## （一）投标分项报价一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **品牌** | **技术**  **参数** | **单位** | **数 量** | **单价** | **总价** | **产地及**  **厂家** |
| 1 | PM10分析仪 | 赛默飞世尔5014i | 1.用途：测量环境空气中的PM10质量浓度 | 台 | 1 | 232,400.00 | 232,400.00 | 上海赛默飞世尔科技（中国）有限公司 |
| 2.测量分析方法：基于β射线方法，用于连续监测环境空气中的颗粒物（PM10） |
| 3.采样系统和智能加热系统：旋风式采样头符合行业标准的采样头和切割器；采样管具备温度动态调整，能够保持受测量气流的湿度相对稳定在合适测量水平，最大限度减少对颗粒物监测的影响。配置智能加热系统，可设置恒温加热和动态加热模式，能有效地控制样品的温度和湿度. |
| 4.干扰消除：考虑来自于自然界的β射线源对背景值的干扰，可消除或削减外界环境的放射性干扰,仪器稳定可靠、精度高，通过国家级技术认证和国际同等技术认证。 |
| **5.测量量程：软件可调量程（0～1、2、3、5、10）mg/m3** |
| 6.最低检测限：4ug/m3（1小时数据） |
| 7.测量小时精度：±2.0ug/m3小于80ug/m3，其他±5.0ug/m3 |
| **8.平行性：≤2.6（参考依据来源于环保部环境监测仪器质量监督检验中心的适用性检测报告）** |
| 9.准确度：±5%（使用NIST可溯源标准膜片） |
| 10.采样流量：16.7升/分钟±2.5%。 |
| 11.流量精度：≤±2%测量值 |
| 12.检测器源：β射线源采用小于100μCi的碳-14 |
| 13.仪器的质量浓度时间周期：60—3600秒和24小时（可设） |
| 14.数据输出频率：1秒 |
| 15.实时监控滤膜负载情况：仪器更换滤带采样点可以有流量，颗粒物浓度值，时间设置来控制，节约滤带的使用量，不会出现因滤膜超载而产生的数据丢失情况 |
| 16.压力/温度测量：实时监测环境压力与温度，自动修正数据 |
| 17.信号输出：RS232/485数字接口；数字接口至少2个（分别用于本地数采仪、VPN实时传输和智能维护和质控系统接口） |
| 18.可以使用软件进行远程控制，实时调取仪器操作界面，方便对仪器进行远程操作 |
| 19.按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单中的要求能够满足颗粒物（粒径小于等于10 μm）实况状态检测。 |
| 20.安全性：对于β射线方法的仪器，符合我国环境保护部门对含放射源设备使用的相关管理要求。 |
| 2 | PM2.5分析仪 | 赛默飞世尔5014i | 1.用途：测量环境空气中的PM2.5质量浓度 | 台 | 1 | 254,600.00 | 254,600.00 | 上海赛默飞世尔科技（中国）有限公司 |
| 2.测量方法：β射线加动态加热系统方法，用于连续监测环境空气中的颗粒物（PM2.5）。 |
| 3.采样系统和智能加热系统：旋风式采样头,符合行业标准的采样头和切割器。采样管具备温度动态调整，能够保持受测量气流的湿度相对稳定在合适测量水平，最大限度减少对颗粒物监测的影响。配置智能加热系统，可设置恒温加热和动态加热模式，能有效地控制样品的温度和湿度. |
| 4.干扰消除：考虑来自于自然界的β射线源对背景值的干扰，可消除或削减外界环境的放射性干扰,仪器稳定可靠、精度高，通过国家级技术认证或国际同等技术认证。 |
| **5.测量量程：软件可调量程（0～1、2、3、5、10）mg/m3** |
| 6.最低检测限：4ug/m3（1小时数据） |
| 7.测量小时精度：±2.0ug/m3小于80ug/m3，其他±5.0ug/m3 |
| **8.平行性：≤3.4（参考依据来源于环保部环境监测仪器质量监督检验中心的适用性检测报告）** |
| 9.准确度：±5%（使用NIST可溯源标准膜片） |
| 10.采样流量：16.7升/分钟±2.5%。 |
| 11.流量精度：≤±2%测量值 |
| 12.检测器源：β射线源采用小于100μCi的碳-14 |
| 13.仪器的质量浓度时间周期：60—3600秒和24小时（可设） |
| 14.数据输出频率：1秒 |
| 15.实时监控滤膜负载情况：仪器更换滤带采样点可以有流量，颗粒物浓度值，时间设置来控制，节约滤带的使用量，不会出现因滤膜超载而产生的数据丢失情况 |
| 16.压力/温度测量：实时监测环境压力与温度，自动修正数据 |
| 17.信号输出：RS232/485数字接口；数字接口至少2个（分别用于本地数采仪、VPN实时传输和智能维护和质控系统接口） |
| 18.可以使用软件进行远程控制，实时调取仪器操作界面，方便对仪器进行远程操作 |
| 19.按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单中的要求能够满足颗粒物（粒径小于等于10 μm）实况状态检测。 |
| 20.安全性：对于β射线方法的仪器，符合我国环境保护部门对含放射源设备使用的相关管理要求。 |
| 合 计 | |  | 大写：肆拾捌万柒仟元整　　　　　 小写：487,000.00元 | | | | | |

## （二）服务承诺

### 售后服务承诺

致：鄢陵县环境保护局

我单位就采购编号：Y2018HZ295 鄢陵县梅园空气自动站点仪器设备项目售后服务及质量保证承诺如下：

**1.注册常设机构**

常设机构为

**2．组织机构**

公司按照现代企业制度，完善企业法人治理结构，引进职业经理人充实公司经营管理团队。针对现行所负责的运维项目，我司根据就近、方便客户及及时处理问题等原则选择办事处及售后服务点。

公司组织结构如图

总经理

副总经理

副总经理

豫东运维经理

豫北运维经理

工程项目经理

商务部经理

郑州运维经理

财务部经理

综合管理经理

豫南运维经理

售后维修经理

鹤壁运维经理

鹤壁运维经理

**3.站点规模**

**数据监控**

我司自成立以来，已建成数据监控中心，实行昼夜24小时值班制度，负责空气站运维数据7\*24小时实时监控。



**已建成质量控制实验室**

公司已建成30m²质量控制实验室，配备空气质量自动监测质量控制设备，包括配套的流量计、标准气体、零气发生器、动态校准仪、臭氧校准仪、实验用六因子分析仪等。主要负责对空气自动监测系统的标准溯源和量值传递，包括臭氧标准传递。对在系统支持实验室维修后和各种仪器进行校准，保证维修后的仪器正常、稳定运行，监测数据准确。

**4.服务响应组织措施**

针对本项目，我公司专门成立项目组，负责项目的运作。

项目机构设置：项目组在郑州设立服务中心，郑州服务中心设立数据监控中心和维修中心；

**高级项目经理**

受总经理委托，根据项目工作实际情况制定项目年度运营服务计划和技术服务人员配置计划、配件耗材需求计划及年度预算计划报批实施；

指导监督检查下级工作的过程、质量、效果、成本等，并做好相应的记录以备考核；

认真推行质量管理程序，严格按照9000质量管理体系进行工作要求和指导运维站点工作；

负责对各服务分中心技术主管业绩考核；

规划并指导子站的质量检查与考核；

负责与监测站点沟通汇报，协调与运维涉及监测站业务工作；

负责审核年度目标完成情况的审核与报告编制。

**质量主管**

1. 在高级项目经理领导下，根据项目工作实际情况制定项目年度质量管理和考核计划批实施；

B．监督检查下级工作的过程、质量，并做好相应的记录以备考核；

C．协助技术主管认真推行质量管理程序，严格按照9000质量管理体系进行工作要求和指导站点工作；

1. 负责对各服务分中心质量管理员业绩考核；
2. 负责所负责区域子站的质量检查与考核；
3. 负责对数据监控组提出的异常数据提出处理意见。

**驻空气自动监测站技术员**

负责空气自动监测站沟通汇报，并及时根据空气自动监测站要求向公司传达。

**质量管理员**

A．在分中心技术主管领导下，根据项目工作实际情况制定项目年度质量管理和考核计划批实施；

B．监督检查巡检人员工作的过程、质量，并做好相应的记录以备考核；

C．协助技术主管认真推行质量管理程序，严格按照ISO9001质量管理体系进行工作要求和指导运维站点工作；

E．负责所负责区域子站的质量检查与考核。

**档案管理员**

A.负责各类文件、报告、资料（含技术资料）、记录的归档整理，并负责建立完善空气站档案；

**数据监控组**

1. 实时监测项目中各空气站监测数据情况，出现异常情况时及时通知运维人员，并报告所属分中心技术主管；
2. 根据空气自动监测站要求，每天对项目所有空气站监测数据进行审核，
3. 认真记录用户服务信息，及时通知运营服务经理安排工作，填写关记录；
4. 如实记录客户投诉，对投诉的情况进行整理，并上报项目高级经理；
5. 负责各站点运行情况统计、运维目标完成情况汇总，异常情况的处置（包括空气自动监测站上报报告、与相关监测站出具证明及报告）并向高级经理汇报；

G．负责每日检查各站点运行情况，远程检查各仪器运行状态，及时向巡检人员反馈站点信息；

H.完成各类数据的统计、技术报告的编制。

**物料管理组**

1. 负责项目工作所需的耗材及维修配件、备品备件的采购及出入库工作，并建立相应档案；
2. 每月统计库房库存、运维站点配件使用情况，提交申购计划。
3. 负责返厂维修仪器、配件的接收、登记。对于不能维修的配件或需发回生产厂家维修的配件应及时办理交检退库手续。

**维修组**

1. 协助巡检人员对现场故障仪器进行维修；
2. 对各站点现场不能维修的故障仪器进行维修，并对维修后可能影响监测结果的仪器按质量保证规程，对仪器进行相应校准；
3. 对新进仪器或返厂维修后的仪器，通过校准等手段进行性能确认，保证仪器工作状态。

**巡检人员**

1. 负责各站点的环境设施运行、站房卫生和站房安全；
2. 负责仪器的安装、调试，按规定时间对子站仪器进行维护、校验并及时填写记录，并耐心的为客户提供技术指导和技术培训服务；提高自身素质修养，树立良好的公司形象；

**相关管理措施及规章制度**

通过2015~2018年度从事环境空气质量自动监测站运行维护，积累了较为丰富的运行维护经验和成熟的运行维护制度。

**1）监测子站管理制度**

* 必须保持清洁、整齐、安静、与监测分析无关的人和物品不得进入监测子站。监测子站内不得吸烟、喧哗和进食。
* 无关人员未经批准不得随意进入监测子站，外来人员进入监测子站须经有关负责人许可，并有相关人员陪同。
* 监测子站各种仪器、设备和工具应分类放置，妥善保管。
* 监测过程中产生的“三废”，必须按规定进行处理，不得随意排放、丢弃。有毒、有害化学物品的使用发布严格遵守《化学试剂管理制度》。
* 管理人员必须每天打扫卫生，使用完毕后的仪器设备清理、清洁并恢复到原位。
* 监测子站发生意外事故时，应迅速切断电源、水源等。立即采取有效措施，及时处理，并报告单位领导。
* 使用各种仪器及电、水、火等设施等，应按使用规则进行操作，保证安全。
* 离开监测子站前，必须认真检查电源、水源、门窗，确保监测子站的安全。

**2）技术档案管理制度**

为了加强对技术档案的管理，确保技术档案的齐全、完整、准确和安全，发挥技术档案在在线监测中，对空气质量的记录历史、显现在预测未来的作用，促进在线参数监测工作的进步，有效地保护好档案，最大限度地延长档案寿命，实现档案管理科学、制度、规范化，特制度档案库房管理制度。根据《技术档案工作条例》制定本制度。

1、技术档案指各监测站活动中，形成的归档保存的各种图纸、图表、文字材料、计算材料等技术文件材料，同时还包括：各种与技术相关的文件、行文、信函、标准、规范、制度。

2、 技术档案工作是技术管理、科研管理的重要组成部分，各站必须将技术文件材料的形成，积累整理，归档纳入各站责任范围，现场记录必须在现场及时填写，有专业维护人员的签字。工作程序和有关人员的岗位责任制，并进行严格考核。

3、 归档要及时、准确。严禁有重要档案丢失破损现象发生。可从技术档案中查阅和了解仪器设备的使用、维修和性能检验等全部历史资料，以对运行的各台仪器设备做出正确评价。技术档案应对入库的档案进行收集、分类、整理、编号、编目、立卷、登记、建帐，做到帐物相符。与仪器相关的记录可放置在现场，所有记录均应妥善保存。并用计算机管理档案，做到科学管理。

4、各站形成的技术文件材料，必须按一个技术项目进行配套，加以系统管理，组成案卷，填写保管期限，注明密级，经技术负责人审查后，集中统一管理，任何人不得据为已有。

5、已归档技术图纸、说明书的修改，补充应先请示领导，履行审批手续，并做好标识。

6、 建立技术档案的收进、移出总登记薄和分类登记薄，及时登记。编制检索工具，做好档案的借阅、查阅登记和利用工作。每年年未，要对技术档案的数量、利用情况进行统计。

7、认真做好技术档案的八防工作（即防火、防盗、防潮、防晒、防鼠、防尘、防污染、防蛀），定期检查，发现问题，及时处理。保持库房和办公室的整洁卫生。

8、 技术档案管理实行专人管理、专人负责制度。库房管理人员工作变动时，必须办理交接手续。

**3）档案管理要求**

巡检记录、维修记录、日常检查与监督抽查等质量保证与质量控制记录均按要求进行现场填写，每年进行整理归档。

**4）**我公司郑重承诺本次投标活动中，设备的质保期为现场验收合格投入运行后起算，**质保期为1年。**

**5）**所投货物非人为损坏出现问题，我单位在接到正式通知后1小时内响应，4小时内到达现场，解决问题时间不超过24小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题，则在1个工作日内提供与原问题货物同品牌规格型号的全新货物，直到原货物修复，期间产生的所有费用均有我单位承担。原货物修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日，全新备件/备品在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

**6）**售后

**7）**我公司技术人员对所售货物定期巡访，免费进行货物的维护、保养服务，使货物使用率最大化，每年内不少于2次上门保养服务。

**8）**我单位保证本次所投货物均是全新合格产品。

#### 售后服务响应

1、提供所投产品我公司售后服务机构情况，包括地址、技术人员及联系方式，售后技术人员力量、设备实力等。

2、提供一年质保免费上门保修服务，7天×24小时全年无休，质保期自验收合格之日起计算。

3、质保期内（以本项目验收合格之日算起）为采购人提供以下技术支持和服务：

（1）电话咨询。我公司为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议和办法。

（2）现场响应。**采购人遇到使用及技术问题，故障响应时间小于2小时，上门时间小于8小时，维修和更换时间小于24小时。**

（3）我公司定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，以保证设备的正常运行。

（4）技术升级。在质保期内，如果制造商的产品技术升级，我公司及时通知采购人，如采购人有相应要求，我公司对采购人购买的产品进行免费升级服务或优惠价格的有偿升级服务。

4、质保期后为采购人提供以下技术支持和服务：

（1）同样提供免费电话咨询服务，并提供产品上门维护服务。

（2）以优惠价格继续提供售后服务。

5、备品备件及易损件：

我公司售后服务中，维修使用的备品备件及易损件为原厂配件，未经采购人同意不使用非原厂配件。

### 项目实施方案

#### 人员配备

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **年龄** | **工作经验** | **计划安排职责** | **联系方式** |
| 1 | 张峰 | 34 | 9年 | 项目负责人 | 17603850623 |
| 2 | 李月阳 | 23 | 3年 | 项目实施人员 | 17603850831 |
| 3 | 李志英 | 25 | 3年 | 项目实施人员 | 18500787452 |

#### 安装调试方案

在整体项目的运行阶段，我司将为用户提供包括：设备运输到安装地用户处、现场情况勘查、安装点位选择与设计、安装现场条件的确认、安装前货品清点、设备的组装、系统的启动和系统的调试。同时，在系统调试完成后，我司技术人员将负责进行验收测试，并对最终使用人员及相关人员进行设备的培训。

**1、编制说明**

为了保证项目运行中设备可以顺利完整到达安装地，并完成安装、调试并配合业主方完成数据系统集成，确保数据稳定传输至中心服务器系统特编制此方案在监测设备安装、调试完成后，需经过相关部门的性能验收，并完成对于使用者的响应培训。

**2、设备交货计划**

我司将在合同签订后按照合同要求完成所有仪器设备安装、调试、联网并投入试运行。

**3、安装调试方案**

**3.1安装流程**

**3.1.1现场情况勘查**

我司将在派出有丰富经验的现场工程师，在项目开始时到达安装现场，对现场情况进行勘查，并和业主工程技术人员做初次技术资料交接。业主工程技术人员需要将现场图纸与现场参数交给我司的现场工程师，这些图纸和数据将应用于对于现场施工方案的设计。

**3.1.2安装点位选择与设计**

我司人员将在进行完现场情况勘查后，依据业主工程技术人员提供的技术资料，对测点位置和站房的位置提供相关方案。在确定选择结果后，我司将依据业主提供的技术资料，整理完整的项目施工方案发送给业主方进行确认。在双方均确认施工方案后，确定最终的系统方案，并在技术资料上标明。

**3.1.3技术资料的提供**

我司将提供完整的，经过业主方与我司技术人员确认的施工方案等技术资料给业主方，作为系统施工的依据。

**3.1.4安装现场条件的确认**

在仪器设备安装前，我司的项目管理人员将有针对性的确认现场的安装条件是否具备。如有需要调整的项目，我司的项目管理人员将同业主方进行商议，对这些需要调整的项目提出有针对性的建议。

**3.1.5安装前货品清点**

我司将派出专业现场人员，在货品到达现场后与业主共同进行清点。并将对设备短期存放的注意事项告知业主方。

**3.1.6系统的启动**

在系统安装完成后，我司的现场技术人员，随即将系统启动，记录系统启动情况。并将系统启动步骤及检查项目等内容，为业主方工程技术人员进行讲解。

**3.1.7系统的调试**

在系统启动后，我司的现场技术人员，将对进行调试，并记录调试情况。同时，将系统调试等内容和系统最佳工作状态等内容，为业主方工程技术人员进行讲解。

**4、项目组织实施计划**

**4.1系统施工进度**

现场勘查、系统设计及技术文件交接：1个工作日。

现场货品清点与运抵现场及现场安装勘查：2个工作日。

分析小间和平台设备安装：1个工作日。

系统启动、系统调试：1个工作日。

软件的安装与通讯调试：1个工作日。

**5、设备的安装**

**5.1 一般要求**

5.1.1 仪器铭牌上应标有仪器名称、型号、生产单位、出场编号和生产日期等信息。

5.1.2 仪器各零部件应连接可靠，表面无明显缺陷，各操作按键使用灵活，定位准确。

5.1.3 仪器各显示部分的刻度、数字清晰，涂色牢固，不应有影响读数的缺陷。

5.1.4 仪器具备数字信号输出功能。

5.1.5 仪器电源引入线与机壳之间的绝缘电阻应不小于20MΩ。

5.1.6 电缆和管路以及电缆和管路的两端作上明显标识。电缆线路的施工还应满足GB50168的相关要求。

**5.2 具体要求**

5.2.1 依照设备清单进行检查，要求所有零配件配备齐全。

5.2.2 仪器应安装在机柜内或平台上，确保安装水平，并符合以下要求：

后方空间：仪器设备安装完毕后，确保仪器后方有0.8m以上的操作维护空间。

顶端空间：仪器设备安装完毕后确保仪器采样入口和站房天花板的间距不少于0.4m。

**5.3 采样管安装**

5.3.1 采样管应竖直安装。

5.3.2 保证采样管与各气路连接部分密闭不漏气。

5.3.3 保证采样管与屋顶法兰连接部分密封防水。

5.3.4 采样管长度不超过5m。

5.3.5 采样管应接地良好，接地电阻应小于4Ω。

**5.4 切割器安装**

5.4.1 切割器入口位置应符合要求。

5.4.2 切割器出口与采样管或等流速流量分配器连接应密封良好。

5.4.3 切割器应方便拆装、清洗。

**5.5 辅助设备安装**

5.5.1 采样管支撑部件与房顶和采样管的连接应牢固、可靠，防止采样管摇摆。

5.5.2 采样辅助设备与采样管应连接可靠。

5.5.3 环境温度或大气压传感器应安装在采样入口附近，不干扰切割器正常工作。

5.5.4 环境温度或大气压传感器信号传输线与站房连接处应符合防水要求。

**5.6 数据采集和传输设备安装**

5.6.1 设备应采用有线或无线通讯方式。

5.6.2设备应安装在机柜内或平台上，确保设备与机柜或平台的安装牢固可靠。

5.6.3 设备应能正确记录、储存、显示采集到的数据和状态。

**5.7 采样口位置应符合下列要求**

5.7.1 对于手工采样，其采样口离地面的高度应在1.5~15米范围内。

5.7.2 对于自动监测，其采样口或监测光束离地面的高度应在3~20米范围内。

5.7.3 对于路边交通点，其采样口离地面的高度应在2~5米范围内。

5.7.4 在保证监测点具有空间代表性的前提下，若所选监测点位周围半径300~500米范围内建筑物平均高度在25米以上，无法满足前两条的高度要求时，其采样口高度可以在20~30米范围内选取。

5.7.5 在建筑物上安装监测仪器时，监测仪器的采样口离建筑物墙壁、屋顶等支撑物表面的距离应大于1米。

**6、调试方案**

**6.1颗粒物**

PM10和PM2.5连续监测系统在现场安装并正常运行后，在验收前须进行调试，调试完成后PM10和PM2.5连续监测系统性能指标应符合调试检测的指标要求。调试检测可由系统制造者、供应者、用户或受委托的有检测能力的部门承担。

调试检测一般要求

6.1.1在现场完成PM10和PM2.5连续监测系统安装、调试后，系统投入试运行。

6.1.2系统连续运行168h后，进行调试检测。

6.1.3如果因系统故障、断电等原因造成调试检测中断，则需要重新进行调试检测。

6.1.4调试检测后应编制安装调试报告。

6.1.5参比方法比对调试（HJ618）可依据环境保护行政主管部门的要求抽样完成。

PM10 和 PM2.5 连续监测系统的调试检测项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | PM10 连续监测系统 | PM2.5 连续监测系统 |
| 1 | 温度测量示值误差 | ±2℃ | ±2℃ |
| 2 | 大气压测量示值误差 | ±1kPa | ±1kPa |
| 3 | 流量测试 | 每一次测试时间点流量变化±10%设定流量；24h 平均流量变化±5%设定流量。 | 平均流量偏差±5%设定流量；流量相对标准偏差≤2%；平均流量示值误差≤2%。 |
| 4 | 校准膜重现性 | ±2%（标称值） | ±2%（标称值） |
| 5 | 参比方法比对调试 | 斜率：1±0.15；截距：（0±10）μg/m3；相关系数≥0.95。 | 斜率：1±0.15；截距：（0±10）μg/m3；相关系数≥0.93。 |

**7、验收方案**

**验收的标准及规范：**

* 环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续自动监测系统安装和验收技术规范HJ 653-2013
* 污染**源在线自动监控（监测）系统数据传输标准 （HJ/T212-2005）**
* 环境空气质量自动监测技术规范 HJ/T193-2005
* 环境空气质量监测规范（试行）
* 环境空气PM10和PM2.5的测定 重量法 HJ618-2011

**验收对象与内容：**

* 项目进度计划执行情况；
* 项目施工质量（站房、设备安装规范性）、设备技术参数、功能；
* 联网各项功能实现情况；
* 项目文档提交情况等。

**验收依据：**

本项目的验收依据是：双方签署的《采购合同书》及相关国家规范、行业标准以及招投标文件。

**验收组：**

为保证项目验收工作的顺利进行，专门成立项目验收小组。

验收小组的成员，通常包括用户方、承建方和监督方。用户方参加验收的人员包括：主管领导、环保管理人员、邀请的技术专家等。项目验收小组制定详细的项目验收，并详细说明项目验收的各个细节，以保证项目各项功能及相应成果与项目技术文件描述相一致。为了有效地进行验收工作，提交的成果应包括文档资料（调试记录、运行记录、比对记录、相关性校验参数记录），在项目系统完成之日提交给用户方。

**主要验收内容：**

#### 颗粒物（PM10和PM2.5）连续监测系统验收测试

##### 1 基本信息

**颗粒物（PM10和PM2.5）连续监测系统点位和采样口周边情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 站点名称 |  | | |
| 站点地址 |  | | |
| 项目 | 具体要求 | 是否符合 | |
| 是√ | 否× |
| 点位周边情况 | 监测仪器监测点周围没有阻碍环境空气流通的高大建筑物、树木或其他障碍物 |  |  |
| 从监测点到附近最高障碍物之间的水平距离，是否至少为该障碍物高出采样口垂直距离的两倍以上 |  |  |
| 监测点周围建设情况是否稳定 |  |  |
| 监测点是否能长期使用，且不会改变位置 |  |  |
| 监测点是否地处相对安全和防火措施有保障的地方 |  |  |
| 监测点附近是否没有强电磁干扰 |  |  |
| 监测点附近是否具备稳定可靠的电源供给 |  |  |
| 监测点的通信线路是否方便安装和检修 |  |  |
| 监测点周边是否有便于出入的车辆通道 |  |  |
| 采样口位置情况 | 采样口距地面的高度是否在（3～15）m范围内 |  |  |
| 在采样口周围270°捕集空间范围内环境空气流动是否不受任何影响。 |  |  |
| 采样口离建筑物墙壁、屋顶等支撑物表面的距离是否大于1m |  |  |
| 采样口是否高于实体围栏至少0.5m以上 |  |  |
| 当设置多个采样口时，采样口之间的水平距离是否大于1m。 |  |  |
| 其它情况 |  | | |
| 小结 |  | | |

**环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续监测系统站房建设和仪器**

**安装情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 站点名称 |  | | | | | |
| 站点地址 |  | | | | | |
| 仪器编号 |  | | 安装人员 |  | | |
| 项目 | 具体要求 | | | | 是否符合 | |
| 是√ | 否× |
| 一般要求 | 站房面积不小于15m2 | | | |  |  |
| 房顶平台是否有足够的放置参比方法比对监测的空间 | | | |  |  |
| 站房室内地面到天花板高度不小于2.6 m | | | |  |  |
| 站房室内地面距房顶平台高度不大于5m | | | |  |  |
| 站房是否有防水、防潮、隔热、保温措施 | | | |  |  |
| 站房是否有符合要求的防雷和防电磁干扰设施 | | | |  |  |
| 站房排气口离站房内地面的距离是否在20cm以上 | | | |  |  |
| 站房内环境条件：温度：（15～35）℃；相对湿度：≤85%；大气压：（80～106）kPa。 | | | |  |  |
| 配电要求 | 站房供电系统是否配有电源过压、过载保护装置 | | | |  |  |
| 站房内是否采用三相五线供电，分相使用 | | | |  |  |
| 站房内布线是否加装线槽 | | | |  |  |
| 辅助设施 | 空调 | 空调机出风口未正对仪器和采样管 | | |  |  |
| 空调是否具有来电自启动功能 | | |  |  |
| 配套设施 | 站房是否配备自动灭火装置 | | |  |  |
| 站房是否安装有带防尘百叶窗的排气风扇 | | |  |  |
| 仪器设备安装 | 仪器安装完成后，后方空间是否大于等于0.8m | | | |  |  |
| 仪器安装完成后，顶部空间是否大于等于0.4m | | | |  |  |
| 采样管是否竖直安装 | | | |  |  |
| 采样管与屋顶法兰连接部分密封防水 | | | |  |  |
| 采样管长度不超过5m | | | |  |  |
| 切割器应方便拆装、清洗 | | | |  |  |
| 采样管支撑部件与房顶和采样管的连接应牢固、可靠，防止采样管摇摆 | | | |  |  |
| 数据采集和传输设备是否能正确记录、存储、显示采集到的数据和状态 | | | |  |  |
| 其它情况 |  | | | | | |

##### 2 性能验收

###### 2.1 测试结果

1．PM10分析仪

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PM10分析仪性能验收表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测仪器型号 |  | 监测仪器序列号 |  | | 所在地 |  | 日期 |  | | 验收测试技术人员签字  （托管单位、中标商） | |  | | |

一、温度测量示值误差

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 |  | 1 | 2 | 3 | 平均值 | 示值误差  结果 | 指标 |
| 标准温度计测量值（℃） |  |  |  |  |  |  | ±2℃ |
| 仪器显示的温度值（℃） |  |  |  |  |  |  |

**注：标准流量计型号、编号及检定日期**

二、大气压测量示值误差

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 平均值 | 示值误差  结果 | 指标 |
| 标准气压计测量值（kPa） |  |  |  |  |  | ±1kPa |
| 仪器显示的气压值（kPa） |  |  |  |  |  |

**注：标准气压计型号、编号及检定日期**

三、流量测试

第1天

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器  初始流量值 | 仪器运行  6h时  采样流量值 | 仪器运行  12h时  采样流量值 | 仪器运行  18h时  采样流量值 | 仪器运行  24h时  采样流量值 |
| 流量（L/min） |  |  |  |  |  |
| 每个测试时间点  采样流量偏差（%） | 指标：±10% |  |  |  |  |
| 仪器初始流量值 | |  | 仪器24h采样流量偏差，% | |  |
| 仪器24h采样流量的平均值 | |  | 指标 | | ±5% |

第2天

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器  初始流量值 | 仪器运行  6h时  采样流量值 | 仪器运行  12h时  采样流量值 | 仪器运行  18h时  采样流量值 | 仪器运行  24h时  采样流量值 |
| 流量（L/min） |  |  |  |  |  |
| 每个测试时间点  采样流量偏差（%） | 指标：±10% |  |  |  |  |
| 仪器初始流量值 | |  | 仪器24h采样流量偏差，% | |  |
| 仪器24h采样流量的平均值 | |  | 指标 | | ±5% |

第3天

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器  初始流量值 | 仪器运行  6h时  采样流量值 | 仪器运行  12h时  采样流量值 | 仪器运行  18h时  采样流量值 | 仪器运行  24h时  采样流量值 |
| 流量（L/min） |  |  |  |  |  |
| 每个测试时间点  采样流量偏差（%） | 指标：±10% |  |  |  |  |
| 仪器初始流量值 | |  | 仪器24h采样流量偏差，% | |  |
| 仪器24h采样流量的平均值 | |  | 指标 | | ±5% |

四、标准膜重现性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 插入标准膜后的读数 | | | 校准膜  标称值 | 标准膜  重现性（%） |
|  | 第1次 | 第2次 | 平均值 |
| 第1天 |  |  |  |  |  |
| 第2天 |  |  |  |  |  |
| 第3天 |  |  |  |  |  |

五、参比方法比对（抽测）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | PM10自动监测仪Cj  （μg/m3） | 手工采样器R1j  （μg/m3） | 手工采样器R2j  （μg/m3） | 手工采样器R3j  （μg/m3） | 标准偏差  （μg/m3） | 相对标准偏差  （%） | 手工采样器Rj  （μg/m3） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |
| C=kR+b（C为PM10自动监测仪测量浓度，R为PM10手工采样仪测量浓度） | | | | | | | |
| 比对调试回归曲线斜率k | | |  | 指标k：1±0.15 | | | |
| 回归曲线截距b | | |  | 指标b：（0±10）μg/m3 | | | |
| 相关系数r | | |  | 相关系数r：≥0.95 | | | |

注：①有效数据组至少10组，每组样品的采样时间为（24±1）h；

②每组采样器参比方法测试结果的标准偏差或相对标准偏差，应小于等于5μg/m3或7%；

③有效数据组，应尽量选择Rj≤100μg/m3和>100μg/m3的有效数据对数均≥3。

2．PM2.5分析仪

PM2.5分析仪包括两种PM2.5监测设备。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PM2.5分析仪性能验收表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测仪器型号 |  | 监测仪器序列号 |  | | 所在地 |  | 日期 |  | | 验收测试技术人员签字  （托管单位、中标商） | |  | | |

一、温度测量示值误差

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 平均值 | 示值误差  结果 | 指标 |
| 标准温度计测量值（℃） |  |  |  |  |  | ±2℃ |
| 仪器显示的温度值（℃） |  |  |  |  |  |

二、大气压测量示值误差

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 平均值 | 示值误差  结果 | 指标 |
| 标准气压计测量值（kPa） |  |  |  |  |  | ±1kPa |
| 仪器显示的气压值（kPa） |  |  |  |  |  |

三、流量测试

|  | 测试期间标准流量计  瞬时流量值  QRi，L/min | | 测试期间监测仪  瞬时流量值  QCi，L/min |
| --- | --- | --- | --- |
| 5min |  | |  |
| 10min |  | |  |
| 15min |  | |  |
| 20min |  | |  |
| 25min |  | |  |
| 30min |  | |  |
| 35min |  | |  |
| 40min |  | |  |
| 45min |  | |  |
| 50min |  | |  |
| 55min |  | |  |
| 60min |  | |  |
| 65min |  | |  |
| 70min |  | |  |
| 75min |  | |  |
| 80min |  | |  |
| 85min |  | |  |
| 90min |  | |  |
| 95min |  | |  |
| 100min |  | |  |
| 105min |  | |  |
| 110min |  | |  |
| 115min |  | |  |
| 120min |  | |  |
| 125min |  | |  |
| 130min |  | |  |
| 135min |  | |  |
| 140min |  | |  |
| 145min |  | |  |
| 150min |  | |  |
| 155min |  | |  |
| 160min |  | |  |
| 165min |  | |  |
| 170min |  | |  |
| 175min |  | |  |
| 180min |  | |  |
| 185min |  | |  |
| 190min |  | |  |
| 195min |  | |  |
| 200min |  | |  |
| 205min |  | |  |
| 210min |  | |  |
| 215min |  | |  |
| 220min |  | |  |
| 225min |  | |  |
| 230min |  | |  |
| 235min |  | |  |
| 240min |  | |  |
| 245min |  | |  |
| 250min |  | |  |
| 255min |  | |  |
| 260min |  | |  |
| 265min |  | |  |
| 270min |  | |  |
| 275min |  | |  |
| 280min |  | |  |
| 285min |  | |  |
| 290min |  | |  |
| 295min |  | |  |
| 300min |  | |  |
| 305min |  | |  |
| 310min |  | |  |
| 315min |  | |  |
| 320min |  | |  |
| 325min |  | |  |
| 330min |  | |  |
| 335min |  | |  |
| 340min |  | |  |
| 345min |  | |  |
| 350min |  | |  |
| 355min |  | |  |
| 360min |  | |  |
| 测试期间标准流量计平均流量值QR | |  | |
| 测试期间监测仪平均流量值Qc | |  | |
| 测试期间监测仪设定的采样流量Qs | |  | |
| 平均流量偏差（%） | |  | 指标：±5% |
| 流量相对标准偏差（%） | |  | 指标：≤2% |
| 平均流量示值误差（%） | |  | 指标：≤2% |

四、标准膜重现性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 插入标准膜后的读数 | | | 校准膜  标称值 | 标准膜  重现性，% |
|  | 第1次 | 第2次 | 平均值 |
| 第1天 |  |  |  |  |  |
| 第2天 |  |  |  |  |  |
| 第3天 |  |  |  |  |  |

五、参比方法比对（抽测）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | PM2.5自动监测仪Cj  （μg/m3） | 手工采样器R1j  （μg/m3） | 手工采样器R2j  （μg/m3） | 手工采样器R3j  （μg/m3） | 标准偏差  （μg/m3） | 相对标准偏差  （%） | 手工采样器Rj  （μg/m3） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| C=kR+b（C为PM10自动监测仪测量浓度，R为PM2.5手工采样仪测量浓度） | | | | | | | |
| 比对调试回归曲线斜率k | | |  | 指标k：1±0.15 | | | |
| 回归曲线截距b | | |  | 指标b：（0±10）μg/m3 | | | |
| 相关系数r | | |  | 相关系数r：≥0.93 | | | |

注：①有效数据组至少23组，每组样品的采样时间为（24±1）h；

②每组采样器参比方法测试结果的标准偏差或相对标准偏差，应小于等于5μg/m3或5%。

#### 结论

PM2.5、PM10自动监测仪所有相关验收项目，经测试 是 / 否 满足验收要求。

**托管单位： 年 月 日签字 （盖章）**

**中标商： 年 月 日签字 （盖章）**

#### 子站端数据采集传输设备

现场对照投标文件和合同书逐项核实技术指标是否满足验收要求，子站端数据采集传输设备软件功能与中心端数据传输审核、分析评价平台软件及升级改造集中验收。

**托管单位： 年 月 日签字 （盖章）**

**中标商： 年 月 日签字 （盖章）**

**验收结果**

验收结果主要分为：

1. 通过验收：项目如期、保质完成。用户方与本单位签署验收报告。
2. 基本完成：项目基本完成要求，允许结束。签署验收报告，但用户方可针对未尽事宜提出整改方案。

未通过验收：项目实施与要求偏离较大，双方协商后确定解决方案。

#### 技术培训方案

在多年工作积累中，我司积累起完整的培训资料及程序，使得用户在开始接触设备之初，就能快速掌握设备性能、操作方法、维修和维护方法等。在此之后，用户在使用设备一段时间后，大都会统计和遇到一些问题，并会发现一些新的疑点。为了更好的解答用户的疑问和技术问题，我司会定期安排培训班，邀请用户参加，对出现的问题进行解答。针对此项目，我司开展形式多样、灵活方便的培训类型，包括前期集中培训、现场培训、用户培训，进企业实操培训，定期召开用户需求会、专家研讨会，培训周期分为计划培训（季节、年度培训）及随机培训（针对客户需求随时邀请省内外知名专家进行培训）。

1. **前期集中培训**

在系统安装前完成，为期5天，重点介绍系统及仪器的原理、操作和维护知识，我司提供地点。提供技术支持和服务电话解答用户的问题。

1. **现场培训**

在安装调试期间，我司（生厂商）的安装调试人员对用户进行现场培训，培训内容包括本系统操作介绍、系统中相关设备操作规范、软件安装、远程通讯控制软件和仪器设备常见故障的诊断、排除。培训免费，我司提供培训资料。现场培训是培训中的重要环节，在此环节中，用户需要培训中的相应内容，对实际仪器进行操作。培训人员需本着从简单到复杂的顺序，将所需要进行培训的内容传授给受训人员。在进行现场培训时，受训人员必须听从培训人员的安排，谨记理论培训中关于安全规程的相关内容，做好相应笔记。培训人员需按照受训人员接受情况，调整培训速度，达到讲一点会一点的效果。并给受训人员足够的亲自动手实践的机会，并能达到自主操作的效果。

现场培训开始时，第一步需要再次对系统的安全规范进行讲解，并且对于每台不同设备的不同安全要求进行强调和补充，使受训人员了解系统中需要注意的安全点。之后，培训人员需要向受训人员介绍系统中的所有部件和组成，讲解每个部件的功能和用途，同时对于一些需要用户定期进行判别后更换的部件，直接将判别方法和周期告知受训人员。

在开始实际操作培训时，首先培训人员需将危险性操作和可能导致设备故障的操作告诉受训人员，并要求受训人员加以记录。对于一些参数的记录和调整方法需先行向受训人员解释清楚，之后在开始操作培训。培训人员需要先将键盘和屏幕定义向手续人员解释清楚，之后将需要平时进行定期操作的内容和周期向受训人员解释清楚，在培训人员进行完第一次操作后，所有操作由受训人员进行，培训人员只负责纠正和提醒，最终达到受训人员能自主完成操作的效果。

在现场培训的最后，培训人员将设备保护盖打开，向受训人员讲解内部结构和流程功能，受训人员结合理论培训的相关内容，对设备内部情况进行对应。最后，由受训人员向培训人员提出相关问题。发展状况和一些有针对性和代表性的产品，并对产品中曾经得到用户反馈问题最多的内容进行讲解，之后，听取客户意见，回答使用中出现的问题。

1. **季度性培训**

此培训为季度性培训，通常为每季度一次，时间、地点根据全国或区域性统计人数确定。根据难易程度及各单位对仪器的熟悉程度组织分类培训课程。提供培训资料和样机。

培训内容包括系统及仪器的入门介绍、测量原理、工作原理、操作和维护等相关内容。

入门介绍：对产品的组成、功用、应用领域等进行介绍，使受训者对整体系统有总体概念性认识。

测量原理：对每台分析仪运行所基于的原理进行介绍，介绍相关技术原理和所引用的公式等，使受训者了解分析仪测量所使用的原理理论。

工作原理：对每台空气分析仪的各部分组成、气路、电路等各个部分的运行模式和流程进行介绍，使受训者了解分析仪基于测量原理的情况下，仪器的各个部分是如何配合达到测量的目的的。

操作：对系统及仪器的操作菜单和操作方法进行介绍，使受训者了解仪器的使用方法和日常操作。

维护：首先介绍安全规程，并对每台设备中存在维护安全注意事项的部分进行着重介绍和讲解，使受训者熟记设备中的相关需要内容，保证在以后工作中的人身和设备安全。并对设备维护的周期、维护项目、维修的手法做简要介绍。

1. **年度培训**

在设备使用一段实践之后，操作人员往往总结出在使用和操作中的相关问题，并且，对于长期使用设备的用户，对于维护和维修判别设备状况时也会有新的问题产生。为了巩固已经培训的内容、解答用户在使用中的相关问题和反馈用户意见，我司（生厂商）每年组织一次年度培训，培训免费，县局、县站各3人，为期5天。介绍产品技术的发展状况和一些有针对性和代表性的产品，并对产品中曾经得到用户反馈问题最多的内容进行讲解，之后，听取客户意见，回答使用中出现的问题。自动监测技术的发展状况；对上年度中各站在运行过程中遇到的问题进行答疑。提供所有仪器设备、备品备件及中文操作手册，详细维护手册、使用手册。提供配套完整的专用工具。

1. **用户需求会**

我司会派遣专门的人员，针对客户在仪器运行操作中出现的问题进行调查，并反馈至公司，公司将针对这些问题以及客户的需求定期召开培训会议，邀请客户参加。

1. **专家研讨会**

不定期邀请省内外知名专家为用户进行相关培训。

**7、安装调试方案**

在整体项目的运行阶段，我司将为用户提供包括：设备运输到安装地用户处、现场情况勘查、安装点位选择与设计、站房重建及改造、施工图纸的设计及提供、安装配套设施、安装现场条件的确认、安装前货品清点、设备的组装、系统的启动和系统的调试。同时，在系统调试完成后，我司技术人员将负责进行验收测试，并对最终使用人员及相关人员进行设备的培训。