司     | 2 台  | 3990.00   | 7980.00   |
| 32                                               | 干燥箱            | 一恒    | DHG-9240A          | 上海一恒科学仪器有限公司   | 2 台  | 6980.00   | 13960.00  |
| 33                                               | 行星式球磨仪         | 净信    | JX-2GL             | 上海净信实业发展有限公司   | 2 台  | 21950.00  | 43900.00  |
| 34                                               | 植物培养箱          | 扬辉仪器  | GDN-800B           | 宁波扬辉仪器有限公司     | 1 台  | 35950.00  | 35950.00  |
| 35                                               | GNSS接收机        | 千寻位置  | SR7                | 千寻位置网络有限公司     | 3 台  | 15950.00  | 47850.00  |
| 36                                               | 数码摄像机          | Canon | G7XMarkIII         | 佳能（中国）有限公司     | 2 台  | 7730.00   | 15460.00  |
| 37                                               | 数据管理与展示综合平台    | 广州海川  | 无                  | 广州海川信息技术有限公司   | 1 套  | 399900.00 | 399900.00 |
| 38                                               | 数据采集和网络传输设备    | 智阳科技  | 无                  | 北京智阳科技有限公司     | 1 套  | 199900.00 | 199900.00 |
| 39                                               | 现场视频监控设备       | Dahua | DH-SD4425-DGQ-i    | 浙江大华技术股份有限公司   | 1 套  | 29970.00  | 29970.00  |
| 人民币合计金额（含税）（大写）伍佰捌拾伍万壹仟陆佰伍拾元整（小写）（¥5,851,650.00） |                |       |                    |                |      |           |           |

2. 合同合计金额包括货物价款，备件、专用工具、安装调试（包括但不限于各类硬件、系统等的安装、试运行等费用）、检验、技术培训及技术资料和包装、运输、搬运、税金、售后服务、软件升级等全部费用。如公告规定、采购文件及投标文件对其另有规定【包含货物、货物标准附件、备品备件、专用工具、设备安装辅材、施工辅材、包装、运输、装卸、保险、货到就位的各种费用以及安装、调试等本采购

文件所列设备材料需进行补充完善才能完成本项目的功能配置或实际采购中产品材料有任何遗漏的费用（含本项目需要但本文件中未列出的设备材料、功能配置）、税金、售后服务、技术培训及其他所有成本费用，以及合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险等一切费用】的，从其规定。

## **第二条 质量保证**

1. 乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等应符合国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范（上述标准、规范有出入的，以较严格为准），并与公告规定、采购文件及投标文件承诺的质量相一致，以确保使用过程的安全有效，如采购文件中明确对货物提出更高的技术要求的，乙方还应当确保符合采购文件提出的技术要求。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到公告规定、采购文件或投标文件承诺的质量要求。

## **第三条 权利保证**

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2. 乙方应按公告规定、采购文件或投标文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围，该保密义务为永久性，不因本合同的解除、撤销、无效、终止而免除。

4. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方，且无任何抵押、质押、查封、留置等产权瑕疵。

## **第四条 包装和运输**

1. 乙方提供的货物均应按照公告规定、采购文件或投标文件承诺的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：不限。

3. 乙方负责货物运输及相关费用，货物运输合理损耗及计算方法：货物运输保险费已包含在合同总价中，乙方须确保货物安全无损地运抵安装地点。

4. 乙方在货物发运手续办理完毕后 24 小时内或货到甲方 48 小时前通知甲方，以准备接货。

5. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方承担。

6. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点，并通知甲方货物已到达，且经甲方确认方视为交付完成。

7. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：本合同交付货物不接受损耗，由乙方自行为其货物运输办理相关保险。

## **第五条 交付和验收**

1. 交货时间：自合同签订之日起，国产设备 30 日历日内完成交货，进口设备 90 日历日内完成交货；中标人应自接到采购人书面通知后 90 日历日内完成安装调试。

交货地点：广西大瑶山国家级自然保护区（采购人指定地点）。

2. 到货验收要求：

（1）甲方应在收到货物后 5 个工作日内进行到货验收。甲方仅对产品的数量和外观进行检验，并不因此减轻或免除乙方所应承担的质量保证责任。



(2) 甲方对乙方提交的货物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场签收, 外观、说明书符合采购文件技术要求的, 给予签收, 不合格的不予签收。该签收仅指外观、说明书符合采购文件技术要求而非认可货物验收合格。

### 3. 最终验收要求:

(1) 甲方如发现乙方所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合公告规定、采购文件、投标文件承诺、本合同规定之情形的, 甲方有权拒绝接受并根据货物具体情形做出现场记录(或由甲乙双方签署备忘录), 此现场记录(或备忘录)可用作证明货物应补充更换、存在损坏的有效证据。乙方应负责免费补充、更换货物, 由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担, 验收期限相应顺延。如乙方补充、更换的货物仍然不符合公告规定、采购文件、投标文件承诺、本合同规定之情形的, 视为验收不合格。

(2) 乙方交货前应对拟提交的货物作出全面检查和对验收文件进行整理, 并列出清单, 作为甲方收货验收和使用的技术条件依据, 检验的结果同样应随货物交甲方。同时, 乙方应将所提供货物的装箱清单、使用说明书、产品合格证、用户手册、原厂保修卡、随机附件资料、工具和备品、备件等交付给甲方。乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的, 必须负责补齐, 否则视为逾期交货。

(3) 乙方需负责货物的安装、调试, 并培训甲方的使用操作人员, 直到设备运行符合技术要求, 甲方方可验收。

(4) 甲方应当在到货并安装、调试完后一个月内进行验收, 逾期不验收的, 亦不免除乙方质量保证责任。甲方组织验收, 乙方必须到场配合, 验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖双方公章, 甲乙双方各执一份。对技术复杂的货物, 甲方可请国家认可的专业检测机构参与验收, 费用由乙方承担。

(5) 若甲方委托第三方组织的验收项目, 其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准, 验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题, 可暂缓资金结算, 待违约问题解决后, 方可办理资金结算事宜, 在此期间, 甲方不承担逾期付款责任。

(6) 甲方对验收有异议的, 在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出, 乙方应自收到甲方书面异议后三日内及时予以解决, 乙方不予答复或未予以实质解决的, 视为认可甲方异议及处置意见。

(7) 其他未尽事宜应严格参照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采(2015)22号]以及《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]规定执行。

## 第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件(如场地、电源、水源等)。乙方应在到货之日起5个工作日内对货物进行安装、调试。

2. 乙方负责甲方有关人员的培训, 具体培训时间由甲方予以确定。

## 第七条 售后服务、质保期

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及公告、采购文件投标文件和本合同所附的《服务承诺》, 为甲方提供售后服务。

2. 货物质保期: 一年

3. 乙方提供的服务承诺和售后服务及质保期责任等其它具体约定事项(见合同附件)。

售后服务联系电话: 13352800355 联系人: 王巍浩



## 第八条 付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时,乙方应根据实际使用量供货,合同的最终结算金额按实际使用量乘以中标单价进行计算。如最终结算金额超过本合同约定合计金额的,双方应在不改变本合同其他条款的情况下签订补充合同,否则甲方有权拒绝支付超过部分的合同款且无须承担违约责任,但所有补充合同的采购金额不得超过本合同约定合计金额的 10%。

2. 付款方式: (1) 签订合同后,乙方须在 10 个工作日内向甲方提交与预付款等额、不可撤销、见索即付的预付款保函;甲方在收到并审核合格保函后,再支付合同总额 30%的预付款。乙方需按甲方需求进行分批次供货,每批次设备全部完成到货验收手续后的 10 个工作日内,凭双方签署的到货验收证明材料,甲方支付该批次设备 70%的合同金额。(2) 每期付款前,乙方须按国家税收规定及甲方要求,开具合法有效、金额不低于当期付款金额的合规的发票(国产设备必须开具增值税普通发票),末次付款需按合同尾款金额足额开票。甲方核验发票无误后,于 10 个工作日内不计息支付对应款项。因发票或其他必要材料不合规导致付款延迟的,甲方不承担逾期责任。

3. 甲方应按期向财政平台提交合格支付申请;因财政系统审核逾期、国库支付流程导致的付款延迟,不属甲方违约,但甲方应及时告知并协助催办。

## 第九条 履约保证金

履约保证金: 中标供应商为中小微企业,按中标金额的 2%,即人民币壹拾壹万柒仟零叁拾叁元整(¥117033.000)。

履约保证金递交方式: 银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函等非现金方式。

备注: 在签订合同之前,乙方需把履约保证金足额交到甲方指定账户。未提交履约保证金的,不予签订本合同。履约保证金自本项目全部安装验收合格后 20 个工作日内不计息退还。本合同履行期间,乙方存在违约的,甲方有权从履约保证金中先行扣除违约金、赔偿金等按本合同约定乙方应付款项,不足部分由乙方另行支付,甲方直接从履约保证金中扣除违约金、赔偿金等按本合同约定乙方应付的其他款项的,乙方应于接到甲方补足履约保证金通知之日起 3 个工作日内补足。

履约保证金指定账户:

开户名称: 广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心

开户银行: 建行南宁云景路支行

银行账户: 45050160484300000091-0002

## 第十条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

## 第十一条 质量保证及售后服务

1. 乙方应按采购文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。乙方提供货物的质量保证期按交货验收合格之日起计(期限见《采购需求》中的要求)。在保证期内因货物本身的质量问题发生故障,乙方应负责免费修理和更换零部件。对达不到技术要求者,根据实际情况,经双方协商,可按以下办法处理:

(1) 更换: 产品出现质量问题、经乙方 1 次维修仍不能达到合同约定的质量标准的,甲方有权更换,并由乙方承担所发生的全部费用。



(2) 贬值处理：因乙方产品出现质量问题造成退换货产生的贬值由乙方自行承担。

(3) 退货处理：产品出现严重质量问题（如主部件损坏、反应迟钝、无法满足需求、更换一次后仍出现质量问题）的，甲方有权退货，乙方应退还甲方支付的合同款，同时承担退货所发生的所有费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等），并视作乙方不能交付货物而须支付违约赔偿金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任，且甲方有权终止合同，由此造成的损失由乙方负责。

2. 如在使用过程中出现故障，乙方应在接到甲方通知后 24 小时内响应，72 小时内解决故障，否则须在 10 个工作日内提供与原设备技术参数要求相同或高于原设备技术参数要求的备用产品，以保证甲方的正常工作。乙方在接到甲方通知后拒不响应或解决故障的，甲方有权聘请第三方进行维修，由此产生的费用由乙方承担。

3. 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。如有产品质量争议，则按照国家相关法律法规及行业标准、地方标准等标准、规范解决（上述标准、规范有出入的，以较严格为准），如采购文件中明确对货物提出更高的技术要求的，乙方还应当确保符合采购文件提出的技术要求。

4. 上述的货物因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过质保期的机器设备，终生维修，维修时只收取部件成本费。

## **第十二条 货物包装、发运及运输**

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 乙方应将所提供货物的装箱清单、使用说明书、产品合格证、用户手册、原厂保修卡、随机附件资料、工具和备品、备件等一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

4. 货物在交付甲方签收前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点。

## **第十三条 违约责任**

1. 乙方所提供的货物规格、技术标准、材料、品牌等不符合采购文件、投标文件、国家质量标准、行业质量标准的，应在 5 个工作日内更换，换货期间计入乙方交货时间，如因换货导致逾期交货的，乙方应承担相应逾期责任。乙方拒绝更换或更换货物后仍不符合本合同约定或验收不合格的，该货物的价款不计入结算金额（或从合同合计金额中扣除），且乙方应按不合格货物对应价款金额的 30% 向甲方支付违约金（若该违约金不足以弥补甲方实际损失的，乙方应另行赔偿差额部分）；乙方所提供的货物仅存在不影响安全、核心功能及正常使用的轻微质量瑕疵且甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约按该瑕疵货物对应价款 5% 的违约金。

2. 乙方提供的货物如侵犯第三方合法权益（包括但不限于知识产权、所有权、用益物权、担保物权等）引发任何纠纷或诉讼，均由乙方负责全权处理并承担全部法律责任与经济损失。处理纠纷或诉讼期间，乙方应确保甲方可继续使用货物，或立即无偿替换、修改货物以消除侵权风险。若仅部分设备侵权，其余设备正常使用且不受影响的，甲方有权就该侵权设备部分解除合同，乙方应立即退还该侵权设备对应的已付价款，该部分设备对应的履约保证金不予退还，同时乙方应按该侵权设备对应价款的 30% 向甲方支付



**违约金**：若前述保证金与违约金仍不足以弥补甲方实际损失（包括但不限于第三方索赔、诉讼费用、律师费用、重新采购差价及工期延误损失等），乙方应另行赔偿差额部分。若**侵权设备为整套系统核心主机或与其他设备高度依存，导致全部设备均无法正常使用、合同目的完全无法实现的**，甲方有权解除本合同，乙方应立即全额退还甲方已支付的全部货款，乙方已交纳的履约保证金不予退还，同时乙方应按本合同总金额的**30%**向甲方支付违约金；若前述保证金与违约金总额仍不足以弥补甲方实际损失的，乙方应另行赔偿差额部分。

3. 因包装、运输引起的货物损坏，甲方有权选择不予接收或按本条第 1 点要求乙方承担相应违约责任。

4. 甲方无正当理由延期接收货物的，需补偿乙方因此增加的直接成本。乙方逾期交货的，每天向甲方偿付逾期部分货物对应价款的 1%的违约金；乙方逾期交货超过 15 天的，甲方应向乙方发出书面催告通知，催告后 3 个工作日内乙方仍未交货的，甲方有权解除对应逾期货物的合同（若逾期货物为整套系统核心设备、导致全部设备无法使用的，甲方有权解除本合同）；甲方延期支付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 0.1%的逾期付款违约金，该违约金累计不得超过延期货款额的 5%；甲方在规定时限内向财政平台申请办理支付手续，如因财政审核原因导致实际支付时间超期，不视为甲方延期支付，甲方不承担延期支付违约责任。乙方逾期交付货物核心部件导致货物无法使用的，乙方须赔偿甲方所受到的全部损失（包括但不限于：替代物购置及安装费用、工期延误损失、第三方索赔费用等），并按本合同合计金额的 30%支付违约金；若前述违约金不足以弥补甲方实际损失的，乙方应另行赔偿差额部分。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，每出现一次，乙方应按该次售后服务对应货物价款的 5%向甲方支付违约金（违约金累计不超过合同合计金额的 30%），同时甲方有权根据本合同第十一条第 2 项的约定自行交由第三方提供售后服务，乙方除向甲方支付该次违约金外，还需承担甲方为此支出的配件费、工时费等一切售后服务相关费用。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成甲方人员（含经允许进入甲方场地的第三人）人身伤害、该货物之外的其他物品损坏的，由乙方负责承担由此产生的一切赔偿责任。赔偿款从履约保证金中扣除，履约保证金不足以支付的，由乙方另行支付。

7. 未经甲方书面许可，乙方擅自将本合同项下义务交由第三方完成的，视为乙方根本违约，甲方有权解除本合同。

8. 乙方未按约提供合法有效的足额发票的，除须向甲方补开发票外，还须向甲方支付相当于不符合合同约定的发票票面金额 30%的违约金。

9. 乙方违反第三条第 3 款约定的，应向甲方一次性支付合同合计金额 30%的违约金，且**违约金不足以弥补该损失的**，乙方应另行赔偿差额部分。

10. 乙方的其它违约行为（指本条款未明确约定的违约情形），按违约货款额 5%收取违约金。“**违约货款额**”指该违约行为所涉及的对应该货物价款。

11. 甲方解除合同的，除有权要求乙方按相应违约条款承担违约责任外，还有权要求乙方按本合同合计金额的 30%支付违约金。

12. 任何一方存在任何违约行为的，除按合同约定承担违约责任外，还应赔偿守约方的一切经济损失（包括但不限于向第三方支付赔偿金、补偿金、违约金等，为实现债权而支付的律师费、公证费、诉讼



费、保全费、公告费、鉴定费、诉讼财产保全责任险保险费等一切费用)。本条款项下所有应退款项、违约金及赔偿款,乙方须在甲方发出书面解除及索赔通知后 15 个工作日内一次性付清。

#### **第十四条 不可抗力事件处理**

1. 在合同有效期内,任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同,则合同履行期可延长,其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后,应立即通知对方,并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上,双方应通过友好协商,确定是否继续履行合同。

#### **第十五条 合同争议解决**

1. 因货物质量问题发生争议的,应邀请国家认可的质量检测机构按照国家标准对货物质量进行鉴定。货物符合国家标准的,鉴定费由甲方承担;货物不符合国家标准的,鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议,甲乙双方应首先通过友好协商解决,如果协商不能解决,可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间,本合同继续履行。

#### **第十六条 合同生效及其它**

1. 合同履行地点为: 广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心; 合同履行的方式: 按照本合同约定。

2. 合同经双方法定代表人或委托代理人签字并加盖单位公章或合同专用章后生效。

3. 合同执行中涉及采购内容修改或补充的,按政府采购相关规定要求签订书面补充协议,并作为主合同不可分割的一部分。

4. 本合同未尽事宜,遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

#### **第十七条 合同的变更、终止与转让**

1. 本合同一经签订,甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2. 未经甲方书面同意,乙方不得擅自转让、分包(无进口资格的乙方委托进口货物除外)其应履行的合同义务。

#### **第十八条 签订本合同依据**

1. 中标通知书;

2. 投标函;

3. 商务要求偏离表和技术要求偏离表;

4. 采购需求;

5. 开标一览表;

6. 其他合同文件。

7. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处,以上述文件的排列顺序在先者为准。

上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处,以上述文件的排列顺序在先者为准。

#### **第十九条 通知**

双方确认本合同落款通讯地址作为文书送达地址，该通讯地址适用于包括双方合同履行过程中的各类通知、协议等文件以及就合同发生争议进入诉讼、仲裁程序阶段法律文书的送达。通讯地址需要变更时应当提前 15 个工作日书面通知对方。因提供或者确认的通讯地址不准确、通讯地址变更后未及时依程序告知对方或受送达方拒绝签收等原因，导致文书未能被实际接收的，邮寄送达的，以文书退回之日视为送达之日，电子邮件、传真送达的，一经发送，即视为送达。

**第二十条** 本合同一式伍份，具有同等法律效力，甲方贰份，乙方贰份，采购代理机构壹份。本合同自签订之日起 2 个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

(以下为签章页，无正文)

|                                                                                                                |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 甲方（章）广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心<br> | 乙方（章）北京智阳科技有限公司<br>   |
| 单位地址：南宁市青秀区云景路 21 号                                                                                            | 单位地址：北京市朝阳区北湖渠路 15 号院 1 号楼-2 至 12 层 101 内 4 层 458 号 A401                                                |
| 法定代表人：<br>                   | 法定代表人（负责人或自然人）：<br> |
| 或委托代理人：罗蔚生                                                                                                     | 或委托代理人                                                                                                  |
| 电话：0771-6783258                                                                                                | 电话（手机）：13352800355                                                                                      |
| 电子邮箱：gxslstjczx@163.com                                                                                        | 电子邮箱：wwh@intell-sun.com                                                                                 |
| 开户银行：建行南宁云景路支行                                                                                                 | 开户银行：招商银行股份有限公司北京立水桥支行                                                                                  |
| 账号：45050160484300000091                                                                                        | 账号：110914778910709                                                                                      |
| 统一社会信用代码：12450000MB0282925K                                                                                    | 统一社会信用代码：911101053302964304                                                                             |
| 邮政编码：530028                                                                                                    | 邮政编码：100107                                                                                             |



## 附件一：廉政承诺书

# 廉政承诺书

采购单位（全称）：广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心

供 应 商（全称）：北京智阳科技有限公司

为加强建设工程廉政建设，规范建设工程各项活动中采购单位供应商双方的行为，防止谋取不正当利益等违法违纪现象的发生，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规和廉政建设的有关规定，订立本廉政承诺书。

### 一、双方的责任

- 1.1 应严格遵守国家关于建设工程的有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。
- 1.2 严格执行建设工程合同文件，自觉按合同办事。
- 1.3 各项活动必须坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律法规另有规定者外），不得为获取不正当的利益，损害国家、集体和对方利益，不得违反建设工程管理的规章制度。
- 1.4 发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向其上级主管部门或纪检监察、司法等有关机关举报。

### 二、采购单位承诺

采购单位的领导和从事该建设工程项目的工作人员，在工程建设的事前、事中、事后应遵守以下规定：

- 2.1 不得向供应商和相关单位索要或接受回扣、礼金、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等。
- 2.2 不得在供应商和相关单位报销任何应由采购单位或个人支付的费用。
- 2.3 不得要求、暗示或接受供应商和相关单位为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。
- 2.4 不得参加有可能影响公正执行公务的供应商和相关单位的宴请、健身、娱乐等活动。
- 2.5 不得向供应商和相关单位介绍或为配偶、子女、亲属参与同采购单位工程建设管理合同有关的业务活动；不得以任何理由要求供应商和相关单位使用某种产品、材料和设备。

### 三、供应商承诺

应与采购单位保持正常的业务交往，按照有关法律法规和程序开展业务工作，严格执行工程建设的有关方针、政策，执行工程建设强制性标准，并遵守以下规定：

- 3.1 不得以任何理由向采购单位及其工作人员索要、接受或赠送礼金、有价证券、贵重物品及回扣、好处费、感谢费等。
- 3.2 不得以任何理由为采购单位和相关单位报销应由对方或个人支付的费用。
- 3.3 不得接受或暗示为采购单位、相关单位或个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。
- 3.4 不得以任何理由为采购单位、相关单位或个人组织有可能影响公正执行公务的宴请、健身、娱乐等活动。

本承诺书的有效期为双方签署之日起至该工程项目竣工验收合格时止。

采购单位（盖章）：广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心

法定代表人（签字）：李希

供应商（盖章）：北京智阳科技有限公司

法定代表人（签字）：胡明波

签订日期：2026 年 7 月 22 日

合同专用章

1101050783824

## 中标通知书

北京智阳科技有限公司：

广西桂工建设管理咨询有限公司受广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心委托代理的广西大瑶山森林生态系统定位观测研究站改扩建建设项目—仪器设备采购（项目编号：GXZC2026-G1-001636-GXGG），经评标委员会评定，确定你公司为中标供应商，中标价格为人民币伍佰捌拾伍万壹仟陆佰伍拾元整（¥5851650.00）。

自此通知书发出之日起25个日历日内，与采购人签订政府采购合同。合同签订前，需按本项目采购文件和你公司投标文件等约定拟定合同文本（合同格式见采购文件），报我机构项目联系人确认。

### 1. 采购人信息

名称：广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心

项目联系人：黄志平、蒙检、罗蔚生 0771-6783290

### 2. 采购代理机构信息

名称：广西桂工建设管理咨询有限公司

项目联系人：黄开西、钟迎春、孔庆源、罗海萍 0771-5533898

广西桂工建设管理咨询有限公司

2026年06月30日



一、投标函

投标函

致广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心：

根据贵方广西大瑶山森林生态系统定位观测研究站改扩建建设项目—仪器设备采购（项目编号：GXZC2026-G1-001636-GXGG）的招标文件，签字代表王巍浩经正式授权并代表投标人北京智阳科技有限公司提交投标文件。

据此函，我方宣布同意如下：

1. 我方已详细审查全部“招标文件”，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件，已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。
2. 我方在投标之前已经完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。
3. 本投标有效期自投标截止之日起 90 日。
4. 如中标，本投标文件至本项目合同履行完毕止均保持有效。我方将按“招标文件”及政府采购法律、法规的规定履行~~合同责任~~和义务。
5. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或者资料。
6. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

7. 以上事项如有虚假或者隐瞒, 我方愿意承担一切后果, 并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

8. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告, 但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次投标文件进行注明如下: (两项内容中必须选择一项)

☒ 我方本次投标文件内容中未涉及商业秘密;

☐ 我方本次投标文件涉及商业秘密的内容有: \_\_\_\_\_;

9. 与本项目有关的一切正式往来信函请寄:

地址: 北京市朝阳区北湖渠路 15 号院 1 号楼-2 至 12 层 101 内

4 层 458 号 A401 ; 邮编: 100107

联系人: 王巍浩 电话: 13352800355

传真: \_\_\_\_\_ 电子邮箱: wwh@intell-sun.com

投标人名称: 北京智阳科技有限公司

开户银行: 招商银行股份有限公司北京立水桥支行

银行账号: 110914778910709

法定代表人或者委托代理人 (签字或者电子签名):

投标人名称 (电子签章):

日期: 2026 年 6 月 23 日



## 四、商务要求偏离表

所投分标： / 分标

| 项目     | 招标文件商务要求                                                                                                                                                            | 投标人的承诺                                                                                                                                                       | 偏离说明 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 合同签订时间 | 自中标通知书发出之日起 25 个日历日内。                                                                                                                                               | 自中标通知书发出之日起 25 个日历日内。                                                                                                                                        | 无偏离  |
| 项目实施地点 | 广西大瑶山国家级自然保护区（采购人指定地点）                                                                                                                                              | 广西大瑶山国家级自然保护区（采购人指定地点）                                                                                                                                       | 无偏离  |
| 交货时间   | 自合同签订之日起，国产设备 30 日历日内完成交货，进口设备 90 日历日内完成交货；中标人应自接到采购人书面通知后 90 日历日内完成安装调试。                                                                                           | 自合同签订之日起，国产设备 30 日历日内完成交货，进口设备 90 日历日内完成交货；我方自接到采购人书面通知后 90 日历日内完成安装调试。                                                                                      | 无偏离  |
| 付款方式   | 1. 签订合同后，中标人须在 10 个工作日内向采购人提交与预付款等额、不可撤销、见索即付的预付款保函；采购人在收到并审核合格保函后，再支付合同总额 30% 的预付款。中标人需按采购人需求进行分批次供货，每批次设备全部到货验收手续后的 10 个工作日内，凭双方签署的到货验收证明材料，采购人支付该批次设备 70% 的合同金额。 | 签订合同后，我方在 10 个工作日内向采购人提交与预付款等额、不可撤销、见索即付的预付款保函；采购人在收到并审核合格保函后，再支付合同总额 30% 的预付款。我方按采购人需求进行分批次供货，每批次设备全部到货验收手续后的 10 个工作日内，凭双方签署的到货验收证明材料，采购人支付该批次设备 70% 的合同金额。 | 无偏离  |
|        | 2. 每期付款前，中标人须按国家税收规定及采购人要求，开具合法有效、金额不低于当期付款金额的合规的发票（国产设备必须开具增值税普通发票），末次付款需按合同尾款金额足额开票。采购人核验发票无误后，于 10 个工作日内不计息支付对应款项。因发票或其他必要材料不合规导致付款延迟的，采购人不承担逾期责任。               | 每期付款前，我方按国家税收规定及采购人要求，开具合法有效、金额不低于当期付款金额的合规的发票（国产设备开具增值税普通发票），末次付款按合同尾款金额足额开票。采购人核验发票无误后，于 10 个工作日内不计息支付对应款项。因发票或其他必要材料不合规导致付款延迟的，采购人不承担逾期责任。                | 无偏离  |
| 报价要求   | 1. 要求投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目                                                                                                                                       | 我方投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技                                                                                                                                  | 无偏离  |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | 目技术要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 术要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|        | 2. 投标人应提供人民币含税价。投标报价应包含设备和服务需求所需的一切费用总和，除另有约定外，中标价不因任何因素而调整。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 我方投标报价为人民币含税价。投标报价包含设备和服务需求要求所需的一切费用总和，除另有约定外，中标价不因任何因素而调整。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 无偏离 |
| 售后服务要求 | <p>投标人提供的以下售后服务产生的相关费用均应综合包含在投标报价中，采购人不再就此另行支付费用：</p> <p>1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，保修期最短不得少于1年（保修期从设备验收合格之日起计算，“技术要求”中另有规定的，按规定执行），保修期内负责上门维修、无法修复的负责更换零部件（不得再收取维修费和元器件费），并提供终身维修服务，维修响应时间为自收到报修电话2个工作日内。</p> <p>（2）负责送货上门，安装、调试，提供技术培训，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。</p> <p>（3）提供售后服务联系电话及联系人，保修期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得采购人管理人员同意。若产品自带软件的，则须提供保修期内升级服务。其余按厂家承诺执行。</p> | <p>我方提供的以下售后服务产生的相关费用均应综合包含在投标报价中，采购人不再就此另行支付费用：</p> <p>1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，保修期最短不得少于1年（保修期从设备验收合格之日起计算，“技术要求”中另有规定的，按规定执行），保修期内负责上门维修、无法修复的负责更换零部件（不再收取维修费和元器件费），并提供终身维修服务，维修响应时间为自收到报修电话24小时内。</p> <p>我方负责送货上门，安装、调试，提供免费技术培训，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。</p> <p>我方提供售后服务联系电话及联系人，保修期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得采购人管理人员同意。若产品自带软件的，则须提供保修期内升级服务。其余按厂家承诺执行。</p> | 无偏离 |
|        | 1. 质量标准：本项目执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。如具体采购需求与标准、规范不一致的，高于标准、规范的按具体采购需求执行；低于标准、规范的按标准、                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 质量标准：本项目执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。如具体采购需求与标准、规范不一致的，高于标准、规范的按具体采购需求执行；低于标准、规范的按标准、规范执                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 无偏离 |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |



|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>规范执行。投标人所提供的产品必须是原装正品、全新完好无破损、符合国家有关质量标准及制造厂家合格产品的出厂质量标准，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求（质量验收优先以本招标文件约定为准，同时结合投标文件承诺及相关标准规范执行）。</p>          | <p>行。我方所提供的产品是原装正品、全新完好无破损、符合国家有关质量标准及制造厂家合格产品的出厂质量标准，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求（质量验收优先以本招标文件约定为准，同时结合投标文件承诺及相关标准规范执行）。</p>            |     |
| <p>2. 产品到货安装后，采购人现场根据招标文件要求及投标文件承诺逐条对应进行核验（含测试或试运行），核验不合格的，采购人有权不予验收，终止合同执行并全部退货，同时报相关监督管理部门，由此造成采购人经济损失的由投标人负责承担全部赔偿责任并向采购人支付合同金额的 30% 违约赔偿金。</p> | <p>产品到货安装后，采购人现场根据招标文件要求及投标文件承诺逐条对应进行核验（含测试或试运行），核验不合格的，采购人有权不予验收，终止合同执行并全部退货，同时报相关监督管理部门，由此造成采购人经济损失的由我方负责承担全部赔偿责任并向采购人支付合同金额的 30% 违约赔偿金。</p> | 无偏离 |
| <p>3. 设备开机试运行，测试设备的技术性能指标，确认各项功能正常运行，同时检查随机文件应齐整。</p>                                                                                              | <p>设备开机试运行，测试设备的技术性能指标，确认各项功能正常运行，同时检查随机文件齐整。</p>                                                                                              | 无偏离 |
| <p>4. 验收时，采购人有权邀请国家认可的第三方检测计量单位到现场进行校准，并出具校准报告，所涉及的相关费用由投标人承担（投标人自行将费用综合考虑进入投标报价中），采购人不再另行支付。校准不合格的，采购人不予验收。</p>                                   | <p>验收时，采购人有权邀请国家认可的第三方检测计量单位到现场进行校准，并出具校准报告，所涉及的相关费用由我方承担（我方自行将费用综合考虑进入投标报价中），采购人不再另行支付。校准不合格的，采购人不予验收。</p>                                    | 无偏离 |
| <p>5. 因产品质量问题发生争议的，应邀请国家认可的第三方质量检测机构对产品质量进行鉴定。产品符合标准的，鉴定费由采购人承担；产品不符合标准的，鉴定费由投标人承担。</p>                                                            | <p>因产品质量问题发生争议的，应邀请国家认可的第三方质量检测机构对产品质量进行鉴定。产品符合标准的，鉴定费由采购人承担；产品不符合标准的，鉴定费由我方承担。</p>                                                            | 无偏离 |
| <p>6. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22 号）以及《财政部关于进一步加强政府采购</p>                                                                | <p>其他未尽事宜应严格按《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22 号）以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和</p>                                                             | 无偏离 |

|        |                                                                                                                                              |                                                                                                                            |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 知识产权   | 需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）规定执行（若上述文件有更新，按最新有效版本执行）                                                                                        | 履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）规定执行（若上述文件有更新，按最新有效版本执行）。                                                                        | 无偏离 |
|        | 采购人在中华人民共和国境内使用中标人提供的产品及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，中标人应承担由此而引起的一切法律责任和费用。                                                       | 采购人在中华人民共和国境内使用我方提供的产品及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，我方承担由此而引起的一切法律责任和费用。                                        |     |
| 进口产品说明 | (1) 本项目货物（第4项“树干液流监测系统”、第11项“标准气象站”、第12项“涡度协方差碳通量系统”、第19项“光合仪”）已按规定办妥进口产品采购审核手续，投标产品可选用进口产品；但如选用进口产品时必须为全套原装进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品） | (1) 同意本项目货物（第4项“树干液流监测系统”、第11项“标准气象站”、第12项“涡度协方差碳通量系统”、第19项“光合仪”）对应的投标产品选用进口产品；选用进口产品为全套原装进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品） | 无偏离 |
|        | 要求：①投标人负责办理进口设备的相关手续及承担相关的所有费用；                                                                                                              | 我方负责办理进口设备的相关手续及承担相关的所有费用；                                                                                                 | 无偏离 |
|        | ②投标报价必须为人民币报价，若选用进口产品投标用人民币之外的其他货币报价的，投标文件作无效处理；                                                                                             | 我方投标报价为人民币报价，若选用进口产品投标用人民币之外的其他货币报价的，投标文件作无效处理；                                                                            | 无偏离 |
|        | ③如项目执行期间遭遇国家相关政策因素加征关税，所产生的加征关税等费用由投标人承担，投标人自行将此风险综合考虑到投标报价中，采购人不再另行支付涉及的任何费用。                                                               | 如项目执行期间遭遇国家相关政策因素加征关税，所产生的加征关税等费用由我方承担，我方已将此风险综合考虑到投标报价中，采购人不再另行支付涉及的任何费用。                                                 | 无偏离 |
|        | (2) 其他货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，除接受进口产品外，其他如有进口产品参与投标的作无效标处理。                                                                | 其他货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，除接受进口产品外，其他如有进口产品参与投标的作无效标处理。                                                  | 无偏离 |
|        | (3) 中标人应在进口设备通关后，向采购人提供完整的海关报关单、关税及增值税完税凭证                                                                                                   | 我方在进口设备通关后，向采购人提供完整的海关报关单、关税及增值税完税凭证复印件备查，                                                                                 | 无偏离 |



|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| 复印件备查，否则采购人有权暂缓付款直至资料齐全。 | 否则采购人有权暂缓付款直至资料齐全。 |
| ...                      |                    |

注：

1. 说明：应对照招标文件“第三章 采购需求”中的商务要求逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“正偏离”“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）

投标人名称（电子签章）：

日期： 2026 年 6 月 23 日

附件五：技术要求偏离表

八、技术要求偏离表

8.1 技术要求偏离表



技术要求偏离表

所投分标： / 分标

| 项号 | 标的的名称 | 技术要求                                                                    | 投标响应                                                                | 偏离说明 |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | 水位计   | 1、数据采集器：<br>▲1.1、模拟精度±（0.1%测量值+2位分辨率）；                                  | 1、数据采集器：<br>模拟精度±（0.1%测量值+2位分辨率）；                                   | 无偏离  |
|    |       | 1.2、数采自带≥6路模拟通道，≥5路数字端口用于RS232/RS485/SDI-12等信号输入；                       | 数采自带≥6路模拟通道，≥5路数字端口用于RS232/RS485/SDI-12等信号输入；                       | 无偏离  |
|    |       | ▲1.3、内置GPS或者北斗定位用于设备监控和安全，内存≥32M，存储间隔可从1分钟到24小时可调；                      | 内置GPS或者北斗定位用于设备监控和安全，内存32M，存储间隔可从1分钟到24小时可调；                        | 无偏离  |
|    |       | 1.4、采用内置太阳能充电系统，内置远程传输的一体式数据采集系统，内置GPRS无线传输，无需额外装设部件就能够将所有数据实时发送到指定云平台； | 采用内置太阳能充电系统，内置远程传输的一体式数据采集系统，内置GPRS无线传输，无需额外装设部件就能够将所有数据实时发送到指定云平台； | 无偏离  |

81

|    |        |                                                                            |                                                                            |     |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |        | 1、自带可调压激励，测量信号包括Modbus，RS485/RS232，SDI-12，频率/脉冲等；                          | 自带可调压激励，测量信号包括Modbus，RS485/RS232，SDI-12，频率/脉冲等；                            | 无偏离 |
|    |        | 2、传感器：<br>测量范围：0.0m~20m可设置                                                 | 2、传感器：<br>测量范围：0.0m~20m可设置                                                 | 无偏离 |
|    |        | 2、分辨率：≤1.0mm，精度：±0.2%全程                                                    | 分辨率：1.0mm，精度：±0.2%全程                                                       | 无偏离 |
|    |        | 3、操作温度的范围：-10℃~60℃                                                         | 操作温度的范围：-10℃~60℃                                                           | 无偏离 |
|    |        | 4、电缆：提供≥5m 8芯电缆                                                            | 电缆：提供≥5m 8芯电缆                                                              | 无偏离 |
|    |        | 5、显示：自带数字LCD                                                               | 显示：自带数字LCD                                                                 | 无偏离 |
|    |        | 6、测量单元材质：PVC、铝和不锈钢                                                         | 测量单元材质：PVC、铝和不锈钢                                                           | 无偏离 |
| 2. | 翻斗式流量计 | 采集器：<br>1、采集可同时接入≥3组传感器的可扩展变量通道，支持SDI，Modbus，RS485/232，脉冲等信号，能够扩展其他各类环境监测； | 采集器：<br>1、采集可同时接入≥3组传感器的可扩展变量通道，支持SDI，Modbus，RS485/232，脉冲等信号，能够扩展其他各类环境监测； | 无偏离 |
|    |        | 2、采用内置太阳能充电系统，内置云端远程传输的一体式数据采集系统，能够将所有数据实时发送到云平台；                          | 2、采用内置太阳能充电系统，内置云端远程传输的一体式数据采集系统，能够将所有数据实时发送到云平台；                          | 无偏离 |
|    |        | 3、能够在平台上进行数据各类统计分析计算，能够上下行远程控制，能够在平台上进行自定义公式计算；                            | 3、能够在平台上进行数据各类统计分析计算，能够上下行远程控制，能够在平台上进行自定义公式计算；                            | 无偏离 |
|    |        | 4、本地存储：≥32M；                                                               | 4、本地存储：32M；                                                                | 无偏离 |
|    |        | 5、采集间隔从1分钟到24小时可设置；                                                        | 5、采集间隔从1分钟到24小时可设置；                                                        | 无偏离 |

82



|    |          |                                                             |                                                             |     |
|----|----------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----|
|    |          | 6、电池：内置锂电池，自带太阳能充电接口；                                       | 6、电池：内置锂电池，自带太阳能充电接口；                                       | 无偏离 |
|    |          | 7、通讯：本地 TypeC 标准 USB 接口和云平台发送；                              | 7、通讯：本地 TypeC 标准 USB 接口和云平台发送；                              | 无偏离 |
|    |          | 8、内置 GPS 或者北斗定位功能，带功能指示灯；                                   | 8、内置 GPS 或者北斗定位功能，带功能指示灯；                                   | 无偏离 |
|    |          | 测量：                                                         | 测量：                                                         | 无偏离 |
|    |          | 9、传感器类型：翻斗带磁性簧片开关                                           | 9、传感器类型：翻斗带磁性簧片开关                                           | 无偏离 |
|    |          | 10、翻斗分辨率：500ml/1000ml 可选                                    | 10、翻斗分辨率：500ml/1000ml 可选                                    | 无偏离 |
|    |          | 11、主体尺寸≥长 285mm*宽 170mm*高 150mm                             | 11、主体尺寸≥长 285mm*宽 170mm*高 150mm                             | 无偏离 |
|    |          | 12、主体材质：SUS304 不锈钢                                          | 12、主体材质：SUS304 不锈钢                                          | 无偏离 |
|    |          | 13、可测最大流量：≥1.36L/min                                        | 13、可测最大流量：≥1.36L/min                                        | 无偏离 |
|    |          |                                                             |                                                             |     |
| 3. | 降水分配观测系统 | 1、数据采集：<br>1.1、内置锂电池保证数据和程序，可自行编辑用户自定义计算程序；                 | 1、数据采集：<br>1.1、内置锂电池保证数据和程序，可自行编辑用户自定义计算程序；                 | 无偏离 |
|    |          | 1.2、自带≥10 路数字端口用于 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入，带扩展可同时接入≥18 路降水； | 1.2、自带≥10 路数字端口用于 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入，带扩展可同时接入≥18 路降水； | 无偏离 |
|    |          | ▲1.3、A/D 分辨率≥24 位；数据传输 USB，远程无线传输等；                         | 1.3、A/D 分辨率 24 位；数据传输 USB，远程无线传输等；                          | 无偏离 |
|    |          | 1.4、运行频率≥100MHz，模拟通道输入≥16 路；                                | 1.4、运行频率 100MHz，模拟通道输入 16 路；                                | 无偏离 |
|    |          |                                                             |                                                             |     |

83

|    |          |                                                                                          |                                                                                          |     |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |          | 2、树木降水截留采用测量分辨率≤50ml，不锈钢材质，可根据不同树木植被茎秆大小设定不同大小的分辨率，能够自定义开始记录和时间，从而得到降水统计结果，包括时间，间隔以及间隔量； | 2、树木降水截留采用测量分辨率 50ml，不锈钢材质，可根据不同树木植被茎秆大小设定不同大小的分辨率，能够自定义开始记录和时间，从而得到降水统计结果，包括时间，间隔以及间隔量； | 无偏离 |
|    |          | 3、降雨分层测量，雨量测量分辨率：≤0.2mm，精度：典型±3%，雨量收集器面积可根据需要定制，工作温度：0~50℃，材料：不锈钢材质，包含安装底座。              | 3、降雨分层测量，雨量测量分辨率：0.2mm，典型精度：±3%，雨量收集器面积可根据需要定制，工作温度：0~50℃，材料：不锈钢材质，包含安装底座。               | 无偏离 |
|    |          | 配置：采集主机 1 套，9 个树干截留，6 套穿透雨，太阳能供电以及信号扩展板，野外防护机箱 1 套                                       | 配置：采集主机 1 套，9 个树干截留，6 套穿透雨，太阳能供电以及信号扩展板，野外防护机箱 1 套                                       | 无偏离 |
|    |          |                                                                                          |                                                                                          |     |
| 4. | 树干液流监测系统 | 采集系统：<br>▲1、采集器基本输入：≥16 个输入模拟通道，分辨率≤0.5μV，可扩展连接多个茎流传感器；                                  | 采集系统：<br>1、采集器基本输入：16 个输入模拟通道，分辨率≤0.5μV，可扩展连接多个茎流传感器；                                    | 无偏离 |
|    |          | 2、传感器供电：可采用恒流或者恒压供电，能够保证被测树木茎流变化的时候不影响探头本身的工作，提高精度；                                      | 2、传感器供电：可采用恒流或者恒压供电，能够保证被测树木茎流变化的时候不影响探头本身的工作，提高精度；                                      | 无偏离 |
|    |          | 3、数据存储：≥30M，可扩展；                                                                         | 3、数据存储：128M，可扩展；                                                                         | 无偏离 |
|    |          | ▲4、A/D 分辨率≥24 位；数据传输 USB，远程无线传输等；                                                        | 4、A/D 分辨率 24 位；数据传输 USB，远程无线传输等；                                                         | 无偏离 |
|    |          | 5、可接入茎秆生长监测，土壤因子接入进行植物蒸腾整体分析；                                                            | 5、可接入茎秆生长监测，土壤因子接入进行植物蒸腾整体分析；                                                            | 无偏离 |

84

|    |      |                                                                            |                                                                          |     |
|----|------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |      | 5、数据下载和分析软件，内置计算，可根据自我需要进行手动编写；                                            | 6、数据下载和分析软件，内置计算，可根据自我需要进行手动编写；                                          | 无偏离 |
|    |      | 测量传感器：<br>7、传感器电缆：≥5m，可根据需要延长；                                             | 测量传感器：<br>7、传感器电缆：≥5m，可根据需要延长；                                           | 无偏离 |
|    |      | 8、茎流传感器：采用外置保护套，在安装出现问题或者树木选择不合适时，可拔出重复使用；                                 | 8、茎流传感器：采用外置保护套，在安装出现问题或者树木选择不合适时，可拔出重复使用；                               | 无偏离 |
|    |      | 9、传感器输出分辨率：≤1μV，功耗<0.2W；                                                   | 9、传感器输出分辨率：≤1μV，功耗<0.2W；                                                 | 无偏离 |
|    |      | 10、配合茎秆生长测量可对比流量分析。<br>配置：数据采集器，茎流传感器 8 套，安装工具 1 套，野外安装机箱支架 1 套，供电系统 1 套   | 10、配合茎秆生长测量可对比流量分析。<br>配置：数据采集器，茎流传感器 8 套，安装工具 1 套，野外安装机箱支架 1 套，供电系统 1 套 | 无偏离 |
| 5. | 蒸渗系统 | 蒸渗桶：<br>▲1、土柱：圆柱形容器，采用双层桶设计无需建设地下室，内桶测量，外桶安装，内桶直径≥80cm，内桶高度≥1m，内外桶材质均为不锈钢； | 蒸渗桶：<br>1、土柱：圆柱形容器，采用双层桶设计无需建设地下室，内桶测量，外桶安装，内桶直径80cm，内桶高度1m，内外桶材质均为不锈钢；  | 无偏离 |
|    |      | 2、称重单元：采用一体式高精度称重传感器和测量模块，数字化信号转换，SDI-12/RS232/RS485 总线接口输出；               | 2、称重单元：采用一体式高精度称重传感器和测量模块，数字化信号转换，SDI-12/RS232/RS485 总线接口输出；             | 无偏离 |
|    |      | 3、最大称重≥2T（根据桶的大小而定），称重分辨率：变化≤10g 以内；                                       | 3、最大称重≥2T（根据桶的大小而定），称重分辨率：变化≤10g 以内；                                     | 无偏离 |

85

|    |              |                                                                      |                                                                      |     |
|----|--------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
|    |              | 4、渗流测量：翻斗式渗流计，带液位监测以及排水管道，分辨率：≤0.01mm；                               | 4、渗流测量：翻斗式渗流计，带液位监测以及排水管道，分辨率：≤0.01mm；                               | 无偏离 |
|    |              | 5、土壤溶液采集和排出装置：具有土壤溶液采集和渗流液自动泵出功能；                                    | 5、土壤溶液采集和排出装置：具有土壤溶液采集和渗流液自动泵出功能；                                    | 无偏离 |
|    |              | ▲6、采集通道：适用于模拟和数字信号等全部测量单元接入，并将所有数据本地存储以及远程物联网平台发送；                   | 6、采集通道：适用于模拟和数字信号等全部测量单元接入，并将所有数据本地存储以及远程物联网平台发送；                    | 无偏离 |
|    |              | ▲7、数据存储：本地存储≥30M，带显示屏；                                               | 7、数据存储：本地存储 32M，带显示屏；                                                | 无偏离 |
|    |              | 8、数据传输：GPRS 传输，数据发送到统一物联网平台存储查看，与气象站等统一数据分析；                         | 8、数据传输：GPRS 传输，数据发送到统一物联网平台存储查看，与气象站等统一数据分析；                         | 无偏离 |
|    |              | 9、通信接口：USB/RS232 等；                                                  | 9、通信接口：USB/RS232 等；                                                  | 无偏离 |
|    |              | 10、数据输出方式：图表、EXCEL 表格等；                                              | 10、数据输出方式：图表、EXCEL 表格等；                                              | 无偏离 |
|    |              | 11、数据可设置单独用户密码进行加密，同时设备带 GPS 或者北斗定位功能，同步保证安全；                        | 11、数据可设置单独用户密码进行加密，同时设备带 GPS 或者北斗定位功能，同步保证安全；                        | 无偏离 |
|    |              | 配置：双层蒸渗桶 1 套，下渗水传感器 1 套，自动排水系统 1 套，野外供电系统 1 套，物联网数据远程监控 1 套，称重系统 1 套 | 配置：双层蒸渗桶 1 套，下渗水传感器 1 套，自动排水系统 1 套，野外供电系统 1 套，物联网数据远程监控 1 套，称重系统 1 套 | 无偏离 |
|    |              | 测流装置：<br>1、功能：用于测量地区的水文的地表地下流动情况，包括流速，水位和水温，可根据地形自动计算流量；             | 测流装置：<br>1、功能：用于测量地区的水文的地表地下流动情况，包括流速，水位和水温，可根据地形自动计算流量；             | 无偏离 |
| 6. | 水位、流速和流量测量系统 |                                                                      |                                                                      | 无偏离 |

86



|  |  |                                                                                                                        |                                                                                                                  |     |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |  | 2、测量指标：流速、水位、水温、电导率（已知地形可计算得到流量）；                                                                                      | 2、测量指标：流速、水位、水温、电导率（已知地形可计算得到流量）；                                                                                | 无偏离 |
|  |  | 3、流速测量范围：直接可测正反流速，范围 $\geq 20 \sim 6400 \text{ mm/s}$ 可扩展；                                                             | 3、流速测量范围：直接可测正反流速，范围 $\geq 20 \sim 6400 \text{ mm/s}$ 可扩展；                                                       | 无偏离 |
|  |  | 4、流速测量分辨率： $\leq 1 \text{ mm/s}$ ；                                                                                     | 4、流速测量分辨率： $\leq 1 \text{ mm/s}$ ；                                                                               | 无偏离 |
|  |  | 5、流速测量精度：测量流速的 $\pm 2\%$ ；                                                                                             | 5、流速测量精度：测量流速的 $\pm 2\%$ ；                                                                                       | 无偏离 |
|  |  | ▲6、水位带超声和压力双感应，测量范围至少满足 $0.002 \sim 5 \text{ m}$ ，最大到 $10 \text{ m}$ ；测量分辨率： $\leq 1 \text{ mm}$ ；测量精度： $\pm 0.25\%$ ； | 6、水位带超声和压力双感应，测量范围至少满足 $0.002 \sim 5 \text{ m}$ ，最大到 $10 \text{ m}$ ；测量分辨率： $1 \text{ mm}$ ；测量精度： $\pm 0.25\%$ ； | 无偏离 |
|  |  | 7、温度范围： $-10 \sim 60^\circ\text{C}$ ；分辨率： $\leq 0.1^\circ\text{C}$ ；                                                   | 7、温度范围： $-10 \sim 60^\circ\text{C}$ ；分辨率： $0.1^\circ\text{C}$ ；                                                  | 无偏离 |
|  |  | 8、流量范围：根据断面内置计算；                                                                                                       | 8、流量范围：根据断面内置计算；                                                                                                 | 无偏离 |
|  |  | 9、工作电压：常规 $12 \text{ VDC}$ ，配置太阳能供电长期监测；                                                                               | 9、工作电压：常规 $12 \text{ VDC}$ ，配置太阳能供电长期监测；                                                                         | 无偏离 |
|  |  | ▲10、传感器带坐标偏移校正，更大精度确保水下安装测量准确性；                                                                                        | 10、传感器带坐标偏移校正，更大精度确保水下安装测量准确性；                                                                                   | 无偏离 |
|  |  | 11、传感器配套电缆长度： $\geq 15 \text{ m}$ ；                                                                                    | 11、传感器配套电缆长度： $\geq 15 \text{ m}$ ；                                                                              | 无偏离 |
|  |  | 采集系统：<br>12、采集系统内置 GPS 或者北斗定位用于设备监控和安全，内存 $\geq 30 \text{ M}$ ，存储间隔可从 1 分钟到 24 小时可调；                                   | 采集系统：<br>12、采集系统内置 GPS 或者北斗定位用于设备监控和安全，内存 $32 \text{ M}$ ，存储间隔可从 1 分钟到 24 小时可调；                                  | 无偏离 |
|  |  | 13、平台监测实现数据采集监控、统计分析、数据导出等功能。流量监测：根据不同时期的环                                                                             | 13、平台监测实现数据采集监控、统计分析、数据导出等功能。流量监测：根据不同时期的环                                                                       | 无偏离 |

87

|    |           |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |     |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7. | 便捷式水质测量系统 | 境变化。结合在线监测的流量数据分析，判断区域环境变化对水体的影响以及流域环境变化分析；<br>14、配置：测量主机 1 套，太阳能供电系统 1 套，物联网数据采集 1 套，远程传输系统 1 套。                                                                                                                      | 境变化、结合在线监测的流量数据分析，判断区域环境变化对水体的影响以及流域环境变化分析；<br>14、配置：测量主机 1 套，太阳能供电系统 1 套，物联网数据采集 1 套，远程传输系统 1 套。                                                                                                              | 无偏离 |
|    |           | 一、功能：采用集成在线或者便携式测量，也可一段时间自动记录采集水体的温度、PH/ORP、电导率、溶解氧、饱和溶解度、光浊度、盐度、系统可以迅速、方便的自行进行更换，也可单个传感器更换，用于取水或者野外水体的快速测量或者长期监测。                                                                                                     | 一、功能：采用集成在线或者便携式测量，也可一段时间自动记录采集水体的温度、PH/ORP、电导率、溶解氧、饱和溶解度、光浊度、盐度、系统可以迅速、方便的自行进行更换，也可单个传感器更换，用于取水或者野外水体的快速测量或者长期监测。                                                                                             | 无偏离 |
|    |           | 二、性能指标<br>1、数据采集控制器：<br>1.1 同步接收所有传感器的数据， $\geq 4$ 英寸大屏直接显示。<br>1.2 内置存储空间，可直接存储数据，存储数据可增加标签，可 USB 导出。<br>1.3 自动诊断传感器状态，显示状态信息，内置电池壳可连续使用 $\geq 200 \text{ h}$ 。<br>1.4 带背光显示屏，可自动关机。同步参数显示包括：日期，时间，用户和样品，温度，状况，压力等信息。 | 二、性能指标<br>1、数据采集控制器：<br>1.1 同步接收所有传感器的数据，4 英寸大屏直接显示。<br>1.2 内置存储空间，可直接存储数据，存储数据可增加标签，可 USB 导出。<br>1.3 自动诊断传感器状态，显示状态信息，内置电池壳可连续使用 $\geq 200 \text{ h}$ 。<br>1.4 带背光显示屏，可自动关机。同步参数显示包括：日期，时间，用户和样品，温度，状况，压力等信息。 | 无偏离 |

88

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.5 USB 通讯接口，操作环境-10~+60℃，存储温度-25~+65℃；IP67 防护等级。                                                                                                                                        | 1.5 USB 通讯接口，操作环境-10~+60℃，存储温度-25~+65℃；IP67 防护等级。                                                                                                                                       | 无偏离 |
| ▲1.6 多功能传感器：具有自动检测，状态和标定自动诊断；无需填充和每次校准，测量时可单参数传感器测量，也可同时多参数测量，各传感器单独与主机连接，无需一体化。                                                                                                         | 1.6 多功能传感器：具有自动检测，状态和标定自动诊断；无需填充和每次校准，测量时可单参数传感器测量，也可同时多参数测量，各传感器单独与主机连接，无需一体化。                                                                                                         | 无偏离 |
| 2、功能测量传感器：<br>▲2.1 水 PH/氧化还原电位传感器：同步测出 pH，氧化还原电位和温度，自动温度补偿，无需填充液，内置自动校准一体化，pH 范围 0~14，pH 分辨率≤0.01，精度±0.1；氧化还原电位范围-1000~+1000mv，分辨率≤0.1mv，精度：±1mv；温度范围 0~+50℃，分辨率≤0.01℃，精度：±0.5℃；响应时间<5s。 | 2、功能测量传感器：<br>2.1 水 PH/氧化还原电位传感器：同步测出 pH，氧化还原电位和温度，自动温度补偿，无需填充液，内置自动校准一体化，pH 范围 0~14，pH 分辨率 0.01，精度±0.1；氧化还原电位范围-1000~+1000mv，分辨率 0.1mv，精度：±1mv；温度范围 0~+50℃，分辨率 0.01℃，精度：±0.5℃；响应时间<5s。 | 无偏离 |
| 2.2 电导率传感器：采用四电极电导技术，同步得出电导，盐度和温度，自动温度补偿。IP68 防护等级，测量范围：0~200ms/cm，TDS 范围 0~13300ppm，分辨率：≥0.01ms/cm，精度：±1%，响应时间<5s。                                                                      | 2.2 电导率传感器：采用四电极电导技术，同步得出电导，盐度和温度，自动温度补偿。IP68 防护等级，测量范围：0~200ms/cm，TDS 范围 0~13300ppm，分辨率：0.01ms/cm，精度：±1%，响应时间<5s。                                                                      | 无偏离 |
| ▲2.3 溶解氧传感器：采用光学原理，测量范围：0~20mg/L（饱和溶解度 0~200%），分辨率：≤0.01mg/L，精度：±0.1mg/L（±1%），实时温度，气压和盐度补偿，无需电极                                                                                          | 2.3 溶解氧传感器：采用光学原理，测量范围：0~20mg/L（饱和溶解度 0~200%），分辨率：0.01mg/L，精度：±0.1mg/L（±1%），实时温度，气压和盐度补偿，无需电极                                                                                           | 无偏离 |

89

|    |               |                                                                             |                                                                            |     |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |               | 液，无需膜片；无氧气消耗，超低浓度精确测量，响应时间<1s。                                              | 液，无需膜片；无氧气消耗，超低浓度精确测量，响应时间<1s。                                             |     |
|    |               | 2.4 浊度传感器：采用光学法，同步得出浊度，TDS 以及总固体溶解度，测量范围 0~4000NTU，分辨率：≤0.1，精度：±1%，响应时间<5s。 | 2.4 浊度传感器：采用光学法，同步得出浊度，TDS 以及总固体溶解度，测量范围 0~4000NTU，分辨率：0.1，精度：±1%，响应时间<5s。 | 无偏离 |
|    |               | ▲2.5 可扩展离子电极采用光度法，测量自动调节波长，多波段测量，配置测量钾离子，钙离子，镁离子，氯离子，硝酸盐，硫酸盐，磷酸盐等参数         | 2.5 可扩展离子电极采用光度法，测量自动调节波长，多波段测量，配置测量钾离子，钙离子，镁离子，氯离子，硝酸盐，硫酸盐，磷酸盐等参数         | 无偏离 |
| 8. | 基本土样取样套件（不锈钢） | 1、连接杆粗螺纹连接，安装、拆卸更方便快捷                                                       | 1、连接杆粗螺纹连接，安装、拆卸更方便快捷                                                      | 无偏离 |
|    |               | 2、钻头、钻杆使用 304 不锈钢。                                                          | 2、钻头、钻杆使用 304 不锈钢。                                                         | 无偏离 |
|    |               | 3、配有便携箱，方便携带、野外使用，机动性能好。                                                    | 3、配有便携箱，方便携带、野外使用，机动性能好。                                                   | 无偏离 |
|    |               | 4、通用取土钻头以及环刀钻，可适用于不同土壤类型多种取土需求。                                             | 4、通用取土钻头以及环刀钻，可适用于不同土壤类型多种取土需求。                                            | 无偏离 |
|    |               | 5、击打手柄采用螺纹连接，配合吸能锤用于硬质土壤采样。                                                 | 5、击打手柄采用螺纹连接，配合吸能锤用于硬质土壤采样。                                                | 无偏离 |
|    |               | 6、配置含常规取样钻、吸能锤、连接杆、柱状环刀采样钻、取样衬筒、T 型手柄、扳手、清洁刷、卷尺、皮带扳手、便携箱                    | 6、配置含常规取样钻、吸能锤、连接杆、柱状环刀采样钻、取样衬筒、T 型手柄、扳手、清洁刷、卷尺、皮带扳手、便携箱                   | 无偏离 |

90



|    |            |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |     |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9. | 土壤温度、水分测定仪 | 1、可接入≥6个传感器的可扩展变量通道，支持 SDI, Modbus RS485/232, 脉冲等信号，能够扩展其他各类环境监测；                                                                                                                                     | 1、可接入≥6个传感器的可扩展变量通道，支持 SDI, Modbus RS485/232, 脉冲等信号，能够扩展其他各类环境监测；                                                                                                                                     | 无偏离 |
|    |            | 2、采用内置太阳能充电系统，内置云端远程传输的一体式数据采集系统，能够将所有数据实时发送到云平台；                                                                                                                                                     | 2、采用内置太阳能充电系统，内置云端远程传输的一体式数据采集系统，能够将所有数据实时发送到云平台；                                                                                                                                                     | 无偏离 |
|    |            | 3、本地存储：≥30M；                                                                                                                                                                                          | 3、本地存储：32M；                                                                                                                                                                                           | 无偏离 |
|    |            | 4、采集间隔从1分钟到24小时可设置；                                                                                                                                                                                   | 4、采集间隔从1分钟到24小时可设置；                                                                                                                                                                                   | 无偏离 |
|    |            | 5、电池：内置锂电池，自带太阳能充电接口；                                                                                                                                                                                 | 5、电池：内置锂电池，自带太阳能充电接口；                                                                                                                                                                                 | 无偏离 |
|    |            | 6、通讯：本地 TypeC 标准 USB 接口和云平台发送；                                                                                                                                                                        | 6、通讯：本地 TypeC 标准 USB 接口和云平台发送；                                                                                                                                                                        | 无偏离 |
|    |            | 7、内置 GPS 或者北斗定位功能，带功能指示灯；                                                                                                                                                                             | 7、内置 GPS 或者北斗定位功能，带功能指示灯；                                                                                                                                                                             | 无偏离 |
|    |            | 8、土壤水分温度电导率传感器：土壤水分分辨率≤0.01%，土壤温度分辨率≤0.1℃，土壤水分范围 0~100%，土壤水分精度±2%0~50%最大±3%50~100%，土壤电导率范围 0.01~2dS/m，土壤电导率精度±5.0%，土壤温度范围-40~+80℃，土壤温度精度±0.3℃，工作温度土壤中：0~55℃，存储温度范围：-40~+80℃，工作电流≤0.3mA（空闲）；≤10mA（工作）； | 8、土壤水分温度电导率传感器：土壤水分分辨率≤0.01%，土壤温度分辨率≤0.1℃，土壤水分范围 0~100%，土壤水分精度±2%0~50%最大±3%50~100%，土壤电导率范围 0.01~2dS/m，土壤电导率精度±5.0%，土壤温度范围-40~+80℃，土壤温度精度±0.3℃，工作温度土壤中：0~55℃，存储温度范围：-40~+80℃，工作电流≤0.3mA（空闲）；≤10mA（工作）； | 无偏离 |

91

|     |        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|-----|--------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |        | 8、配置采集主机1套，5层土壤温湿盐传感器，太阳能供电系统1套                                | 9、配置采集主机1套，5层土壤温湿盐传感器，太阳能供电系统1套                                                                                                                                                                                                  | 无偏离 |
| 10. | 常规气象设备 | 一、数字量测量<br>模拟精度：±（0.04%的测量值+偏移）<br>±（0.1%的测量值+偏移），模拟分辨率≤0.23μV | 模拟量测量精度：±（0.04%读数±6μV），0℃到40℃：-40℃至+70℃时为±（0.1%的测量值+偏移）<br>分辨率：0.23μV（±34mV量程，差分测量，反向测量，50/60Hz fN1）                                                                                                                             | 无偏离 |
|     |        | 2、数采自带≥6组模拟通道，≥2路数字端口用于 RS232/SDI-12 等信号输入；≥2路高频脉冲测量通道         | 脉冲计数器：8（P_SW, P_LL, C1, C2 和 SE1 至 SE4）<br>数字 I/O：7 端子（C1, C2, P_SW 和 SE1 至 SE4）可配置为数字输入和输出，包括状态高/低，脉冲宽度调制，外部中断和通信功能。<br>模拟输入：6 个单端或 3 个差分（单独配置）<br>其他协议支持：RS232, PakBus, SDI-12, Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP, DNP3. | 无偏离 |
|     |        | 3、内置内存≥30M 串行闪存                                                | 数据存储：30 MB 串行闪存                                                                                                                                                                                                                  | 无偏离 |
|     |        | 4、自带可调压激励，通讯协议包括但不限于包括 Modbus, RS485/RS232, SDI-12, 频率/脉冲等     | 电压激励端口：2（VX1, VX2），连续的 0.150 to 5 测量或给传感器供电其他协议支持：RS232, PakBus, SDI-12, Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP, DNP3.                                                                                                          | 无偏离 |
|     |        | ▲5、ADC：24 位                                                    | ADC：24 位                                                                                                                                                                                                                         | 无偏离 |
|     |        | 风速测量：<br>1、风速量程：0~70m/s                                        | 风速<br>测量范围：0~80m/s                                                                                                                                                                                                               | 无偏离 |

92

|                                          |                                           |     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| 2、分辨率: $\leq 0.1\text{m/s}$              | 分辨率: $0.01\text{m/s}$                     | 无偏离 |
| 3、准确度: $\leq \pm 1\text{m/s}$            | 准确度: $\pm 0.05\text{m/s}$ (典型)            | 无偏离 |
| 4、启动风速: $\leq 0.4\text{m/s}$             | 启动风速: $\leq 0.4\text{m/s}$                | 无偏离 |
| 1、测量: 风向                                 | 风向                                        | 无偏离 |
| 1、量程: $0\sim 360^\circ$                  | 量程: $0\sim 360^\circ$                     | 无偏离 |
| 2、分辨率: $\leq 1^\circ$                    | 分辨率: $\pm 1^\circ$                        | 无偏离 |
| 3、准确度: $\leq \pm 3^\circ$                | 准确度: $\pm 2^\circ$                        | 无偏离 |
| 4、启动风速: $\leq 0.5\text{m/s}$             | 启动风速: $\leq 0.5\text{m/s}$                | 无偏离 |
| 二、空气温湿度传感器                               | 二、空气温湿度传感器                                | 正偏离 |
| 温度测量:                                    | 温度测量:                                     |     |
| 1、温度范围: $-40\sim +85^\circ\text{C}$      | 温度范围: $-40\sim +105^\circ\text{C}$        |     |
| 2、精度: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$       | 精度: $\pm 0.2^\circ\text{C}$               | 无偏离 |
| 3、分辨率: $\leq 0.1^\circ\text{C}$          | 分辨率: $0.1^\circ\text{C}$                  | 无偏离 |
| 4、长期稳定性: $< 0.02^\circ\text{C}/\text{年}$ | 长期稳定性: $< 0.02^\circ\text{C}/\text{年}$    | 无偏离 |
| 相对湿度测量:                                  | 相对湿度测量:                                   |     |
| 1、范围: $0\sim 100\%\text{RH}$             | 范围: $0\sim 100\%\text{RH}$                | 无偏离 |
| 2、精度: $\leq \pm 1.8\%\text{RH}$          | 精度: $\pm 1.8\%\text{RH}@25^\circ\text{C}$ | 无偏离 |
| 3、分辨率: $\leq 0.1\%\text{RH}$             | 分辨率: $0.1\%\text{RH}$                     | 无偏离 |
| 4、包含防辐射罩:                                | 防辐射罩: 国标防辐射罩                              | 无偏离 |
| 气压测量:                                    | 气压测量:                                     |     |
| 1、范围: $300\sim 1100\text{hPa}$           | 范围: $300\sim 1100\text{hPa}$              | 无偏离 |

93

|                                                              |                                                       |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----|
| 2、精度: $\leq \pm 1.5\text{hPa}$                               | 精度: $\pm 1.5\text{hPa}$                               | 无偏离 |
| 分辨率: $\leq 0.012\text{hPa}$                                  | 分辨率: $0.012\text{hPa}$                                | 无偏离 |
| 雨量测量:                                                        | 雨量测量                                                  | 无偏离 |
| 1、分辨率: $\leq 0.2\text{mm}$                                   | 分辨率: $0.2\text{mm}$                                   | 无偏离 |
| 2、精度: $\leq \pm 0.2\text{mm}$                                | 精度: $\pm 0.2\text{mm}$                                | 无偏离 |
| 3、雨量收集器面积: $200\text{cm}^2$                                  | 雨量收集器面积: $314\text{cm}^2$                             | 正偏离 |
| 总辐射测量:                                                       | 总辐射测量:                                                |     |
| 1、量程: $0\sim 400\text{mW}$                                   | 量程: $0\sim 400\text{mW}$                              | 无偏离 |
| 2、灵敏度: $\leq 0.2\text{mW/W/m}^2$                             | 灵敏度: $0.2\text{mW/W/m}^2$                             | 无偏离 |
| 3、校准不确定度: $< 3\%$                                            | 校准不确定度: $< 3\%$                                       | 无偏离 |
| 4、重复性: $< 1\%$                                               | 重复性: $< 1\%$                                          | 无偏离 |
| 5、不稳定性: $< 2\%/ \text{年}$                                    | 不稳定性: $< 2\%/ \text{年}$                               | 无偏离 |
| 6、非线性: $< 1\%$                                               | 非线性: $< 1\%$                                          | 无偏离 |
| 7、响应时间: $< 1\text{ms}$                                       | 响应时间: $< 1\text{ms}$                                  | 无偏离 |
| 8、光谱范围: $360\text{nm}\sim 1120\text{nm}$                     | 光谱范围: $360\text{nm}\sim 1120\text{nm}$                | 无偏离 |
| 9、视野: $\geq 180^\circ$                                       | 视野: $180^\circ$                                       | 无偏离 |
| 10、温度响应: $\leq 0.04 \pm 0.04\%/^\circ\text{C}$               | 温度响应: $0.04 \pm 0.04\%/^\circ\text{C}$                | 无偏离 |
| 光合有效辐射测量:                                                    | 光合有效辐射测量:                                             |     |
| 1、光谱范围: $370\sim 650\text{nm}$                               | 光谱范围: $370\sim 650\text{nm}$                          | 无偏离 |
| 2、灵敏度: $\leq 0.1\text{mV}/\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ | 灵敏度: $0.1\text{mV}/\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ | 无偏离 |

94



|                                                     |                                                   |     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 4、校准系数: 10 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ / mV | 校准系数: 10 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ / mV | 无偏离 |
| 校准不确定度: $\leq \pm 5\%$                              | 校准不确定度: $\pm 5\%$                                 | 无偏离 |
| 5、响应时间: $\leq 1\text{ms}$                           | 响应时间: 1ms                                         | 无偏离 |
| 6、视野: $\geq 180^\circ$                              | 视野: $180^\circ$                                   | 无偏离 |
| 7、方向(余弦)响应: $\leq \pm 5\%$                          | 方向(余弦)响应: $\pm 5\%$                               | 无偏离 |
| 8、温度响应: $-0.04/^\circ\text{C}$                      | 温度响应: $-0.04/^\circ\text{C}$                      | 无偏离 |
| 负氧离子测量:<br>1、测量方法: 电容式吸入法                           | 负氧离子测量:<br>测量方法: 电容式吸入法(同轴二重圆筒式)                  | 无偏离 |
| 2、测量范围: 0 至 1000000 个/ $\text{cm}^3$                | 测量范围: 0 至 100 万个/ $\text{cm}^3$                   | 无偏离 |
| 3、测量分辨率: $\leq 10$ 个/ $\text{cm}^3$                 | 测量分辨率: $\leq 10$ 个/ $\text{cm}^3$                 | 无偏离 |
| 4、误差: 离子浓度 $\leq \pm 15\%$                          | 测量误差: $\pm 15\%$                                  | 无偏离 |
| 土壤多参数测量:<br>1、预热时间: 3s                              | 土壤多参数测量:<br>1、预热时间: 3s                            | 无偏离 |
| 2、测量时间: $\leq 3\text{ms}$ 测量                        | 2、测量时间: $\leq 3\text{ms}$ 测量                      | 无偏离 |
| 土壤温度:<br>1、范围: $-10 \sim +65^\circ\text{C}$         | 土壤温度:<br>1、范围: $-10 \sim +65^\circ\text{C}$       | 无偏离 |
| 2、精度: $\pm 0.3^\circ\text{C}$                       | 2、精度: $\pm 0.3^\circ\text{C}$                     | 无偏离 |
| 体积含水量:<br>1、范围: 0~100%                              | 体积含水量:<br>范围: 0~100%                              | 无偏离 |
| 2、精度: $\leq \pm 0.03$                               | 测量精度为 $\pm 0.01$ 到 $\pm 0.03$                     | 无偏离 |
| 电导率:                                                | 电导率:                                              | 无偏离 |

95

|                                                             |                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1、测量范围: 0~15dS/m                                            | 测量范围为 0 到 15 dS/m, 测量精度为 $\pm 0.0014$ S/m 或 $\pm 1\%$ (典型值)                           |     |
| 2、精度: $\pm 0.0014\text{S/m}$ 或 $\pm 1\%$                    | 测量范围为 0 到 15 dS/m, 测量精度为 $\pm 0.0014$ S/m 或 $\pm 1\%$ (典型值)                           | 无偏离 |
| 相对介电常数:<br>1、范围: 1~81                                       | 测量范围为 1 到 81, 包括实部和虚部, 实部介电常数精度为 $\pm 0.1$ 到 $\pm 0.2$ 或 $\pm 1\%$ 满量程。               | 无偏离 |
| 2、精度: $\leq \pm 1\%$                                        | 测量范围为 1 到 81, 包括实部和虚部, 实部介电常数精度为 $\pm 0.1$ 到 $\pm 0.2$ 或 $\pm 1\%$ 满量程。               | 无偏离 |
| 红光近红外光监测:<br>1、监测入射和反射辐射                                    | 输出:<br>S2-111-ss (入射): 40mV (Red) 40mV (NIR)<br>S2-112-ss (反射): 15mV (Red) 15mV (NIR) | 无偏离 |
| 2、重复性: $\leq 1\%$                                           | 测量重复性: $< 1\%$                                                                        | 无偏离 |
| 3、波长: Red650nm $\pm 5\text{nm}$ ; NIR810nm $\pm 5\text{nm}$ | 波长范围: Red650nm $\pm 5\text{nm}$ ; NIR810nm $\pm 5\text{nm}$                           | 无偏离 |
| 4、长期漂移: $\leq 2\%/年$                                        | 长期漂移: $< 2\%/年$                                                                       | 无偏离 |
| 蒸发量测量:<br>1、范围: 0~190mm                                     | 蒸发量传感器<br>范围: 0~190mm                                                                 | 无偏离 |
| 2、精度: $\leq \pm 1\%$                                        | 精度: $\pm 1\%$                                                                         | 无偏离 |
| 3、分辨率: $\leq 0.01\text{mm}$                                 | 分辨率: 0.01mm                                                                           | 无偏离 |
| 4、响应时间: $\leq 2\text{s}$                                    | 响应时间: $\leq 2\text{s}$                                                                | 无偏离 |

96

|  |  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |  |  <p>1、物联网平台能够实时接收所有数据，并进行生成曲线报表等；</p>                                           | <p>智慧化大数据平台汇聚、治理、融合、存储与展示</p> <p>集成通讯系统，使得可以一对多同时通讯，在提供的外部云台上完成数据实时/定时收发和设备管理等功能，同时数据存储采用通用格式，便于一键生成数据表格/曲线报表</p>                                                                                                                                                                    | 无偏离 |
|  |  | 2、能够直接对接外部云平台传输                                                                                                                                                  | <p>智慧化大数据平台汇聚、治理、融合、存储与展示</p> <p>集成通讯系统，使得可以一对多同时通讯，在提供的外部云台上完成数据实时/定时收发和设备管理等功能，同时数据存储采用通用格式，便于一键生成数据表格/曲线报表</p>                                                                                                                                                                    | 无偏离 |
|  |  | <p>三、配置要求</p> <p>▲全套设备可获取如下参数：风速、风向、空气温度、空气湿度、大气压、降雨量、总辐射、净辐射、光合有效辐射、NDVI、负氧离子、土壤温度、土壤水分、土壤电导率、蒸发量等 15 个参数；野外安装组件包括防护机箱及太阳能供电套件 1 套、物联网平台数据监测 1 套、安装支架套件 1 套</p> | <p>测量要素（项目定制）</p> <p>气象：温湿度、风速风向、降水、大气压力、总辐射、净辐射、光合有效辐射、NDVI、水汽（蒸发）、土壤温度、土壤水分、土壤电导率、负氧离子等。</p> <p>集成通讯系统，使得可以一对多同时通讯，在提供的外部云台上完成数据实时/定时收发和设备管理等功能，同时数据存储采用通用格式，便于一键生成数据表格/曲线报表</p> <p>集成市电/太阳能控制，使得可以根据环境需要选取适宜的供电方式，且支持双供电模式</p> <p>千挑万选而久经考验的不锈钢金属支架搭配专用防护机箱，可以确保 10 年以上的使用寿命。</p> | 无偏离 |

97

|     |       |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11. | 标准气象站 |  <p>▲1、精度精度：±（0.04%测量值+偏移量）至 ±（0.08%测量值+偏移量）；</p> | <p>模拟电压精度：（精度规格不包括传感器或测量噪声）在 0° 至 40℃ 时为 ±（0.04%的测量值+偏移）；-40° 至+ 70℃ 时为 ±（0.06%的测量值+偏移）；-55° 至+ 85℃（扩展温度范围）的 ±（测量值的 0.08% +偏移）</p>                                                                                                           | 无偏离 |
|     |       | 2、数采自带差分通道数量≥8 组或单端通道数量≥16 个，可扩展：数字 IO 端口数量≥8 个，支持 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入；                                                         | <p>模拟输入：自带 16 个单端或 8 个差分（可扩展）。其中两个模拟输入设计可以直接测量 4 至 20mA 或 0 至 20mA 模拟电流信号</p> <p>数字 I/O：8 个端子（C1 至 C8），可配置用于数字输入和输出。包括状态高/低、脉宽调制、外部中断、边缘定时、开关脉冲计数、高频脉冲计数，以及 UART、RS-232、RS-485、SDM、SDI-12、I2C 和 SPI 串行通信功能。端子可成对配置。用于某些功能的 5V 或 3.3V 逻辑。</p> | 无偏离 |
|     |       | 3、通讯协议包括但不限于 PakBus、Modbus、DNP3、SDI-12、TCP、UDP 等；                                                                                    | <p>通信协议：CPI、PakBus、SDM、SDI-12、Modbus、TCP、DNP3 外站、UDP、NTCIP、NMEA 0183、I2C、SPI 等</p>                                                                                                                                                           | 无偏离 |
|     |       | ▲4、≥24 位模拟/数字转换，扫描频率≥1000Hz；                                                                                                         | <p>最大扫描速度：1000HZ</p> <p>ADC：24 位</p>                                                                                                                                                                                                         | 无偏离 |
|     |       | 5、自带激励≥4 组                                                                                                                           | 电压激励端子：4（VX1 至 VX4）                                                                                                                                                                                                                          | 无偏离 |
|     |       | 6、以表格形式存储数据，带有时间标记                                                                                                                   | 以带有时间标记表格形式存储数据，数据下载允许断点续传                                                                                                                                                                                                                   | 无偏离 |
|     |       | 风速测量：<br>1、量程：0~75m/s                                                                                                                | <p>风速</p> <p>量程：0~75m/s</p>                                                                                                                                                                                                                  | 无偏离 |

98



|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2、精度: $\leq \pm 1.1\%$ (*读数)                                                                                                                                                                   | 精度: $0.11\text{m/s}$ ( $<10.1\text{m/s}$ 时): $\pm 1.1\%$<br>( $>10.1\text{m/s}$ 时)                                                                             | 无偏离 |
| 3、分辨率: $\leq 0.7998\text{m/s}$                                                                                                                                                                 | 分辨率: $0.7998\text{m/s}$                                                                                                                                        | 无偏离 |
| 4、启动风速: $\leq 0.4\text{m/s}$                                                                                                                                                                   | 启动风速: $0.4\text{m/s}$                                                                                                                                          | 无偏离 |
| 风向测量:                                                                                                                                                                                          | 风向                                                                                                                                                             | 无偏离 |
| 1、精度: $\pm 4^\circ$                                                                                                                                                                            | 精度: $\pm 4^\circ$                                                                                                                                              | 无偏离 |
| 2、启动风速: $\leq 0.4\text{m/s}$                                                                                                                                                                   | 启动风速: $\leq 0.4\text{m/s}$                                                                                                                                     | 无偏离 |
| 3、量程: $0\sim 360^\circ$                                                                                                                                                                        | 量程: $0\sim 360^\circ$                                                                                                                                          | 无偏离 |
| 4、分辨率: $\leq 0.5^\circ$                                                                                                                                                                        | 分辨率: $0.5^\circ$                                                                                                                                               | 无偏离 |
| 空气温湿度:                                                                                                                                                                                         | 温度精度 ( $20^\circ\text{C}$ 时): $\pm 0.17^\circ\text{C}$ (采用电压<br>信号输出时) ( $-80^\circ\text{C}\sim+60^\circ\text{C}$ ), $0.12^\circ\text{C}$ (采用<br>RS-485 信号输出时) | 正偏离 |
| 1、量程: 温度量程 ( $-80\sim 60$ ) $^\circ\text{C}$ , 湿度量程:<br>( $0\%\sim 100\%$ )RH;                                                                                                                 | 湿度精度 ( $15\sim 25^\circ\text{C}$ ): $\pm 1\%$ ( $0\sim 90\%$ RH)                                                                                               | 无偏离 |
| 2、温度精度: $\pm (0.23\sim 0.003x \text{ 温度})^\circ\text{C}$ ( $-80^\circ\text{C}\sim+60^\circ\text{C}$ ); 湿度精度: $\pm (1.0\pm 0.01*\text{读数})\%$ RH (at $-20^\circ\text{C}\sim+40^\circ\text{C}$ ) | 配置了国标防辐射罩                                                                                                                                                      | 无偏离 |
| 3、包含防辐射罩:                                                                                                                                                                                      | 气压测量:                                                                                                                                                          | 无偏离 |
| 气压测量:                                                                                                                                                                                          | 量程: $500\sim 1100\text{hPa}$                                                                                                                                   | 无偏离 |
| 1、范围: $500\sim 1100\text{hPa}$                                                                                                                                                                 | 精度: $\pm 0.3\text{hPa}$                                                                                                                                        | 无偏离 |
| 2、精度: $\leq \pm 0.3\text{hPa}$                                                                                                                                                                 | 分辨率: $\pm 0.1\text{hPa}$                                                                                                                                       | 无偏离 |
| 3、分辨率: $\leq 0.1\text{hPa}$                                                                                                                                                                    | 雨量测量:                                                                                                                                                          | 无偏离 |
| 雨量测量:                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |     |

99

|                                                                           |                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1、分辨率: $\leq 0.1\text{mm}$                                                | 分辨率: $0.1\text{mm}$                                                     | 无偏离 |
| 2、精度: $\pm 1\%$                                                           | 精度: $\pm 1\%$                                                           | 无偏离 |
| 总辐射测量:                                                                    | 总辐射测量:                                                                  | 无偏离 |
| 1、光谱范围: $300\sim 800\text{nm}$                                            | 光谱范围: $300\sim 2800\text{nm}$                                           | 无偏离 |
| 2、测量范围: $\leq 2000\text{W/m}^2$                                           | 测量范围: $2000\text{W/m}^2$                                                | 无偏离 |
| 3、灵敏度: $24\sim 32\mu\text{V/W/m}^2$                                       | 灵敏度: $24\sim 32\mu\text{V/W/m}^2$                                       | 无偏离 |
| 4、响应时间: $\leq 20\text{s}$                                                 | 响应时间: $20\text{s}$                                                      | 无偏离 |
| 5、热偏移: $\leq 15\text{W/m}^2$                                              | 热偏移: $<15\text{W/m}^2$                                                  | 无偏离 |
| 6、温度偏移: $\leq 5\text{W/m}^2$                                              | 温度偏移: $<5\text{W/m}^2$                                                  | 无偏离 |
| 7、温度响应: $\leq 5\%$                                                        | 温度响应: $<5\%$                                                            | 无偏离 |
| 8、视野: $\geq 180^\circ$                                                    | 视野: $180^\circ$                                                         | 无偏离 |
| 二、净辐射传感器                                                                  | 二、净辐射传感器                                                                | 无偏离 |
| 1、输出: 4 个输出, 分别是向上的短波、向下的短波以及向上的长波和向下的长波                                  | 输出: 4 个输出, 分别是向上的短波、向下的短波以及向上的长波和向下的长波                                  | 无偏离 |
| 2、响应时间: $\leq 18\text{s}$                                                 | 响应时间: $<18\text{s}$                                                     | 无偏离 |
| 3、非线性误差: $\leq 1\%$                                                       | 非线性误差: $1\%$                                                            | 无偏离 |
| 4、温度依赖灵敏度: $\leq 5\%$                                                     | 温度依赖灵敏度: $<5\%$                                                         | 无偏离 |
| 5、灵敏度: 短波 $7\sim 20\mu\text{V/W/m}^2$ 长波 $5\sim 10\mu\text{V/W/m}^2$      | 灵敏度: 短波 $7\sim 20\mu\text{V/W/m}^2$ 长波 $5\sim 10\mu\text{V/W/m}^2$      | 无偏离 |
| 6、光谱波长: 短波辐射传感器 $310\sim 2800\text{nm}$ , 长波辐射传感器 $4.5\sim 42\mu\text{m}$ | 光谱波长: 短波辐射传感器 $310\sim 2800\text{nm}$ , 长波辐射传感器 $4.5\sim 42\mu\text{m}$ | 无偏离 |

100

|                                                                  |                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 7、视角：短波辐射传感器 $\geq 180^\circ$ ，长波辐射传感器 $50^\circ \sim 180^\circ$ | 视角：短波辐射传感器 $180^\circ$ ，长波辐射传感器向下 $150^\circ$ ，长波辐射传感器向上 $180^\circ$ | 无偏离 |
| 紫外辐射 UVB 测量：<br>1、灵敏度： $15 \sim 35 \text{ mV/W/m}^2$             | 紫外辐射 UVA 测量：<br>数字输出范围：0~400 $\text{W/m}^2$ （灵敏度内置，优于模拟量输出）          | 正偏离 |
| 2、测量范围：0~90 $\text{W/m}^2$                                       | 测量范围：0~90 $\text{W/m}^2$                                             | 无偏离 |
| 3、波段范围：315~400nm                                                 | 波段范围：315~400nm                                                       | 无偏离 |
| 紫外辐射 UVB 测量：<br>1、灵敏度：400~900 $\text{mV/W/m}^2$                  | 紫外辐射 UVB 测量：<br>数字输出范围：0~400 $\text{W/m}^2$ （灵敏度内置，优于模拟量输出）          | 正偏离 |
| 2、量程：0~6 $\text{W/m}^2$                                          | 量程：0~9 $\text{W/m}^2$                                                | 正偏离 |
| 3、波段范围：280~315nm                                                 | 波段范围：280~315nm                                                       | 无偏离 |
| 4、温度响应： $\leq 2\%$                                               | 温度响应： $< 2\%$                                                        | 无偏离 |
| 5、非线性： $\leq 1\%$                                                | 非线性： $< 1\%$                                                         | 无偏离 |
| 土壤参数测量：<br>1、预热时间： $\leq 3\text{s}$                              | 土壤参数测量：<br>预热时间：3s                                                   | 无偏离 |
| 2、测量时间： $\leq 3\text{ms}$ 测量， $\leq 600\text{ms}$ 完成 sdi-12 命令   | 测量时间：3ms 测量，600ms 完成 sdi-12 命令                                       | 无偏离 |
| 土壤温度：<br>1、范围： $-50 \sim +70^\circ\text{C}$                      | 土壤温度：<br>范围： $-50 \sim +70^\circ\text{C}$                            | 无偏离 |
| 2、分辨率：0.001 $^\circ\text{C}$                                     | 分辨率：0.001 $^\circ\text{C}$                                           | 无偏离 |
| 3、精度：0.1 $^\circ\text{C} \sim \pm 0.5^\circ\text{C}$             | 精度：0.1 $^\circ\text{C}$ （探测器埋入土壤时的典型土壤温                              | 无偏离 |

101

|                                                  |                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 土壤含水量：<br>1、范围：0~100%                            | 体积含水量：<br>范围：0 到 100%                                                                                                      | 无偏离 |
| 2、精度：1%~3%                                       | 精度：1%（含土壤特性校正）溶液 EC $< 3 \text{ dS/m}$ ；3%（典型工厂 VWC 模型）溶液 EC $< 10 \text{ dS/m}$                                           | 无偏离 |
| 电导率：<br>1、溶液范围：0~8 $\text{dS/m}$                 | 电导率：<br>溶液范围：0~8 $\text{dS/m}$                                                                                             | 无偏离 |
| 2、块材范围：0~8 $\text{dS/m}$                         | 块材范围：0~8 $\text{dS/m}$                                                                                                     | 无偏离 |
| 3、精度： $\pm (5\% \text{ 读数} + 0.05 \text{ dS/m})$ | 精度： $\pm (5\% \text{ 读数} + 0.05 \text{ dS/m})$                                                                             | 无偏离 |
| 相对介电常数：<br>1、范围：1~81                             | 相对介电常数：<br>范围：1 到 81                                                                                                       | 无偏离 |
| 2、精度： $\pm (3\% \text{ 读数} + 0.8) \sim \pm 2$    | 精度： $\pm (3\% \text{ 读数} + 0.8)$ 从 1 到 40 溶液 EC $\leq 8 \text{ dS/m}$ ； $\pm 2$ （从 40 到 81 溶液 EC $\leq 2.8 \text{ dS/m}$ ） | 无偏离 |
| 蒸发量测量：<br>1、分辨率： $\leq 0.1\text{mm}$             | 蒸发量传感器<br>分辨率：0.01mm                                                                                                       | 正偏离 |
| 2、精度： $\pm 0.25\%$                               | 精度： $\pm 0.25\%$                                                                                                           | 无偏离 |
| 3、能在有水源的情况下自动补水；                                 | 补水：程控自动补水                                                                                                                  | 无偏离 |
| 三、日照时数传感器<br>▲1、光谱范围：400~1100nm                  | 三、日照时数传感器<br>光谱范围：400~1100nm                                                                                               | 无偏离 |
| 2、不确定性： $< 10\%$                                 | 不确定性： $< 10\%$                                                                                                             | 无偏离 |
| 3、响应时间： $\leq 1\text{ms}$                        | 响应时间： $< 1\text{ms}$                                                                                                       | 无偏离 |

102



|                                                |                                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1、非稳定性: $\leq 2\%/年$                           | 非稳定性: $< 2\%/年$                                                                                                                                                      | 无偏离 |
| 2、温度响应: $\leq 0.1\%/^{\circ}C$                 | 温度响应: $< 0.1\%/^{\circ}C$                                                                                                                                            | 无偏离 |
| 3、精度: $\geq 90\%$                              | 精度: $> 90\%$                                                                                                                                                         | 无偏离 |
| 4、红外光谱测量:<br>2、监测入射和反射辐射,                      | 输出:<br>S2-111-ss (入射): 40mV (Red) 40mV (NIR)<br>S2-112-ss (反射): 15mV (Red) 15mV (NIR)                                                                                | 无偏离 |
| 2、内置校准系数,                                      | 校准系数 (内置):<br>S2-111-ss: 0.07W/m <sup>2</sup> /nm (Red); 0.05W/m <sup>2</sup> /nm (NIR)<br>S2-112-ss: 0.08W/m <sup>2</sup> /nm (Red); 0.04W/m <sup>2</sup> /nm (NIR) | 无偏离 |
| 3、重复性 $\leq 1\%$ ,                             | 测量重复性: $< 1\%$                                                                                                                                                       | 无偏离 |
| ▲4、波长: Red650nm $\pm 5nm$ ; NIR810nm $\pm 5nm$ | 波长范围: Red650nm $\pm 5nm$ ; NIR810nm $\pm 5nm$<br>(65nm 全宽半高)                                                                                                         | 无偏离 |
| 5、长期漂移 $\leq 2\%/年$                            | 长期漂移: $< 2\%/年$                                                                                                                                                      | 无偏离 |
| 负离子测量:<br>1、测量方式: 同轴二重圆筒吸入式,                   | 负离子测量:<br>测量方法: 电容式吸入法 (同轴二重圆筒式),                                                                                                                                    | 无偏离 |
| 2、测量范围: 0~20/200 万个/cm <sup>3</sup> ,          | 测量范围: 0~2 万/0~20 万/0~200 万个/cm <sup>3</sup>                                                                                                                          | 无偏离 |
| 3、测量误差: 读数 $\pm 10\%$ ,                        | 测量误差: 10%,                                                                                                                                                           | 无偏离 |
| 4、离子迁移率 $\leq \pm 20\%$ ,                      | 迁移率: 0.4~1.0 (cm <sup>2</sup> /V·sec), $\leq \pm 20\%$                                                                                                               | 无偏离 |

103

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5、测量分辨率: 1 个/cm <sup>3</sup> ,                                                                                                                                                                | 测量分辨率: 1 个/cm <sup>3</sup> ,                                                                                                                                                                                                                   | 无偏离 |
| 6、采样频率: 1 次/秒连续模式, 大于 3min/次可歇模式                                                                                                                                                              | 测量间隔: 连续模式: $\geq 1$ 秒/次<br>间歇模式: $\geq 3$ 分/次 (出厂默认, 可根据实际进行调整)                                                                                                                                                                               | 无偏离 |
| ▲7、离子迁移率: 0.4~1.0 (cm <sup>2</sup> /V·sec)                                                                                                                                                    | 迁移率: 0.4~1.0 (cm <sup>2</sup> /V·sec), $\leq \pm 20\%$                                                                                                                                                                                         | 无偏离 |
| 四、远程传输要求<br>提供物联网平台扩展, 能够实时接收所有数据, 并进行管理, 能够得到数据报表等, 并且能够留出外接口                                                                                                                                | 智慧化大数据平台汇聚、治理、融合、存储与展示<br>集成通讯系统, 使得可以一对多同时通讯, 在提供的外部云台上完成数据实时/定时收发和设备管理等功能, 同时数据存储采用通用格式, 便于一键生成数据表格/曲线报表                                                                                                                                     | 无偏离 |
| 配置要求<br>▲全套设备可获取如下参数: 风速、风向、空气温度、空气湿度、大气压、降雨量、总辐射、净辐射、光合有效辐射、NDVI、负氧离子、土壤温度、土壤水分、土壤电导率、蒸发量等 15 个参数; 野外安装组件包括防护机箱及太阳能供电套件 1 套、物联网平台数据监测 1 套、安装支架套件 1 套, 野外安装组件包括防护机箱及太阳能供电套件 1 套、10m 安装套件 1 套。 | 测量要素 (项目定制)<br>温湿度、风速风向、大气压力、降雨 (雪)、太阳辐射 (总辐射、净辐射、紫外辐射 (紫外 A 和紫外 B)、光合有效辐射、NDVI、光照时间等、蒸发、土壤温度、土壤水分、土壤电导率、负氧离子等等。<br>安装配件: 久经考验的 10 米三角铝塔搭配专用防护机箱, 可以确保 10 年以上的使用寿命。<br>智慧化大数据平台汇聚、治理、融合、存储与展示<br>通讯配件: 集成通讯系统, 使得可以一对多同时通讯, 在提供的外部云台上完成数据实时/定时 | 无偏离 |

104

|     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|     |            | 收发和设备管理等功能,同时数据存储采用通用格式,便于一键生成数据表格/曲线报表。<br>供电配件: 集成市电/太阳能控制,使得可以根据环境需要选取适宜的供电方式,且支持双供电模式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |
| 12. | 涡度协方差碳通量系统 | 1、综合参数<br>1.1 扫描频率: $\geq 150\text{Hz}$ ;<br>1.2 数据存储: $\geq 16\text{G}$ , 可扩展;<br>1.3 操作环境温度: $-25\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;<br>2、开路式 $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ 分析器<br>▲2.1 涡度测量硬件设置标准: 气体分析传感器和三维超声风速传感器彼此分离式结构;<br>2.2 光路长度: $12.5\text{cm}$ ;<br>2.3 工作温度: $-25\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;<br>▲2.4 功耗: $4\text{W}@25^{\circ}\text{C}$ , 运行时 $\leq 8\text{W}@-25\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;<br>2.5 $\text{CO}_2$ 分析器<br>▲2.5.1 测量范围: $\leq 3000\mu\text{mol/mol}$ ;<br>2.5.2 准确度: $<1\%$ ;<br>2.5.3 零点漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.1\mu\text{mol/mol}$ , $\leq \pm 0.3\mu\text{mol/mol}$ ;<br>2.5.4 RMS 噪声/分辨率(在 $370\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$ | 1、综合参数<br>1.1 扫描频率: $150\text{Hz}$ ;<br>1.2 数据存储: $16\text{G}$ , 可扩展;<br>1.3 操作环境温度: $-25\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;<br>2、开路式 $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ 分析器<br>2.1 涡度测量硬件设置标准: 气体分析传感器和三维超声风速传感器彼此分离式结构;<br>2.2 光路长度: $12.5\text{cm}$ ;<br>2.3 工作温度: $-25\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;<br>2.4 功耗: $4\text{W}@25^{\circ}\text{C}$ , 运行时 $\leq 8\text{W}@-25\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;<br>2.5 $\text{CO}_2$ 分析器<br>2.5.1 测量范围: $0$ 至 $3000\mu\text{mol/mol}$ ;<br>2.5.2 准确度: $<1\%$ ;<br>2.5.3 零点漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.1\mu\text{mol/mol}$ , 最大 $\pm 0.3\mu\text{mol/mol}$ ;<br>2.5.4 RMS 噪声/分辨率(在 $370\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$ | 无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离 |

105

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  |  | $\text{CO}_2$ 环境): $5\text{Hz}: 0.08\mu\text{mol/mol}$ , $10\text{Hz}: 0.11\mu\text{mol/mol}$ , $20\text{Hz}: 0.16\mu\text{mol/mol}$ ;<br>2.5.5 $370\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$ 时对 $\text{CO}_2$ 增益漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.02\%$ , $\leq \pm 0.1\%$ ;<br>2.5.6 对 $\text{H}_2\text{O}$ 灵敏度( $\text{mol CO}_2/\text{mol H}_2\text{O}$ ): 典型 $\pm 0.00002$ , $\leq \pm 0.00004$ ;<br>2.6 $\text{H}_2\text{O}$ 分析器<br>2.6.1 测量范围: $0\sim 60\text{mmol mol}^{-1}$ ;<br>▲2.6.2 准确度: $<1\%$ ;<br>2.6.3 零点漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.03\text{mmol mol}^{-1}$ , $\leq \pm 0.05\text{mmol mol}^{-1}$ ;<br>2.6.4 RMS 噪声/分辨率(在 $10\text{mmol mol}^{-1}\text{H}_2\text{O}$ 环境): $5\text{Hz}: 0.0034\text{mmol mol}^{-1}$ ; $10\text{Hz}: 0.0047\text{mmol mol}^{-1}$ ; $20\text{Hz}: 0.0067\text{mmol mol}^{-1}$ ;<br>2.6.5 $20\text{mmol mol}^{-1}$ 时对 $\text{H}_2\text{O}$ 增益漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.15\%$ , $\leq \pm 0.3\%$ ;<br>2.6.6 对 $\text{CO}_2$ 灵敏度( $\text{mol H}_2\text{O}/\text{mol CO}_2$ ): 典型 $\pm 0.02$ , $\leq \pm 0.05$ ;<br>3、三维超声风速传感器<br>3.1 风速: 范围 $0\sim 65\text{m/s}$ ; 准确度 $< 1.5\text{RMS}@12\text{m/s}$ ; 分辨率 $0.01\text{m/s}$ ; | $\text{CO}_2$ 环境): $5\text{Hz}: 0.08\mu\text{mol/mol}$ , $10\text{Hz}: 0.11\mu\text{mol/mol}$ , $20\text{Hz}: 0.16\mu\text{mol/mol}$ ;<br>2.5.5 $370\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1}$ 时对 $\text{CO}_2$ 增益漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.02\%$ , 最大 $\pm 0.1\%$ ;<br>2.5.6 对 $\text{H}_2\text{O}$ 灵敏度( $\text{mol CO}_2/\text{mol H}_2\text{O}$ ): 典型 $\pm 0.00002$ ; 最大 $\pm 0.00004$ ;<br>2.6 $\text{H}_2\text{O}$ 分析器<br>2.6.1 测量范围: $0\sim 60\text{mmol mol}^{-1}$ ;<br>2.6.2 准确度: $<1\%$ ;<br>2.6.3 零点漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.03\text{mmol mol}^{-1}$ , 最大 $\pm 0.05\text{mmol mol}^{-1}$ ;<br>2.6.4 RMS 噪声/分辨率(在 $10\text{mmol mol}^{-1}\text{H}_2\text{O}$ 环境): $5\text{Hz}: 0.0034\text{mmol mol}^{-1}$ ; $10\text{Hz}: 0.0047\text{mmol mol}^{-1}$ ; $20\text{Hz}: 0.0067\text{mmol mol}^{-1}$ ;<br>2.6.5 $20\text{mmol mol}^{-1}$ 时对 $\text{H}_2\text{O}$ 增益漂移( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ): 典型 $\pm 0.15\%$ , 最大 $\pm 0.3\%$ ;<br>2.6.6 对 $\text{CO}_2$ 灵敏度( $\text{mol H}_2\text{O}/\text{mol CO}_2$ ): 典型 $\pm 0.02$ , 最大 $\pm 0.05$ ;<br>3、三维超声风速传感器<br>3.1 风速: 范围 $0\sim 65\text{m/s}$ ; 准确度 $< 1.5\text{RMS}@12\text{m/s}$ ; 分辨率 $0.01\text{m/s}$ ; | 无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离<br>无偏离 |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

106



|     |          |                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |     |
|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |          | 3.2 风向：范围 0~359°；准确度 2°@12 m/s；分辨率 0.1°；                                                                             | 3.2 风向：范围 0~359°；准确度 2°@12 m/s；分辨率 0.1°；                                                                                                                 | 无偏离 |
|     |          | 3.3 风速：范围 300~370m/s；准确度 < ±0.5%@20℃；分辨率 0.01m/s。                                                                    | 3.3 风速：范围 300~370m/s；准确度 < ±0.5%@20℃；分辨率 0.01m/s。                                                                                                        | 无偏离 |
|     |          | 4、通量在线实时计算模块<br>▲能够实现通量在线计算，输出完全修正好的、实时在线的通量结果；可实现实地的频谱修正、平面拟合等高级功能。                                                 | 4、通量在线实时计算模块<br>能够实现通量在线计算，输出完全修正好的、实时在线的通量结果；可实现实地的频谱修正、平面拟合等高级功能。                                                                                      | 无偏离 |
|     |          | 5、数据分析软件<br>5.1 可实现测度数据后期插补及足迹建模的自动化软件；                                                                              | 5、数据分析软件<br>5.1 可实现测度数据后期插补及足迹建模的自动化软件；                                                                                                                  | 无偏离 |
|     |          | ▲5.2 可足迹建模，实现对通量贡献区的作图；                                                                                              | 5.2 可足迹建模，实现对通量贡献区的作图；                                                                                                                                   | 无偏离 |
|     |          | ▲5.3 可选择任意变量过滤通量数据，完善 QA/QC；                                                                                         | 5.3 可选择任意变量过滤通量数据，完善 QA/QC；                                                                                                                              | 无偏离 |
| 13. | 空气质量监测系统 | 5.4 可使用气象数据自动插补通量监测中丢失数据。                                                                                            | 5.4 可使用气象数据自动插补通量监测中丢失数据。                                                                                                                                | 无偏离 |
|     |          | 1、能同时测量 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 等参数，可扩展 TVOC 等其他指标； | 监测因子包括 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC（选配）、气象参数 TVOC（选配）噪声监测模块 TVOC（选配）、LED 显示屏 TVOC（选配）。 | 无偏离 |
|     |          | 2、微型空气站要求具有体积小、重量轻等特点，方便现场安装维护；                                                                                      | 体积小小巧无耗材，维护周期长、运维成本低现场安装实施简单方便，对安装环境无特殊要求                                                                                                                | 无偏离 |
|     |          | 3、支持断网重连与主动补遗机制；                                                                                                     | 测量数据本地实时存储 10 年以上，支持断网重                                                                                                                                  | 无偏离 |

107

|     |        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |     |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |        | 连与主动补遗机制，数据永不丢失                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |     |
|     |        | 气体测量模块支持自动零校，实时修正传感器漂移，对环境具有自适应性；                                                                                                                                                         | 气体测量模块支持自动零校，实时修正传感器漂移，对环境具有自适应性                                                                                                                                                       | 无偏离 |
|     |        | ▲5、具备综合校准技术（校准、同步校准和便携式在线校准）等质控技术，内置温湿度和交叉干扰补偿因子算法，可实现远程在线校准                                                                                                                              | PreCalTM(校准)、FieldCalTM(同步校准)和 OnTheFlyTM(便携式在线校准)等质控方式相结合，同时内置温湿度和交叉干扰补偿因子，确保测量数据的准确性和有效性<br>4G 通信模块实现无线操控，实现远程在线校准，状态监控，数据备份                                                         | 无偏离 |
|     |        | 6、颗粒物浓度监测单元，监测原理：光散射法，可实时监测 PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> ；测量范围：0~1mg/m <sup>3</sup> ；最低检出限：≤5 μg/m <sup>3</sup> ；                                                                  | 颗粒物浓度监测单元，监测原理：光散射法：实时监测 PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> ；测量范围：0~1mg/m <sup>3</sup> ；最低检出限：≤5 μg/m <sup>3</sup> ；                                                                  | 无偏离 |
|     |        | ▲7、气态污染物检测模块，测量原理：电化学传感器；NO <sub>2</sub> 因子：测量范围：0~500ppb；检出限：≤1ppb；O <sub>3</sub> 因子：测量范围：0~500ppb；检出限：≤1ppb；SO <sub>2</sub> 因子：测量范围：0~500ppb；检出限：≤1ppb；CO 因子：测量范围：0~50ppm；检出限：≤0.04ppm； | 气态污染物检测模块，测量原理：电化学传感器，泵吸式采样；测量范围：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> ：0~500 ppb；CO：0~50 ppm；量程可扩展；检出限：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> ：≤5ppb；CO：≤0.04ppm | 无偏离 |
|     |        | ▲8、带全彩户外屏，尺寸≥640mm*320mm                                                                                                                                                                  | 根据客户需求可定制组合全彩户外显示屏（320mm*160mm/块，最少 4 块）                                                                                                                                               | 无偏离 |
| 14. | 气溶胶发生器 | 1、输入电压：220VAC                                                                                                                                                                             | 输入电压：220VAC                                                                                                                                                                            | 无偏离 |
|     |        | 2、功率≤900W                                                                                                                                                                                 | 功率 900W                                                                                                                                                                                | 无偏离 |

108

|     |         |                                                                              |                                                                              |     |
|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 15. | 干湿沉降收集仪 | 3. 压力范围 0~0.15MPa                                                            | 压力范围 0~0.15MPa                                                               | 无偏离 |
|     |         | 4. 温湿度范围 0~100%, 0~100℃                                                      | 温湿度范围 0~100%, 0~100℃                                                         | 无偏离 |
|     |         | 5. 风速转速: 1~10 可调                                                             | 风速转速: 1~10 可调                                                                | 无偏离 |
|     |         | 6. 测量颗粒物范围: 0~6000ug/m <sup>3</sup> , 检测限 10ug/m <sup>3</sup>                | 测量颗粒物范围: 0~6000ug/m <sup>3</sup> , 最低检出限 10ug/m <sup>3</sup>                 | 无偏离 |
|     |         | ▲7. 精度: 0.01ug/m <sup>3</sup>                                                | 精度: 0.01ug/m <sup>3</sup>                                                    | 无偏离 |
|     |         | 8. 测量粒径范围: PM <sub>1</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , TSP      | 测量粒径范围: PM <sub>1</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , TSP         | 无偏离 |
|     |         | 1. 功能要求<br>1.1 梳状感雨传感器, 传感器的高度与采样桶的高度一致, 设置防鸟和避雷二合一针, 可无死角感雨, 可防杂物和鸟粪落入而误动作; | 1. 功能要求<br>1.1 梳状感雨传感器, 传感器的高度与采样桶的高度一致, 设置防鸟和避雷二合一针, 可无死角感雨, 可防杂物和鸟粪落入而误动作; | 无偏离 |
|     |         | 1.2 产品结构件全部采用不锈钢材料制作, 使用不具有化学反应活性的聚乙烯材质, 能长年经受日晒雨淋;                          | 1.2 产品结构件全部采用不锈钢材料制作, 使用不具有化学反应活性的聚乙烯材质, 能长年经受日晒雨淋;                          | 无偏离 |
|     |         | 1.3 雨桶盖采用四连杆传动机构, 接到降水信息后上下和平移运动;                                            | 1.3 雨桶盖采用四连杆传动机构, 接到降水信息后上下和平移运动;                                            | 无偏离 |
|     |         | ▲1.4 4±1℃ 温度范围的冷藏保存样品, 可分 8 瓶储存;                                             | 1.4 4±1℃ 温度范围的冷藏保存样品, 可分 8 瓶储存;                                              | 无偏离 |
|     |         | 1.5 感雨传感器采用交变抗电离和动态温控防凝露技术, 可避免露水、大雾、霜降等环境因素造成对降雨的误判;                        | 1.5 感雨传感器采用交变抗电离和动态温控防凝露技术, 可避免露水、大雾、霜降等环境因素造成对降雨的误判;                        | 无偏离 |
|     |         | 1.6 仪器控制部分的显示屏采用抗高低温的工业级                                                     | 1.6 仪器控制部分的显示屏采用抗高低温的工业级                                                     | 无偏离 |

109

|  |  |                                                                                                         |                                                                                                        |     |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |  | 背光液晶中文显示, 能在光线较暗和强日光照射下均能清晰地显示即时信息;                                                                     | 级背光液晶中文显示, 能在光线较暗和强日光照射下均能清晰地显示即时信息;                                                                   |     |
|  |  | 1.7 仪器具有故障自检和报警功能, 停电自动数据保护功能;                                                                          | 1.7 仪器具有故障自检和报警功能, 停电自动数据保护功能;                                                                         | 无偏离 |
|  |  | ▲1.8 满足 GB 13580.11—GB 13580.13《大气降水采样和分析方法》、HJ/T175-2005《降雨自动监测仪技术要求及检测方法》和 GB/T 19117-2017《酸雨观测规范》的要求 | 1.8 满足 GB 13580.11—GB 13580.13《大气降水采样和分析方法》、HJ/T175-2005《降雨自动监测仪技术要求及检测方法》和 GB/T 19117-2017《酸雨观测规范》的要求 | 无偏离 |
|  |  | 2. 技术参数                                                                                                 | 2. 技术参数                                                                                                |     |
|  |  | 2.1 感雨(雪)传感器灵敏度: 降雨(雪)强度优于 0.01mm/h;                                                                    | 2.1 感雨(雪)传感器灵敏度: 降雨(雪)强度优于 0.01mm/h;                                                                   | 无偏离 |
|  |  | 2.2 雨水收集器上口内径: Φ (300±2)mm;                                                                             | 2.2 雨水收集器上口内径: Φ (300±2)mm;                                                                            | 无偏离 |
|  |  | 2.3 集尘收集器上口内径: Φ (150±2)mm;                                                                             | 2.3 集尘收集器上口内径: Φ (150±2)mm;                                                                            | 无偏离 |
|  |  | 2.4 降雨(雪)开关盖动作时间: ≤15s 可设置;                                                                             | 2.4 降雨(雪)开关盖动作时间: ≤15s 可设置;                                                                            | 无偏离 |
|  |  | 2.5 雨(雪)关盖延迟时间: ≤3min;                                                                                  | 2.5 雨(雪)关盖延迟时间: ≤3min;                                                                                 | 无偏离 |
|  |  | 2.6 存储信息量: ≥8 年;                                                                                        | 2.6 存储信息量: ≥8 年;                                                                                       | 无偏离 |
|  |  | 2.7 降雨强度: 0~4mm/min;                                                                                    | 2.7 降雨强度: 0~4mm/min;                                                                                   | 无偏离 |
|  |  | 2.8 绝缘阻抗: ≥50MΩ                                                                                         | 2.8 绝缘阻抗: ≥50MΩ                                                                                        | 无偏离 |
|  |  | 3. 配置<br>感雨传感器 1 个, 降雨收集桶 8 个 (1L/个), 降尘缸: 标配*1                                                         | 3. 配置<br>感雨传感器 1 个, 降雨收集桶 8 个 (1L/个), 降尘缸: 标配*1                                                        | 无偏离 |

110



|     |        |                                                                                                             |                                                                                                             |     |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16. | 物候监测系统 | 1、自动获取时间序列植物物候图片                                                                                            | 1、自动获取时间序列植物物候图片                                                                                            | 无偏离 |
|     |        | 2、具有多种观测模式，用户可以根据植被生长条件以及观测目的，调整设备工作模式，能够获取多种植被参数，可自动输出物候指数：RCC、GCC、BCC、GVI、NDVI                            | 2、具有多种观测模式，用户可以根据植被生长条件以及观测目的，调整设备工作模式，能够获取多种植被参数，可自动输出物候指数：RCC、GCC、BCC、GVI、NDVI                            | 无偏离 |
|     |        | ▲3、自带图像数据处理软件，可批量导入，数据质量分析及插补，手动选取兴趣区域，分析物候特征曲线                                                             | 3、自带图像数据处理软件，可批量导入，数据质量分析及插补，手动选取兴趣区域，分析物候特征曲线                                                              | 无偏离 |
|     |        | ▲4、支持可选云台变焦功能                                                                                               | 4、支持可选云台变焦功能                                                                                                | 无偏离 |
|     |        | 5、传感器采用感光芯片，CMOS 镜头，≥500 万像素                                                                                | 5、传感器采用感光芯片，CMOS 镜头，500 万像素                                                                                 | 无偏离 |
|     |        | 6、图像储存：≥64G 内存可扩展，运存≥256M                                                                                   | 6、图像储存：64G 内存可扩展，运存 256M                                                                                    | 无偏离 |
|     |        | 7、测量模式：有无人值守，定时采集、传输支持有线网口/RS485、WIFI、4G 网络                                                                 | 7、测量模式：有无人值守，定时采集、传输支持有线网口/RS485、WIFI、4G 网络                                                                 | 无偏离 |
|     |        | 8、带支持 WIFI 的时控开关，控制功耗，与采集器连接远程控制时控，可支持≥8 种控制方式                                                              | 8、带支持 WIFI 的时控开关，控制功耗，与采集器连接远程控制时控，可支持≥8 种控制方式                                                              | 无偏离 |
|     |        | 9、云平台可实时调取用户服务器接收物候观测节点的数据，直观的展示、查看、管理和分析。支持位置信息标注、设备运行状态显示。支持光谱图像和植被指数数据关联展示。支持时间段自定义选择查看和下载。支持可选数据生成曲线分析。 | 9、云平台可实时调取用户服务器接收物候观测节点的数据，直观的展示、查看、管理和分析。支持位置信息标注、设备运行状态显示。支持光谱图像和植被指数数据关联展示。支持时间段自定义选择查看和下载。支持可选数据生成曲线分析。 | 无偏离 |

111

|     |      |                                                                   |                                                                   |     |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 17. | 红外相机 | 1、带 4G 通讯功能，支持移动、电信、联通、广电网络                                       | 1、带 4G 通讯功能，支持移动、电信、联通、广电网络                                       | 无偏离 |
|     |      | 2、支持云端图像存储，支持远程控制修改参数                                             | 2、支持云端图像存储，支持远程控制修改参数                                             | 无偏离 |
|     |      | 3、支持视频直播功能，能远程实时看到现场画面                                            | 3、支持视频直播功能，能远程实时看到现场画面                                            | 无偏离 |
|     |      | 4、可远程查看设备工作状态信息，包括电量、SD 卡容量、信号强度、流量卡流量、GPS、服务器空间容量等信息，可对接第三方信息化系统 | 4、可远程查看设备工作状态信息，包括电量、SD 卡容量、信号强度、流量卡流量、GPS、服务器空间容量等信息，可对接第三方信息化系统 | 无偏离 |
|     |      | 5、支持上传原文件、压缩视频，缩略图可选，并支持断点续传                                      | 5、支持上传原文件、压缩视频，缩略图可选，并支持断点续传                                      | 无偏离 |
|     |      | 6、支持 GPS 自动定位                                                     | 6、支持 GPS 自动定位                                                     | 无偏离 |
|     |      | 7、支持≥3K（2560*1920）/30 帧有声视频，照片像素≥3200 万                           | 7、支持 3K（2560*1920）/30 帧有声视频，照片像素最大 3200 万                         | 无偏离 |
|     |      | 8、≥2.4 寸高清屏，且可旋转，安装时方便查看监测区域                                      | 8、2.4 寸高清屏，且可旋转，安装时方便查看监测区域                                       | 无偏离 |
|     |      | 9、相机录像与拍照同步启动，启动时间≤0.2s                                           | 9、相机录像与拍照同步启动，启动时间≤0.2s                                           | 无偏离 |
|     |      | 10、内置智能图像算法，自适应各种环境光线，自动调节远近距离曝光度                                 | 10、内置智能图像算法，自适应各种环境光线，自动调节远近距离曝光度                                 | 无偏离 |
|     |      | 11、支持类似换弹匣式的整体安装及更换电池方式，不受安装高度角度影响                                | 11、支持类似换弹匣式的整体安装及更换电池方式，不受安装高度角度影响                                | 无偏离 |
|     |      | 12、支持 PIR+移动智能双重检测                                                | 12、支持 PIR+移动智能双重检测                                                | 无偏离 |

112

|                                                  |                                                |     |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|
| 13、采用多区大感应面、高灵敏度、强抗干扰性 PIR，多级信号放大过滤设计            | 13、采用多区大感应面、高灵敏度、强抗干扰性 PIR，多级信号放大过滤设计          | 无偏离 |
| 14、兼容 12AA 电池及 6 节 18650，各种电压均可使用，支持太阳能充电        | 14、兼容 12AA 电池及 6 节 18650，各种电压电池均可使用，支持太阳能充电    | 无偏离 |
| 15、支持拍照、录像、拍照+录像的工作模式                            | 15、支持拍照、录像、拍照+录像的工作模式                          | 无偏离 |
| 16、IP68 防水防尘设计                                   | 16、IP68 防水防尘设计                                 | 无偏离 |
| 17、镜头 F=1.6 大光圈镜头，FOV=65°或 90°可选，宽光谱兼容性，高低温无变焦   | 17、镜头 F=1.6 大光圈镜头，FOV=65°或 90°可选，宽光谱兼容性，高低温无变焦 | 无偏离 |
| 18、≤100ua 超低待机电流，白天整机工作电流 <180ma                 | 18、100ua 超低待机电流，白天整机工作电流 <180ma                | 无偏离 |
| 19、支持 ≥850nm 灯，无红曝 ≥940nm 灯，白光 LED 灯，补光灯数量 ≥60 个 | 19、支持 850nm 灯，无红曝 940nm 灯，白光 LED 灯，补光灯数量 60 个  | 无偏离 |
| 20、内置耐低温纽扣电池                                     | 20、内置耐低温纽扣电池                                   | 无偏离 |
| 21、高快门速度                                         | 21、高快门速度                                       | 无偏离 |
| 22、PIR 灵敏度可调节：高、一般、低                             | 22、PIR 灵敏度可调节：高、一般、低                           | 无偏离 |
| 23、一体式高稳定性 IR-CUT 日夜切换器                          | 23、一体式高稳定性 IR-CUT 日夜切换器                        | 无偏离 |
| 24、可支持 ≥512GB SD 存储卡                             | 24、可支持 512GB SD 存储卡                            | 无偏离 |
| 25、≤-38dB 灵敏度 MIC                                | 25、-38dB 灵敏度 MIC                               | 无偏离 |
| 26、可显示照片信息，包括拍摄日期、时间、温度、月相、设备名称、经纬度等             | 26、可显示照片信息，包括拍摄日期、时间、温度、月相、设备名称、经纬度等           | 无偏离 |
| 27、工作温度 -40~+80℃                                 | 27、工作温度 -40~+80℃                               | 无偏离 |

113

|     |             |                                                                                  |                                                                                  |     |
|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |             | 26、配套图像管理软件，具有图像人工识别、按组打标签、图像信息自动提取、查询分拣、批量重命名、批量打印、批量修改拍摄时间、批量删除、相机管理、历史数据管理等功能 | 28、配套图像管理软件，具有图像人工识别、按组打标签、图像信息自动提取、查询分拣、批量重命名、批量打印、批量修改拍摄时间、批量删除、相机管理、历史数据管理等功能 | 无偏离 |
| 18. | 树木径向生长监测传感器 | 1、传感器类型：旋转位置传感器                                                                  | 1、传感器类型：旋转位置传感器                                                                  | 无偏离 |
|     |             | 2、量程：0~64mm 生长量                                                                  | 2、量程：0~64mm 生长量                                                                  | 无偏离 |
|     |             | 3、误差：1%量程                                                                        | 3、误差：1%量程                                                                        | 无偏离 |
|     |             | 4、分辨率：≤0.07mm                                                                    | 4、分辨率：0.07mm                                                                     | 无偏离 |
|     |             | 5、钢带强度：15~20N                                                                    | 5、钢带强度：15~20N                                                                    | 无偏离 |
|     |             | 6、硬件没有开放的物理接口；                                                                   | 6、硬件没有开放的物理接口；                                                                   | 无偏离 |
|     |             | 7、本地存储：≥10 万组数据；                                                                 | 7、本地存储：≥10 万组数据；                                                                 | 无偏离 |
|     |             | 8、采集间隔从 5min 可设置；                                                                | 8、采集间隔从 5 分钟值 24 小时可设置；                                                          | 无偏离 |
|     |             | 9、电池：内置锂电池，可持续工作；                                                                | 9、电池：内置锂电池，可持续工作；                                                                | 无偏离 |
|     |             | 10、带功能指示灯                                                                        | 10、带功能指示灯                                                                        | 无偏离 |
| 19. | 光合仪         | 一、主机：<br>1、存储：≥8G                                                                | 一、主机：<br>1、存储：8G                                                                 | 无偏离 |
|     |             | 2、电池卡槽：≥2 个，无需关机即可更换电池；                                                          | 2、电池卡槽：2 个，无需关机即可更换电池；                                                           | 无偏离 |
|     |             | 主机压强传感器：<br>1、测量范围：50~110kPa                                                     | 主机压强传感器：<br>1、测量范围：50~110kPa                                                     | 无偏离 |
|     |             | 2、准确度：±0.4kPa                                                                    | 2、准确度：±0.4kPa                                                                    | 无偏离 |

114



|                                                                                                                     |                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3、分辨率: $\leq 1.5\text{Pa}$                                                                                          | 3、分辨率: $1.5\text{Pa}$                                                                                             | 无偏离 |
| 4、信号噪声: $\leq 0.004\text{ kPa}\oplus 4\text{s}$ 平均信号                                                                | 4、信号噪声: $\leq 0.004\text{ kPa}\oplus 4\text{s}$ 平均信号                                                              | 无偏离 |
| 二、分析器:<br>▲ 分析器位置: 红外分析器必须位于叶室头部, 参比室和样品室测量必须同步测量                                                                   | 二、分析器:<br>1、分析器位置: 红外分析器必须位于叶室头部, 参比室和样品室测量必须同步测量                                                                 | 无偏离 |
| 2、CO <sub>2</sub> 分析器: 量程范围 $0\sim 3100\mu\text{mol mol}^{-1}$                                                      | 2、CO <sub>2</sub> 分析器: 量程范围 $0\sim 3100\mu\text{mol mol}^{-1}$                                                    | 无偏离 |
| ▲ 3、CO <sub>2</sub> 信号噪声: $400\mu\text{mol/mol}$ 时, 信号噪声 $\text{RMS}\leq 0.1\mu\text{mol/mol}\oplus 4\text{s}$ 平均信号 | 3、CO <sub>2</sub> 信号噪声: $400\mu\text{mol/mol}$ 时, 信号噪声 $\text{RMS}\leq 0.1\mu\text{mol/mol}\oplus 4\text{s}$ 平均信号 | 无偏离 |
| 4、H <sub>2</sub> O 分析器: 量程范围 $0\sim 75\text{mmol mol}^{-1}$                                                         | 4、H <sub>2</sub> O 分析器: 量程范围 $0\sim 75\text{mmol mol}^{-1}$                                                       | 无偏离 |
| 5、H <sub>2</sub> O 信号噪声: $10\text{mmol/mol}$ 时, 信号噪声 $\text{RMS}\leq 0.01\text{mmol/mol}\oplus 4\text{s}$ 平均信号      | 5、H <sub>2</sub> O 信号噪声: $10\text{mmol/mol}$ 时, 信号噪声 $\text{RMS}\leq 0.01\text{mmol/mol}\oplus 4\text{s}$ 平均信号    | 无偏离 |
| 6、H <sub>2</sub> O 自动控制: 可控制相对湿度 (RH%) 和叶片饱和水蒸气压 (VPD)                                                              | 6、H <sub>2</sub> O 自动控制: 可控制相对湿度 (RH%) 和叶片饱和水蒸气压 (VPD)                                                            | 无偏离 |
| 7、荧光叶室:<br>▲ 1、调制频率: $1\text{Hz}\sim 250\text{kHz}$                                                                 | 7、荧光叶室:<br>1、调制频率: $1\text{Hz}\sim 250\text{kHz}$                                                                 | 无偏离 |
| 2、作用光输出: 总光强 $0\sim 3000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                          | 2、作用光输出: 总光强 $0\sim 3000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                        | 无偏离 |
| 3、蓝光输出: $0\sim 1000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                               | 3、蓝光输出: $0\sim 1000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                             | 无偏离 |
| 4、红光输出: $0\sim 2000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                               | 4、红光输出: $0\sim 2000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                             | 无偏离 |
| ▲ 5、饱和闪光输出: $0\sim 16000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                          | 5、饱和闪光输出: $0\sim 16000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                                          | 无偏离 |
| 6、饱和闪光类型: 具有多相闪光技术, 可测得                                                                                             | 6、饱和闪光类型: 具有多相闪光技术, 可测                                                                                            | 无偏离 |

115

|               |                                                                                        |                                                                                   |     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
|               | 更加真实的 $F_m'$ 值                                                                         | 得更加真实的 $F_m'$ 值                                                                   |     |
|               | 7、远红光输出: $0\sim 20\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                                   | 7、远红光输出: $0\sim 20\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                              | 无偏离 |
|               | 8、荧光信号温度依赖性: $\pm 0.25\%/^{\circ}\text{C}$                                             | 8、荧光信号温度依赖性: $\pm 0.25\%/^{\circ}\text{C}$                                        | 无偏离 |
|               | ▲ 具备对同一叶片同一位置进行气体交换参数和叶绿荧光参数以及 OJIP 曲线测量功能                                             | 9、具备对同一叶片同一位置进行气体交换参数和叶绿荧光参数以及 OJIP 曲线测量功能                                        | 无偏离 |
|               | 叶室压强传感器:<br>1、量程范围: $-2\sim 2\text{kPa}$                                               | 叶室压强传感器:<br>1、量程范围: $-2\sim 2\text{kPa}$                                          | 无偏离 |
|               | 2、分辨率: $<1\text{Pa}$                                                                   | 2、分辨率: $<1\text{Pa}$                                                              | 无偏离 |
|               | 3、信号噪声: $\leq 1\text{Pa}\oplus 4\text{s}$ 平均信号                                         | 3、信号噪声: $1\text{Pa}\oplus 4\text{s}$ 平均信号                                         | 无偏离 |
|               | 内置光合有效辐射传感器<br>1、量程: $0\sim 3000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                     | 内置光合有效辐射传感器<br>1、量程: $0\sim 3000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$                | 无偏离 |
|               | 2、精确度: 读数 $\pm 5\%$                                                                    | 2、精确度: 读数 $\pm 5\%$                                                               | 无偏离 |
|               | 外置光合有效辐射传感器<br>1、灵敏度: $\leq 5\sim 10\mu\text{A}/1000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ | 外置光合有效辐射传感器<br>1、灵敏度: $5\sim 10\mu\text{A}/1000\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ | 无偏离 |
|               | 2、精确度: 读数 $\pm 5\%$                                                                    | 2、精确度: 读数 $\pm 5\%$                                                               | 无偏离 |
|               | 温度:<br>1、工作温度: $0\sim 50^{\circ}\text{C}$                                              | 温度:<br>1、工作温度: $0\sim 50^{\circ}\text{C}$                                         | 无偏离 |
|               | 2、存储温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$                                   | 2、存储温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$                              | 无偏离 |
|               | 3、温度控制范围: 环境温度的 $\pm 10^{\circ}\text{C}$                                               | 3、温度控制范围: 环境温度的 $\pm 10^{\circ}\text{C}$                                          | 无偏离 |
| 20、低温动植物标本恒温柜 | ▲ 1.有效容积: $\geq 1020\text{L}$ , 对开门设计, 玻璃门体。上置式压缩机设计                                   | 1.有效容积: $1020\text{L}$ , 对开门设计, 玻璃门体。上置式压缩机设计                                     | 无偏离 |

116

|     |           |                                                          |                                                          |     |
|-----|-----------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
|     |           | 2. 温度范围：2~48℃，可调可控，可根据要求设定需要的温度，温湿度同时显示                  | 2. 温度范围：2~48℃，可调可控，可根据要求设定需要的温度，温湿度同时显示                  | 无偏离 |
|     |           | 3. 结构为立式箱体。主体分为四部分：电气控制系统、制冷系统、制热系统、显示系统。                | 3. 结构为立式箱体。主体分为四部分：电气控制系统、制冷系统、制热系统、显示系统。                | 无偏离 |
|     |           | 4. 箱体内部采用高密度聚氨酯整体发泡，具有重量轻、保温性能好等特点。箱体底部选用脚轮，止动底脚。        | 4. 箱体内部采用高密度聚氨酯整体发泡，具有重量轻、保温性能好等特点。箱体底部选用脚轮，止动底脚。        | 无偏离 |
|     |           | 5. 微电脑温度控制器，触摸屏数码显示器，温度、湿度一体显示，可以调整日期，具有温感器故障报警及内嵌式安全双锁。 | 5. 微电脑温度控制器，触摸屏数码显示器，温度、湿度一体显示，可以调整日期，具有温感器故障报警及内嵌式安全双锁。 | 无偏离 |
|     |           | 6. 精准温感探头，自动显示箱体内部温度、湿度，便于随时观察箱体内部温湿度变化。安全双门锁设计。         | 6. 精准温感探头，自动显示箱体内部温度、湿度，便于随时观察箱体内部温湿度变化。安全双门锁设计。         | 无偏离 |
|     |           | 7. 采用风道设计，高钢快速风扇，厚壁快速导冷铜管。使用双层高强度钢化玻璃。                   | 7. 采用风道设计，高钢快速风扇，厚壁快速导冷铜管。使用双层高强度钢化玻璃。                   | 无偏离 |
|     |           | 8. 采用强制空气循环，确保箱体内部恒温。                                    | 8. 采用强制空气循环，确保箱体内部恒温。                                    | 无偏离 |
|     |           | 9. 采用高效压缩机，运转平衡，噪音低，使用寿命长。箱体内部具备照明设施。                    | 9. 采用高效压缩机，运转平衡，噪音低，使用寿命长。箱体内部具备照明设施。                    | 无偏离 |
|     |           | 10. 供货时需提供产品 ISO14001、ISO9001 认证，附带校准证书，检测报告             | 10. 供货时需提供产品 ISO14001、ISO9001 认证，附带校准证书，检测报告             | 无偏离 |
|     |           | ▲1. 有效容积：≥828L，对开门设计，玻璃门体。上置式压缩机设计，尺寸约 1265*680*1830mm。  | 1. 有效容积：828L，对开门设计，玻璃门体。上置式压缩机设计，尺寸约 1265*680*1830mm。    | 无偏离 |
| 21. | 低温土壤标本恒温柜 |                                                          |                                                          |     |

117

|  |  |                                                          |                                                          |     |
|--|--|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
|  |  | 2. 温度范围：2~48℃，可调可控，可根据需要设定温度，温湿度同时显示。                    | 2. 温度范围：2~48℃，可调可控，可根据需要设定温度，温湿度同时显示。                    | 无偏离 |
|  |  | 3. 结构为立式箱体。主体分为四部分：电气控制系统、制冷系统、制热系统、显示系统。                | 3. 结构为立式箱体。主体分为四部分：电气控制系统、制冷系统、制热系统、显示系统。                | 无偏离 |
|  |  | 4. 箱体内部采用高密度聚氨酯整体发泡，具有重量轻、保温性能好等特点。箱体底部选用脚轮，止动底脚。        | 4. 箱体内部采用高密度聚氨酯整体发泡，具有重量轻、保温性能好等特点。箱体底部选用脚轮，止动底脚。        | 无偏离 |
|  |  | 5. 微电脑温度控制器，触摸屏数码显示器，温度、湿度一体显示，可以调整日期，具有温感器故障报警及内嵌式安全双锁。 | 5. 微电脑温度控制器，触摸屏数码显示器，温度、湿度一体显示，可以调整日期，具有温感器故障报警及内嵌式安全双锁。 | 无偏离 |
|  |  | 6. 精准温感探头，自动显示箱体内部温度、湿度，便于随时观察箱体内部温湿度变化。安全双门锁设计。         | 6. 精准温感探头，自动显示箱体内部温度、湿度，便于随时观察箱体内部温湿度变化。安全双门锁设计。         | 无偏离 |
|  |  | 7. 采用风道设计，高钢快速风扇，厚壁快速导冷铜管。使用双层高强度钢化玻璃。                   | 7. 采用风道设计，高钢快速风扇，厚壁快速导冷铜管。使用双层高强度钢化玻璃。                   | 无偏离 |
|  |  | 8. 采用强制空气循环，确保箱体内部恒温无死角。降温速度快，设定的温度在短时间里，即可达到设置温度要求。     | 8. 采用强制空气循环，确保箱体内部恒温无死角。降温速度快，设定的温度在短时间里，即可达到设置温度要求。     | 无偏离 |
|  |  | 9. 采用高效压缩机，运转平衡，噪音低，使用寿命长。箱体内部具备照明设施。                    | 9. 采用高效压缩机，运转平衡，噪音低，使用寿命长。箱体内部具备照明设施。                    | 无偏离 |
|  |  | 10. 供货时需提供 ISO19001\ISO14001\ISO45001 认证，检测报告。           | 10. 供货时需提供 ISO19001\ISO14001\ISO45001 认证，检测报告。           | 无偏离 |
|  |  |                                                          |                                                          |     |

118



|     |       |                                                                                                |                                                                                                                                     |     |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 22. | 电子防潮柜 | 显示及精度：采用高亮度数码整屏显示，温度、湿度单独显示。湿度设定具有记忆功能，断电后无需重新设定。温度显示范围：-9℃~9℃，精度±1℃。湿度显示范围 0%~99% RH，精度±3%RH。 | 采用业内领先的高亮度数码整屏显示，且温度、湿度单独显示。带有主机工作状态的数码显示。显示精确稳定，使用寿命长。湿度设定具有记忆功能，断电后无需重新设定。温度显示范围：0℃~99℃（可定制-9~99℃），精度±1℃。湿度显示范围 0%~99%RH，精度±3%RH。 | 无偏离 |
|     |       | 2、温湿度采集和中央处理器：采用模块式内藏式设计。                                                                      | 采用瑞士的盛世瑞恩等品牌进口温湿度传感器，误差小于±2%RH，高精度高稳定性。并采用专用采集模块设计。采用了模块式内藏式设计，避免触电危险，安全可靠。                                                         | 无偏离 |
|     |       | 3、除湿系统：采用进口高分子材料，常温除湿，采用合金配合微电脑程序控制，可分离式维修设计，主机壳采用进口耐高温阻燃复合 ABS 材料。                            | 采用进口高分子材料，常温除湿，采用记忆合金配合微电脑程序控制，可分离式维修设计，主机壳采用进口耐高温阻燃复合 ABS 材料，最安全的设计。                                                               | 无偏离 |
|     |       | 4、控制模式：全自动微电脑全自动运行，不排水。                                                                        | 全自动微电脑全自动运行，无需人为看管，不排水。                                                                                                             | 无偏离 |
|     |       | 5、柜体设计与材质：柜体采用≥1.0~1.2mm 优质钢板，柜体采用高强度结构设计，底部安装 360 度旋转刹车脚轮。柜体采用激光切割，数控自动冲床和数控剪板机、折弯机等设备生产。     | 柜体采用 1.2mm 优质钢板，柜体采用高强度结构设计，承重性能好，不渗气，密封性能极佳，底部安装 360 度旋转刹车脚轮方便移动及固定。柜体采用瑞士进口的激光切割、数控自动冲床和数控剪板机、折弯机等设备生产。                           | 无偏离 |
|     |       | 6、载重层板：层板采用加强结构设计，均布载荷最高可承重≥100kg 载重力，层高间隙可根据                                                  | 层板采用加强结构设计，强度高载重大，均布载荷最高可承重 100kg 载重力，层高间隙可根据所                                                                                      | 无偏离 |

119

|     |                       |                                                 |                                                    |     |
|-----|-----------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
|     |                       | 所放物品高度随意调节。                                     | 放物品高度随意调节。                                         |     |
|     |                       | 1、门框视窗压装≥5.0mm 高强度钢化玻璃，柜体表面喷涂树脂。                | 门框视窗压装 3~5.0mm 高强度钢化玻璃，柜体表面喷涂：采用进口树脂，全自动粉末涂装生产线喷涂。 | 无偏离 |
|     |                       | 8、容积：≥1400L，隔板≥5 层。                             | 容积：1428L，隔板 5 层。                                   | 无偏离 |
|     |                       | 9、平均功耗：≤15~60W。                                 | 平均功耗：15~60W。                                       | 无偏离 |
| 23. | 搅拌机                   | 1、转速：150~2000RPM；                               | 1、转速：100~2000RPM；                                  | 正偏离 |
|     |                       | 2、带屏幕 LCD 显示；                                   | 2、NY-20LS 数显款：带屏幕 LCD 显示；                          | 无偏离 |
|     |                       | 3、带定时 1~999min 功能；                              | 3、NY-20LS 数显款：带定时 1~999min 功能；                     | 无偏离 |
|     |                       | 4、220±10%VAC 50~60Hz 供电；                        | 4、AC100-240 50/60Hz（宽压供电）                          | 无偏离 |
|     |                       | 5、带固定支架和配套不锈钢搅拌器。                               | 5、不锈钢搅拌机主机，立杆*2，固定架*2，烧杯夹，搅拌桨，扳手，说明书，金属底板，电源线，适配器  | 无偏离 |
| 24. | 植物根系扫描仪 植物根系图像扫描系统分析仪 | 1、配光学分辨率≥4800*9600dpi；                          | 1、配光学分辨率 4800*9600dpi；                             | 无偏离 |
|     |                       | 2、幅面≥A4 大小；                                     | 2、幅面 A4 大小；                                        | 无偏离 |
|     |                       | 3、光源：双光源彩色扫描；                                   | 3、光源：双光源彩色扫描；                                      | 无偏离 |
|     |                       | 4、根系反射稿幅面≥355.6mm*215.9mm，透扫幅面≥300.0mm*203.2mm； | 4、根系反射稿幅面≥355.6mm*215.9mm，透扫幅面≥300.0mm*203.2mm；    | 无偏离 |

120

|     |                 |                                                                        |                                                                         |     |
|-----|-----------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                 | 5、可分析参数包括：根总长、根平均直径、根总表面积、根的总表面积、根尖、分叉和交叠计数、根直径等分布参数：根长度、根面积、根体积、根尖计数； | 5、可分析参数包括：根总长、根平均直径、根的总表面积、根的总表面积、根尖、分叉和交叠计数、根直径等分布参数：根长度、根面积、根体积、根尖计数； | 无偏离 |
|     |                 | 6、配置根系扫描设备带光源、具有自动校正、根系固定装置、专业分析软件和说明手册。                               | 6、配置根系扫描设备带双光源。具有自动校正特点，根系固定装置，专业分析软件和说明手册。                             | 无偏离 |
| 25. | 台式电热恒温水浴锅       | 1、内胆容积：≥9.9L                                                           | HWS-24 内胆容积：9.9L                                                        | 无偏离 |
|     |                 | 2、工作尺寸（mm）W*D*H：300*300*110                                            | HWS-24 工作室尺寸（mm）W*D*H：305*305*110                                       | 正偏离 |
|     |                 | 3、恒温波动度：±0.5℃                                                          | 恒温波动度：±0.5℃                                                             | 无偏离 |
|     |                 | 4、恒温范围：RT+5~99℃                                                        | 恒温范围：RT+5~100℃                                                          | 无偏离 |
|     |                 | 5、消耗功率：≤1000W                                                          | HWS-24 消耗功率：1000W                                                       | 无偏离 |
|     |                 | 6、电源电压：AC220V/50HZ                                                     | 电源电压：AC220V/50HZ                                                        | 无偏离 |
|     |                 | 7、定时范围：1~5999min                                                       | 定时范围：1~9999min                                                          | 正偏离 |
|     |                 | 8、水槽孔数：≥两列四孔                                                           | HWS-24 水槽孔数：双列四孔                                                        | 无偏离 |
| 26. | 超纯水机实验室去离子水净水设备 | 1、输入电源：AC 220V/50HZ                                                    | 1、输入电源：AC220V/50HZ                                                      | 无偏离 |
|     |                 | 2、功率：≤25w                                                              | 2、CS-10B 功率：25w                                                         | 无偏离 |
|     |                 | 3、出纯水量：≥10L/H（随源水温度 10℃~30℃ 变化）                                        | 3、CS-10B 出纯水量：10L/H（随源水温度 10℃~30℃ 变化）                                   | 无偏离 |
|     |                 | 4、水温要求：5~40℃                                                           | 4、水温要求：5~40℃                                                            | 无偏离 |

121

|     |               |                                                                                |                                                                              |     |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |               | 5、适用水压：≥0.1Mpa（1kg）                                                            | 5、适用水压：≥0.1Mpa（1kg）                                                          | 无偏离 |
|     |               | 6、出水标准：优于实验室二级用水（≤0.6 μs/cm）                                                   | 6、出水标准：优于实验室二级用水（≤0.6 μs/cm）                                                 | 无偏离 |
|     |               | 7、PP 滤芯数量：3 支，PP 滤芯规格：10 寸，RO 膜数量：1 支，RO 膜规格：75G                               | 7、PP 滤芯数量：3 支，PP 滤芯规格：10 寸，RO 膜数量：1 支，RO 膜规格：75G                             | 无偏离 |
| 27. | 高温超低温湿恒温恒湿试验箱 | 1、采用多段可编程温湿度控制器，LCD 显示，温度控制范围-20~150℃；温度波动±0.5℃，湿度范围 30%RH 到 95%RH，湿度波动性±3%RH； | 1、采用多段可编程温湿度控制器，LCD 显示，温度控制范围-20~150℃；温度波动 1℃，湿度范围 10%RH 到 98%RH，湿度波动性±3%RH； | 无偏离 |
|     |               | 2、箱体有直径测试孔；                                                                    | 2、箱体有 50mm 直径测试孔；                                                            | 无偏离 |
|     |               | 3、内置式水槽可拉出加水；                                                                  | 3、内置式水槽可拉出加水；                                                                | 无偏离 |
|     |               | 4、采用 304 镜面不锈钢内胆，四角半圆弧过度，搁板支架可以自由装卸；                                           | 4、采用 304 镜面不锈钢内胆，四角半圆弧过度，搁板支架可以自由装卸；                                         | 无偏离 |
|     |               | 5、独立限温报警系统，超过限制温度即自动中断运行；                                                      | 5、独立限温报警系统，超过限制温度即自动中断运行；                                                    | 无偏离 |
|     |               | 6、触摸屏显示，可显示运行状态和温湿度曲线；                                                         | 6、触摸屏显示，可显示运行状态和温湿度曲线；                                                       | 无偏离 |
|     |               | 7、可设≥120 组，每组≥99 段，≥999 次循环，每段可设≥999h 59min59s；                                | 7、可设 120 组，每组 100 段，999 次循环，每段可设 999h 59min59s；                              | 无偏离 |
|     |               | 8、具有屏幕锁定功能；                                                                    | 8、具有屏幕锁定功能；                                                                  | 无偏离 |
|     |               | 9、可通过电脑上安装控制软件，可实现同时监测与控制≥20 台设备                                               | 9、可通过电脑上安装控制软件，可实现同时监测与控制≥20 台设备                                             | 无偏离 |

122



|     |          |                                             |                                             |     |
|-----|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|
| 28. | 紫外分光光度计  | 1、波长驱动：自动                                   | 1、波长驱动：自动                                   | 无偏离 |
|     |          | 2、波长范围：190~1100nm，波长准确度：±0.5nm，波长重复性：≤0.2nm | 2、波长范围：190~1100nm，波长准确度：±0.5nm，波长重复性：≤0.2nm | 无偏离 |
|     |          | 3、光谱带宽：±2nm 透射比准确度：≤0.3%T                   | 3、光谱带宽：±2nm 透射比准确度：≤0.3%T                   | 无偏离 |
|     |          | 4、透射比重复性：0.1%T，透射比范围：0~200%T，吸光度范围：-0.4~4A  | 4、透射比重复性：0.1%T，透射比范围：0~200%T，吸光度范围：-0.4~4A  | 无偏离 |
|     |          | 5、浓度显示范围：0~99999                            | 5、浓度显示范围：0~99999                            | 无偏离 |
|     |          | 6、杂散光：≤0.03%T                               | 6、杂散光：≤0.03%T                               | 无偏离 |
|     |          | 7、稳定性：±0.001A/h                             | 7、稳定性：±0.001A/h                             | 无偏离 |
|     |          | 8、基线平直度：±0.002A                             | 8、基线平直度：±0.002A                             | 无偏离 |
|     |          | 9、噪声：≤0.0005A                               | 9、噪声：≤0.0005A                               | 无偏离 |
|     |          | 10、输出接口：RS-232                              | 10、输出接口：RS-232                              | 无偏离 |
| 29. | 数码超声波清洗机 | 1、槽体容量：≥20L；                                | 1、槽体容量：≥20L；                                | 无偏离 |
|     |          | 2、超声功率：0~600W 可调；                           | 2、超声功率：0~600W 可调；                           | 无偏离 |
|     |          | 3、超声频率：≥40kHz；                              | 3、超声频率：≥40kHz；                              | 无偏离 |
|     |          | 4、时间：1~999min 可调；                           | 4、时间：1~999min 可调；                           | 无偏离 |
|     |          | 5、温度：常温~80℃可调；                              | 5、温度：常温~80℃可调；                              | 无偏离 |
|     |          | 6、旋钮式调控；                                    | 6、旋钮式调控；                                    | 无偏离 |

123

|     |     |                                                                       |                                                                     |     |
|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|
|     |     | 7、内槽材质：不锈钢（SUS304）；                                                   | 7、内槽材质：不锈钢（SUS304）；                                                 | 无偏离 |
|     |     | 8、外壳材质：不锈钢；                                                           | 8、外壳材质：不锈钢；                                                         | 无偏离 |
|     |     | 9、配不锈钢网篮、不锈钢降音盖、排水接头；                                                 | 9、配不锈钢网篮、不锈钢降音盖、排水接头；                                               | 无偏离 |
|     |     | 10、仪器两侧侧面带把手；                                                         | 10、仪器两侧侧面带把手；                                                       | 无偏离 |
|     |     | 11、液晶屏能同时显示超声功率、超声工作时间、超声温度                                           | 11、液晶屏能同时显示超声功率、超声工作时间、超声温度                                         | 无偏离 |
| 30. | 实验台 | 1、钢木结构，台面采用≥12.7mm 厚实芯理化板，边缘加厚≥25.4mm，板材表面采用双面理化膜工艺，节能环保。并符合以下技术要求：   | 1、钢木结构，台面采用≥12.7mm 厚实芯理化板，边缘加厚≥25.4mm，板材表面采用双面理化膜工艺，节能环保。并符合以下技术要求： | 无偏离 |
|     |     | 2、环保性能要求：甲醛检测结果需符合国家 E0 等级；                                           | 2、环保性能要求：甲醛检测结果需符合国家 E0 等级；                                         | 无偏离 |
|     |     | 3、碳弧灯老化达到≥72h，无可视外观变化；                                                | 3、碳弧灯老化达到≥72h，无可视外观变化；                                              | 无偏离 |
|     |     | 4、臭氧浓度 20PPhm 测试时间测试≥48h，温度 35℃湿度 46%RH，测试样品表面无龟裂；                    | 4、臭氧浓度 20PPhm 测试时间测试48h，温度 35℃湿度 46%RH，测试样品表面无龟裂；                   | 无偏离 |
|     |     | 5、腐蚀气体测试 H2S 测试时间≥48h，温度 25℃湿度 75%RH，测试样品表面无龟裂；                       | 5、腐蚀气体测试 H2S 测试时间48h，温度 25℃湿度 75%RH，测试样品表面无龟裂；                      | 无偏离 |
|     |     | 6、腐蚀气体测试 SO2 测试时间≥48h 温度 25℃湿度 75%RH，测试样品表面无龟裂；                       | 6、腐蚀气体测试 SO2 测试时间48h 温度 25℃湿度 75%RH，测试样品表面无龟裂；                      | 无偏离 |
|     |     | 7、柜体采用高密度板制作四周封边处理，框架采用≥60*40*1.5mm 镀锌方管制作经高温喷塑，防腐蚀，防酸碱，耐摩擦，一字铝合金暗拉手， | 7、柜体采用高密度板制作四周封边处理，框架采用 60*40*1.5mm 镀锌方管制作经高温喷塑，防腐蚀，防酸碱，耐摩擦，一字铝合金暗拉 | 无偏离 |

124

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |    | 实验凳采用四脚落地螺杆升降:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 手,实验凳采用四脚落地螺杆升降:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|     |    | 8、通风柜: 操作区 $\geq 60*53*75\text{cm}$ , 外壳全钢, 操作板采用耐腐蚀阻燃板, 排风量 $\geq 1850\text{m}^3/\text{h}$ ;                                                                                                                                                                                                                                        | 8、通风柜: 操作区 $\geq 60*53*75\text{cm}$ , 外壳全钢, 操作板采用耐腐蚀阻燃板, 排风量 $\geq 1850\text{m}^3/\text{h}$ ;                                                                                                                                                                                                                                   | 无偏离 |
|     |    | 9、配置宽度 $\geq 750\text{mm}$ 的边台 $\geq 21\text{m}$ , 宽度 $\geq 1500\text{mm}$ 的中央台 $\geq 8\text{m}$ , 水槽带水龙头和滴水架洗眼器 2 套, 实验凳 $\geq 50$ 个, 宽度 $\geq 800\text{mm}$ 的操作台 $\geq 5$ 个, 台面铝玻结构试剂架 $\geq 12$ 米, 宽度 $\geq 1000\text{mm}$ 的角柜 $\geq 3$ 个, 药品器皿柜 $\geq 12$ 个, 通风橱 $\geq 1$ 个, 包含通水电, 岛台插座 $\geq 30$ 组, 详细细节以现场实验室大小为准, 包含现场安装和施工。 | 9、配置宽度 $750\text{mm}$ 的边台 $\geq 21\text{m}$ , 宽度 $\geq 1500\text{mm}$ 的中央台 $\geq 8\text{m}$ , 水槽带水龙头和滴水架洗眼器 2 套, 实验凳 $\geq 50$ 个, 宽度 $\geq 800\text{mm}$ 的操作台 $\geq 5$ 个, 台面铝玻结构试剂架 $\geq 12$ 米, 宽度 $\geq 1000\text{mm}$ 的角柜 $\geq 3$ 个, 药品器皿柜 $\geq 12$ 个, 通风橱 $\geq 1$ 个, 包含通水电, 岛台插座 $\geq 30$ 组, 详细细节以现场实验室大小为准, 包含现场安装和施工。 | 无偏离 |
| 31. | 冰箱 | 1、容量: $\geq 650\text{L}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 容量: $656\text{L}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 无偏离 |
|     |    | 2、能效等级: 1 级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 能效等级: 1 级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 无偏离 |
|     |    | 3、冷冻能力: $\geq 8.0\text{kg}/12\text{h}$                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 冷冻能力: $10\text{kg}/12\text{h}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 无偏离 |
|     |    | 4、制冷控制系统: 电脑控温                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 控制方式: 电脑                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 无偏离 |
|     |    | 5、循环系统: 双循环                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 循环系统: 双循环                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 无偏离 |
|     |    | 6、噪音值: $\geq 34\text{dB}(\text{A})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 噪音值: $37\text{dB}(\text{A})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 无偏离 |
|     |    | 7、制冷方式: 风冷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 制冷方式: 风冷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 无偏离 |
|     |    | 8、门体类型: 十字对开                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 门体类型: 十字对开                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 无偏离 |
|     |    | 9、压缩机类型: 变频                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 压缩机类型: 变频                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 无偏离 |

125

|     |        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |     |
|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 32. | 干燥箱    | 1、供电 $220\text{VAC}$ , $50\text{Hz}$ ; 功耗 $\leq 2000\text{W}$ ; 控温 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ; 温度波动 $\pm 1^\circ\text{C}$ ; 温度分辨率 $\leq 0.1^\circ\text{C}$ ; | 1、供电 $220\text{VAC}$ , $50\text{Hz}$ ; 功耗 $2000\text{W}$ ; 控温 $\text{Rt}+10\sim 250^\circ\text{C}$ ; 温度波动 $\pm 1^\circ\text{C}$ ; 温度分辨率 $0.1^\circ\text{C}$ ; | 无偏离 |
|     |        | 2、工作温度 $5\sim 40^\circ\text{C}$ ;                                                                                                                          | 2、工作温度 $5\sim 40^\circ\text{C}$ ;                                                                                                                             | 无偏离 |
|     |        | 3、容积 $\geq 120\text{L}$ ; 内部尺寸 $\geq 520*500*575\text{mm}$ ; 隔板 $\geq 3$ 层                                                                                 | 3、容积 $\geq 140\text{L}$ ; 内部尺寸 $520*500*575\text{mm}$ ; 隔板 3 层                                                                                                | 无偏离 |
| 33. | 行星式球磨仪 | 1、操作方式: 液晶触屏款                                                                                                                                              | 1、操作方式: 液晶触屏款                                                                                                                                                 | 无偏离 |
|     |        | 2、连续运行时间设定: $0\sim 9999\text{min}$                                                                                                                         | 2、连续运行时间设定: $0\sim 9999\text{min}$                                                                                                                            | 无偏离 |
|     |        | 3、暂停时间设定: $5\sim 9999\text{s}$                                                                                                                             | 3、暂停时间设定: $5\sim 9999\text{s}$                                                                                                                                | 无偏离 |
|     |        | 4、最小处理量: $\leq 50\text{ml}/\text{罐}$ , 最大处理量: $\geq 4*100\text{ml}$                                                                                        | 4、最小处理量: $\leq 50\text{ml}/\text{罐}$ , 最大处理量: $\geq 4*100\text{ml}$                                                                                           | 无偏离 |
|     |        | 5、运行次数: $1\sim 9999$                                                                                                                                       | 5、运行次数: $1\sim 9999$                                                                                                                                          | 无偏离 |
|     |        | 6、主盘转速: $35\sim 435\text{r}/\text{min}$                                                                                                                    | 6、主盘转速: $35\sim 435\text{r}/\text{min}$                                                                                                                       | 无偏离 |
|     |        | 7、球磨罐转速: $70\sim 870\text{r}/\text{min}$                                                                                                                   | 7、球磨罐转速: $70\sim 870\text{r}/\text{min}$                                                                                                                      | 无偏离 |
|     |        | 8、球磨载体材质: 不锈钢(304/316)、碳化钨(WC)、尼龙(NC)、聚丙烯(PP)尼龙(PA)、氧化锆(ZRO)、刚玉罐(ALO)、玛瑙球磨罐(SIO)、真空球磨罐等可选                                                                  | 8、球磨载体材质: 不锈钢(304/316)、碳化钨(WC)、尼龙(NC)、聚丙烯(PP)尼龙(PA)、氧化锆(ZRO)、刚玉罐(ALO)、玛瑙球磨罐(SIO)、真空球磨罐等可选                                                                     | 无偏离 |
|     |        | 9、载体体积: $\leq 50\sim 100\text{ml}$                                                                                                                         | 9、载体体积: $\leq 50\sim 100\text{ml}$                                                                                                                            | 无偏离 |
|     |        | 10、球磨介质材质: 不锈钢(304/316)、碳化钨(WC)、玛瑙球(SIO)、氧化锆球(ZRO)等可选                                                                                                      | 10、球磨介质材质: 不锈钢(304/316)、碳化钨(WC)、玛瑙球(SIO)、氧化锆球(ZRO)等可选                                                                                                         | 无偏离 |

126



|     |       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |     |
|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |       | 11、介质质量：满足 100~400g                                                                                                                              | 11、介质质量：满足 100~400g                                                                                                                              | 无偏离 |
|     |       | 12、应用样品特性：中低硬度的，硬性的，脆性的，纤维性的，黏性的                                                                                                                 | 12、应用样品特性：中低硬度的，硬性的，脆性的，纤维性的，黏性的                                                                                                                 | 无偏离 |
|     |       | 13、出样粒度：<100 $\mu$ m                                                                                                                             | 13、出样粒度：<100 $\mu$ m                                                                                                                             | 无偏离 |
| 34. | 植物培养箱 | 1、采用 $\geq 32$ 位单位片控制， $\geq 7$ 寸触摸屏。触摸开关，操作简便；拒绝液晶及按键方式。                                                                                        | 1、采用 $\geq 32$ 位单位片控制， $\geq 7$ 寸触摸屏。触摸开关，操作简便；拒绝液晶及按键方式。                                                                                        | 无偏离 |
|     |       | 2、可编程控制模式：可按北京时间同步设定白天黑夜时间，一天可分 $\geq 1\sim 12$ 组工作时间控制温度、光照强度参数值；拒绝用倒计时方式控制。                                                                    | 2、可编程控制模式：可按北京时间同步设定白天黑夜时间，一天可分 $\geq 1\sim 12$ 组工作时间控制温度、光照强度参数值；拒绝用倒计时方式控制。                                                                    | 无偏离 |
|     |       | 3、同一平面光照均匀可控，每个空间光照相互不干扰。光照可设精度 100LX。                                                                                                           | 3、同一平面光照均匀可控，每个空间光照相互不干扰。光照可设精度 100LX。                                                                                                           | 无偏离 |
|     |       | 4、采用全光谱冷光源植物光照。光照由多个 LED 灯组成的顶部照明单元；高效的生长面积与占地面积比；光照强度可灵活转变；顶置 LED 光，垂直光照。                                                                       | 4、采用全光谱冷光源植物光照。光照由多个 LED 灯组成的顶部照明单元；高效的生长面积与占地面积比；光照强度可灵活转变；顶置 LED 光，垂直光照。                                                                       | 无偏离 |
|     |       | 5、外壳采用不锈钢，防指纹表面处理，内胆为镜面不锈钢；层架高度可调；层架可直接向外抽取；箱体为整体发泡，保温层 $>5$ cm。                                                                                 | 5、外壳采用不锈钢，防指纹表面处理，内胆为镜面不锈钢；层架高度可调；层架可直接向外抽取；箱体为整体发泡，保温层 $>5$ cm。                                                                                 | 无偏离 |
|     |       | 6、光谱结构组成：适合植物生长和育种诱导，700~780nm 波长约占 $\geq 6\%$ ，570~700nm 波长约占 $\geq 48\%$ ，530~570nm 波长(约)占 $\geq 18\%$ ，530~380nm 约占 $\geq 28\%$ 。发光视觉效果为类似太阳光 | 6、光谱结构组成：适合植物生长和育种诱导，700~780nm 波长约占 $\geq 6\%$ ，570~700nm 波长约占 $\geq 48\%$ ，530~570nm 波长(约)占 $\geq 18\%$ ，530~380nm 约占 $\geq 28\%$ 。发光视觉效果为类似太阳光 | 无偏离 |

127

|  |  |                                                                                                     |                                                                                                     |     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |  | 7、单板 LED 模块功率 $\leq 100$ W，光照板尺寸 $\geq 47*38$ cm，拒绝灯管式光源；LED 模块电压 $\leq 36$ V，拒绝 220V 通入确定安全；       | 7、单板 LED 模块功率 $\leq 100$ W，光照板尺寸 $\geq 47*38$ cm，拒绝灯管式光源；LED 模块电压 $\leq 36$ V，拒绝 220V 通入确定安全；       | 无偏离 |
|  |  | 8、节能全光谱 LED 平面式光照板，每块板 LED 灯数量 $\geq 540$ 颗，每个芯片 $\leq 0.2$ W，使用寿命 $>20000$ h 以上。                   | 8、节能全光谱 LED 平面式光照板，每块板 LED 灯数量 $\geq 540$ 颗，每个芯片 $\leq 0.2$ W，使用寿命 $>20000$ h 以上。                   | 无偏离 |
|  |  | 9、箱体内置换新风系统，可以在触摸屏上设定换风量风速大小；新风通过过滤器送入培养箱，新风换气量 $\geq 10$ m <sup>3</sup> /h；                        | 9、箱体内置换新风系统，可以在触摸屏上设定换风量风速大小；新风通过过滤器送入培养箱，新风换气量 $\geq 10$ m <sup>3</sup> /h；                        | 无偏离 |
|  |  | 10、无级调光，光线均匀， $\geq 3$ 层光照独立分控，第一层可调控范围 0~20000LX；第二层可调控范围 0~20000LX；第三层可调控范围 0~20000LX；拒绝机械调节和%调节； | 10、无级调光，光线均匀， $\geq 3$ 层光照独立分控，第一层可调控范围 0~20000LX；第二层可调控范围 0~20000LX；第三层可调控范围 0~20000LX；拒绝机械调节和%调节； | 无偏离 |
|  |  | 11、光源和箱体使用寿命长，LED 寿命 $>20000$ h；                                                                    | 11、光源和箱体使用寿命长，LED 寿命 $>20000$ h；                                                                    | 无偏离 |
|  |  | 12、容积 $\geq 800$ L，外形 $\geq 1210*700*1940$ mm，工作室 $\geq 1100*560*1300$ mm；                          | 12、容积 $\geq 800$ L，外形 $\geq 1210*700*1940$ mm，工作室 $\geq 1100*560*1300$ mm；                          | 无偏离 |
|  |  | 13、温控范围：0~50℃，温控精度为 $\pm 0.5$ ℃，可长时间在 4℃下运行，拒绝结冰、冰堵现象；                                              | 13、温控范围：0~50℃，温控精度为 $\pm 0.5$ ℃，可长时间在 4℃下运行，拒绝结冰、冰堵现象；                                              | 无偏离 |
|  |  | 14、垂直光照；                                                                                            | 14、垂直光照；                                                                                            | 无偏离 |

128

|     |          |                                                           |                                                           |     |
|-----|----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
|     |          | 15、层板数量：≥3 层，高度可自由调节，每一层光照可以单独可控。                         | 15、层板数量：≥3 层，高度可自由调节，每一层光照可以单独可控。                         | 无偏离 |
|     |          | 16、触摸屏离地≥1.6m；                                            | 16、触摸屏离地≥1.6m；                                            | 无偏离 |
|     |          | 17、可选配手机 APP 远程控制。可在手机 APP 上进行温度、湿度设定，手机数据监控；             | 17、可选配手机 APP 远程控制。可在手机 APP 上进行温度、湿度设定，手机数据监控；             | 无偏离 |
|     |          | 18、具备 USB 接口，可直接存储数据到移动盘，同时培养箱可储存≥10 万个数据。控制器界面可生成历史曲线数据。 | 18、具备 USB 接口，可直接存储数据到移动盘，同时培养箱可储存≥10 万个数据。控制器界面可生成历史曲线数据。 | 无偏离 |
| 35. | GNSS 接收机 | 1、卫星系统：BDS/GPS/GLONASS/GALILEO/QZSS/SBAS                  | 1、卫星系统：BDS/GPS/GLONASS/GALILEO/QZSS/SBAS                  | 无偏离 |
|     |          | 2、初始化可靠度：≥90%                                             | 2、初始化可靠度：≥90%                                             | 无偏离 |
|     |          | 3、RTK 精度水平：± (8+1*10-6D)mm，垂直：± (15+1*10-6D)mm            | 3、RTK 精度水平：± (8+1*10-6D)mm，垂直：± (15+1*10-6D)mm            | 无偏离 |
|     |          | 4、手簿作系统：≥Android 9.1                                      | 4、手簿作系统：≥Android 9.1                                      | 无偏离 |
|     |          | 5、液晶屏：多点电容触控用                                             | 5、液晶屏：多点电容触控用                                             | 无偏离 |
|     |          | 6、CPU：≥8 核 2.0GHz 处理器                                     | 6、CPU：8 核 2.0GHz 处理器                                      | 无偏离 |
|     |          | 7、电池≥5000mAh 可拆卸电池                                        | 7、电池≥5000mAh 可拆卸电池                                        | 无偏离 |
|     |          | 8、内存：≥3GBRAM+32GB ROM                                     | 8、内存：3GBRAM+32GB ROM                                      | 无偏离 |
|     |          | 9、摄像头：≥1300 万自动对焦摄像头                                      | 9、摄像头：1300 万自动对焦摄像头                                       | 无偏离 |
|     |          | 10、网络：4G 全网通                                              | 10、网络：4G 全网通                                              | 无偏离 |

129

|     |             |                                                                                |                                                                               |     |
|-----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 36. | 数码摄像机       | 1、传感器：≥1 英寸，≥2000 万有效像素。                                                       | 1、传感器：1 英寸，2090 万有效像素。                                                        | 无偏离 |
|     |             | 2、镜头：光学变焦≥3 倍，等效广角端≤24mm，长焦端≥70mm，最大光圈广角端 F1.8，长焦端 F2.8。                       | 2、镜头：光学变焦 4.2 倍，等效广角端 24mm，长焦端 100mm，最大光圈广角端 F1.8，长焦端 F2.8。                   | 无偏离 |
|     |             | 3、屏幕：≥3.0 英寸，≥100 万像素，支持触摸及翻转（可自拍）。                                            | 3、屏幕：3.0 英寸，104 万像素，支持触摸及翻转（可自拍）。                                             | 无偏离 |
|     |             | 4、视频：支持 4K（3840×2160，25p/29.97p）；支持全高清 100fps 以上慢动作视频；编码格式 H.264 或 H.265。      | 4、视频：支持 4K（3840×2160，25p/29.97p）；支持全高清 100fps 以上慢动作视频；编码格式 H.264 或 H.265。     | 无偏离 |
|     |             | 5、连拍：最高连拍速度≥20 张/秒（固定对焦）或≥10 张/秒（连续对焦）。                                        | 5、连拍：最高连拍速度 20 张/秒（固定对焦）                                                      | 无偏离 |
|     |             | 6、其他：ISO 范围 125-12800；支持 Wi-Fi 及蓝牙；内置闪光灯；存储卡为 SD/SDHC/SDXC。                    | 6、其他：ISO 范围 125-12800；支持 Wi-Fi 及蓝牙；内置闪光灯；存储卡为 SD/SDHC/SDXC。                   | 无偏离 |
| 37. | 数据管理与展示综合平台 | 1、可视化展示功能                                                                      | 项目建设<br>可视化展示功能                                                               | 无偏离 |
|     |             | 1.1 站点 360 全景展示：支持高清全景影像展示；支持旋转、缩放自由查看各角度；支持信息热点标注，涵盖站点、建筑、设施、仪器等信息；支持子全景下转切换。 | 1. 站点 360 全景展示：支持高清全景影像展示；支持旋转、缩放自由查看各角度；支持信息热点标注，涵盖站点、建筑、设施、仪器等信息；支持子全景下转切换。 | 无偏离 |
|     |             | 1.2 台站数据总览展示：支持台站概况数据统计展示，包括站点、建筑、设施、仪器、样地、                                    | 2. 台站数据总览展示：支持台站概况数据统计展示，包括站点、建筑、设施、仪器、样地、                                    | 无偏离 |

130



|                                                         |                                                        |     |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|
| 生态观测数据等；生态观测支持传感器与观测字段的显示/隐藏配置。                         | 生态观测数据等；生态观测支持传感器与观测字段的显示/隐藏配置。                        |     |
| 1.3 实时数据可视化：实时或准实时展示传感器及观测数据，支持历史趋势与统计信息显示，便于直观理解数据变化。  | 3. 实时数据可视化：实时或准实时展示传感器及观测数据，支持历史趋势与统计信息显示，便于直观理解数据变化。  | 无偏离 |
| 1.4 多种展示形式：支持折线图、柱状图、饼图等图表，支持仪表盘与地图等多种展示形式。             | 4. 多种展示形式：支持折线图、柱状图、饼图等图表，支持仪表盘与地图等多种展示形式。             | 无偏离 |
| 1.5 自定义仪表盘：用户可按需自定义仪表盘，选择并配置需要展示的数据项与图表组件。              | 5. 自定义仪表盘：用户可按需自定义仪表盘，选择并配置需要展示的数据项与图表组件。              | 无偏离 |
| 1.6 动植物相册展示：支持动植物照片上传并整理成册，图片可关联展示介绍信息。                 | 6. 动植物相册展示：支持动植物照片上传并整理成册，图片可关联展示介绍信息。                 | 无偏离 |
| 1.7 样地库展示：支持样地库全景影像及相关信息的编辑与展示。                         | 7. 样地库展示：支持样地库全景影像及相关信息的编辑与展示。                         | 无偏离 |
| 1.8 监控展示：支持接入摄像头并实现实时监控画面展示（以实际网络与设备接入条件为前提）。           | 8. 监控展示：支持接入摄像头并实现实时监控画面展示（以实际网络与设备接入条件为前提）。           | 无偏离 |
| 2、台站资料信息管理与归档功能                                         | 台站资料信息管理与归档功能                                          | 无偏离 |
| 2.1 资料录入与编辑：提供便于使用的界面，支持台站资料的录入、编辑与删除，包括站点、建筑、设施、仪器等信息。 | 9. 资料录入与编辑：提供便于使用的界面，支持台站资料的录入、编辑与删除，包括站点、建筑、设施、仪器等信息。 | 无偏离 |
| 2.2 数据归档与检索：支持历史资料的归档管理，提供检索能力，便于快速定位所需信息。              | 10. 数据归档与检索：支持历史资料的归档管理，提供检索能力，便于快速定位所需信息。             | 无偏离 |
| 2.3 多用户权限管理：不同用户按权限查看与管                                 | 11. 多用户权限管理：不同用户按权限查看与管                                | 无偏离 |

131

|                                                                                                  |                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 管理相关资料，保障信息安全与数据完整性。                                                                             | 管理相关资料，保障信息安全与数据完整性。                                                                             |     |
| 12. 全景影像管理：支持全景影像数据的新增与编辑，包括全景图片上传、基本信息与简介；支持全景热点标注（站点、建筑、设施、仪器等类型）及子全景上传。3、传感器数据转换、清洗与入库、数据分析功能 | 12. 全景影像管理：支持全景影像数据的新增与编辑，包括全景图片上传、基本信息与简介；支持全景热点标注（站点、建筑、设施、仪器等类型）及子全景上传。3、传感器数据转换、清洗与入库、数据分析功能 | 无偏离 |
| 3.1 数据转换：支持多种传感器或接入格式的数据转换，统一为平台可处理的结构，便于后续清洗与入库。                                                | 13. 数据转换：支持多种传感器或接入格式的数据转换，统一为平台可处理的结构，便于后续清洗与入库。                                                | 无偏离 |
| 3.2 自定义业务字段：允许按业务需要定义与扩展自定义字段：支持字符串、数值、日期、日期时间等类型，便于灵活管理与分析。                                     | 14. 自定义业务字段：允许按业务需要定义与扩展自定义字段：支持字符串、数值、日期、日期时间等类型，便于灵活管理与分析。                                     | 无偏离 |
| 3.3 数据清洗：对缺失值、异常值、重复数据等提供清洗能力：支持清洗规则配置与操作日志，便于追溯。                                                | 15. 数据清洗：对缺失值、异常值、重复数据等提供清洗能力：支持清洗规则配置与操作日志，便于追溯。                                                | 无偏离 |
| 3.4 数据入库：将转换、清洗后的数据高效写入数据库，保障数据安全与可访问性（具体数据库类型以部署设计为准）。                                          | 16. 数据入库：将转换、清洗后的数据高效写入数据库，保障数据安全与可访问性（具体数据库类型以部署设计为准）。                                          | 无偏离 |
| 3.5 数据分析功能：集成数据分析能力，支持趋势分析、相关性分析等；可按需生成分析报告与可视化图表，辅助业务决策。                                        | 17/ 数据分析功能：集成数据分析能力，支持趋势分析、相关性分析等；可按需生成分析报告与可视化图表，辅助业务决策。                                        | 无偏离 |
| 4、基本系统管理功能                                                                                       | 基本系统管理功能                                                                                         | 无偏离 |

132

|                                                                                                                          |                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1 用户管理：提供用户注册、登录、角色分配等功能，支持权限灵活配置。                                                                                     | 18. 用户管理：提供用户注册、登录、角色分配等功能，支持权限灵活配置。                                                                                     | 无偏离 |
| 4.2 系统监控：监控系统运行状态，包括数据库性能、系统负载、网络状态等，便于及时发现与处理问题。                                                                        | 19. 系统监控：监控系统运行状态，包括数据库性能、系统负载、网络状态等，便于及时发现与处理问题。                                                                        | 无偏离 |
| 4.3 日志管理：记录操作日志与异常日志，支持审计与问题排查。                                                                                          | 20. 日志管理：记录操作日志与异常日志，支持审计与问题排查。                                                                                          | 无偏离 |
| 4.4 数据备份与恢复：支持定期自动备份与简单恢复能力，应对数据丢失或损坏风险。                                                                                 | 21. 数据备份与恢复：支持定期自动备份与简单恢复能力，应对数据丢失或损坏风险。                                                                                 | 无偏离 |
| 5、数据上报与观测业务                                                                                                              | 国家上报与观测业务                                                                                                                | 无偏离 |
| 5.1 定制子表全覆盖与导入导出：按定制上报体系对行政管理类与实体类（资源设施等）各子表逐表落实；对平台已具备模块开展与定制电子表格模板的字段对照与补齐，实现模板化批量导入与按模板导出；对尚未建设模块完成业务功能实现及同等能力的导入、导出。 | 22. 定制子表全覆盖与导入导出：按定制上报体系对行政管理类与实体类（资源设施等）各子表逐表落实；对平台已具备模块开展与定制电子表格模板的字段对照与补齐，实现模板化批量导入与按模板导出；对尚未建设模块完成业务功能实现及同等能力的导入、导出。 | 无偏离 |
| 5.2 观测数据查询与报送：支持水文、气象、土壤等大类下细分类型与字段归属配置；支持数据查询与报送流程衔接质检、计算与定制格式导出；支持按年/时段批量。                                             | 23. 观测数据查询与报送：支持水文、气象、土壤等大类下细分类型与字段归属配置；支持数据查询与报送流程衔接质检、计算与定制格式导出；支持按年/时段批量。                                             | 无偏离 |
| 5.3 质检、统计与计算：缺测、越界、逻辑校验；按用户文档的公式与派生指标计算；统计报表与报送联动。                                                                       | 24. 质检、统计与计算：缺测、越界、逻辑校验；按用户文档的公式与派生指标计算；统计报表与报送联动。                                                                       | 无偏离 |

133

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 观测数据报警与短信通知：在设备+字段维度配置报警上限、报警下限；新数据入库后异步判定，满足「 $\geq$ 上限高报、 $\leq$ 下限低报」时短信通知；分类别冷却与告警记录；短信网关由用户指定；可扩展其它通知通道。 | 25. 观测数据报警与短信通知：在设备+字段维度配置报警上限、报警下限；新数据入库后异步判定，满足「 $\geq$ 上限高报、 $\leq$ 下限低报」时短信通知；分类别冷却与告警记录；短信网关由用户指定；可扩展其它通知通道。                                                              | 无偏离                                                                                                                                                                                               |
| 6 性能指标                                                                                                            | 性能指标                                                                                                                                                                           | 无偏离                                                                                                                                                                                               |
| 6.1 页面加载时间：用户界面在正常网络环境下，主要页面加载时间不超过 5 秒。                                                                          | 26. 页面加载时间：用户界面在正常网络环境下，主要页面加载时间不超过 3 秒。                                                                                                                                       | 无偏离                                                                                                                                                                                               |
| 6.2 数据查询响应时间：复杂查询响应时间不超过 8 秒。                                                                                     | 27. 数据查询响应时间：复杂查询响应时间不超过 5 秒。                                                                                                                                                  | 无偏离                                                                                                                                                                                               |
| 6.3 并发在线人数：支持同时在线用户数 $\leq 1000$                                                                                  | 28. 并发在线人数：支持同时在线用户数 $\leq 1000$                                                                                                                                               | 无偏离                                                                                                                                                                                               |
| 38、数据采集和网络传输设备                                                                                                    | ▲1、安装一套移动/电信/联通网络系统，确保指定区域完成信号覆盖<br><br>2、支持节点自主组网、多跳中继和动态路由，无需中心化基础设施即可构建分布式网络。支持 LoRa 的远距离、低功耗特性与 Mesh 网络的去中心化、自愈能力结合，适用于广域物联网场景。任何节点故障不影响整体通信，数据通过相邻节点接力转发，突破单跳距离限制，扩大覆盖范围。 | 本项目针对指定作业区域，搭建一体化融合通信组网系统，包含移动/电信/联通可选适配的公网信号覆盖系统与 LoRa Mesh 分布式自主组网系统。通过双网络架构互补，实现指定区域全域通信信号全覆盖。<br><br>a) 去中心化自主组网架构<br>b) 多跳中继传输，突破单跳距离限制<br>c) 智能动态路由机制<br>d) 全网自愈，无单点故障风险<br>e) 低功耗广域物联网适配特性 |

134



|                                                                                 |                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48、提供一套核心设备备件，包括 16 通道数据采集器 2 件，6 通道数据采集器 5 件，无线传输设备 10 套，设备具体要求如下：             | 3、提供一套核心设备备件，包括 16 通道数据采集器 2 件，6 通道数据采集器 5 件，无线传输设备 10 套，设备具体要求如下：                                      | 无偏离 |
| 16 通道数据采集器                                                                      | 16 通道数据采集器                                                                                              | 无偏离 |
| 1.1 模拟精度：±（0.04%测量值+偏移量）至 ±（0.08%测量值+偏移量）；                                      | 1.1 模拟精度：±（0.04%测量值+偏移量）至 ±（0.08%测量值+偏移量）；                                                              | 无偏离 |
| 1.2 数采自带差分通道数量≥8 组或单端通道数量 ≥16 个，可扩展：数字 IO 端口数量≥8 个，支持 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入； | 1.2 数采自带差分通道数量 8 组或单端通道数量 16 个，可扩展：数字 IO 端口数量 8 个，支持 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入；                          | 无偏离 |
| 1.3 通讯协议包括但不限于 PakBus，Modbus，DNP3，SDI-12，TCP，UDP 等；                             | 1.3 通讯协议包括但不限于 PakBus，Modbus，DNP3，SDI-12，TCP，UDP 等；                                                     | 无偏离 |
| 1.4 ≥24 位模拟/数字转换，扫描频率≥1000Hz；                                                   | 1.4 24 位模拟/数字转换，扫描频率 1000Hz；                                                                            | 无偏离 |
| 1.5 自带激励≥4 组                                                                    | 1.5 自带激励 4 组                                                                                            | 无偏离 |
| 1.6 以表格形式存储数据，带有时间标记                                                            | 1.6 以表格形式存储数据，带有时间标记                                                                                    | 无偏离 |
| 6 通道数据采集器                                                                       | 6 通道数据采集器                                                                                               | 无偏离 |
| 1.1 模拟精度：±（0.04%的测量值+偏移）至 ±（0.1%的测量值+偏移），模拟分辨率≤0.23μV                           | 模拟量测量精度：±（0.04%读数±6μV），0℃to 40℃：-40℃至+70℃时为±（0.1%的测量值+偏移）<br>分辨率：0.23μV（±34mV 量程，差分测量，反向测量，50/60Hz FN1） | 无偏离 |
| 1.2 数采自带≥6 组模拟通道，≥2 路数字端口用于 RS232/SDI-12 等信号输入；≥2 路高频脉                          | 脉冲计数器：8（P_SW，P_LL，C1，C2 和 SE1 至 SE4）                                                                    | 无偏离 |

135

|                                                           |                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 38、提供一套核心设备备件，包括 16 通道数据                                  | 数字 I/O：7 端子（C1，C2，P_SW 和 SE1 至 SE4）可配置为数字输入和输出。包括状态高/低，脉冲宽度调制，外部中断和通信功能。<br>模拟输入：6 个单端或 3 个差分（单独配置）<br>其他协议支持：RS232，PakBus，SDI-12，Modbus RTU，Modbus ASCII，Modbus TCP/IP，DNP3。 |     |
| 1.2 内置内存≥30M 串行闪存                                         | 数据存储：30 MB 串行闪存                                                                                                                                                               | 无偏离 |
| 1.4 自带可调压激励，通讯协议包括但不限于包括 Modbus，RS485/RS232，SDI-12，频率/脉冲等 | 电压激励端口：2（VX1，VX2），连续的 0.150 to 5 测量或给传感器供电其他协议支持：RS232，PakBus，SDI-12，Modbus RTU，Modbus ASCII，Modbus TCP/IP，DNP3。                                                              | 无偏离 |
| 1.5 ADC：24 位                                              | ADC：24 位                                                                                                                                                                      | 无偏离 |
| 无线传输设备                                                    | 无线传输设备                                                                                                                                                                        | 无偏离 |
| 1.1 支持网络透传模式，HTTPD 模式，短信透传模式，MQTT 模式                      | 1.1 支持网络透传模式，HTTPD 模式，短信透传模式，MQTT 模式                                                                                                                                          | 无偏离 |
| 1.2 支持 TCP/UDP/DNS/FTP/HTTP/MQTT 协议                       | 1.2 支持 TCP/UDP/DNS/FTP/HTTP/MQTT 协议                                                                                                                                           | 无偏离 |
| 1.3 支持 SSL/TLS 加密传输                                       | 1.3 支持 SSL/TLS 加密传输                                                                                                                                                           | 无偏离 |
| 1.4 工作功耗≤0.8w                                             | 1.4 工作功耗≤0.8w                                                                                                                                                                 | 无偏离 |
| 1.5 支持双卡，流量年限≥5 年                                         | 1.5 支持双卡，流量年限 8 年                                                                                                                                                             | 无偏离 |
| 39、现场视频监控设备                                               | 1、支持≥25 倍光学变焦，≥16 倍数字变焦；                                                                                                                                                      | 无偏离 |

136

|       |                                                      |                                                      |     |
|-------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
|       | 1. 采用≥400万像素 1/2.8 英寸 CMOS 传感器；                      | 2. 采用 400 万像素 /2.8 英寸 CMOS 传感器；                      | 无偏离 |
|       | 3. 支持星光级超低照度，彩色：0.005lux/F1.6 黑白：0.0005lux/F1.60lux； | 3. 支持星光级超低照度，彩色：0.0051ux/F1.6 黑白：0.00051ux/F1.60lux； | 无偏离 |
|       | 4. 支持 H.265 编码，实现超低码流传输                              | 4. 支持 H.265 编码，实现超低码流传输                              | 无偏离 |
|       | 5. 至少覆盖≥6 个不同监控点                                     | 5. 支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡逻路径；                      | 正偏离 |
| ..... |                                                      |                                                      |     |

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“技术要求”逐条做明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件技术要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。
3. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日期：2026 年 6 月 23 日



## 采购需求

| 一、采购需求清单   |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|--------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 序号         | 标的的名称  | 数量及单位 | 所属行业 | 技术参数及性能（配置）要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (一) 水文要素观测 |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1          | 水位计    | 4 个   | 工业   | <p>1、数据采集器：</p> <p>▲1.1、模拟精度<math>\pm</math>（0.1%测量值+2 位分辨率）；</p> <p>1.2、数采自带<math>\geq 6</math> 路模拟通道，<math>\geq 5</math> 路数字端口用于 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入；</p> <p>▲1.3、内置 GPS 或者北斗定位用于设备监控和安全，内存<math>\geq 30\text{M}</math>，存储间隔可从 1 分钟到 24 小时可调；</p> <p>1.4、采用内置太阳能充电系统，内置远程传输的一体式数据采集系统，内置 GPRS 无线传输，无需额外装设部件就能够将所有数据实时发送到指定云平台；</p> <p>1.5、自带可调压激励，测量信号包括 Modbus，RS485/RS232，SDI-12，频率/脉冲等；</p> <p>2、传感器：</p> <p>1、测量范围：0.0m~20m 可设置</p> <p>2、分辨率：<math>\leq 1.0\text{mm}</math>，精度：<math>\pm 0.2\%</math> 全量程</p> <p>3、操作温度的范围：<math>-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}</math></p> <p>4、电缆：提供<math>\geq 5\text{m}</math> 8 芯电缆</p> <p>5、显示：自带数字 LCD</p> <p>6、测量单元材质：PVC、铝和不锈钢</p> |
| 2          | 翻斗式流量计 | 16 个  | 工业   | <p>采集器：</p> <p>1、采集可同时接入<math>\geq 3</math> 组传感器的可扩展变量通道，支持 SDI，Modbus RS485/232，脉冲等信号，能够扩展其他各类环境监测；</p> <p>2、采用内置太阳能充电系统，内置云端远程传输的一体式数据采集系统，能够将所有数据实时发送到云平台；</p> <p>3、能够在平台上进行数据各类统计分析计算，能够上下行远程控制，能够在平台上进行自定义公式计算；</p> <p>4、本地存储：<math>\geq 30\text{M}</math>；</p> <p>5、采集间隔从 1 分钟到 24 小时可设置；</p> <p>6、电池：内置锂电池，自带太阳能充电接口；</p> <p>7、通讯：本地 TypeC 标准 USB 接口和云平台发送；</p> <p>8、内置 GPS 或者北斗定位功能，带功能指示灯；</p> <p>测量：</p> <p>9、传感器类型：翻斗带磁性簧片开关</p> <p>10、翻斗分辨率：500ml/1000ml 可选</p>                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                  |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------|-----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                  |     |    | 11、主体尺寸 $\geq$ 长 285mm*宽 170mm*高 150mm<br>12、主体材质：SUS304 不锈钢<br>13、可测最大流量： $\geq 1.36\text{L/min}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | 降水分<br>配观测<br>系统 | 4 套 | 工业 | 1、数据采集：<br>1.1、内置锂电池保证数据和程序，可自行编辑用户自定义计算程序；<br>1.2、自带 $\geq 10$ 路数字端口用于 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入，带扩展可同时接入 $\geq 18$ 路降水；<br>▲1.3、A/D 分辨率 $\geq 24$ 位；数据传输 USB，远程无线传输等；<br>1.4、运行频率 $\geq 100\text{MHz}$ ，模拟通道输入 $\geq 16$ 路；<br>2、树木降水截留采用测量分辨率 $\leq 50\text{ml}$ ，不锈钢材质，可根据不同树木植被茎秆大小设定不同大小的分辨率，能够自定义开始记录和时间，从而得到场降水统计结果，包括时间，间隔以及间隔量；<br>3、降雨分层测量，雨量测量分辨率： $\leq 0.2\text{mm}$ ，精度：典型 $\pm 3\%$ ，雨量收集器面积可根据需要定制，工作温度： $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，材料：不锈钢材质，包含安装底座。<br>配置：采集主机 1 套，9 个树干截留，6 套穿透雨，太阳能供电以及信号扩展板，野外防护机箱 1 套。  |
| 4 | 树干液<br>流监测<br>系统 | 4 套 | 工业 | 采集系统：<br>▲1、采集器基本输入： $\geq 16$ 个输入模拟通道，分辨率 $\leq 0.5\mu\text{V}$ ，可扩展连接多个茎流传感器；<br>2、传感器供电：可采用恒流或者恒压供电，能够保证被测树木茎流变化的时候不影响探头本身的工作，提高精度；<br>3、数据存储： $\geq 30\text{M}$ ，可扩展；<br>▲4、A/D 分辨率 $\geq 24$ 位；数据传输 USB，远程无线传输等；<br>5、可接入茎秆生长监测，土壤因子接入进行植物蒸腾整体分析；<br>6、数据下载和分析软件，内置计算，可根据自我需要进行手动编写；<br>测量传感器：<br>7、传感器电缆： $\geq 5\text{m}$ ，可根据需要延长；<br>8、茎流传感器：采用外置保护套，在安装出现问题或者树木选择不合适时，可拔出重复使用；<br>9、传感器输出分辨率： $\leq \mu\text{V}$ ，功耗 $< 0.2\text{W}$ ；<br>10、配合茎秆生长测量可对比流量分析。<br>配置：数据采集器，茎流传感器 8 套，安装工具 1 套，野外安装机箱支架 1 套，供电系统 1 套。 |
| 5 | 蒸渗系<br>统         | 3 套 | 工业 | 蒸渗桶：<br>▲1、土柱：圆柱形容容器，采用双层桶设计无需建设地下室，内桶测量，外桶安装，内桶直径 $\geq 80\text{cm}$ ，内桶高度 $\geq 1\text{m}$ ，内外桶材质均为不锈钢；<br>2、称重单元：采用一体式高精度称重传感器和测量模块，数字化信号转换，SDI-12/RS232/RS485 总线接口输出；<br>3、最大称重 $\geq 2\text{T}$ （根据桶的大小而定），称重分辨率：变化 $\leq 10\text{g}$ 以内；                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|   |              |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|--------------|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |              |     |    | <p>4、渗漏测量：翻斗式渗漏计，带液位监测以及排水管道，分辨率：<math>\leq 0.01\text{mm}</math>；</p> <p>5、土壤溶液采集和排出装置：具有土壤溶液采集和渗漏液自动泵出功能；采集系统：</p> <p>6、采集通道：适用于模拟和数字信号等全部测量单元接入，并将所有数据本地存储以及远程物联网平台发送；</p> <p>▲7、数据存储：本地存储<math>\geq 30\text{M}</math>，带显示屏；</p> <p>8、数据传输：GPRS 传输，数据发送到统一物联网平台存储查看，与气象站等统一数据分析；</p> <p>9、通信接口：USB/RS232 等；</p> <p>10、数据输出方式，图表、EXCEL 表格等；</p> <p>11、数据可设置单独用户密码进行加密，同时设备带 GPS 或者北斗定位功能，同步保证安全；</p> <p>配置：双层蒸渗桶 1 套，下渗水传感器 1 套，自动排水系统 1 套，野外供电系统 1 套，物联网数据远程监控 1 套，称重系统 1 套。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | 水位、流速和流量测量系统 | 2 套 | 工业 | <p>测流装置：</p> <p>1、功能：用于测量地区的水文的地表地下流动情况，包括流速，水位和水温，可根据地形自动计算流量；</p> <p>2、测量指标：流速、水位、水温、电导率（已知地形可计算得到流量）；</p> <p>3、流速测量范围：直接可测正反流速，范围<math>\geq 20\sim 6400\text{mm/s}</math>可扩展；</p> <p>4、流速测量分辨率：<math>\leq 1\text{mm/s}</math>；</p> <p>5、流速测量精度：测量流速的<math>\pm 2\%</math>；</p> <p>▲6、水位带超声和压力双感应，测量范围至少满足<math>0.002\sim 5\text{m}</math>，最大到<math>10\text{m}</math>；测量分辨率：<math>\leq 1\text{mm}</math>；测量精度：<math>\pm 0.25\%</math>；</p> <p>7、温度范围：<math>-10\sim 60^{\circ}\text{C}</math>；分辨率：<math>\leq 0.1^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>8、流量范围：根据断面内置计算；</p> <p>9、工作电压：常规<math>12\text{VDC}</math>，配置太阳能供电长期监测；</p> <p>▲10、传感器带坐标偏移校正，更大精度确保水下安装测量准确性；</p> <p>11、传感器配套电缆长度：<math>\geq 15\text{m}</math>；</p> <p>采集系统：</p> <p>12、采集系统内置 GPS 或者北斗定位用于设备监控和安全，内存<math>\geq 30\text{M}</math>，存储间隔可从 1 分钟到 24 小时可调；</p> <p>13、平台监测实现数据采集监控、统计分析、数据导出等功能。流量监测：根据不同时期的环境变化、结合在线监测的流量数据分析，判断区域环境变化对水体的影响以及流域环境变化分析；</p> <p>14、配置：测量主机 1 套，太阳能供电系统 1 套，物联网数据采集 1 套，远程传输系统 1 套。</p> |
| 7 | 便捷式水质测量系统    | 1 套 | 工业 | <p>一、功能：采用集成在线或者便携式测量，也可一段时间自动记录采集水体的温度、PH/ORP、电导率、溶解氧、饱和溶解度，光浊度、盐度、系统可以迅速、方便的自行进行更换，也可单个传感器更换，用于取样</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                  |               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|---------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |               |     | <p>水或者野外水体的快速测量或者长期监测。</p> <p>二、性能指标</p> <p>1、数据采集控制器：</p> <p>1.1 同步接收所有传感器的数据，<math>\geq 4</math> 英寸大屏直接显示。</p> <p>1.2 内置存储空间，可直接存储数据，存储数据可增加标签，可 USB 导出。</p> <p>1.3 自动诊断传感器状态，显示状态信息，内置电池壳可连续使用<math>\geq 200\text{h}</math>。</p> <p>1.4 带背光显示屏，可自动关机。同步参数显示包括：日期，时间，用户和样品，温度，状况，压力等信息。</p> <p>1.5 USB 通讯接口，操作环境<math>-10\sim+60^{\circ}\text{C}</math>，存储温度<math>-25\sim+65^{\circ}\text{C}</math>；IP67 防护等级。</p> <p>▲1.6 多功能传感器：具有自动检测，状态和标定自动诊断；无需填充和每次校准，测量时可单参数传感器测量，也可同时多参数测量，各传感器单独与主机连接，无需一体化。</p> <p>2、功能测量传感器：</p> <p>▲2.1 水 PH/氧化还原电位传感器：同步测出 pH，氧化还原电位和温度，自动温度补偿，无需填充液，内置自动校准一体化，pH 范围<math>0\sim 14</math>，pH 分辨率<math>\leq 0.01</math>，精度<math>\pm 0.1</math>；氧化还原电位范围<math>-1000\sim+1000\text{mv}</math>，分辨率<math>\leq 0.1\text{mv}</math>，精度：<math>\pm 1\text{mv}</math>；温度范围<math>0\sim+50^{\circ}\text{C}</math>，分辨率<math>\leq 0.01^{\circ}\text{C}</math>，精度：<math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>；响应时间<math>&lt; 5\text{s}</math>。</p> <p>2.2 电导率传感器：采用四电极电导技术，同步得出电导，盐度和温度，自动温度补偿。IP68 防护等级，测量范围：<math>0\sim 200\text{ms/cm}</math>，TDS 范围<math>0\sim 133000\text{ppm}</math>，分辨率：<math>\geq 0.01\text{ms/cm}</math>，精度：<math>\pm 1\%</math>，响应时间<math>&lt; 5\text{s}</math>。</p> <p>▲2.3 溶解氧传感器：采用光学原理，测量范围：<math>0\sim 20\text{mg/L}</math>（饱和溶解度<math>0\sim 200\%</math>），分辨率：<math>\leq 0.01\text{mg/L}</math>，精度：<math>\pm 0.1\text{mg/L}</math>（<math>\pm 1\%</math>），实时温度，气压和盐度补偿，无需电极液，无需膜片；无氧气消耗，超低浓度精确测量，响应时间<math>&lt; 1\text{s}</math>。</p> <p>2.4 浊度传感器：采用光学法，同步得出浊度，TDS 以及总固体溶解度，测量范围<math>0\sim 4000\text{NTU}</math>，分辨率：<math>\leq 0.1</math>，精度：<math>\pm 1\%</math>，响应时间<math>&lt; 5\text{s}</math>。</p> <p>▲2.5 可扩展离子电极采用光度法，测量自动调节波长，多波段测量，配置测量钾离子，钙离子，镁离子，氯离子，硝酸盐，硫酸盐，磷酸盐等参数。</p> |
| <b>（二）土壤要素观测</b> |               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8                | 基本土样取样套件（不锈钢） | 1 套 | 工业 <p>1、连接杆粗螺纹连接，安装、拆卸更方便快捷</p> <p>2、钻头、钻杆使用 304 不锈钢。</p> <p>3、配有便携箱，方便携带、野外使用，机动性能好。</p> <p>4、通用取土钻头以及环刀钻，可适用于不同土壤类型多种取土需求。</p> <p>5、击打手柄采用螺纹连接，配合吸能锤用于硬质土壤采样。</p> <p>6、配置含常规取样钻、吸能锤、连接杆、柱状环刀采样钻、取样衬筒、</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|            |            |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |            |     |    | T 型手柄、扳手、清洁刷、卷尺、皮带扳手、便携箱。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9          | 土壤温度、水分测定仪 | 4 套 | 工业 | <p>1、可接入<math>\geq 6</math>个传感器的可扩展变量通道,支持 SDI,Modbus RS485/232,脉冲等信号,能够扩展其他各类环境监测;</p> <p>2、采用内置太阳能充电系统,内置云端远程传输的一体式数据采集系统,能够将所有数据实时发送到云平台;</p> <p>3、本地存储: <math>\geq 30\text{M}</math>;</p> <p>4、采集间隔从 1 分钟到 24 小时可设置;</p> <p>5、电池: 内置锂电池,自带太阳能充电接口;</p> <p>6、通讯: 本地 TypeC 标准 USB 接口和云平台发送;</p> <p>7、内置 GPS 或者北斗定位功能,带功能指示灯;</p> <p>8、土壤水分温度电导率传感器: 土壤水分分辨率<math>\leq 0.01\%</math>, 土壤温度分辨率<math>\leq 0.1^\circ\text{C}</math>, 土壤水分范围 <math>0\sim 100\%</math>, 土壤水分精度<math>\pm 2\%</math>@<math>0\sim 50\%</math>最大<math>\pm 3\%</math>@<math>50\sim 100\%</math>, 土壤电导率范围 <math>0.01\sim 2\text{dS/m}</math>, 土壤电导率精度<math>\pm 5.0\%</math>, 土壤温度范围<math>-40\sim +80^\circ\text{C}</math>, 土壤温度精度<math>\pm 0.3^\circ\text{C}</math>, 工作温度 土壤中:<math>0\sim 55^\circ\text{C}</math>, 存储温度范围: <math>-40\sim +80^\circ\text{C}</math>, 工作电流<math>\leq 0.3\text{mA}</math> (空闲); <math>\leq 10\text{mA}</math> (工作);</p> <p>9、配置采集主机 1 套, 5 层土壤温湿盐传感器, 太阳能供电系统 1 套。</p> |
| (三) 气象要素观测 |            |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10         | 常规气象设备     | 6 套 | 工业 | <p>一、数据采集器</p> <p>▲1、模拟精度: <math>\pm (0.04\% \text{的测量值} + \text{偏移})</math> 至 <math>\pm (0.1\% \text{的测量值} + \text{偏移})</math>, 模拟分辨率<math>\leq 0.23\mu\text{V}</math></p> <p>2、数采自带<math>\geq 6</math>组模拟通道, <math>\geq 2</math>路数字端口用于 RS232/SDI-12 等信号输入; <math>\geq 2</math>路高频脉冲测量通道</p> <p>3、内置内存<math>\geq 30\text{M}</math>串行闪存</p> <p>4、自带可调压激励, 通讯协议包括但不限于包括 Modbus, RS485/RS232, SDI-12, 频率/脉冲等</p> <p>▲5、ADC: 24 位</p> <p>风速测量:</p> <p>1、风速量程: <math>0\sim 70\text{m/s}</math></p> <p>2、分辨率: <math>\leq 0.1\text{m/s}</math></p> <p>3、准确度: <math>\leq \pm 1\text{m/s}</math></p> <p>4、启动风速: <math>\leq 0.4\text{m/s}</math></p> <p>风向测量:</p> <p>1、量程: <math>0\sim 360^\circ</math></p> <p>2、分辨率: <math>\leq 1^\circ</math></p> <p>3、准确度: <math>\leq \pm 3^\circ</math></p> <p>4、启风速: <math>\leq 0.5\text{m/s}</math></p> <p>二、空气温湿度传感器</p> <p>温度测量:</p>                                                                                                     |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>1、温度范围：-40~+85℃</p> <p>2、精度：≤±0.2℃</p> <p>3、分辨率：≤0.1℃</p> <p>4、长期稳定性：&lt;0.02℃/年。</p> <p>相对湿度测量：</p> <p>1、范围：0~100%RH</p> <p>2、精度：≤±1.8%RH</p> <p>3、分辨率：≤0.1%RH</p> <p>4、包含防辐射罩；</p> <p>气压测量：</p> <p>1、范围：300~1100hPa</p> <p>2、精度：≤±1.5hPa</p> <p>3、分辨率：≤0.012hPa；</p> <p>雨量测量</p> <p>1、分辨率：≤0.2mm</p> <p>2、精度：≤±0.2mm</p> <p>3、雨量收集器面积：200cm<sup>2</sup></p> <p>总辐射测量：</p> <p>1、量程：0~400mV</p> <p>2、灵敏度：≤0.2mV/W/m<sup>2</sup></p> <p>3、校准不确定度：&lt;3%</p> <p>4、重复性：&lt;1%</p> <p>5、不稳定性：&lt;2%/年</p> <p>6、非线性：&lt;1%</p> <p>7、响应时间：&lt;1ms</p> <p>8、光谱范围：360nm~1120nm</p> <p>9、视野：≥180°</p> <p>10、温度响应：≤0.04±0.04%/℃</p> <p>光合有效辐射测量：</p> <p>1、光谱范围：370~650nm</p> <p>2、灵敏度：≤0.1mV/μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup></p> <p>3、校准系数：10 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> / mV</p> <p>4、校准不确定度：≤±5%</p> <p>5、响应时间：≤1ms</p> <p>6、视野：≥180°</p> <p>7、方向（余弦）响应：≤±5%</p> <p>8、温度响应：-0.04/℃</p> <p>负氧离子测量：</p> <p>1、测量方法：电容式吸入法</p> <p>2、测量范围：0 至 1000000 个/cm<sup>3</sup></p> |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|    |       |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |     |    | <p>3、测量分辨率：<math>\leq 10</math> 个/<math>\text{cm}^3</math></p> <p>4、误差：离子浓度<math>\leq \pm 15\%</math></p> <p>土壤多参数测量：</p> <p>1、预热时间：3s</p> <p>2、测量时间：<math>\leq 3\text{ms}</math> 测量</p> <p>土壤温度：</p> <p>1、范围：<math>-10\sim+65^\circ\text{C}</math></p> <p>2、精度：<math>\pm 0.3^\circ\text{C}</math></p> <p>体积含水量：</p> <p>1、范围：0~100%</p> <p>2、精度：<math>\leq \pm 0.03</math></p> <p>电导率：</p> <p>1、溶液范围：0~15dS/m</p> <p>2、精度：<math>\leq \pm 0.0014\text{S/m}</math> 或 <math>\pm 1\%</math></p> <p>相对介电常数：</p> <p>1、范围：1~81</p> <p>2、精度：<math>\leq \pm 1\%</math></p> <p>红光近红外光监测：</p> <p>1、监测入射和反射辐射，</p> <p>2、重复性：<math>\leq 1\%</math>，</p> <p>3、波长：Red650nm<math>\pm 5\text{nm}</math>; NIR810nm<math>\pm 5\text{nm}</math></p> <p>4、长期飘逸：<math>\leq 2\%</math>/年</p> <p>蒸发量测量：</p> <p>1、范围：0~190mm</p> <p>2、精度：<math>\leq \pm 1\%</math></p> <p>3、分辨率：<math>\leq 0.01\text{mm}</math></p> <p>4、响应时间：<math>\leq 2\text{s}</math></p> <p>远程传输要求：</p> <p>1、物联网平台能够实时接收所有数据，并进行管理，能够得到曲线报表等；</p> <p>2、能够直接对接外部云平台传输</p> <p>三、配置要求</p> <p>▲全套设备可获取如下参数：风速、风向、空气温度、空气湿度、大气压、降雨量、总辐射、净辐射、光合有效辐射、NDVI、负氧离子，土壤温度、土壤水分、土壤电导率、蒸发量等 15 个参数；野外安装组件包括防护机箱及太阳能供电套件 1 套、物联网平台数据监测 1 套、安装支架套件 1 套</p> |
| 11 | 标准气象站 | 1 套 | 工业 | <p>一、数据采集器</p> <p>▲1、模拟精度：<math>\pm (0.04\% \text{测量值} + \text{偏移量})</math> 至 <math>\pm (0.08\% \text{测量值} + \text{偏移量})</math>；</p> <p>2、数采自带差分通道数量<math>\geq 8</math> 组或单端通道数量<math>\geq 16</math> 个，可扩展；数字</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>IO 端口数量<math>\geq 8</math> 个, 支持 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入;</p> <p>3、通讯协议包括但不限于 PakBus, Modbus, DNP3, SDI-12, TCP, UDP 等;</p> <p>▲4、<math>\geq 24</math> 位模拟/数字转换, 扫描频率<math>\geq 1000\text{Hz}</math>;</p> <p>5、自带激励<math>\geq 4</math> 组</p> <p>6、以表格形式存储数据, 带有时间标记</p> <p>风速测量:</p> <p>1、量程: <math>0\sim 75\text{m/s}</math></p> <p>2、精度: <math>\leq \pm 1.1\%</math> (*读数)</p> <p>3、分辨率: <math>\leq 0.7998\text{m/s}</math></p> <p>4、启动风速: <math>\leq 0.4\text{m/s}</math></p> <p>风向测量</p> <p>1、精度: <math>\leq \pm 4^\circ</math></p> <p>2、启动风速: <math>\leq 0.4\text{m/s}</math></p> <p>3、量程: <math>0\sim 360^\circ</math></p> <p>4、分辨率: <math>\leq 0.5^\circ</math></p> <p>空气温湿度:</p> <p>1、量程: 温度量程 <math>(-80\sim 60)^\circ\text{C}</math>, 湿度量程: <math>(0\%\sim 100\%) \text{RH}</math>;</p> <p>2、温度精度: <math>\pm (0.23-0.003 \times \text{温度})^\circ\text{C}</math> <math>(-80^\circ\text{C}\sim +60^\circ\text{C})</math>; 湿度精度: <math>\pm (1.0+0.01 \times \text{读数}) \% \text{RH}</math> (at <math>-20^\circ\text{C}\sim +40^\circ\text{C}</math>)</p> <p>3、包含防辐射罩;</p> <p>气压测量:</p> <p>1、范围: <math>500\sim 1100\text{hPa}</math></p> <p>2、精度: <math>\leq \pm 0.3\text{hPa}</math></p> <p>3、分辨率: <math>\leq 0.1\text{hPa}</math></p> <p>雨量测量:</p> <p>1、分辨率: <math>\leq 0.1\text{mm}</math></p> <p>2、精度: <math>\leq \pm 1\%</math></p> <p>总辐射测量:</p> <p>1、光谱范围: <math>300\sim 800\text{nm}</math></p> <p>2、测量范围: <math>\leq 2000\text{W/m}^2</math></p> <p>3、灵敏度: <math>24\sim 32\mu\text{V/W/m}^2</math></p> <p>4、响应时间: <math>\leq 20\text{s}</math></p> <p>5、热偏移: <math>\leq 15\text{W/m}^2</math></p> <p>6、温度偏移: <math>\leq 5\text{W/m}^2</math></p> <p>7、温度响应: <math>\leq 5\%</math></p> <p>8、视野: <math>\geq 180^\circ</math></p> <p>二、净辐射传感器</p> <p>1、输出: 4 个输出, 分别是向上的短波、向下的短波以及向上的长波和向下的长波</p> |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>2、响应时间: <math>\leq 18s</math></p> <p>3、非线性误差: <math>\leq 1\%</math></p> <p>4、温度依赖灵敏度: <math>\leq 5\%</math></p> <p>5、灵敏度: 短波 <math>7\sim 20\mu v/w/m^2</math> 长波 <math>5\sim 10\mu v/w/m^2</math></p> <p>6、光谱波长: 短波辐射传感器 <math>310\sim 2800nm</math>, 长波辐射传感器 <math>4.5\sim 42\mu m</math></p> <p>7、视角: 短波辐射传感器 <math>\geq 180^\circ</math>, 长波辐射传感器 <math>150^\circ \sim 180^\circ</math></p> <p>紫外辐射 UVA 测量:</p> <p>1、灵敏度: <math>15\sim 35mV/W/m^2</math></p> <p>2、测量范围: <math>0\sim 90W/m^2</math></p> <p>3、波段范围: <math>315\sim 400nm</math></p> <p>紫外辐射 UVB 测量:</p> <p>1、灵敏度 <math>400\sim 900mV/W/m^2</math></p> <p>2、量程 <math>0\sim 6W/m^2</math></p> <p>3、波段范围: <math>280\sim 315nm</math></p> <p>4、温度响应: <math>\leq 2\%</math></p> <p>5、非线性: <math>\leq 1\%</math></p> <p>土壤参数测量:</p> <p>1、预热时间: <math>\leq 3s</math></p> <p>2、测量时间: <math>\leq 3ms</math> 测量, <math>\leq 600ms</math> 完成 sdi-12 命令</p> <p>土壤温度:</p> <p>1、范围: <math>-50\sim +70^\circ C</math></p> <p>2、分辨率: <math>0.001^\circ C</math></p> <p>3、精度: <math>0.1^\circ C\sim \pm 0.5^\circ C</math></p> <p>体积含水量:</p> <p>1、范围: <math>0\sim 100\%</math></p> <p>2、精度: <math>1\sim 3\%</math></p> <p>电导率:</p> <p>1、溶液范围: <math>0\sim 8dS/m</math></p> <p>2、块材范围: <math>0\sim 8dS/m</math></p> <p>3、精度: <math>\pm (5\% \text{读数} + 0.05dS/m)</math></p> <p>相对介电常数:</p> <p>1、范围: <math>1\sim 81</math></p> <p>2、精度: <math>\pm (3\% \text{读数为} +0.8)\sim \pm 2</math></p> <p>蒸发量测量:</p> <p>1、分辨率: <math>\leq 0.1mm</math></p> <p>2、精度: <math>\pm 0.25\%</math></p> <p>3、能在有水源的情况下自动补水;</p> <p>三、日照时数传感器</p> <p>▲1、光谱范围: <math>400\sim 1100nm</math></p> |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            |     | <p>2、不确定性：&lt;10%</p> <p>3、响应时间：≤1ms</p> <p>4、非稳定性：≤2%/年</p> <p>5、温度响应：≤0.1%/℃</p> <p>6、精度：≥90%</p> <p>红光近红外光测量：</p> <p>1、监测入射和反射辐射，</p> <p>2、内置校准系数，</p> <p>3、重复性≤1%，</p> <p>▲4、波长：Red650nm±5nm；NIR810nm±5nm</p> <p>5、长期漂移≤2%/年</p> <p>负离子测量：</p> <p>1、测量方式：同轴二重圆筒吸入式，</p> <p>2、测量范围：0~20/200 万个/cm<sup>3</sup>，</p> <p>3、测量误差：读数±10%，</p> <p>4、离子迁移率≤±20%，</p> <p>5、测量分辨率：1 个/cm<sup>3</sup>，</p> <p>6、采样频率：1 次/s@连续模式，大于 3min/次@间歇模式，</p> <p>▲7、离子迁移率：0.4~1.0 (cm<sup>2</sup> / V•sec)</p> <p>四、远程传输要求</p> <p>提供物联网平台扩展，能够实时接收所有数据，并进行管理，能够得到数据报表等，并且能够留出外接接口</p> <p>配置要求</p> <p>▲全套设备可获取如下参数：风速、风向、空气温度、空气湿度、大气压、降雨量、总辐射、净辐射、光合有效辐射、NDVI、负氧离子，土壤温度、土壤水分、土壤电导率、蒸发量等 15 个参数；野外安装组件包括防护机箱及太阳能供电套件 1 套、物联网平台数据监测 1 套、安装支架套件 1 套，野外安装组件包括防护机箱及太阳能供电套件 1 套、10m 安装套件 1 套。</p> |
| 12 | 涡度协方差碳通量系统 | 1 套 | 工业 <p>1、综合参数</p> <p>1.1 扫描频率：≥150Hz；</p> <p>1.2 数据存储：≥16G，可扩展；</p> <p>1.3 操作环境温度：-25~50℃。</p> <p>2、开路式 CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O 分析器</p> <p>▲2.1 涡度测量硬件设置标准：气体分析传感器和三维超声风速传感器彼此分离式结构；</p> <p>2.2 光路长度：12.5cm；</p> <p>2.3 工作温度：-25~50℃；</p> <p>▲2.4 功耗：4W@25℃，运行时≤8W@-25~50℃；</p> <p>2.5 CO<sub>2</sub>分析器</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|    |          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          |     | <p>▲2.5.1 测量范围: <math>\leq 3000 \mu\text{mol/mol}</math>;</p> <p>2.5.2 准确度: <math>&lt; 1\%</math>;</p> <p>2.5.3 零点漂移(<math>^{\circ}\text{C}^{-1}</math>): 典型 <math>\pm 0.1 \mu\text{mol/mol}</math>, <math>\leq \pm 0.3 \mu\text{mol/mol}</math>;</p> <p>2.5.4 RMS 噪声/分辨率(在 <math>370 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1} \text{CO}_2</math> 环境): 5Hz: <math>0.08 \mu\text{mol/mol}</math>, 10Hz: <math>0.11 \mu\text{mol/mol}</math>, 20Hz: <math>0.16 \mu\text{mol/mol}</math>;</p> <p>2.5.5 <math>370 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}</math> 时对 <math>\text{CO}_2</math> 增益漂移 (<math>^{\circ}\text{C}^{-1}</math>): 典型 <math>\pm 0.02\%</math>, <math>\leq \pm 0.1\%</math>;</p> <p>2.5.6 对 <math>\text{H}_2\text{O}</math> 灵敏度 (<math>\text{mol CO}_2/\text{mol H}_2\text{O}</math>): 典型 <math>\pm 0.00002</math>; <math>\leq \pm 0.00004</math>.</p> <p>2.6 <math>\text{H}_2\text{O}</math> 分析器</p> <p>2.6.1 测量范围: <math>0 \sim 60 \text{mmol mol}^{-1}</math>;</p> <p>▲2.6.2 准确度: <math>&lt; 1\%</math>;</p> <p>2.6.3 零点漂移(<math>^{\circ}\text{C}</math>): 典型 <math>\pm 0.03 \text{mmol mol}^{-1}</math>, <math>\leq \pm 0.05 \text{mmol mol}^{-1}</math>;</p> <p>2.6.4 RMS 噪声/分辨率(在 <math>10 \text{mmol mol}^{-1} \text{H}_2\text{O}</math> 环境): 5Hz: <math>0.0034 \text{mmol mol}^{-1}</math>; 10Hz: <math>0.0047 \text{mmol mol}^{-1}</math>; 20Hz: <math>0.0067 \text{mmol mol}^{-1}</math>;</p> <p>2.6.5 <math>20 \text{mmol mol}^{-1}</math> 时对 <math>\text{H}_2\text{O}</math> 增益漂移 (<math>^{\circ}\text{C}^{-1}</math>): 典型 <math>\pm 0.15\%</math>, <math>\leq \pm 0.3\%</math>;</p> <p>2.6.6 对 <math>\text{CO}_2</math> 灵敏度 (<math>\text{mol H}_2\text{O} / \text{mol CO}_2</math>): 典型 <math>\pm 0.02</math>, <math>\leq \pm 0.05</math>.</p> <p>3、三维超声风速传感器</p> <p>3.1 风速: 范围 <math>0 \sim 65 \text{m/s}</math>; 准确度 <math>&lt; 1.5\% \text{RMS}@12 \text{m/s}</math>; 分辨率 <math>0.01 \text{m/s}</math>;</p> <p>3.2 风向: 范围 <math>0 \sim 359^{\circ}</math>; 准确度 <math>2^{\circ}@12 \text{m/s}</math>; 分辨率 <math>0.1^{\circ}</math>;</p> <p>3.3 声速: 范围 <math>300 \sim 370 \text{m/s}</math>; 准确度 <math>&lt; \pm 0.5\% @ 20^{\circ}\text{C}</math>; 分辨率 <math>0.01 \text{m/s}</math>.</p> <p>4、通量在线实时计算模块</p> <p>▲能够实现通量在线计算, 输出完全修正好的、实时在线的通量结果; 可实现实地的频谱修正、平面拟合等高级功能。</p> <p>5、数据分析软件</p> <p>5.1 可实现涡度数据后期插补及足迹建模的自动化软件;</p> <p>▲5.2 可足迹建模, 实现对通量贡献区的作图;</p> <p>▲5.3 可选择任意变量过滤通量数据, 完善 QA/QC;</p> <p>5.4 可使用气象数据自动插补通量监测中丢失数据。</p> |
| 13 | 空气质量监测系统 | 3 套 | 工业 <p>1、能同时测量 <math>\text{SO}_2</math>、<math>\text{NO}_2</math>、<math>\text{CO}</math>、<math>\text{O}_3</math>、<math>\text{PM}_{10}</math>、<math>\text{PM}_{2.5}</math> 等参数, 可扩展 TVOC 等其他指标;</p> <p>2、微型空气站要求具有体积小、重量轻等特点, 方便现场安装维护;</p> <p>3、支持断网重连与主动补遗机制;</p> <p>4、气体测量模块支持自动零校, 实时修正传感器漂移, 对环境具有自适应性; ;</p> <p>▲5、具备综合校准技术(校准、同步校准和便携式在位校准)等质控技术、内置温湿度和交叉干扰补偿因子算法, 可实现远程在线校准</p> <p>6、颗粒物浓度监测单元, 监测原理: 光散射法, 可实时监测 <math>\text{PM}_{2.5}</math>、<math>\text{PM}_{10}</math>; 测量范围: <math>0 \sim 1 \text{mg/m}^3</math>; 最低检出限: <math>\leq 5 \mu\text{g/m}^3</math>;</p> <p>▲7、气态污染物检测模块, 测量原理: 电化学传感器;</p> <p><math>\text{NO}_2</math> 因子: 测量范围: <math>0 \sim 500 \text{ppb}</math>; 检出限: <math>\leq 1 \text{ppb}</math>;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|            |         |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|---------|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |         |     |    | O3 因子：测量范围：0~500ppb；检出限：≤1ppb；<br>SO2 因子：测量范围：0~500ppb；检出限：≤1ppb；<br>CO 因子：测量范围：0~50ppm；检出限：≤0.04ppm；<br>▲8、带全彩户外屏，尺寸≥640mm*320mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14         | 气溶胶发生器  | 1 台 | 工业 | 1、输入电压：220VAC<br>2、功率≤900W<br>3、压力范围 0~0.15MPa<br>4、温湿度范围 0~100%，0~100℃<br>5、风嘴转速：1~10 可调<br>6、测量颗粒物范围：0~6000ug/m <sup>3</sup> ，检测限 10ug/m <sup>3</sup><br>▲7、精度：0.01ug/m <sup>3</sup><br>8、测量粒径范围：PM <sub>1</sub> ，PM <sub>2.5</sub> ，PM <sub>10</sub> ，TSP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15         | 干湿沉降收集仪 | 1 台 | 工业 | 1、功能要求<br>1.1 梳状感雨传感器，传感器的高度与采样桶的高度一致，设置防鸟和避雷二合一针，可无死角感雨，可防杂物和鸟粪落入而误动作；<br>1.2 产品结构件全部采用不锈钢材料制作，使用不具有化学反应活性的聚乙烯材质，能长年经受日晒雨淋；<br>1.3 雨桶盖采用四连杆传动机构，接到降水信息后上下和平移运动；<br>▲1.4 4±1℃温度范围的冷藏保存样品，可分 8 瓶储存；<br>1.5 感雨传感器采用交变抗电离和动态温控防凝露技术，可避免露水、大雾、霜降等环境因素造成对降雨的误判；<br>1.6 仪器控制部分的显示屏采用抗高低温的工业级背光液晶中文显示，能在光线较暗和强日光照射下均能清晰地显示即时信息；<br>1.7 仪器具有故障自检和报警功能，停电自动数据保护功能；<br>▲1.8 满足 GB 13580.11—GB 13580.13《大气降水采样和分析方法》HJ/T 175-2005《降雨自动监测仪技术要求及检测方法》和 GB/T 19117-2017《酸雨观测规范》的要求<br>2、技术参数<br>2.1 感雨(雪)传感器灵敏度：降雨(雪)强度优于 0.01mm/h；<br>2.2 雨水收集器上口内径：Φ(300±2)mm；<br>2.3 集尘收集器上口内径：Φ(150±2)mm；<br>2.4 降雨(雪)开关盖动作时间：≤15s 可设置；<br>2.5 雨(雪)关盖延迟时间：≤3min；<br>2.6 存储信息量：≥8 年；<br>2.7 降雨强度：0~4mm/min；<br>2.8 绝缘阻抗：≥50MΩ<br>3、配置<br>感雨传感器 1 个，降雨收集桶 8 个（1L/个），降尘缸：标配*1 |
| (四) 生物要素观测 |         |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 16         | 物候监     | 2 套 | 工业 | 1、自动获取时间序列植物物候图片                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|    |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 测系统  |      | <p>2、具有多种观测模式，用户可以根据植被生长条件以及观测目的，调整设备工作模式，能够获取多种植被参数，可自动输出物候指数：RCC、GCC、BCC，GVI，NDVI</p> <p>▲3、自带图像数据处理软件，可批量导入，数据质量分析及插补，手动选取兴趣区域，分析物候特征曲线</p> <p>▲4、支持可选云台变焦功能</p> <p>5、传感器采用感光芯片，CMOS 镜头，≥500 万像素；</p> <p>6、图像储存：≥64G 内存可扩展，运存≥256M；</p> <p>7、测量模式：有无人值守，定时采集、传输支持有线网口/RS485、WIFI、4G 网络；</p> <p>8、带支持 WIFI 的时控开关，控制功耗，与采集器连接远程控制时控，可支持≥8 种控制方式；</p> <p>9、云平台可实时调取用户服务器接收物候观测节点的数据，直观的展示、查看、管理和分析。支持位置信息标注、设备运行状态显示。支持光谱图像和植被指数数据关联展示。支持时间段自定义选择查看和下载。支持可选数据生成曲线分析。</p>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 17 | 红外相机 | 50 台 | 工业 <p>1、带 4G 通讯功能，支持移动，电信，联通、广电网络</p> <p>2、支持云端图像存储，支持远程控制修改参数</p> <p>3、支持视频直播功能，能远程实时看到现场画面</p> <p>4、可远程查看设备工作状态信息，包括电量、SD 卡容量、信号强度、流量卡流量、GPS、服务器空间容量等信息，可对接第三方信息化系统</p> <p>5、支持上传原文件、压缩视频，缩略图可选，并支持断点续传</p> <p>6、支持 GPS 自动定位</p> <p>7、支持≥3K（2560*1920）/30 帧有声视频，照片像素≥3200 万</p> <p>8、≥2.4 寸高清屏，且可旋转，安装时方便查看监测区域</p> <p>9、相机录像与拍照同步启动，启动时间≤0.2s</p> <p>10、内置智能图像算法，自适应各种环境光线，自动调节远近距离曝光度</p> <p>11、支持类似换弹匣式的整体安装及更换电池方式，不受安装高度角度影响</p> <p>12、支持 PIR+移动智能双重检测</p> <p>13、采用多区大感应面、高灵敏度、强抗干扰性 PIR，多级信号放大过滤设计</p> <p>14、兼容 12AA 电池及 6 节 18650，各种电压电池均可使用，支持太阳能充电</p> <p>15、支持拍照、录像、拍照+录像的工作模式</p> <p>16、IP68 防水防尘设计</p> <p>17、镜头 F=1.6 大光圈镜头，FOV=65°或 90°可选，宽光谱兼容性，高低温无变焦</p> <p>18、≤100ua 超低待机电流，白天整机工作电流&lt;180ma</p> |

|    |             |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |      |    | <p>19、支持<math>\geq 850\text{nm}</math> 灯，无红曝<math>\geq 940\text{nm}</math> 灯，白光 LED 灯，补光灯数量<math>\geq 60</math> 个</p> <p>20、内置耐低温钮扣电池</p> <p>21、高快门速度</p> <p>22、PIR 灵敏度可调节：高、一般、低</p> <p>23、一体式高稳定性 IR-CUT 日夜切换器</p> <p>24、可支持<math>\geq 512\text{GB}</math> SD 存储卡</p> <p>25、<math>\leq -38\text{dB}</math> 灵敏度 MIC</p> <p>26、可显示照片信息，包括拍摄日期、时间、温度、月相、设备名称、经纬度等</p> <p>27、工作温度<math>-40\sim +80^{\circ}\text{C}</math></p> <p>28、配套图像管理软件，具有图像人工识别、按组打标签、图像信息自动提取、查询分拣、批量重命名、批量打水印、批量修改拍摄时间、批量删除、相机管理、历史数据管理等功能。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 18 | 树木径向生长监测传感器 | 24 台 | 工业 | <p>1、传感器类型：旋转位置传感器</p> <p>2、量程：0~64mm 生长量</p> <p>3、误差：1%量程</p> <p>4、分辨率：<math>\leq 0.07\text{mm}</math></p> <p>5、钢带强度：15~20N</p> <p>6、硬件没有开放的物理接口；</p> <p>7、本地存储：<math>\geq 10</math> 万组数据；</p> <p>8、采集间隔从 5min 可设置；</p> <p>9、电池：内置锂电池，可持续工作；</p> <p>10、带功能指示灯。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 19 | 光合仪         | 1 台  | 工业 | <p>一、主机：</p> <p>1、存储：<math>\geq 8\text{G}</math></p> <p>2、电池卡槽：<math>\geq 2</math> 个，无需关机即可更换电池；</p> <p>主机压强传感器：</p> <p>1、测量范围：50~110kPa</p> <p>2、准确度：<math>\pm 0.4\text{kPa}</math></p> <p>3、分辨率：<math>\leq 1.5\text{Pa}</math></p> <p>4、信号噪声：<math>\leq 0.004\text{ kPa}@4\text{s}</math> 平均信号</p> <p>二、分析器：</p> <p>▲1、分析器位置：红外分析器必须位于叶室头部，参比室和样品室测量必须同步测量</p> <p>2、CO<sub>2</sub> 分析器：量程范围 0~3100<math>\mu\text{mol mol}^{-1}</math></p> <p>▲3、CO<sub>2</sub> 信号噪声：400 <math>\mu\text{mol/mol}</math> 时，信号噪声 <math>\text{RMS} \leq 0.1\text{ }\mu\text{mol/mol}@4\text{s}</math> 平均信号</p> <p>4、H<sub>2</sub>O 分析器：量程范围 0~75<math>\text{mmol mol}^{-1}</math></p> <p>5、H<sub>2</sub>O 信号噪声：10 <math>\text{mmol/mol}</math> 时，信号噪声 <math>\text{RMS} \leq 0.01\text{ mmol/mol}@4\text{s}</math></p> |



|                 |                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                        |     | <p>平均信号</p> <p>6、H<sub>2</sub>O 自动控制：可控制相对湿度（RH%）和叶片饱和水蒸气压（VPD）</p> <p>7、荧光叶室：</p> <p>▲1、调制频率：1 Hz~250 kHz</p> <p>2、作用光输出：总光强 0~3000 <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>3、蓝光输出：0~1000 <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>4、红光输出：0~2000 <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>▲5、饱和闪光输出：0~16000 <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>6、饱和闪光类型：具有多相闪光技术，可测得更加真实的 Fm' 值</p> <p>7、远红光输出：0~20 <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>8、荧光信号温度依赖性：±0.25%/℃</p> <p>▲9、具备对同一叶片同一位置进行气体交换参数和叶绿荧光参数以及 OJIP 曲线测量功能</p> <p>叶室压强传感器：</p> <p>1、量程范围：-2~2 kPa</p> <p>2、分辨率：&lt;1 Pa</p> <p>3、信号噪声：≤1 Pa@4s 平均信号</p> <p>内置光合有效辐射传感器</p> <p>1、量程：0~3000 <math>\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>2、精确度：读数±5%</p> <p>外置光合有效辐射传感器</p> <p>1、灵敏度：≤5~10 <math>\mu\text{A} / 1000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}</math></p> <p>2、精确度：读数±5%</p> <p>温度：</p> <p>1、工作温度：0~50℃</p> <p>2、存储温度：-20℃~60℃</p> <p>3、温度控制范围：环境温度的±10℃</p> |
| <b>（五）实验室设备</b> |                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 20              | 低温动<br>植物标<br>本恒温<br>柜 | 1 个 | 工业 <p>▲1.有效容积：≥1020L，对开门设计，玻璃门体。上置式压缩机设计</p> <p>2.温度范围：2~48℃，可调可控，可根据要求设定需要的温度。温湿度同时显示</p> <p>3、结构为立式箱体。主体分为四部分：电气控制系统，制冷系统、制热系统、显示系统。</p> <p>4、箱体内部采用高密度聚氨酯整体发泡，具有重量轻、保温性能好等特点。箱体底部选用脚轮，止动底脚。</p> <p>5、微电脑温度控制器，触摸屏数码显示器，温度、湿度一体显示，可以调整日期，具有温感器故障报警及内嵌式安全双锁。</p> <p>6、精准温感探头，自动显示箱体内部温度、湿度，便于随时观察箱体内部温湿度变化。安全双门锁设计。</p> <p>7、采用风道设计，高钢快速风扇，厚壁快速导冷铜管。使用双层高强度</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |           |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------|-----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           |     |    | <p>钢化玻璃。</p> <p>8、采用强制空气循环，确保箱体恒温。</p> <p>9、采用高效压缩机，运转平衡，噪音低，使用寿命长。箱体内部具备照明设施。</p> <p>10、供货时需提供产品 ISO14001、ISO9001 认证，附带校准证书，检测报告。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 21 | 低温土壤标本恒温柜 | 1 个 | 工业 | <p>▲1. 有效容积：≥828L，对开门设计，玻璃门体。上置式压缩机设计，尺寸约 1265*680*1830mm。</p> <p>2. 温度范围：2~48℃，可调可控，可根据需要设定温度，温湿度同时显示。</p> <p>3、结构为立式箱体。主体分为四部分：电气控制系统、制冷系统、制热系统、显示系统。</p> <p>4、箱体内部采用高密度聚氨酯整体发泡，具有重量轻、保温性能好等特点。箱体底部选用脚轮，止动底脚。</p> <p>5、微电脑温度控制器，触摸屏数码显示器，温度、湿度一体显示，可以调整日期，具有温感器故障报警及内嵌式安全双锁。</p> <p>6、精准温感探头，自动显示箱体内部温度、湿度，便于随时观察箱体内温湿度变化。安全双门锁设计。</p> <p>7、采用风道设计，高钢快速风扇，厚壁快速导冷铜管。使用双层高强度钢化玻璃。</p> <p>8、采用强制空气循环，确保箱体恒温无死角。降温速度快，设定的温度在短时间里，即可达到设置温度要求。</p> <p>9、采用高效压缩机，运转平衡，噪音低，使用寿命长。箱体内部具备照明设施。</p> <p>10、供货时需提供 ISO19001\ISO14001\ISO45001 认证，检测报告。</p> |
| 22 | 电子防潮柜     | 5 个 | 工业 | <p>1、数显及精度：采用高亮度数码整屏显示，温度、湿度单独显示。湿度设定具有记忆功能，断电后无需重新设定。温度显示范围：-9℃~99℃，精度±1℃。湿度显示范围 0%~99% RH，精度±3%RH。</p> <p>2、温湿度采集和中央处理器：采用模块式内藏式设计。</p> <p>3、除湿系统：采用进口高分子材料，常温除湿，采用合金配合微电脑程序控制，可分离式维修设计，主机壳采用进口耐高温阻燃复合 ABS 材料。</p> <p>4、控制模式：全自动微电脑全自动运行，不排水。</p> <p>5、柜体设计与材质：柜体采用≥1.0~1.2mm 优质钢板，柜体采用高强度结构设计，底部安装 360 度旋转刹车脚轮。柜体采用激光切割，数冲自动冲床和数控剪板机，折弯机等设备生产。</p> <p>6、载重层板：层板采用加强结构设计，均布载荷最高可承重≥100kg 载重力，层高间隙可根据所放物品高度随意调节。</p> <p>7、柜门：门框视窗压装≥5.0mm 高强度钢化玻璃，柜体表面喷涂树脂。</p> <p>8、容积：≥1400L，隔板≥5 层。</p> <p>9、平均功耗：≤15~60W。</p>                              |



|    |                              |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 | 搅拌机                          | 1 套 | 工业 | 1、转速：150~2000RPM；<br>2、带屏幕 LCD 显示；<br>3、带定时 1~999min 功能；<br>4、220±10%VAC 50~60Hz 供电；<br>5、带固定支架和配套不锈钢搅拌器。                                                                                                                                                                        |
| 24 | 植物根系扫描仪<br>植物根系图像扫描系统<br>分析仪 | 1 套 | 工业 | 1、配光学分辨率≥4800*9600dpi；<br>2、幅面≥A4 大小；<br>3、光源：双光源彩色扫描；<br>4、根系反射稿幅面≥355.6mm*215.9mm，透扫幅面≥300.0mm*203.2mm；<br>5、可分析参数包括：根总长、根平均直径、根的总面积、根的总体积、根尖、分叉和交叠计数，根直径等级分布参数：根长度、根面积、根体积、根尖计数；<br>6、配置根系扫描设备带光源、具有自动校正，根系固定装置，专业分析软件和说明手册。                                                  |
| 25 | 台式电热恒温水浴锅                    | 1 台 | 工业 | 1、内胆容积：≥9.9L<br>2、工作尺寸（mm）W*D*H：300*300*110<br>3、恒温波动度：±0.5℃<br>4、恒温范围：RT+5~99℃<br>5、消耗功率：≤1000W<br>6、电源电压：AC220V/50HZ<br>7、定时范围：1~5999min<br>8、水槽孔数：≥两列四孔                                                                                                                       |
| 26 | 超纯水机<br>实验室去离子水<br>净水设备      | 1 台 | 工业 | 1、输入电源：AC 220V/50HZ<br>2、功率：≤25w<br>3、出纯水量：≥10L/H（随源水温度 10℃~30℃变化）<br>4、水温要求：5~40℃<br>5、适用水压：≥0.1Mpa（1kg）<br>6、出水标准：优于实验室二级用水（≤0.6 μs/cm）<br>7、PP 滤芯数量：3 支，PP 滤芯规格：10 寸，RO 膜数量：1 支，RO 膜规格：75G                                                                                    |
| 27 | 高温超低温湿<br>热恒温恒湿试<br>验箱       | 1 台 | 工业 | 1、采用多段可编程温湿度控制器，LCD 显示，温度控制范围-20~150℃；温度波动±0.5℃，湿度范围 30%RH 到 95%RH，湿度波动性±3%RH；<br>2、箱体有直径测试孔；<br>3、内置式水槽可拉出加水；<br>4、采用 304 镜面不锈钢内胆，四角半圆弧过度，搁板支架可以自由装卸；<br>5、独立限温报警系统，超过限制温度即自动中断运行；<br>6、触摸屏显示，可显示运行状态和温湿度曲线；<br>7、可设≥120 组，每组≥99 段，≥999 次循环，每段可设≥999h 59min 59s；<br>8、具有屏幕锁定功能； |

|    |          |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          |     |    | 9、可通过电脑上安装控制软件，可实现同时监测与控制>20 台设备。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 28 | 紫外分光光度计  | 1 台 | 工业 | 1、波长驱动：自动<br>2、波长范围：190~1100nm，波长准确度：±0.5nm，波长重复性：≤0.2nm<br>3、光谱带宽：±2nm 透射比准确度：≤0.3%T<br>4、透射比重复性：0.1%T，透射比范围：0~200%T，吸光度范围：-0.4~4A<br>5、浓度显示范围：0~99999<br>6、杂散光：≤0.03%T<br>7、稳定性：±0.001A/h<br>8、基线平直度：±0.002A<br>9、噪声：≤0.0005A<br>10、输出接口：RS-232                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 29 | 数码超声波清洗机 | 1 台 | 工业 | 1、槽体容量：≥20L；<br>2、超声功率：0~600W 可调；<br>3、超声频率：≥40kHz；<br>4、时间：1~999min 可调；<br>5、温度：常温~80℃可调；<br>6、旋钮式调控；<br>7、内槽材质：不锈钢（SUS304）；<br>8、外壳材质：不锈钢；<br>9、配不锈钢网篮、不锈钢降音盖、排水接头；<br>10、仪器两侧侧面带把手；<br>11、液晶屏能同时显示超声功率、超声工作时间、超声温度。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 30 | 实验台      | 1 套 | 工业 | 1、钢木结构，台面采用≥12.7mm 厚实芯理化板，边缘加厚≥25.4mm，板材表面采用双面理化膜工艺，节能环保。并符合以下技术要求；<br>2、环保性能要求：甲醛检测结果需符合国家 E0 等级；<br>3、碳弧灯老化达到≥72h，无可视外观变化；<br>4、臭氧浓度 20PPhm 测试时间测试≥48h，温度 35℃湿度 46%RH，测试样品表面无龟裂；<br>5、腐蚀气体测试 H <sub>2</sub> S 测试时间≥48h，温度 25℃湿度 75%RH，测试样品表面无龟裂；<br>6、腐蚀气体测试 SO <sub>2</sub> 测试时间≥48H 温度 25℃湿度 75%RH，测试样品表面无龟裂；<br>7、柜体采用高密度板制作四周封边处理，框架采用≥60*40*1.5mm 镀锌方管制作经高温喷塑，防腐蚀，防酸碱，耐摩擦，一字铝合金暗拉手，实验凳采用四脚落地螺杆升降；<br>8、通风柜：操作区≥60*53*75cm，外壳全钢，操作板采用耐腐蚀阻燃板，排风量≥1850m <sup>3</sup> /h；<br>9、配置宽度≥750mm 的边台≥21m，宽度≥1500mm 的中央台≥8 米，水槽带水龙头和滴水架洗眼器 2 套，实验凳≥50 个，宽度≥800mm 的操作 |



|    |        |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|--------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |    |    | 台≥5个, 台面铝玻结构试剂架≥12米, 宽度≥1000mm的角柜≥3个, 药品器皿柜≥12个, 通风橱≥1个, 包含通水电, 岛台插座≥30组, 详细细节以现场实验室大小为准, 包含现场安装和施工。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 31 | 冰箱     | 2台 | 工业 | 1、容量: ≥650L<br>2、能效等级: 1级<br>3、冷冻能力: ≥8.0kg/12h<br>4、制冷控制系统: 电脑控温<br>5、循环系统: 双循环<br>6、噪音值: ≥34dB(A)<br>7、制冷方式: 风冷<br>8、门体类型: 十字对开<br>9、压缩机类型: 变频                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 32 | 干燥箱    | 2台 | 工业 | 1、供电 220VAC, 50Hz; 功耗≤2000W; 控温 10~200℃; 温度波动±1℃; 温度分辨率≤0.1℃;<br>2、工作温度 5~40℃;<br>3、容积≥140L; 内部尺寸≥520*500*575mm; 隔板≥3层。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 33 | 行星式球磨仪 | 2台 | 工业 | 1、操作方式: 液晶触屏款<br>2、连续运行时间设定: 0~9999min<br>3、暂停时间设定: 5~9999s<br>4、最小处理量: ≤50ml/罐, 最大处理量: ≥4*100ml<br>5、运行次数: 1~9999<br>6、主盘转数: 35~435r/min<br>7、球磨罐转数: 70~870r/min<br>8、球磨载体材质: 不锈钢(304/316)、碳化钨(WC)、尼龙(MC)、聚丙烯罐(PP)尼龙(PA)、氧化锆罐(ZRO)、刚玉罐(ALO)、玛瑙球磨罐(SIO)、真空球磨罐等可选<br>9、载体体积: ≤50~100ml<br>10、球磨介质材质: 不锈钢(304/316)、碳化钨球(WC)、玛瑙球(SIO)、氧化锆球(ZRO)等可选<br>11、介质质量: 满足 100~400g<br>12、应用样品特性: 中低硬度的, 硬性的, 脆性的, 纤维性的, 黏性的<br>13、出样粒度: <100nm |
| 34 | 植物培养箱  | 1台 | 工业 | 1、采用≥32位单位片控制, ≥7寸触摸屏。触摸开关、操作简便; 拒绝液晶及按键方式。<br>2、可编程控制模式: 可按北京时间同步设定白天黑夜时间, 一天可分≥1~12组工作时间控制温度、光照强度参数值; 拒绝用倒计时方式控制。<br>3、同一平面光照均匀可控, 每个空间光照相互不干扰, 光照可设精度 100LX。<br>4、采用全光谱冷光源植物光照。光照由多个 LED 灯组成的顶部照明单元; 高效的生长面积与占地面积比; 光照强度可灵活转变; 顶置 LED 光, 竖                                                                                                                                                                                       |

|               |          |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |          |     |    | <p>直光照；</p> <p>5、外壳采用不锈钢，防指纹表面处理，内胆为镜面不锈钢；层架高度可调；层架可直接向外抽取；箱体为整体发泡，保温层&gt;5cm。</p> <p>6、光谱结构组成：适合植物生长和育种诱导，700~780nm 波长约占≥6%，570~700nm 波长约占≥48%，530~570nm 波长(约)占≥18%，530~380nm 约占≥28%，发光视觉效果为类似太阳光谱，柔和明亮，光强各自可自由调节组合，互不干扰。拒绝不可调节。</p> <p>7、单板 LED 模块功率≤100W，光照板尺寸≥47*38cm，拒绝灯管式光源；LED 模块电压≤36V，拒绝 220V 通入确定安全；</p> <p>8、节能全光谱 LED 平面式光照板，每块板 LED 灯数量≥540 颗，每个芯片≤0.2W，使用寿命&gt;20000h 以上。</p> <p>9、箱体内置换新风系统，可以在触摸屏上设定换风量和风速大小；新风通过过滤器送入培养箱，新风换气量≥10m<sup>3</sup>/h；</p> <p>10、无级调光，光线均匀，≥3 层光照独立分控，第一层可调控范围 0~20000LX；第二层可调控范围 0~20000LX；第三层可调控范围 0~20000LX；拒绝机械调节和%调节；</p> <p>11、光源和箱体使用寿命长，LED 寿命&gt;20000h；</p> <p>12、容积≥800L，外形≥1210*700*1940mm，工作室≥1100*560*1300mm；</p> <p>13、温控范围：0~50℃，温控精度为±0.5℃，可长时间在 4℃ 下运行，拒绝结冰、冰堵现象；</p> <p>14、竖直光照；</p> <p>15、层板数量：≥3 层，高度可自由调节，每一层光照可以单独可控。</p> <p>16、触摸屏离地≥1.6m；</p> <p>17、可选配手机 APP 远程控制。可在手机 APP 上进行温度、湿度设定，手机数据监控；</p> <p>18、具备 USB 接口，可直接存储数据到移动盘，同时培养箱可储存≥10 万个数据。控制器界面可生成历史曲线数据。</p> |
| 35            | GNSS 接收机 | 3 台 | 工业 | <p>1、卫星系统：BDS/GPS/GLONASS/GALILEO/QZSS/SBAS</p> <p>2、初始化可靠度：≥90%</p> <p>3、RTK 精度水平：±(8+1*10<sup>-6</sup>)mm，垂直：±(15+1*10<sup>-6</sup>)mm</p> <p>4、手簿作系统：≥Android 9.1</p> <p>5、液晶屏：多点电容触控用</p> <p>6、CPU：≥8 核 2.0GHz 处理器</p> <p>7、电池≥5000mAh 可拆卸电池</p> <p>8、内存：≥3GBRAM+32GB ROM</p> <p>9、摄像头：≥1300 万自动对焦摄像头</p> <p>10、网络：4G 全网通</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (六) 数据管理及其它设备 |          |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 36            | 数码摄像机    | 2 台 | 工业 | <p>1、传感器：≥1 英寸，≥2000 万有效像素。</p> <p>2、镜头：光学变焦≥3 倍，等效广角端≤24mm，长焦端≥70mm，最大</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|    |             |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |     |    | <p>光圈广角端<math>\geq</math>F1.8、长焦端<math>\geq</math>F2.8。</p> <p>3、屏幕：<math>\geq</math>3.0 英寸，<math>\geq</math>100 万像素，支持触摸及翻转（可自拍）。</p> <p>4、视频：支持 4K（3840<math>\times</math>2160，25p/29.97p）；支持全高清 100fps 以上慢动作视频；编码格式 H.264 或 H.265。</p> <p>5、连拍：最高连拍速度<math>\geq</math>20 张/秒（固定对焦）或<math>\geq</math>10 张/秒（连续对焦）。</p> <p>6、其他：ISO 范围 125-12800；支持 Wi-Fi 及蓝牙；内置闪光灯；存储卡为 SD/SDHC/SDXC。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 37 | 数据管理与展示综合平台 | 1 套 | 工业 | <p>1、可视化展示功能</p> <p>1.1 站点 360 全景展示：支持高清全景影像展示；支持旋转、缩放自由查看各角度；支持信息热点标注，涵盖站点、建筑、设施、仪器等信息；支持子全景下转切换。</p> <p>1.2 台站数据总览展示：支持台站概况数据统计展示，包括站点、建筑、设施、仪器、样地、生态观测数据等；生态观测支持传感器与观测字段的显示/隐藏配置。</p> <p>1.3 实时数据可视化：实时或准实时展示传感器及观测数据，支持历史趋势与统计信息展示，便于直观理解数据变化。</p> <p>1.4 多种展示形式：支持折线图、柱状图、饼图等图表，支持仪表盘与地图等多种展示形式。</p> <p>1.5 自定义仪表板：用户可按需自定义仪表板，选择并配置需要展示的数据项与图表组件。</p> <p>1.6 动植物相册展示：支持动植物照片上传并整理成册，图片可关联展示介绍信息。</p> <p>1.7 样地库展示：支持样地库全景影像及相关信息的编辑与展示。</p> <p>1.8 监控展示：支持接入摄像头并实现实时监控画面展示（以实际网络与设备接入条件为前提）。</p> <p>2、台站资料信息管理与归档功能</p> <p>2.1 资料录入与编辑：提供便于使用的界面，支持台站资料的录入、编辑与删除，包括站点、建筑、设施、仪器等信息。</p> <p>2.2 数据归档与检索：支持历史资料的归档管理，提供检索能力，便于快速定位所需信息。</p> <p>2.3 多用户权限管理：不同用户按权限查看与管理相关资料，保障信息安全与数据完整性。</p> <p>2.4 全景影像管理：支持全景影像数据的新增与编辑，包括全景图片上传、基本信息与简介；支持全景热点标注（站点、建筑、设施、仪器等类型）及子全景上传。</p> <p>3、传感器数据转换、清洗与入库、数据分析功能</p> <p>3.1 数据转换：支持多种传感器或接入格式的数据转换，统一为平台可处理的结构，便于后续清洗与入库。</p> <p>3.2 自定义业务字段：允许按业务需要定义与扩展自定义字段；支持字符串、数值、日期、日期时间等类型，便于灵活管理与分析。</p> |

|    |             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |     | <p>3.3 数据清洗：对缺失值、异常值、重复数据等提供清洗能力；支持清洗规则配置与操作日志，便于追溯。</p> <p>3.4 数据入库：将转换、清洗后的数据高效写入数据库，保障数据安全性与可访问性（具体数据库类型以部署设计为准）。</p> <p>3.5 数据分析功能：集成数据分析能力，支持趋势分析、相关性分析等；可按需生成分析报告与可视化图表，辅助业务决策。</p> <p>4、基本系统管理功能</p> <p>4.1 用户管理：提供用户注册、登录、角色分配等功能，支持权限灵活配置。</p> <p>4.2 系统监控：监控系统运行状态，包括数据库性能、系统负载、网络状态等，便于及时发现与处理问题。</p> <p>4.3 日志管理：记录操作日志与异常日志，支持审计与问题排查。</p> <p>4.4 数据备份与恢复：支持定期自动备份与简单恢复能力，应对数据丢失或损坏风险。</p> <p>5、数据上报与观测业务</p> <p>5.1 定制子表全覆盖与导入导出：按定制上报体系对行政管理类与实体类（资源设施等）各子表逐表落实：对平台已具备模块开展与定制电子表格模版的字段对照与补齐，实现模板化批量导入与按模板导出；对尚未建设模块完成业务功能实现及同等能力的导入、导出。。</p> <p>5.2 观测数据查询与报送：支持水文、气象、土壤等大类下细分类型与字段归属配置；支持数据查询与报送流程衔接质检、计算与定制格式导出；支持按年/时段批量。</p> <p>5.3 质检、统计与计算：缺测、越界、逻辑校验；按用户文档的公式与派生指标计算；统计报表与报送联动。</p> <p>5.4 观测数据报警与短信通知：在设备+字段维度配置报警上限、报警下限；新数据入库后异步判定，满足「<math>\geq</math>上限高报、<math>\leq</math>下限低报」时短信通知；分类型冷却与告警记录；短信网关由用户指定；可扩展其它通知通道。</p> <p>6 性能指标</p> <p>6.1 页面加载时间：用户界面在正常网络环境下，主要页面加载时间不超过 5 秒。</p> <p>6.2 数据查询响应时间：复杂查询响应时间不超过 8 秒。</p> <p>6.3 并发在线人数：支持同时在线用户数<math>\leq 1000</math> 人。</p> |
| 38 | 数据采集和网络传输设备 | 1 套 | 工业 <p>▲1、安装一套移动/电信/联通网络系统，确保指定区域完成信号覆盖</p> <p>2、支持节点自主组网、多跳中继和动态路由，无需中心化基础设施即可构建分布式网络。支持 LoRa 的远距离、低功耗特性与 Mesh 网络的去中心化、自愈能力结合，适用于广域物联网场景。任何节点故障不影响整体通信，数据通过相邻节点接力转发，突破单跳距离限制，扩大覆盖范围。</p> <p>▲3、提供一套核心设备备用件，包括 16 通道数据采集器<math>\geq 2</math> 件，6 通道</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                |          |                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |          |                                                                                                                                             |    | <p>数据采集器≥5 件，无线传输设备≥10 套，设备具体要求如下：</p> <p>16 通道数据采集器</p> <p>1.1 模拟精度：±（0.04%测量值+偏移量）至±（0.08%测量值+偏移量）；</p> <p>1.2 数采自带差分通道数量≥8 组或单端通道数量≥16 个，可扩展；数字 I/O 端口数量≥8 个，支持 RS232/RS485/SDI-12 等信号输入；</p> <p>1.3 通讯协议包括但不限于 PakBus，Modbus，DNP3，SDI-12，TCP，UDP 等；</p> <p>1.4 ≥24 位模拟/数字转换，扫描频率≥1000Hz；</p> <p>1.5 自带激励≥4 组</p> <p>1.6 以表格形式存储数据，带有时间标记</p> <p>6 通道数据采集器</p> <p>1.1 模拟精度：±（0.04%的测量值+偏移）至±（0.1%的测量值+偏移），模拟分辨率≤0.23μV</p> <p>1.2 数采自带≥6 组模拟通道，≥2 路数字端口用于 RS232/SDI-12 等信号输入；≥2 路高频脉冲测量通道</p> <p>1.3 内置内存≥30M 串行闪存</p> <p>1.4 自带可调压激励，通讯协议包括但不限于包括 Modbus，RS485/RS232，SDI-12，频率/脉冲等</p> <p>1.5 ADC：24 位</p> <p>无线传输设备</p> <p>1.1 支持网络透传模式，HTTPD 模式，短信透传模式，MQTT 模式</p> <p>1.2 支持 TCP/UDP/DNS/FTP/HTTP/MQTT 协议</p> <p>1.3 支持 SSL/TLS 加密传输</p> <p>1.4 工作功耗≤0.8w</p> <p>1.5 支持双卡，流量年限≥5 年</p> |
| 39             | 现场视频监控设备 | 1 套                                                                                                                                         | 工业 | <p>1、支持≥25 倍光学变倍，≥16 倍数字变倍；</p> <p>2、采用≥400 万像素 1/2.8 英寸 CMOS 传感器；</p> <p>3、支持星光级超低照度，彩色：0.005lux/F1.6 黑白：0.0005lux/F1.6 0Lux；</p> <p>4、支持 H.265 编码，实现超低码流传输</p> <p>5、至少覆盖≥6 个不同监控点</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>▲二、商务要求</b> |          |                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 合同签订时间         |          | 自中标通知书发出之日起 25 个日历日内。                                                                                                                       |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 项目实施地点         |          | 广西大瑶山国家级自然保护区（采购人指定地点）                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 交货时间           |          | 自合同签订之日起，国产设备 30 日历日内完成交货，进口设备 90 日历日内完成交货；中标人应自接到采购人书面通知后 90 日历日内完成安装调试。                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 付款方式           |          | <p>1. 签订合同后，中标人须在 10 个工作日内向采购人提交与预付款等额、不可撤销、见索即付的预付款保函；采购人在收到并审核合格保函后，再支付合同总额 30%的预付款。</p> <p>中标人需按采购人需求进行分批次供货，每批次设备全部完成到货验收手续后的 10 个工</p> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>作日内，凭双方签署的到货验收证明材料，采购人支付该批次设备 70%的合同金额。</p> <p>2. 每期付款前，中标人须按国家税收规定及采购人要求，开具合法有效、金额不低于当期付款金额的合规的发票（国产设备必须开具增值税普通发票），末次付款需按合同尾款金额足额开票。采购人核验发票无误后，于 10 个工作日内不计息支付对应款项。因发票或其他必要材料不合规导致付款延迟的，采购人不承担逾期责任。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>报价要求</b>   | <p>1. 要求投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术要求的货物。所有零部件、配件必须是未经使用的全新的并符合国家有关质量安全标准的产品。</p> <p>2. 投标人的投标报价应为人民币含税价。投标报价包含设备及服务需求要求所需的一切费用总和，除另有约定外，中标价不因任何因素而调整。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>售后服务要求</b> | <p>投标人提供的以下售后服务产生的相关费用均应综合包含在投标报价中，采购人不再就此另行支付费用：</p> <p>1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，保修期最短不得少于 1 年（保修期从设备验收合格之日起计算，“技术要求”中另有规定的，按规定执行），保修期内负责上门维修、无法修复的负责更换零部件（不得再收取维修费和元器件费），并提供终身维修服务，维修响应时间为自收到报修电话 2 个工作日内。</p> <p>（2）负责送货上门，安装、调试，提供技术培训，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。</p> <p>（3）提供售后服务联系电话及联系人，保修期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得采购人管理人员同意。若产品自带软件的，则须提供保修期内升级服务。其余按厂家承诺执行。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>验收标准</b>   | <p>1. 质量标准：本项目执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。如具体采购需求与标准、规范不一致的，高于标准、规范的按具体采购需求执行；低于标准、规范的按标准、规范执行。投标人所提供的产品必须是原装正品、全新完好无破损、符合国家有关质量标准及制造厂家合格产品的出厂质量标准，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求（质量验收优先以本招标文件约定为准，同时结合投标文件承诺及相关标准规范执行）。</p> <p>2. 产品到货安装后，采购人现场根据招标文件要求及投标文件承诺逐条对应进行核验（含测试或试运行），核验不合格的，采购人有权不予验收，终止合同执行并全部退货，同时报相关监督管理部门，由此造成采购人经济损失的由投标人负责承担全部赔偿责任并向采购人支付合同金额的 30% 违约赔偿金。</p> <p>3. 设备开机试运行，测试设备的技术性能指标，确认各项功能正常运行，同时检查随机文件应齐整。</p> <p>4. 验收时，采购人有权邀请国家认可的第三方检测计量单位到现场进行校准，并出具校准报告，所涉及的相关费用由投标人承担（投标人自行将费用综合考虑进入投标报价中），采购人不再另行支付。校准不合格的，采购人不予验收。</p> <p>5. 因产品质量问题发生争议的，应邀请国家认可的第三方质量检测机构对产品质量进行鉴定。产品符合标准的，鉴定费由采购人承担；产品不符合标准的，鉴定费由投标人承担。</p> <p>6. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法</p> |



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | 的通知》（桂财采（2015）22 号）以及《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）规定执行（若上述文件有更新，按最新有效版本执行）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 知识产权                    | 采购人在中华人民共和国境内使用中标人提供的产品及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，中标人应承担由此而引起的一切法律责任和费用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>三、与实现项目目标相关的其他要求</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 进口产品说明                  | <p>（1）本项目货物（第 4 项“树干液流监测系统”、第 11 项“标准气象站”、第 12 项“涡度协方差碳通量系统”、第 19 项“光合仪”）已按规定办妥进口产品采购审核手续，投标产品可选用进口产品；但如选用进口产品时必须为全套原装进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品），要求：①投标人负责办理进口设备的相关手续及承担相关的所有费用；②投标报价必须为人民币报价，若选用进口产品投标用人民币之外的其他货币报价的，投标文件作无效处理；③如项目执行期间遭遇国家相关政策因素加征关税，所产生的加征关税等费用由投标人承担，投标人自行将此项风险综合考虑到投标报价中，采购人不再另行支付涉及的任何费用。</p> <p>（2）其他货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，除接受进口产品外，其他如有进口产品参与投标的作无效标处理。</p> <p>（3）中标人应在进口设备通关后，向采购人提供完整的海关报关单、关税及增值税完税凭证复印件备查，否则采购人有权暂缓付款直至资料齐全。</p> |

附件七：开标一览表

二、开标一览表

开标一览表

项目名称：广西大瑶山森林生态系统定位观测研究站改扩建建设项目—仪器设备采购

项目编号：GXZC2026-G1-001636-GXGG

分 标： /

投标人名称：北京智阳科技有限公司

单位：元

| 序号         | 标的的名称    | 品牌   | 规格型号       | 数量及单位 | 单价       | 投标报价      |
|------------|----------|------|------------|-------|----------|-----------|
| (一) 水文要素观测 |          |      |            |       |          |           |
| 1.         | 水位计      | 柏蔚科技 | BV6541     | 4 个   | 14950.00 | 59800.00  |
| 2.         | 翻斗式流量计   | 柏蔚科技 | FlowBV1000 | 16 个  | 7480.00  | 119680.00 |
| 3.         | 降水分配观测系统 | 柏蔚科技 | BV50       | 4 套   | 79950.00 | 319800.00 |

3

|    |              |          |             |     |          |           |
|----|--------------|----------|-------------|-----|----------|-----------|
| 4. | 树干液流监测系统     | Ecomatik | SF-G        | 4 套 | 79950.00 | 319800.00 |
| 5. | 蒸渗系统         | 柏蔚科技     | SS-ES03     | 3 套 | 59950.00 | 179850.00 |
| 6. | 水位、流速和流量测量系统 | 柏蔚科技     | StarflowQSD | 2 套 | 31950.00 | 63900.00  |
| 7. | 便携式水质测量系统    | 仪迈       | ODEON       | 1 套 | 59990.00 | 59990.00  |

(二) 土壤要素观测

|    |               |      |           |     |          |          |
|----|---------------|------|-----------|-----|----------|----------|
| 8. | 基本土样取样套件（不锈钢） | 柏蔚科技 | BVES1600  | 1 套 | 19950.00 | 19950.00 |
| 9. | 土壤温度、水分测定仪    | 柏蔚科技 | BMTEVue10 | 4 套 | 19950.00 | 79800.00 |

(三) 气象要素观测

|     |            |          |              |     |           |           |
|-----|------------|----------|--------------|-----|-----------|-----------|
| 10. | 常规气象设备     | 智阳科技     | ZMetpro-E    | 6 套 | 55950.00  | 335700.00 |
| 11. | 标准气象站      | Campbell | CR1000XE     | 1 套 | 349600.00 | 349600.00 |
| 12. | 涡度协方差碳通量系统 | LI-COR   | LI-7500DS    | 1 套 | 579500.00 | 579500.00 |
| 13. | 空气质量监测系统   | 聚光科技     | AQMS-3000    | 3 套 | 199800.00 | 599400.00 |
| 14. | 气溶胶发生器     | 利达       | QRJZFSQ-1111 | 1 台 | 349900.00 | 349900.00 |

4



|     |         |    |       |     |          |          |
|-----|---------|----|-------|-----|----------|----------|
| 15. | 干湿沉降收集仪 | 恒达 | ZJC-V | 1 台 | 34950.00 | 34950.00 |
|-----|---------|----|-------|-----|----------|----------|

(四) 生物要素观测

|     |           |        |                   |      |           |           |
|-----|-----------|--------|-------------------|------|-----------|-----------|
| 16. | 气候监测系统    | 星视图    | XST-PhotoNet-NDVI | 2 套  | 49900.00  | 99800.00  |
| 17. | 红外相机      | 优威     | UML7              | 50 台 | 3490.00   | 174500.00 |
| 18. | 树木生长监测传感器 | 柏蔚科技   | BVCIR-200         | 24 台 | 3330.00   | 79920.00  |
| 19. | 光合仪       | LI-COR | LI-6800           | 1 台  | 799500.00 | 799500.00 |

(五) 实验室设备

|     |                       |      |               |     |          |          |
|-----|-----------------------|------|---------------|-----|----------|----------|
| 20. | 低温动植物标本恒温柜            | 福意联  | FYL-YS-1028L  | 1 个 | 43900.00 | 43900.00 |
| 21. | 低温土壤标本恒温柜             | 福意联  | FYL-YS-828L   | 1 个 | 37900.00 | 37900.00 |
| 22. | 电子防潮柜                 | 通润   | FCM1428-6     | 5 个 | 9970.00  | 49850.00 |
| 23. | 搅拌器                   | 恩重   | NY-20LS       | 1 套 | 990.00   | 990.00   |
| 24. | 植物根系扫描仪 植物根系图像扫描系统分析仪 | 柏蔚科技 | RootVision200 | 1 套 | 20980.00 | 20980.00 |
| 25. | 台式电热恒温水浴锅             | 上海精密 | HWS-24        | 1 台 | 1990.00  | 1990.00  |

5

|     |                 |      |                   |     |           |           |
|-----|-----------------|------|-------------------|-----|-----------|-----------|
| 26. | 超纯水机实验室去离子水净水设备 | 力辰   | CS-10B            | 1 台 | 5980.00   | 5980.00   |
| 27. | 高温超低温湿热恒温恒湿试验箱  | 一恒   | BPHJS-120A        | 1 台 | 40950.00  | 40950.00  |
| 28. | 紫外分光光度计         | 元析仪器 | UV-5900           | 1 台 | 17950.00  | 17950.00  |
| 29. | 数码超声波清洗机        | 小美超声 | XM-P221H          | 1 台 | 11450.00  | 11450.00  |
| 30. | 实验台             | 如海   | 无                 | 1 套 | 199500.00 | 199500.00 |
| 31. | 冰箱              | 海尔   | BCD-656WGH1D9N9U1 | 2 台 | 3990.00   | 7980.00   |
| 32. | 干燥箱             | 一恒   | DHG-9240A         | 2 台 | 6980.00   | 13960.00  |
| 33. | 行星式球磨机          | 净信   | JX-2GL            | 2 台 | 21950.00  | 43900.00  |
| 34. | 植物培养箱           | 扬辉仪器 | GDN-800B          | 1 台 | 35950.00  | 35950.00  |
| 35. | GNSS 接收机        | 千寻位置 | SR7               | 3 台 | 15950.00  | 47850.00  |

(六) 数据管理及其它设备

|     |       |       |            |     |         |          |
|-----|-------|-------|------------|-----|---------|----------|
| 36. | 数码摄像机 | Canon | G7XMarkIII | 2 台 | 7730.00 | 15460.00 |
|-----|-------|-------|------------|-----|---------|----------|

6

|                                                                   |             |       |                 |     |           |               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-----------------|-----|-----------|---------------|
| 37.                                                               | 数据管理与展示综合平台 | 广州海川  | 无               | 1 套 | 399900.00 | 399900.00     |
| 38.                                                               | 数据管理和网络传输设备 | 智阳科技  | 无               | 1 套 | 199900.00 | 199900.00     |
| 39.                                                               | 现场视频监控设备    | Dahua | DH-SD4425-16Q-i | 1 套 | 29970.00  | 29970.00      |
| 报价合计（包含税费等所有费用）：（大写）人民币伍佰捌拾伍万壹仟陆佰伍拾元整                             |             |       |                 |     |           | ¥5,851,650.00 |
| 投标产品中，属于本国产品总值为¥3,803,250.00（具体明细详见附表，附表格式自拟），占投标产品报价的比例为 64.99%。 |             |       |                 |     |           |               |

注：

1. 报价一经涂改，应在涂改处加盖供应商电子公章或者加盖电子签章或者由法定代表人或者委托代理人签字（或者电子签名），否则其投标作无效标处理。
2. 招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规使用量提供报价。
3. 如有多分标，按分标分别提供开标一览表，否则投标无效。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签章）

投标人名称

日期：2026 年 6 月 23 日

7

### 三、本国产品总值明细附表

本国产品总值明细附表

| 序号         | 标的的名称         | 品牌   | 规格型号        | 数量及单位 | 单价       | 投标报价      |
|------------|---------------|------|-------------|-------|----------|-----------|
| (一) 水文要素观测 |               |      |             |       |          |           |
| 1.         | 水位计           | 柏蔚科技 | BV6541      | 4 个   | 14950.00 | 59800.00  |
| 2.         | 翻斗式流量计        | 柏蔚科技 | FlowBV1000  | 16 个  | 7480.00  | 119680.00 |
| 3.         | 降水分配观测系统      | 柏蔚科技 | BV50        | 4 套   | 79950.00 | 319800.00 |
| 4.         | 蒸渗系统          | 柏蔚科技 | SS-ES03     | 3 套   | 59950.00 | 179850.00 |
| 5.         | 水位、流速和流量测量系统  | 柏蔚科技 | StarflowQSD | 2 套   | 31950.00 | 63900.00  |
| 6.         | 便捷式水质测量系统     | 仪迈   | ODEON       | 1 套   | 59990.00 | 59990.00  |
| (二) 土壤要素观测 |               |      |             |       |          |           |
| 7.         | 基本土样取样套件（不锈钢） | 柏蔚科技 | BVES1600    | 1 套   | 19950.00 | 19950.00  |

8



|                   |             |      |                   |      |           |           |
|-------------------|-------------|------|-------------------|------|-----------|-----------|
| 9.                | 土壤温度、水分测定仪  | 柏蔚科技 | BMTEVue10         | 4 套  | 19950.00  | 79800.00  |
| 10.               | 常规气象设备      | 智阳科技 | ZMetpro-E         | 6 套  | 55950.00  | 335700.00 |
| 11.               | 空气质量监测系统    | 聚光科技 | AQMS-3000         | 3 套  | 199800.00 | 599400.00 |
| 12.               | 气溶胶发生器      | 利达   | QRJZFSQ-III       | 1 台  | 349900.00 | 349900.00 |
| 13.               | 干湿沉降收集仪     | 恒达   | ZJC-V             | 1 台  | 34950.00  | 34950.00  |
| <b>(四) 生物要素观测</b> |             |      |                   |      |           |           |
| 14.               | 物候监测系统      | 星视图  | XST-PhotoNet-NDVI | 2 套  | 49900.00  | 99800.00  |
| 15.               | 红外相机        | 优威   | UMI.7             | 50 台 | 3490.00   | 174500.00 |
| 16.               | 树木径向生长监测传感器 | 柏蔚科技 | BVCIR-200         | 24 台 | 3330.00   | 79920.00  |
| <b>(五) 实验室设备</b>  |             |      |                   |      |           |           |
| 17.               | 低温动植物标本恒温柜  | 福意联  | FYL-YS-1028L      | 1 个  | 43900.00  | 43900.00  |
| 18.               | 低温土壤标本恒温柜   | 福意联  | FYL-YS-828L       | 1 个  | 37900.00  | 37900.00  |

9

|     |                       |      |                    |     |           |           |
|-----|-----------------------|------|--------------------|-----|-----------|-----------|
| 19. | 电子防潮柜                 | 通润   | FCM1428-6          | 5 个 | 9970.00   | 49850.00  |
| 20. | 搅拌机                   | 恩道   | NY-20LS            | 1 套 | 990.00    | 990.00    |
| 21. | 植物根系扫描仪 植物根系图像扫描系统分析仪 | 柏蔚科技 | RootVision200      | 1 套 | 20980.00  | 20980.00  |
| 22. | 台式电加热恒温水浴锅            | 上海精密 | HWS-24             | 1 台 | 1990.00   | 1990.00   |
| 23. | 超纯水机实验室去离子水净水设备       | 力辰   | CS-10B             | 1 台 | 5980.00   | 5980.00   |
| 24. | 高温超低温湿热恒温恒湿试验箱        | 一恒   | BPHJ5-120A         | 1 台 | 40950.00  | 40950.00  |
| 25. | 紫外分光光度计               | 元析仪器 | UV-5900            | 1 台 | 17950.00  | 17950.00  |
| 26. | 数码超声波清洗机              | 小美超声 | XM-P221H           | 1 台 | 11450.00  | 11450.00  |
| 27. | 实验台                   | 如海   | 无                  | 1 套 | 199500.00 | 199500.00 |
| 28. | 冰箱                    | 海尔   | BCD-656WGH1DV9N9U1 | 2 台 | 3990.00   | 7980.00   |
| 29. | 干燥箱                   | 一恒   | DHG-9240A          | 2 台 | 6980.00   | 13960.00  |
| 30. | 行星式球磨机                | 净信   | JX-2GL             | 2 台 | 21950.00  | 43900.00  |

10

|                                      |               |       |                  |     |           |               |
|--------------------------------------|---------------|-------|------------------|-----|-----------|---------------|
| 30.                                  | 植物培养箱         | 扬辉仪器  | GDN-800B         | 1 台 | 35950.00  | 35950.00      |
|                                      | GNSS 接收机      | 千寻位置  | SR7              | 3 台 | 15950.00  | 47850.00      |
|                                      | (7) 数据管理及其它设备 |       |                  |     |           |               |
| 32.                                  | 数码相机          | Canon | G7XMarkIII       | 2 台 | 7730.00   | 15460.00      |
| 33.                                  | 数据管理与展示综合平台   | 广州海川  | 无                | 1 套 | 399900.00 | 399900.00     |
| 34.                                  | 数据采集和网络传输设备   | 智阳科技  | 无                | 1 套 | 199900.00 | 199900.00     |
| 35.                                  | 现场视频监控设备      | Dahua | DHI-SD4425-10Q-i | 1 套 | 29970.00  | 29970.00      |
| 报价合计（包含税费等所有费用）：（大写）人民币叁佰捌拾万叁仟贰佰伍拾元整 |               |       |                  |     |           | ¥3,803,250.00 |

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）

投标人名称（电子签名）

日期：2026年6月23日



## 十、售后服务方案

### 10.1 北京智阳科技有限公司的售后服务方案



#### 一、项目服务总体概述

为保障广西大瑶山森林生态系统定位观测研究站改扩建建设项目软硬件系统长期、稳定、合规、高效运行，充分保障采购人科研工作有序开展及合法权益，我方严格遵照招标文件售后服务全部要求、国家“三包”规定及政府采购相关法律法规，结合本项目野外设备、实验室精密科研仪器、生态数据软件管理平台三大运维主体的差异化工况，搭建以预防性维护为核心、多学科技术为支撑、智能运维为赋能的软硬件一体化、分场景精细化、全流程闭环化售后服务体系。

本项目野外设备涵盖各类水文监测设备与气象监测设备，主要包含水位计、翻斗流量计、降水分配观测系统、树干液流系统、蒸渗系统、水位流速流量测量系统、森林自动气象站、林内标准气象站、开路涡动协方差系统、空气质量系统、干湿沉降设备等。该类设备长期部署于大瑶山山林无人值守、高湿多雨、多雷电、虫鼠蜂蚁滋生、温差波动大的复杂野外工况，极易出现传感器积灰、管路堵塞、植被遮挡缠绕、水藻滋生、线路老化、生物啃噬破坏等问题。野外设备工作环境恶劣、故障诱因多、隐性问题频发，单纯依靠设备自主运行无法长期保障数据质量，精细化的人工现场维护是保障设备稳定运行、观测数据连续精准的核心手段。项目配套生态数据软件平台承担全品类野外监测数据、实验室检测数据的集中采

集、统一归集、智能统合、分析归档、远程管控、软硬件联动核心职能，可实现多类型、多点位野外设备数据一体化汇总整合，打破单设备数据孤立问题，同时搭载设备运行异常智能识别、自动预警、消息提醒功能，可第一时间捕捉设备离线、数据漂移、传输中断、数值异常等故障，主动提醒运维人员及时介入处置，有效提升野外无人值守站点的管控能力，系统稳定性、数据安全性、传输连续性、功能适配性标准严苛。

我方结合本项目专属设备类型、野外复杂工况与科研使用需求，制定本次售后服务方案，优化传统售后被动抢修模式，以主动预防、智能预判、闭环管控为核心搭建运维体系。方案全面覆盖本项目六大设备体系，包含水文要素观测设备、土壤要素观测设备、气象要素观测设备、生物要素观测设备、实验室精密设备、数据管理及配套设备，服务内容涵盖设备交付、安装调试、智能巡检、预防性维护、故障应急、数据质控、人员培训、备件储备、软件升级、验收移交、终身服务等全链条工作，覆盖全面、落地性强、措施具体，可充分满足本项目科研监测运行需求。本方案所有免费售后服务相关费用均已综合计入投标报价，采购人无需另行付费，全方位保障项目科研监测工作稳定、长效开展。



## 二、整体服务范围与服务原则

本项目针对野外设备、实验室精密科研仪器、生态数据软件管理平台提供的全部售后服务，涵盖设备备品备件、包装运输、装卸保险、到货就位、安装调试、系统联调、测试试运行、技术培训、质保维保、上门抢修、软件升级、智能巡检、故障应急处置、数据质量校准、项目验收、资料移交等全套配套服务。所有服务相关费用均已综合计入投标报价，采购人无需额外支付任何费用。质保期满后，我方收费标准透明合规，仅收取配件、耗材、物流及相关税费等成本费用，无任何隐形收费与增量收费。

1. 核心服务原则：我方严格遵守政府采购法律法规、招标文件及合同约定，坚守正品交付、规范施工、专业运维、快速响应、长效履约的服务原则。所有服务流程标准统一、责任清晰、落地可追溯。

2. 设备系统适配性：本次交付的全部野外设备，均经过山林复杂工况实测验证，可完美适配大瑶山高湿多雨、雷雨多发、无人值守的野外运行环境，具备优异的防腐、防潮、防雷、防堵塞、抗老化、抗生物破坏能力。配套实验室仪器为全新原装高精度正品，完全满足科研检测标准；生态数据软件平台全面适配本项目全品类野外设备数据协议，软硬件兼容性强、运行稳定可靠，可实现多源监测数据的智能归集与整合分析，系统成熟度高、落地可行性极强。

3. 交付履约保障：我方依托华南本地化服务站点，组建具备水文、气象、电子、通信等多学科专业能力的成熟实施团队，充分考量大瑶山山区交通不便、施工条件复杂、野外设备运维难度大等实际难点，制定针对性、可落地的实施与售后保障方案，确保严格按

照招标文件及合同约定时限，高标准、高质量完成项目全流程交付、安装、调试及验收工作。

三、专项项目运维团队配置与本地化保障

为保障项目实施、运维、售后全流程高效推进，适配野外设备多学科、差异化的运维需求，我方为本项目专属组建固定定岗、分工清晰、经验丰富的专项服务团队，涵盖项目管理、现场工程实施、野外设备专项运维、实验室精密仪器校准、软件技术运维、售后保障等多岗位专业人员。团队人员全程专属服务、不随意调换，深耕森林生态监测设备运维领域，具备多学科交叉服务能力，可精准排查和解决野外设备各类复杂故障，岗位职责清晰、服务专业性强。

我方在广州市设立专属售后服务办事处，全面辐射华南区域，可实现短距离、高效率上门服务。若现场人手紧张，可从苏州、南京、天津、北京等全国多地调配资深人员支援，解决山区野外站点运维响应慢、复杂故障处置难的问题。办事处专职人员熟练掌握本项目水文、土壤、气象、生物、实验室、数据平台六大类设备的养护、故障排查、数据修正、防护升级等核心技术，全面适配本项目一体化运维需求。

| 姓名  | 职务   | 专业技术资格（职称）或者职业资格或者执业资格证或者其他证书 | 行业工作年限 | 本公司工作年限 |
|-----|------|-------------------------------|--------|---------|
| 王巍浩 | 项目经理 | 105301200805003145            | 16 年   | 10 年    |
| 储诒东 | 副总经理 | 107124030105                  | 18 年   | 11 年    |



|     |       |                    |      |      |
|-----|-------|--------------------|------|------|
| 许敏锐 | 工程部经理 | 1018342008P08792   | 17 年 | 11 年 |
| 王鹏飞 | 技术部经理 | 10651200605000758  | 18 年 | 11 年 |
| 钟火权 | 技术工程师 | 11417201705003812  | 8 年  | 8 年  |
| 陈傲  | 技术工程师 | 110541202106002537 | 6 年  | 6 年  |

我方结合本项目野外设备、实验室仪器、软件平台的多场景应用特点，制定标准化、科学化、可落地、可操作的全流程实施计划。充分结合大瑶山山区气候天气、交通条件、施工难度、野外设备工况适配、多系统联动调试等实际情况，配套完善的专项保障措施，确保严格按照招标及合同约定时间节点保质保量完成全部交付与实施工作。

#### 四、科学完善的项目实施全流程方案

##### 1. 安装

我方严格执行前置筹备确认流程，发货前与采购人精准核对收货信息、存放条件，实行分批次有序送货到场。进场施工前，完成全站点现场勘查、设备点位复核、施工方案专项确认，针对不同场景实行差异化标准化施工。针对野外设备，重点开展基座加固、防雷接地、防潮防腐、防虫鼠蜂蚁防护、线路防护、设备水平校准等施工工序，结合不同设备特性落实专项精细化安装工艺：翻斗流量计、气象雨量计严格调平校准，保证设备整体水平、安装牢固，从源头减少杂物淤积、管路堵塞问题；蒸渗系统重点做好管路排布与排水调试，确保整体排水通畅、无积水淤积，保障系统水文观测精度；开路涡动协方差系统采用专用支架固定加固，严格校准设备水平、保证安装稳固，杜绝设备偏移、松动、光学窗口污损等问题，

保障通量观测数据稳定精准。同时，施工阶段提前规划设备布设点位，规避周边繁茂植被，从源头减少后期植物遮挡、藤蔓缠绕等干扰问题。针对实验室精密仪器，重点做好水平调平、防震处理、环境适配、精密管路布设，保障设备高精度、高稳定性运行。全程严格标准化施工、规范布线、安全作业，杜绝各类施工隐患。

## 2. 测试

设备安装施工完成后，我方开展单机调试、子系统联调、软硬件一体化联调三级精细化测试。一是野外设备逐台通电检测、参数精准校准、通讯稳定性测试、全维度数据采集校验，重点核查水位计、流量计、液流系统、气象站等设备的采集精度、响应速率与环境适配性能；二是实验室仪器开展精度校准、管路检漏、全功能测试与长期稳定性验证；三是生态数据软件平台开展多设备联动、多源数据传输、数据存储分析、权限管控、远程操控等全功能调试，确保野外监测数据、实验室检测数据同步归集、精准匹配、有效留存。所有测试均留存完整记录，测试全部合格后方可进入试运行阶段，保障软硬件系统兼容匹配、功能达标、性能稳定。

## 3. 试运行

系统调试全部完成后，项目进入常态化试运行阶段，我方实行分设备、分场景差异化试运行考核标准。野外设备重点考核高湿高温环境适应性、长期无人值守稳定性、数据传输连续性、供电续航可靠性及极端天气适配能力，重点监测降雨、水位、流速、气象要素等核心监测数据的完整性、合理性与准确性；实验室仪器重点考核长期运行精度稳定性、检测重复性与系统适配性；软件平台重点核查多源数据完整性、后台运行稳定性、软硬件联动时效性与数据安全性。试运行期间，我方实行7×24小时远程值守+定期现场巡查



机制，依托平台智能监测功能，及时排查整改数据漂移、通讯中断、精度偏移、系统卡顿等隐性问题，试运行合格后出具正式试运行报告，确保系统完全满足项目科研使用需求。

#### 4. 验收

我方执行标准化、分阶段闭环验收机制，验收流程科学规范、标准清晰、可操作性强。一是到货验收，甲乙双方共同核对全部野外设备、实验室仪器、配套配件及技术资料，统一归档留存；二是安装调试验收，核查野外设备施工质量、安装规范度、单机运行状态及防护措施落实情况；三是试运行验收，核验系统整体运行稳定性、野外监测数据有效性、设备功能完整性、多系统联动协同性；四是最终竣工验收，汇总整理全部施工记录、设备测试报告、试运行台账、数据质控记录、培训记录、设备资质等全套资料，配合采购人及第三方机构完成全面核验，验收合格后签署正式验收文件，实现项目验收全流程合规闭环。

#### 5. 移交

项目竣工验收合格后，我方开展标准化、全套化成果移交工作，移交内容齐全、归档规范、可长期追溯留存。移交范围包含全部野外设备、实验室仪器、备品备件、专用工具、设备运维台账、出厂资质证书、计量校准报告、安装调试记录、试运行资料、专项运维手册、培训记录、竣工图纸、系统拓扑图、软件介质、操作权限账号、设备操作手册等全套纸质及电子资料，所有资料分类装订、编号归档，完整移交采购人，完成项目全流程闭环交付。

## 五、科学可行的项目实施进度保障措施

我方充分结合广西瑶山山区森林环境气候天气、交通条件、施工环境、野外设备供货周期与调试难度等实际情况，制定科学严谨的实施进度计划，建立前置筹备、分段推进、节点管控、应急兜底四大保障机制，确保严格按照招标及合同约定工期，保质保量完成全部设备交付、安装、调试、验收工作。

1. 前置筹备保障：项目开工前，完成全部野外设备、实验室仪器出厂自检、计量校准、资料整编、方案报备与专业人员调配工作，提前与采购人对接现场施工条件，提前规避场地协调、环境适配、人员调配等各类延误风险。

2. 分段施工管控：采用分批送货、分批安装、分批调试、分批验收的流水化作业模式，野外站点施工与实验室设备安装并列推进、互不干扰，大幅提升项目整体实施效率，保障工期进度。

3. 节点闭环管理：梳理项目关键实施节点，安排专人全程跟进进度、更新项目台账，定期核对施工进度与实施质量，针对进度滞后项第一时间整改补期，确保工期可控、节点达标。

4. 应急兜底保障：提前储备野外设备备用传感器、供电模块、通讯配件等应急物资，配备多学科技术支持团队，针对性应对极端天气、设备突发故障、野外现场突发状况，全面规避工期延误风险，保障项目如期交付。

## 六、分场景质保三包与质量问题分级处置机制

1. 质保期限标准：本项目所有野外观测设备、实验室精密科研仪器、生态数据软件管理平台，自设备安装调试验收合格之日起，整体系统享受一年免费质保服务。免费质保期内，凡因产品自身质



量问题引发的设备故障、部件损坏、功能失效、数据异常，我方均提供免费维修、免费更换原装配套配件服务，全程不收取采购人任何配件费、人工费、上门服务费、运维耗材费。我方国内仓储基地常备各类设备核心配件库，可快速响应野外站点紧急维修、应急更换需求，杜绝因配件短缺导致的监测中断、数据缺失问题，保障系统长期稳定运行。若招标文件有更高质保标准，我方按最高标准执行。设备计量校准工作不做常态化强制开展，质保期满一年后，或设备运行出现明显数据异常、精度偏移时，根据项目实际由双方协商进行需求针对性校准工作。

2. 质保责任范围：本项目免费质保仅针对产品自身品质缺陷、原厂设计及工艺问题导致的设备故障、性能异常、功能失效、数据异常等质量问题。因自然灾害、现场供电异常、外力破坏、违规操作、私自拆机改装、养护不当等非产品质量因素造成的设备损坏、系统故障，不在免费质保范围内。质保期内，质保范围内的维修、更换、校准等全部费用由我方全额承担；质保范围外的设备故障与损坏问题，由甲乙双方友好协商确定具体处置方案及相关费用。

3. 分级违约处置：质保期内，设备多次维修仍无法达标、无法满足科研监测及实验使用需求的，我方无条件免费更换全新设备；因产品质量问题退换货产生的设备贬值、工期延误等全部损失，均由我方全额承担；若设备出现核心部件损毁、反复故障频发、无法适配野外工况及科研需求等严重质量问题，采购人有权对货物提出更换，更换成同类更适宜品牌型号货物进；如若退货，我方全额退还对应合同款项，并承担全部违约损失及相关费用。

4. 质保期满后运维规则：免费质保期届满后，我方为项目所有野外设备、实验室仪器、软件平台提供终身维修服务，持续为设备

使用过程中出现的各类故障提供技术支持与维修处置服务。超出质保期后的所有维修工作，我方仅收取配件、耗材、物流及税费等实际成本费用，不收取人工、上门、技术服务等附加费用，收费标准透明公开、无隐形消费，长期为项目提供高性价比运维保障。

## 七、专业化、差异化软硬件运维与限时故障响应体系

我方优化传统售后运维模式，尽量减少被动抢修情况，打造“软件智能预警+人工精准维保”双驱动的专业化运维体系。依托生态数据软件平台强大的数据统合与智能管控能力，可对全站各类观测设备监测数据进行集中汇总、统一整合与联动分析，实现多源数据标准化归集、一体化管理，有效解决野外设备点位分散、数据零散、管控难度大的痛点。

平台搭载智能研判算法，可 24 小时不间断监测设备运行状态与数据质量，自动识别设备离线、数据缺失、数值异常、传输故障等问题并触发预警推送，提醒运维人员及时介入处置，实现故障早发现、早处置。同时，我方高度重视野外人工运维的兜底价值：软件预警仅能识别显性数据异常，而野外设备普遍存在的管路淤积、植被遮挡缠绕、水藻滋生、支架松动、生物破坏、线路老化、密封失效等物理隐性隐患，必须依靠规范巡检与精细化养护才能有效规避。我方实行 7×24 小时全天候、节假日无休服务值守，建立标准化限时响应与闭环处置机制，全面提升运维质量与故障处置效率。

1. 分级故障响应机制：设备运行出现故障时，我方优先采用远程技术排查处置，接到故障通知后 24 小时内完成远程响应，通过云端排查设备运行参数、通讯链路、后台程序状态，解决数据异常、通讯中断、参数错误等常规问题。仅针对远程无法排查、无法修复的复杂故障，我方在 72 小时内安排专业技术人员抵达现场处置。针



对突发紧急故障，我方最快 24 小时内抵达现场，可同步提供临时处置方案，快速恢复设备基础运行，保障监测工作不中断。

2. 野外设备专项预防性人工运维（核心重点）：大瑶山林区野外工况复杂、干扰因素多，软件平台智能预警可解决数据层面显性故障，但设备物理损耗、环境侵扰类隐患无法通过系统自动消除，人工预防性维护是保障野外设备长期稳定运行、观测数据连续精准的核心手段。我方结合林区植被茂密、气候潮湿、生物活动频繁的特点，制定高频次、精细化的人工现场养护机制，针对性解决各类野外设备高发隐患。

① 防堵塞运维：林区气象站雨量计、蒸发传感器、水文翻斗流量计等设备易堆积枯枝落叶、泥沙杂物，极易造成管路堵塞、计量失准、数据失真，定期人工清理集雨装置、翻斗腔体、传感探头、通气管路，全程校验设备水平度、牢固度，保障通水通气顺畅、计量精准；同步人工排查、疏通蒸渗系统管路淤积，确保排水功能持续顺畅。

② 防生物破坏运维：林区虫、鼠、蜂、蚁滋生多发，易啃噬线路、破坏设备密封结构、侵入设备腔体，引发设备故障，我方人工巡检重点核查设备外壳密封性、线路防护层、支架结构、接线端子，及时清理生物巢穴、加固防护设施、填补密封物、更换干燥剂和驱虫药物，落实全方位生物防护措施。

③ 是涡动协方差系统专项运维：人工核查设备支架牢固度、整机水平状态，及时校正设备偏移、松动问题，必要时人工清洁光学窗口污损，保障通量观测稳定。

④ 植被环境专项运维：定期人工清理设备周边杂草、藤蔓及过高绿植，杜绝植被遮挡传感器、缠绕设备支架线路，规避观测盲区

与数据异常；人工彻底清理蒸发皿、蒸发传感器内部淤积杂质与爆发水藻，消除水体变质、藻类滋生影响观测精度。同时人工排查树干液流探针膜内情况、线路松动、环境适配异常等隐性问题，结合人工校准、误差修正、预防升级，全方位保障野外设备工况稳定、数据真实可靠。我方以精细化人工运维弥补无人值守短板，从源头降低设备故障率。

3. 实验室仪器运维：针对项目配置的实验室精密科研仪器，我方提供持续常态化技术运维支撑，可远程指导操作人员完成参数复位、简易校准与基础故障排查。针对仪器精度漂移、管路泄漏、核心部件异常等复杂故障，我方将安排专项工程师上门开展精密检修、管路检漏与精度标定工作，保障仪器长期高精度、高稳定性运行，满足项目科研实验标准要求。

4. 重大故障现场处置与兜底追责机制：针对影响系统整体运行的重大故障，我方执行优先加急处置机制，确保在接到故障通知后72小时内安排专业技术人员抵达项目现场，完成故障排查、维修整改与系统恢复工作。若我方未按约定时限完成故障修复，或未及时提供临时处置方案保障设备运行，采购人可自行维修、委托第三方维修或采购替代设备与服务，由此产生的全部维修费用、采购费用、人工损耗及相关损失均由我方全额承担，同时我方承担采购人因此产生的全部直接与间接损失，全方位保障采购人合法权益。

## 八、质量争议处置标准

质保期内，甲乙双方若就野外设备、实验室仪器、软件平台的产品质量、故障成因、责任归属产生争议，严格依据国家法律法规、计量规范及行业最高标准进行判定。若招标文件、投标文件存在更高技术与质量要求，以项目最高标准为判定依据，结合水文、



气象专业技术原理开展误差溯源与责任界定，判定过程科学公正、贴合项目科研核心需求。

## 九、增值服务与专项保障

1. 专项运维培训服务：我方针对本项目六大类设备体系，对采购人指定运维人员开展分层分类实操培训，涵盖设备规范操作、日常维护、基础隐患排查、数据判别、简易故障处理等实操内容，采用理论授课+现场实操手把手教学模式。质保期内提供免费二次上门培训服务，确保甲方指定运维人员熟练掌握设备日常运维技能，可独立完成常规日常维护工作。我方技术人员不承担项目日常运维工作，仅在设备出现疑难故障、甲方需要技术支撑时，由双方协商开展专项运维处置工作。

2. 软件平台数据统合、智能预警与迭代优化服务：本项目生态数据软件平台具备强大的野外设备数据汇集、统一整合、联动管控能力，可兼容全站所有水文、气象野外设备数据协议，实现分散式野外监测点位、多类型监测数据的集中归集、标准化处理、一体化存储与可视化展示，彻底解决野外设备点位分散、数据杂乱、管理难度大的痛点。平台搭载智能异常研判系统，可 24 小时不间断监控各设备运行状态、数据传输链路、监测数值合理性，针对设备离线、数据断传、数值漂移、设备故障等问题自动识别，并予以预警，主动提醒运维人员快速介入处置，大幅提升野外设备故障处置效率，最大限度减少数据缺失与观测中断问题。质保期内，我方为平台提供免费功能升级、算法优化、界面迭代、漏洞修复服务，持续优化异常预警精度、数据统合能力、多设备联动管控功能，终身提供系统维护与数据优化服务，保障平台长期高效管控所有野外设备、精准归集监测数据，满足科研数据分析与归档要求。

3. 智能预警联动人工巡检预防性养护：我方构建“软件智能预警+人工精准运维”闭环保障模式，充分发挥软件平台提前预警、全局管控优势，同时强化野外人工现场养护的兜底作用。质保期内，依托平台实时监测、异常报警功能，针对性开展重点设备、问题点位专项巡检；同时每年开展不少于两次全覆盖现场人工巡检，对全部野外设备落实精细化养护作业，完成传感器清洁、管路疏通、设备加固、植被清理、水藻清除、零点校准、密封防护、线路检测、供电与防雷系统排查等工作，全面整治管路堵塞、生物破坏、植被干扰、设备松动等各类隐性隐患，通过精细化人工运维筑牢设备运行基础，配合软件智能预警体系，实现隐患提前规避、故障快速清零，保障系统长期稳定运行。

4. 全链条备品备件保障：我方依托全国仓储体系，专项储备野外设备易损耗材、核心传感部件、供电及通讯配件，同时储备实验室仪器精密耗材与校准物料，库存充足、供货高效，可快速响应项目紧急维修、日常更换需求，保障设备运维不间断、监测数据不缺失。

#### 十、售后服务总体承诺

为适配本项目水文、土壤、气象、生物、实验室、数据平台六大设备体系的运维需求，适配野外设备分散、工况复杂、隐性故障多发的特点，构建「软件平台数据统合智能预警、人工现场精细运维固本」的双核心保障体系，我方依托华南本地化服务站点与多学科专业运维团队，通过生态数据软件平台实现全品类设备数据集中归集、统一管控。对异常智能预警，实现故障前置预判、高效处置；配合采购人日常运维工作，针对疑难故障提供专项技术支撑，解决野外设备各类隐性隐患与复杂故障。我方将严格遵照合同及招



标时限要求，高标准完成项目全流程交付与运维保障工作，全程履约规范、服务高效、处置严谨、收费透明，双向保障设备稳定运行、数据精准连续，全力支持项目科研工作持续开展，切实保障采购人合法权益。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日 期： 2026 年 6 月 23 日

王巍浩

## 10.2 其它产品生产厂家的售后服务承诺

### 10.2.1 北京柏蔚科技有限公司

公司产品：水位计、翻斗式流量计、降水分配观测系统，树干液流监测系统，蒸渗系统、水位流速和流量测量系统，基本土壤取样套件(不锈钢)，土壤水分温度测定仪，树木径向生长监测传感器，植物根系扫描仪 植物根系图像扫描系统分析仪)

**柏蔚科技**

北京柏蔚科技有限公司  
www.bveco.com

Beijing Baiwei Technology Co., Ltd.  
sales@bveco.com 010-83882321

#### 售后服务承诺书

我公司北京柏蔚科技有限公司郑重承诺，严格按照相关文件要求，提供优质的产品完善的售后服务。具体承诺如下：

##### 一、质保期及服务

1. 质保期：仪器设备质保期自验收合格之日起计算，免费质保期为 12 个月。质保期内，任何由制造商引起的质量问题，我公司负责维护维修或更换部件直至符合验收标准，并承担相关责任。
2. 保修期内负责上门维修、无法修复的负责更换零部件（不再收取维修费和元器件费），并提供终身维修服务，维修响应时间为自收到报修电话 2 个工作日内。
3. 保修期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致。若产品自带软件的，则须提供保修期内升级服务。
4. 质保期外服务：我公司提供迅速优质的售后服务和技术支持。质保期外，提供设备终身保障性服务，仪器如有维修需求，需及时进行维修，以协助保障仪器设备的正常使用。
5. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”。

##### 二、售后内容

1. 负责送货上门，安装、调试，提供技术培训，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。
2. 安排项目专属技术工程师到达用户指定现场，由技术工程师负责售后实施，从而保证高效率的售后服务响应。对用户就仪器设备的安装、启动、运行、维护等方面内容进行免费现场实施，保证设备的功能得到最大的发挥。
3. 实施内容列表：

| 序号 | 内容                    |
|----|-----------------------|
| 1  | 清点设备部件数量并对设备外观进行检查核对。 |
| 2  | 设备工作原理介绍。             |
| 3  | 设备各部件的安装。             |
| 4  | 设备各部件的介绍和使用方法。        |
| 5  | 设备软件的介绍和使用方法。         |
| 6  | 设备使用过程中注意事项讲解。        |



|    |           |
|----|-----------|
| 7  | 设备验收前讲解   |
| 8  | 指导用户实际操作。 |
| 9  | 设备现场测试    |
| 10 | 设备验收      |

4. 售后服务联系人：陈工，联系电话：010-83882321

5. 我公司提供定期现场巡访或电话巡访服务，与用户一起对设备进行设备诊断，设备日常维护管理方面的交流，为客户进行定期的预防性维护服务。

6. 如遇到对设备改进或功能升级，本公司将无偿为用户提供技术支持，并建立用户档案，以保证用户享有快捷良好的服务，让用户获得优惠的价格与服务，使其前期投入得到合法保护，坚持定期回访制度与用户建立密切联系。

### 三、培训

1. 到货安装调试完成后，我公司专业工程师现场提供系统的使用培训服务，直至买方技术人员不少于2人熟练掌握操作和常规维护为止。

### 四、其他

1. 设备（服务）执行或涉及的标准：以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。
2. 我公司保证甲方在使用该货物或其任何部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如有侵权指控，我公司承担由此产生的一切责任。
3. 我公司保证货物为全新、未使用过，并完全符合国家强制性技术规范及合同规定的质量、规格、性能和技术要求。
4. 我公司保证货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内具有符合质量要求和产品说明书的性能。质保期内，如因设计、工艺或材料缺陷造成问题，我公司须负责维修或更换。

承诺单位：北京柏蔚科技有限公司

日期：2020年6月15日

### 10.2.2 厦门仪迈环保科技有限公司

公司产品：便捷式水质测量系统



#### 售后服务承诺书

我们：

厦门仪迈环保科技有限公司，作为水质分析仪器生产商及代理商，对我方制造及代理的货物及服务作出以下承诺：

- 1、 免费提供现场安装调试及相关人员的操作培训；
- 2、 设备免费保修一年，质保期内用户正常使用情况下发生的设备故障，提供免费维修服务；
- 3、 保修期满后，我公司仍对仪器提供终身有偿维修服务，并以优惠价格提供配件及维修服务，售后联系电话：18059257275；
- 4、 保修期内，接到报障电话在承诺2个工作日内派工程技术人員上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者会征得采购人管理人员同意

特此申明！



厦门仪迈环保科技有限公司



### 10.2.3 美国 CAMPBELL 公司

公司产品：标准气象站



#### 原厂商售后服务承诺书

我们 康宝智信测量技术（北京）有限公司是按中国法律成立的一家公司，主要营业地址设在北京市北京经济技术开发区经海三路 109 号院 60 号楼 1201 室。我公司系美国 Campbell Scientific, Inc. 在华设立的全资子公司，全权处理、经营其所有产品在中国境内的销售、技术支持及售后服务工作。

1. 我们同意此次投标单位可代表我方办理贵方招标要求采购的由我方制造/或进口的货物的有关事宜，并对我方具有约束力。

2. 作为原厂商，我方保证为本项目的组织实施、售后服务提供纯正的、专业化的技术支持。

3. 我方此次向贵方提供的产品，我方保证：该产品既非试验产品也非积压产品，而是全新、未使用过的产品。

4. 关于产品的质保规定为：在非人为及不可抗力损坏的情况下，Campbell Scientific Inc. 生产的产品，自货物交付之日起正常使用或服务 12 个月的因材料和工艺缺陷导致的质量问题，除非在相关 Campbell 的价目单或产品手册另行规定。非 Campbell 生产的产品，质保仅限于原厂的规定。电池、细丝热电偶、干燥剂和其他耗材不在质保范畴。

兹证明上述声明是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据。我们同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

法定代表人或委托代理人签字：

单位公章：

日期：



康宝智信测量技术（北京）有限公司 | 北京市经济技术开发区经海三路 109 号院 60 号楼 12 层 1201 室 | 电话 8610 4561 9080 | www.campbellsci.com.cn

#### 10.2.4 美国 LI-COR, INC.

公司产品：涡度协方差碳通量系统，光合仪



##### 一、客户服务理念

作为全球领先的生态环境测量仪器制造商，自 1971 年创立以来，LI-COR, Inc. 秉承着 “Impact Lives through Science” 的使命，持续致力于研发满足科研需求的先进技术，并推出了一系列高附加值的产品。公司强调“客户需求为出发点”的客户服务理念，强化客户服务体系。我们的服务超越传统的针对故障排除的响应支持概念，从计划、设计到实施运作，提供系统、合理、有效、端对端的各种服务，协助用户掌握、利用新的产品、新的技术，全面提高产品的实际使用价值，提升用户的工作效率和服务水准。

##### 二、客户服务体系

为了给用户提供最高品质的服务，公司视服务为最重要的产品，建立了一套完整、科学的服务管理规范，力求做到服务的专业化、多元化、层次化，为用户提供包括技术咨询、工程实施、专业培训在内的长期、全面的技术支持与服务。我司客户服务贯穿售前、售中、售后的整个过程。

##### 售前服务包括：

- 1、业务咨询：客户可以通过公司服务热线、电子邮件、传真、网站留言等方式快速获得业务助理的服务，使您在最短时间内了解我公司的业务范围。
- 2、技术咨询：通过设立客户技术咨询热线电话、电子邮箱、网站留言回复等方式竭诚回答客户技术咨询，同时与客户进行技术沟通。
- 3、产品体验：可以提供产品的购前体验，在了解清楚产品的性能、服务等的基础上再行订购。
- 4、产品方案：了解客户现状、客户需求，结合客户实际情况，协助商定最合适的产品及型号。

##### 售中服务包括：

- 1、发货前通知：发货前 7 个工作日通知用户发货，并告知用户收货的准备工作相关注意事项。
- 2、安装调试准备工作：我方保证产品包装完整，到达指定的交货地点前未拆封。按照与买方确定的时间在买方所在地现场免费进行开箱、安装、调试、免费指导安装、免费配合调试及提供相应的专用工具，由此所产生的一切工具费、人工费、手续费、差旅费、食宿费和加班费等，均由我方承担。仪器到货前 7 天内联系客户，准备仪器安装调试所需的相关条件，向用户明确安装内容、进度要求、用户需自行解决的问题，并对现场进行考察指导用户进行准备。
- 3、开箱验货：仪器到货接到用户通知后，由我方派员到用户现场开箱验货并安装准备。在安装期间要注意成品保护，安装期间因类方的原因造成对买方建筑物、构筑物、环保、绿化等破坏由我方负责修复和赔偿。

For and on behalf of

LI-COR, Inc.

Director/Authorized Signatory



4、安装、调试、验收：到货完毕后安装调试工程师现场安装、调试仪器，工程师安装、调试、验收从以下原则：

(1) 设备各项技术指标应达到合同和技术文件规定的要求，设备的安装、调试和验收符合国家的有关规定和标准。我方送货产品及进行指导安装调试，应提前两天以上和采购人及采购单位联系，以便采购人及采购单位安排验货和配合安装调试等工作。

(2) 我方会明确安装内容、进度要求及因设备安装调试，需买方自行解决的问题。我方派出的安装调试人员自安装开始至本项目验收交接始终保证在买方现场，中途有特殊情况需要换人需经买方认可。在货物安装过程中如发生货物质量问题，我方应派人员免费提供现场更换或维修服务，由此发生的费用由我方承担。由我方提供货物安装、调试所需要的耗材。

(3) 设备在现场安装调试期间，我方安装调试人员服从买方的现场管理，遵守买方的厂规厂纪和各项规定，并确保设备及人员的安全。

(4) 设备安装、调试阶段要严格执行买方相关要求及标准程序，并配合买方进行相关方面的验收工作。

(5) 专业培训：做好产品相关的专业培训，是项目立项、成单、实施、使用的必要条件，基于专业培训的重要，我公司建立一整套完善的售前、售中、售后的培训体系。产品运抵现场安装、调试、验收合格后，现场集中培训，针对具体的使用要求、技术特点，做整体培训，使客户系统地掌握产品原理、配置、使用，使客户能够掌握整个产品日常操作和使用。

#### 售后服务包括：

1、质保期限：安装调试经用户验收合格当天起，提供原厂整机1年质保。质保期内出现任何质量问题（人为破坏或自然灾害等不可抗力除外），由我司负责全免费（免全部工时费、材料费、管理费、运输费等）更换或维修，如需返厂维修的，往返邮费、运输等费用由我司承担。质保期外，我司会及时为用户提供备品备件，根据仪器可能出现的问题，制定有效的解决方案，承诺提供仪器的终身维修服务，维修只收取材料费，所更换的部件顺延质保期，质保期后可享受优惠价格的零配件供应。

#### 2、质保期内服务措施：

建立客户档案：我公司在仪器安装、调试、验收完毕后，会为每台仪器建立独立档案，记录仪器型号、安装时间、参数配置、运行情况、服务人员、注意事项、维护情况等，并对仪器派专人负责跟踪档案。不定期电话回访，及时了解仪器使用状态并做好相关记录，且可电话指导帮助用户解决仪器实时发生的使用问题。

质保期内出现系统故障，我司专职的维修工程师保证售后维修的及时、快捷，并负责提供7×24小时的及时咨询服务，敏感时期、重大节假日提供技术人员值守服务。工作日1小时内由专业技术人员提供技术支持，非工作日1小时内由工程师做出

**LI-COR 科技**

类别,并以电话、传真、邮件或其他有效方式给予解决方案,一般问题应该1小时内解决,如遇重大问题或无法迅速解决的问题,应该在12小时内提出明确解决方案。

质保期前1个月,我方应充分发挥系统的功能与作用,我司负责一次全面检查,如发现潜在问题,负责排除。

### 3. 质保期后服务承诺:

当设备质保期满之后,在设备的使用寿命期内,终身为买方提供优惠的售后服务,提供设备易损件及清单,并免费提供维修所需专用工具。在设备使用寿命期内,我方保证对买方设备终身维修,并保证设备零配件、易损件的供应。

电话回访服务:每三个月根据建立的用户档案,对用户进行回访,了解仪器使用存在的问题并电话指导帮助用户解决仪器使用问题。

质保期外出现系统故障,接到买方通知后工作日1小时内由专业技术人员提供技术响应服务,通过远程诊断方式对故障做出甄别,并以电话、传真、邮件或其他有效方式给予解决方案,一般问题应该1小时内解决。如遇重大问题或其他无法迅速解决的问题,应该在12小时内提出明确解决方案。

4、升级服务:对我司销售的产品提供终身免费软件升级服务。

5、技术资料更新服务:我司及时更新产品资料和使用手册,及时把与您的产品有关的技术资料提供,也请用户经常与我们沟通。

6、技术研讨会:定期安排应用工程师和国内相关学者为广大用户举办高级使用研讨会。通过网站、微信公众平台等渠道及时提供国内外最新技术和研究进展等。

### 售后服务办事处及联系方式:

LI-COR 国内总部:北京市海淀区西土城路1号院南门壹号502,电话:400-1131-511

广西:樊敏,13910176683

四川:王军,18010140834

陕西:徐粒,13028408378

湖北:王昭,18827175445

制造商名称: LI-COR, Inc. or  
For and on behalf of  
签字人姓名: I-COR, Inc.  
签字人签名: 樊敏  
日期: 2020年6月15日



### 10.2.5 浙江恒达数智科技股份有限公司

公司产品：干湿沉降收集仪



#### 售后服务承诺函

为创造名牌，提高企业知名度，树立企业形象，我公司本着“一切追求高质量，用户满意为宗旨”的精神，以“最优惠的价格、最周到的服务、最可靠的产品质量”的原则向您郑重承诺：

一、产品质量承诺：产品的制造和检测均有质量记录和检测资料，为全新正品。

二、产品质保期限：自验收合格之日起，质量保证期为1年。质保期内，所有服务和硬件更换、维修全部免费(含更换的配件)；质保期满后，继续为用户提供技术咨询和产品维修。

三、保修服务期内我公司免费负责修理和替换任何由于产品自身的质量问题造成的损坏及故障所需零配件。设备修好后，我方会提供一份修理报告，一式两份交给用户，包括故障原因、解决措施、完成修理所花时间及恢复正常运行时间。

四、我公司提供7×24小时服务支持，当仪器出现故障报修后，2小时内电话响应，积极配合用户解决问题。

五、免费为用户提供技术服务及对操作人员进行技术培训。

六、质保期过后，一切维护及更换配件按成本价收取。

七、售后服务电话：0571-56077301

服务宗旨：快速、果断、准确、周到、彻底。

服务目标：服务质量赢得用户满意。

浙江恒达数智科技股份有限公司



## 10.2.6 北京星视图科技有限公司

公司产品：物候相机



### 售后服务承诺

我公司郑重承诺如下：

- (1) 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”。
- (2) 保修期：从设备验收合格之日起1年。
- (3) 保修期内负责上门维修、无法修复的负责更换零部件（不得再收取维修费和元器件费），并提供终身维修服务，维修响应时间为自收到报修电话2个工作日内。
- (4) 负责送货上门，安装、调试，提供技术培训，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。
- (5) 售后服务联系电话及联系人：王浩南 13426472770
- (6) 保修期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得采购人管理人员同意。若产品自带软件的，则须提供保修期内升级服务。
- (7) 非保修范围：如因使用不当，自然灾害、缺乏日常维护保养等非质量原因导致的损坏、工具类产品、易损品和易耗品属于非保修范围内（有特殊说明的，以书面保修说明为准），相关服务费用由用户承担。
- (8) 非保修范围维修收费项目：包含但不限于往返国际运费、往返的海关报关清关费用、进后海关关税、人工费用、零部件更换费用、国内运费、差旅费。
- (9) 保修形式：如设备发生故障后，售后人员首先尝试远程修复，若远程修复失败，可将故障的设备邮寄回我司进行维修或更换。在保修期间发生的设备故障，厂家提供免费的维修或者更换。

维修单位名称：北京星视图科技有限公司

维修地点：北京市石景山区苹果园路2号通景大厦809室



制造商（加盖公章）：北京星视图科技有限公司  
2026年6月16日



### 10.2.7 深圳市优威视讯科技股份有限公司

公司产品：红外相机



售后服务承诺

1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，保修期 1 年（保修期从设备验收合格之日起计算），保修期内负责上门维修、无法修复的负责更换零部件（不再收取维修费和元器件费），并提供终身维修服务，维修响应时间为自收到报修电话 2 个工作日内。
2. 负责送货上门，安装、调试，提供技术培训，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。
3. 提供售后服务联系电话及联系人，保修期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品。

供应商：深圳市优威视讯科技股份有限公司  
日期：2026 年 5 月 17 日



## 10.2.8 北京福意电器有限公司

公司产品：低温动植物标本恒温柜，低温土壤标本恒温柜



### 北京福意电器有限公司售后服务条款

#### 一、质量保证服务

(一) 产品质量实行三包，产品质保期以发货之日起计算，整机为期壹年，压缩机为期叁年。在质保期内，如因产品本身质量问题（不包含第（二）条中因素产生的质量问题）我公司提供免费产品维修服务。如收到货后三个工作日内发生产品质量问题，可做调换。质保期过后我们提供终生服务：

- 1、在质保期内，产品一般零部件、元器件失效，维修后即恢复使用要求的，负责免费按期修复；
- 2、在质保期内，产品主要零部件、元器件失效，不能按期修复的，负责更换合格主要零部件、元器件；

(二) 免费范围在质保期内，下列人为和不可抗力因素导致的产品故障不属于免费维修、更换和退货服务范围：

- 1、客户使用不当造成产品故障；
- 2、客户对产品自行修理和改装；
- 3、产品外观严重破损变形，产品标识丢失、无法识别产品来源；
- 4、地震、水灾、火灾、等自然灾害导致产品损坏；
- 5、其它人为因素。

(三) 为保证产品质量安全，避免造成事故，客户购买产品，后期如需更换产品配件，客户必须使用我公司提供的正规配件，严禁客户私自采买非我公司提供的配件，并且我公司所销售的产品，一律严禁客户和使用方私自做任何改动或者改装及嵌入使用，否则由此造成的一切严重后果和产生的法律纠纷均由客户自行承担，与我公司无关而且我公司不予承担任何责任！

#### 二、产品终身维修服务

超过质保期时间之后，我公司将为您的产品提供终身维护，只收取维修成本费用和产品运输费用。

#### 三、产品限时维修服务

- 1、收到客户故障产品的三个工作日内，向客户报告故障原因分析、故障责任、维修费用和维修完成时间。
- 2、客户对故障原因、故障责任、维修费用和维修完成时间等事项无异议，确认进行维修之日起，故障产品在下列限定时间内修复，并向客户发出修复产品：
  - (1) 轻微程度故障--5个工作日内
  - (2) 一般程度故障--10个工作日内
  - (3) 严重程度故障--20个工作日内

#### 四、技术支持服务

为了使您购买的产品发挥最佳性能，在产品安装、调试到维护的每一个环节，我公司都愿意提供技术支持（如需上门服务，则产生的一切费用另计），您有何疑问，我公司随时向您提出专业化的建议。

#### 五、技术热线电话服务

无论您身在何处，您都可以随时随地拨打技术热线电话：4006129369，进行技术咨询、选型咨询订购产品、索取资料或提出其他要求，技术热线服务使您和我公司的沟通更加融洽，以便为您更好的提供售后服务！

北京福意电器有限公司





### 10.2.9 上海一恒科学仪器有限公司

公司产品：高温超低温湿热恒温恒湿试验箱，干燥箱



#### 售后服务承诺书

为创造名牌，提高企业知名度，树立企业形象，我公司本着“一切追求高质量，用户满意为宗旨”的精神，以“最优惠的价格、最周到的服务、最可靠的产品质量”的原则，向您郑重承诺：

##### 一、产品质量承诺：

- 1、产品的制造和检测均有质量记录和检测资料。
- 2、对产品性能的检测，我们诚请用户亲临对产品进行全过程、全性能检查，待产品被确认合格后再装箱发货。

##### 二、产品价格承诺：

- 1、为了保证产品的高可靠性和先进性，系统的选材均选用国内或国际优质名牌产品。
- 2、在同等竞争条件下，我公司在不以降低产品技术性能、更改产品部件为代价的基础上，真诚以最优惠的价格提供给您方。

##### 三、交货期承诺：

- 1、产品交货期：尽量按用户要求，若有特殊要求，需提前完工的，我公司可特别组织生产、安装，力争满足用户需求。

##### 2、产品交货时，我公司向用户提供下列文件：

- ① 产品质量保修服务卡盖合格章
- ② 使用说明书

##### 四、售后服务承诺：

- 1、服务宗旨：快速、果断、准确、周到、彻底
  - 2、服务目标：服务质量赢得用户满意
  - 3、服务效率：保修期内或保修期外如设备出现故障，供方在接到通知后，维修人员在 48 小时内解决。
  - 4、服务原则：产品保修期为：十二个月(特殊设备如：超低温冰箱系列，压缩机质保五年，终生维护)，在保修期内供方将免费维修和更换属质量原因造成的零部件损坏，保修期外零部件的损坏，提供的配件只收成本费，由需方人为因素造成的设备损坏，供方维修或提供的配件均按成本价计。
- 五、售后服务总部联系电话：0512-36906225、36906226



## 中小企业声明函

致广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心：

本公司郑重声明，本公司为北京智阳科技有限公司，从业人员21人，营业收入为3192.23万元，资产总额为1785.92万元，属于（小型企业），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。

本公司根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，参加贵单位组织的（项目编号：GXZC2026-G1-001636-GXGG）广西大瑶山森林生态系统定位观测研究站改扩建建设项目一仪器设备采购项目的采购活动。

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。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）

投标人名称（电子签章）

日期：2026年7月13日

