附表一

### 一、拟采购内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **包组** | **序号** | **标的名称** | **基本参数要求** | **数量** |
| 包1 | 1 | 限速器测试仪 | （一）功能要求  ▲1.采用程序控制电机，一体式电机自带“加速”、“停止”按钮，保证测试安全(提供产品实物图佐证)；  2.支持一体式打印机打印功能；  3.限速器动作速度时自动捕捉速度值，并立即停止电机；  4..可记录限速器的动作速度、电气动作速度、测试日期和时间；  5.支持设置、校准时间；  ▲6.可输入初始速度值，电机启动后要求瞬间加速到设置值后再匀加速，提高检验效率。  （二）技术参数要求  1.测量方式：接触式测量  2.测试时间：小于90s  3.测试范围：0~6m/s  4.测试精度：±0.03m/s  5.加速度：0.05m/s²  6.测试分辨率：0.01m/s  7.电机最高转速：4000r/min  8.电机额定功率：180W  9.电机工作电压：DC24V  10.工作电压：AC（220±22）V，（50±2）Hz  11.仪器重量：≤1.5Kg  ▲12.仪器尺寸：≤240\*95\*70mm  ▲13.显示尺寸：≥100mm\*60mm  （三）配置要求  主机1台、驱动电机1个、霍尔传感器1个、磁力豆2个、随机文件1套、计量证书1份。 | 12台 |
| 2 | 接地故障保护测试仪 | （一）功能要求  1.主要检测电梯安全回路状况，可检测回路开路、回路接地是否正常等功能，可检测电梯受潮湿、粉尘多、冰霜、线路老化等因素导致的回路失效安全隐患，以实现对电梯电气安全回路接地故障保护功能的快速、安全、准确测试。  ▲2.设备具备熔断试验功能，且该功能要求具备二次确认验证才可进行试验以保护电路，投标文件中提供实物图片佐证。  3.可检测电梯门回路完整性，测量回路内电流、电压状态。  4.可检测电梯门的开关门状态是否正常。  ▲5.具有模拟门回路故障状态功能，支持设置故障时间，提供实物软件图片佐证此要求。  6.采用接入端子采集信号，主机触屏操作，交互界面简单，实时显示电流变化曲线。  7.测试过程简单快捷，一键测试给出测试结果。  ▲8.要求设备可自动判别是否接地成功，接地成功后才可正常测试，以免测试出现误判。  9.要求设备主机充电为TYPE-C快速接口充电。  ▲10.主机支持内置对讲功能，对讲距离不小于200m，支持软件设置信道、频率及音量、提供实物软件图片佐证此要求。  ▲11.设备支持一键对讲，提供实物对讲按键图片佐证此要求。  （二）技术参数  1.故障动作时间：≤800ms；  2.检测电压范围：0～400V，电流测量范围：0～10A。  3.操作主机采用嵌入式系统，屏幕分辨率：≥1024\*600。  4.检测状态：可测量开路、对地短路、接地状态；  5.触摸方式控制，操作简单，交互友善。  6.非接触式测量：采用全包裹夹头测量，便于操作且安全。  7.报警方式：屏幕显示  8.工作时间：≥6h  9.内置充电电池电压：3.7V；  10.工作环境湿度：≤90% RH；  11.工作环境温度：-20～60℃；  ▲（三）配置要求  主机一套（主机带对讲功能）、对讲机1个、专用箱一个、充电器一个、测试线一套，说明书一份、保修卡一张、防护箱1个。 | 2台 |
| 包2 | 3 | 烟气分析仪 | 1.彩色显示屏，中文操作界面，8行显示。  2.具有测量数据储存功能,可以存储250000个测量值。  3.具有数据打印功能，同时具有数据导出功能，可通过USB连接线与电脑连接导出数据，导出数据须为pdf或excel格式，导出数据既有数据表也有曲线图示。  4.传感器参数：  4.1 O2气体传感器，量程0~+25%，精度±0.8%满量程，分辨率0.01vol.%，响应时间t95=20s。  4.2 CO气体传感器，带氢气补偿功能，带层析过滤器，量程0~10000ppm，精度±10ppm（0-199ppm）±5%测量值（200-2000ppm）±10%测量值（2001-10000ppm），分辨率1ppm，响应时间t90=40s。  4.3 CO2（IR）测量（非计算值）：量程0～50 vol.%，CO2浓度在（0～25 vol.%）范围内，测量精度不低于±0.3 vol%＋1%测量值。  4.4 SO2气体传感器，量程0~5000ppm，精度±5ppm（0-99ppm）±5%测量值（100-5000ppm），分辨率1ppm，响应时间t90=30s。  4.5 选配 H2S-传感器, 0~300 ppm, 分辨率 0.1 ppm，响应时间t90=35s。  4.6 CxHy-传感器, 甲烷100~40,000 ppm, 丙烷100~21,000 ppm,丁烷100~18,000 ppm,分辨率10 ppm,出厂设置为甲烷.响应时间t90=40s。  5. 具有量程扩展功能，既有所有气体传感器5倍量程扩展，也可以选配单槽气体传感器最高达40倍量程扩展，在测量气体浓度超过传感器量程保护值之后，有效保护气体传感器的同时，也能无需中断测量过程，并查看测量值。  6.SO2传感器具有强抗CO干扰能力,并提供生产厂商出具的交叉干扰报告.  7.可通过软件校准气体传感器气体交叉敏感干扰。  8.气体传感器为预标定传感器，且即插即用，使用前无需标定。  9.气体传感器层析过滤器寿命可以定量描述，且可以即时查看。  10. 内置半导体气体预处理模块，实现气水分离。  11. 配有新鲜空气阀，可实现测量期间即时清洗气体传感器，此过程无需将探针取出测量点。  12. 可实现操作显示模块与分析盒之间长距离操作，也可实现分析盒与探针之间长距离操作。  13. 可以同时多点测量, 使用1个操控器控制16台分析仪的测量。  14. 能胜任高湿低硫环境下SO2的测量工作。  15. 恒定泵流量1L/min；  16. 最大正压50mbar，最大负压-300mbar。  17. 气体传感器仓与电池仓为热隔离设计，提升气体传感器测量精度。  18. 仪器机身冷却系统不会受到外界粉尘环境影响。  19. 可实现长期测量。  20. 燃料可自定义，燃料系数可由软件计算得出。  21. 具有自动测量、自动保存功能，无需人员监看，且测量时间、清洗时间、采样频率、采样平均数均可自定义。  22. 可实现ppm与mg/m3单位之间转换。  23. 具有仪器自诊断、气路密封性检查和传感器诊断功能。  24. 可根据校准数据查看气体传感器寿命。  25. 模块化烟气探针，长700mm,包含2.2m耐硫管、固定锥、热电偶、耐温500℃。  26. 仪器机身具有防撞击、防尘、防水功能。  27. 操作温度-5~+45℃，储存温度-20~+50℃。  28. 获得中国环境保护产品认证证书（CCEP证书）。 | 1台 |
| 4 | 智能烟气综合分析仪 | 一、基本要求：  同时测量并能随锅炉工况实时更新以下数值：O2，CO，NO，NOx，CO2，烟气温度，环境温度，压力/流速，过量空气系数，热损失，传热系数，燃烧效率等。  二、技术参数：  1、O2 量程0.00 ~ 21.00 Vol.% 精度± 0.2 Vol.% 分辨率0.01 Vol.%  2、CO 量程0 ~ 10,000 ppm，精度± 20 ppm (<400ppm)其余量程±5% 分辨率1 ppm  3、NO 量程0 ~ 3,000 ppm 精度± 5 ppm (<100ppm)其余量程±5% 分辨率1 ppm  4、NOx 量程0 ~ 3,300 ppm 精度± 5 ppm（<100 ppm）± 5 %（≥100 ppm）分辨率1 ppm  5、CO2 量程0.00 ~ CO2 最大值 精度± 0.2 Vol.% 分辨率0.01 Vol.%  6、烟气温度 -20.0 ~ 800.0℃ 精度± 2 ℃ (0~ 133℃),± 1.5% (134 ~ 800 ℃) 分辨率 0.1℃  7、环境温度 -20.0 ~ 100.0℃ 精度±1℃ 分辨率0.1℃  8、烟道抽力/差压 -110.00hPa ~ +110.00hPa 精度± 2 Pa (<40 Pa)其余量程±5% 分辨率0.1 Pa  9、烟气流速 0.1 ~ 130m/s 精度 ± 1.0 % 分辨率 <0.1m/s  10、过量空气系数 0 ~ 1.99， 分辨率0.01  11、燃烧效率 0.0 ~ 100.0% 分辨率0.1%  12、烟气露点0 ~ +99.9℃ td 分辨率0.1℃ td  13、热损失QS 0.0 ~ 120.0% 分辨率 0.1%  ★14、传热系数U值 0 ~ 7000 W/(m2K)，精度 ± 5 %，分辨率 0.01 W/(m2K)  （四）、性能特点：  1. 所配备的气体传感器可自行更换，每次拆装后不需再用标气进行标定，即插即用；  2. 主机内置有交叉干扰修正模块，自动修正各类气体对传感器的交叉干扰；  ★3. 开机预热阶段，具备传感器自诊断功能，点击诊断按钮可显示设备和传感器是否正常，提供软件截图佐证  4. 内置无线局域网实时发送及接收模块；  5. 专用App 控制平台适用于Android(安卓)和iOS 移动智能装置；  ★6. 高分辨率不小于5 寸彩页触摸屏，单屏幕同时显示全部14 个被测数值；测量项目可根据客户需要通过菜单自行选择；提供实物照片佐证  7. 仪器内置储存器；  8. 用户可编制自动测量程序功能，设定采样频率、采样间隔时间、抽空气清洗时间，自动保存数值、自动平均数值等功能，实现无人值守全自动测量；  9. 全中文操作菜单，大型全彩色触摸控制屏幕，图形化显示各式选项菜单；  ★10. 具有锅炉调试向导功能，可实时显示空气过量系数和被测各参数的曲线图，提供软件截图佐证  ★11.具有图形按键，可实时显示各参数-时间曲线图，提供软件截图佐证  ★12.具有环境CO检测功能，显示实时CO浓度-时间曲线图，提供软件截图佐证  13. 仪器采样率为每秒一组的采样数值：  a、现场手动保存的数值为保存瞬间的秒瞬时数值；  b、当用户设定自动采样间隔以秒为单位时，将等值于用户设定秒数的数值组进行一次平均后保存；  c、当用户设定自动采样间隔以分钟为单位时，将先对一分钟(60 秒)内的60 组数值自动进行一次平均(秒平均值)，再将等值于用户设定分钟数的一次平均数值组自动进行二次平均(分钟平均值)后保存；  d、每个由用户编程自动测量和记录的数据文件内，除包含用户设定的特定组数据外，还包含一组全部特定数值组的平均值(组平均值，按采样组数平均)  14. 二级截水过滤器，可完全阻隔气态水雾和液态水滴，确保传感器不受损害；  15. 可通过红外端口与选配打印机相连接；  16. 交直流两用，内置可充电锂电池组，支持整机独立运行持续至少6 小时或17 小时，现场可连接充电宝直接充电；  17.所有抽气、检测、显示、控制、数据采集保存等功能应整合于单台一体化的主机内，方便测试人员攀爬垂直烟道时携带；  18. 整机重量不超过620g；  ★19. 整机尺寸不超过160\*120\*55mm； | 1台 |
| 5 | 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 | 主要参数:  1.1采样流量:参数范围(5~100)L/min,分辨率0.1L/min;最大允许误差±2.5%。  1.2流量控制稳定性:优于士2.0%(电压波动士20%，阻力在 3kPa~6kPa 内变化)  1.3烟气动压:参数范围(0~2000)Pa，分辨率1Pa，最大允许误差±2%。  1.4烟气静压:参数范围(-30~30)kPa，分辨率0.01kPa， 最大允许误差±2%。  1.5烟气全压:参数范围(-30~30)kPa，分辨率0.01kPa， 最大允许误差±2%。  1.6流量计前压力:参数范围(-60~0)kPa，分辨率0.01Pa， 最大允许误差±2.5%。  1.7流量计前温度:参数范围(-55~125)℃，分辨率0.1℃， 最大允许误差±2.5℃。  1.8烟气温度:参数范围(0~800)℃，分辨率1℃， 最大允许误差±3℃。  1.9等速吸引流速:参数范围(1~45)m/s，分辨率0.1m/s， 最大允许误差±4%。  2.0大气压:参数范围(60~130)kPa，分辨率0.1kPa， 最大允许误差±0.5KPa。  2.1自动跟踪精度: 最大允许误差±2.5%。  2.2最大采样体积:参数范围9999.9L， 分辨率0.1L， 最大允许误差±2.5%。  2.3等速跟踪响应时间:≤10s。  2.4采样泵负载能力:>50L/min(阻力为 20kPa 时)。  2.5可测02、S02、NO、N02、CO。  02 量程(0~25)%最大值30%，分辨率0.1%。  S02量程(0~5700)mg/m3，最大值14000mg/m3，分辨率1mg/m3。  NO量程(0~1300)mg/m3，最大值6700mmg/m3，分辨率1mg/m3。  N02量程(0~200)mg/m3，,最大值 2000mg/m3，分辨率1mg/m3。  CO量程(0~5000)mg/m3，最大值25000mg/m3，分辨率1mg/m3。 | 1台 |
| 包3 | 6 | 埋地管道探测定位仪 | 1.技术要求：  1.1工作频率：有源:50Hz-200KHz等50多种频率，无源:Power50Hz/60Hz/Radio/CP100/CP200。  1.2工作模式：经典定位模式、3D导向定位模式、横向定位模式、示踪探头模式、平面视图模式等。  接收机要求：  ★2.功能要求：占压管线精准探测；峰值谷值同屏验证；信号置信色彩直读；偏移导航实时展现；管线影像3D视图。  2.1屏幕：≥420×272像素,16位像素,高精度LED显示屏≥4.3英寸。  2.2电源：可充电锂电池（使用时间不低于12个小时）。  2.3工作频率：有源:50Hz-200KHz等50多种频率，无源:Power50Hz/60Hz/Radio/CP100/CP200。  ★3.工作模式：经典定位模式、3D导向定位模式、横向定位模式、示踪探头模式、平面视图模式等。  3.1数据存储传输：5000万数据点,记录包括深度/电流/频率/模式/信号强度。数据存储格式xls,txt,shp.kml。  3.2蓝牙：标配内置蓝牙,可通过蓝牙与其他设备交互信息。  发射机要求：  ★3.3输出频率：640/8.44k/32.8k/82.5k，640/8.19k/32.8k/83.1k。  输出功率：≥10W。  3.4电源：内置充电锂电池，工作时间≥20小时。  3.5定位系统精度：厘米级。 3.6至少提供3年以上免费使用账号。 | 2套 |
| 7 | 管道腐蚀检测系统 | 1、功能要求  1.1防腐层漏电点的快速查找和精确定位；  1.2管道外防腐层质量状况的非开挖评估；  1.3管道定位和自动成图、覆土深度测量；  1.4现场绘制3Hz或4Hz电流曲线；  1.5同步显示A字架和电流测量数据；  1.6内业人员通过“云分析”防腐层检测评估模块可以完成数据管理及评估防腐层质量，出具检测报告。  2、技术参数  2.1发射机  2.1.1信号输出：直连法，混频信号，自动阻抗匹配  2.1.2输出频率  2.1.2.1单频信号：98Hz,128Hz,512Hz,640Hz  2.1.2.2双频信号：3＋98Hz；3＋128Hz；4＋98  2.1.2.3三频信号：3＋6＋98Hz；3＋6＋128Hz；3＋6＋512Hz；3＋6＋640Hz；4+8+98Hz；4+8+128Hz；4+8+512Hz；4+8+640Hz  2.1.3输出电流：双频和单频信号最大输出4A；三频信号最大输出3A  2.1.4输出功率：最大150W  2.1.5电源：支持交流电源输入（100～250V）；支持直流电源输入(12～28V),CP(26～60V)；  2.2接收机  2.2.1接收频率  2.2.1.1有源：可配置频率从98Hz到200kHz范围。已设置频率/组合大于45个：含50、60、64、75、98、128、256、480、491、512、577、640、815、982Hz；1.02、1.03、1.09、1.17、1.45、2.0、8.01、8.19、8.44、9.5、9.8、9.82、10、12、16.9、22.5、29.4、32.8、38、65.5、78.125、78.132、80.4、82.3、82.5、83.1、89、118、121、128、131、200kHz等  2.2.1.2无源：电力-50Hz和60Hz,CP-CP100、CP120；无线电-10kHz-22.7kHz带宽  2.2.1.3低频：3/6Hz和4/8Hz  2.2.1.4 SD-USA：256Hz/512Hz；SD-EUROPE:320Hz/640Hz  2.2.2管线定位与测量功能  2.2.2.1管线走向：模拟指向罗盘指示  ★2.2.2.2经典定位：峰值模式，谷值模式，峰值箭头模式，宽峰模式，双谷值模式、全向峰值等  ★2.2.2.3全新定位：平面俯视视图(全向)，矢量定位(偏移位置和真实深度)，峰谷值差分绘图等，矢量定位的全新透视屏幕，全自动非管线正上方定位，显示峰值和谷值的横截面图，同时提供信号失真的即时测量，以及显示目标管线在任何角度的相对方向的平面图。  2.2.2.4电流测量：一键获取测量信息，并进行电流曲线绘制，返回查看与引导模式  2.2.2.5 ACVG和漏电点定位(同时定位管线位置)等  2.2.3数据存储：5000万组记录存储量，一键存储所有测量数据，包括点号、记录日期和时间、点距、总距、深度、电流、频率、模式、增益设置、信号强度、经纬度、dB值等  2.2.4深度范围：0-20m，更深取决于信号辐射到接收机的强度  2.2.5电源：可充电GH锂离子电池，续航大于16小时；碱性电池盒  2.2.6精度  2.2.6.1管线定位精度：误差为深度的±3%  2.2.6.2深度测量精度：埋深＜3m，误差±3%；埋深≥3m，误差±5%  2.2.6.3破损点定位精度：±5cm  2.2.6.4电流测量精度：埋深＜3m，误差±2.5%；埋深≥3m，误差±5%  2.3 A字架  2.3.1用途：ACVG测量和防腐层漏电点定位  2.3.2材质：框架-高强度碳纤维；脚针-不锈钢  2.4、云平台防腐层检测评估模块（网络云端）：  2.4.1、云平台防腐层检测评估软件无需加密狗，使用更方便，提供了与经典的PC端防腐层数据处理软件完全等同的功能且具有云计算平台的所有优势。检测数据加密上传云端安全可靠，支持多组设备接入同时开展工作。  2.4.2、通过手持终端上PCM Logger软件（可选附件），实现检测数据和现场图片的实时加密上传至云端。分析人员应用云分析服务对检测数据进行简单编辑即可完成数据归档、分析处理、生成直观评价结果、输出相关结果曲线和报告等工作。  ★2.4.3、云分析功能：云分析分为人工分析和智能分析，选择对应作业信息后，应包括以下功能：选择云上数据、选择本地文件、参数设定、人工分段、智能分段、统计表格，最后出具检测报告。（需出具图文予以佐证）。  ★2.4.4、作业信息应包含：作业名称、管段位置、作业距离、采集数量、作业时长、日期、开始时间、操作（属性、分析、生成PDS），更多作业信息应包括管线地图展示、作业照片及数据明细（距离、电流值、埋深、时间、纬度、经度、高程、操作）。  定位系统精度：厘米级 至少提供3年以上免费使用账号 | 1套 |
| 8 | 激光甲烷遥测仪 | 1.测量范围：≥0ppm•m～100000ppm•m；  2.最高灵敏度：≤5ppm•m ；  3.探测距离：≥150米；  4.激光等级：探测激光：Class I；指示激光：Class III R,避免眼镜受到直接照射；  5.响应时间：≤0.1s；  6.防爆等级：Ex ib IIC T4；防护等级：IP68；  7.工作温度：≥-20℃ ~ 50℃；  8.持续工作时间：≥12小时；  9.瞄准方式：瞄准镜和指示激光； | 1台 |
| 9 | 多功能数字记录仪（MDL） | 1.检测功能：直流通断电位、交流电压、交直流电流；  2.数据显示：屏幕交替数字显示；  3.量程：直流电位：-20 ～ 20 V，交流电压：0 ～ 25 V（RMS），  4.直流电流：-300 ～ 300 mA，交流电流：0 ～ 300 mA；  5.精度：直流电位：0.25% ± 1 mV，交流电压：1% ± 0.1 V  （RMS），直流电流：1% ± 1 mA,交流电流：1% ± 1 mA；  6.采样模式：用户可根据需要自行设定，最小采样间隔 1 秒；  数据存储：自动存储，可存储超 200 万条数据，；  7.工作温度：-20℃— 60℃；  8.电池：3.7V 6.8Ah 锂电电池可充电； | 3台 |
| 包4 | 10 | 便携式溶解氧测定仪 | 1.适用于低浓度氧含量的检测，测量精度为微克级。  2.测量部分采用防尘防溅防水外壳，可单独工作，体积小、重量轻、便于携带，具有多种安装和摆放方式。  3.测量范围：0.1μg/L~20.00mg/L。  4.测量分辨率：0.1μg/L。  5.被测介质温度范围：0~50℃。  6.响应时间：≤60s。 | 1台 |
| 11 | 自动微量残炭测定仪 | 1. 符合GB/T 17144-2021的要求； 2. 温控点：500℃； 3. 控温精度：±1℃； 4. 工作电源：220V； 5. 整机功率：1600W； 6. 样品放置数量：小管（4ml）12个，大管(10ml)4个； 7. 感温原件：K型热电偶，需配置大小样管架各一，大样管100个。 | 1台 |

注：请供应商根据上述表格内容填写附表2-附表7.