

**实验室分析仪器**

**采购技术规格书**

# 一、前言

买方就购置实验室分析仪器（具体清单详见附件一）一事提出了采购要求，卖方需达成本采购技术规格书要求。采购技术规格书是编写技术协议书的基础文件；技术协议书作为商务合同附件与之同时生效，并具有同等法律效力。

在签订合同之后，买方保留对本协议提出补充要求和修改的权利，买卖双方可举行设计条件会议，如对供货清单、系统配置、仪器规格、服务条款、文件资料、具体的交付时间等方面内容进行再次确认。经双方确认后的文件即成为补充技术协议书，具有订货合同附件的同等效力。

# 二、测试样品及项目

# 1、实验室PH计

1.1 适用锅炉用水（电导率＜10μS/cm）pH值的测定。

**2、实验室电导率**

2.1 适用锅炉用水电导率（小于10μS/cm）的测定。电导率电极的配置测量范围为（0.001-500）μS/cm。

**3、实验室钠离子计**

3.1适用锅炉用水钠离子（0-100）ug/L的测定。

**4、实验室硅酸根测定仪**

4.1 适用锅炉用水硅（0-200）ug/L的测定。

**5、石油类(全自动红外分光测油仪)**

5.1 适用环保外排水、污水（0-1000）mg/L石油类的测定。

5.2 当取样体积为500mL，萃取液体积为50mL，使用4cm石英比色皿时，方法检出限为0.06 mg/L，测定下限为 0.24 mg/L。

# 三、技术要求

# 1、基本要求

# 1.1 仪器配置必须能完成本技术协议中“二、测试样品及项目”要求的分析样品及分析项目，并达到性能保证指标。

# 1.2 操作软件应具备图形界面、远程诊断、维护/维修监控等功能；中英文操作界面、可用于windows7以上专业版操作系统；

1.3 仪器主机与电脑主机的通讯接口应为RS232、LAN、USB等或其他通用网络通讯接口；

1.4 仪器的电脑为戴尔品牌商用台式电脑，其配置应为当前主流产品，具体配置不低于：CPU i7十三代，512G SSD+1T的硬盘（统一分成4个区），内存16G DDR4及以上，23寸宽屏窄边框液晶显示器，独立显卡2G，100/1000Mbps双网卡，光驱，标准鼠标和键盘，预装正版Windows 10专业版操作系统64 位和应用软件；机箱容积不小于18L。

1.5 仪器控制软件能与LIMS（实验室信息管理系统）系统相连接，保证仪器分析数据能上传LIMS；

1.6 必须提供书面中文仪器说明书、电路图及故障诊断说明资料2套；相应的电子版本说明书2套（存于U盘）。

**2、供货范围（卖方供货清单明细）**

此部分为卖方的仪器供货清单。此清单应包括：

2.1 仪器名称、规格型号、数量、仪器制造厂商等内容。

2.2 仪器硬件及软件的具体配置，包括仪器的标准配置、选购配置、备品备件及消耗品配置等。

卖方保证供货的每台仪器均为原装产品。

 卖方应保证所提供的系统配置是完整的。卖方应保证仪器主机所携带的用于日常维护保养的专用工具齐全。卖方应保证仪器主机所携带的标准样品满足仪器现场调试和验收的要求。卖方应保证所提供的备品备件及消耗品的数量满足买方的两年需求。

**具体内容请见附件一**

**3、仪器技术指标和性能特点**

此部分为仪器的技术指标说明部分。

卖方应保证所提供的技术指标真实准确而有效。

**具体内容详见附件一**。

**4、仪器安装条件**

对于仪器安装所需具备的条件(如：供电、接地、环境、水、气路、实验台等)，卖方应在合同生效后一周内书面告知买方，买方根据安装条件做好准备工作。

**四、技术服务**

**1 、概述**

技术服务应包括工程服务与现场服务。工程服务有项目管理、组态、生成、集成调试、工厂试验与出厂验收、培训服务（操作、维护）等。现场服务包括现场开箱检查、系统通电、联调试运、现场验收、保运服务等。

无论是工程服务还是现场服务，卖方都应派遣有经验的技术人员，并应提供完全免费的技术服务。在合同签定后，卖方应立即指派一名有经验的项目经理给买方，并提供其固定通讯方式及通信地址。项目经理应自始至终地负责整个项目的实施，包括文件、信件（传真、网络信件等）等资料的往来，处理双方的有关事宜等。如有人员变更或临时变化，卖方应预先通知买方，并获其批准。

**2、仪器交货期**

仪器交货时间：卖方在合同生效后**2个月**内交货（或根据商务合同的规定时限交货），卖方保证仪器到货时仪器的各个系统完整性。

**3、验货**

仪器到现场后，卖方应派人与买方共同开箱验货。确认装箱单和设备完好情况。在买方现场开箱验收时，仪器应达到如下要求：

所有仪器的外观、喷漆、电缆的外壳和接头必须完好无缺，铭牌正确。

所有仪器的主机、附件、备件必须完整齐全，标识清楚。

所有仪器的技术资料必须完整齐全。资料包括现场准备和安装说明书、操作维护手册、电路图、订货单规定的所有供货项目的详细清单、合格证书、安全证书、出厂验收测试程序、原产地证明等。

在运输过程中造成的仪器损坏、零部件缺项、资料缺失，卖方确认并负责在7天内补全缺件。卖方对仪器配置（包括辅助设备）的完整性和配套性负责，并保证仪器的正常使用。

**4、仪器现场安装调试**

在收到买方仪器安装调试通知后，由卖方派出工程技术人员，到达买方实验室进行仪器的免费安装调试工作；具体时间由双方协商决定。仪器安装调试时间不应超过1周时间。

卖方负责建立分析样品及分析项目所对应的分析方法及标准曲线，并优化各种参数，使分析达到最佳效果。

**5、仪器验收**

卖方提供测试用的仪器和工具，供买方技术人员在验收时使用。

卖方提供仪器QA/QC的标准样品，以保证仪器正常的调试和验收。

卖方严格按照请购规格书、技术协议书的要求及仪器厂商的产品验收标准等进行验收，二者之间选用指标较高的标准。

仪器的验收必须满足以下条件：仪器的各项性能指标必须符合仪器出厂规定的技术性能指标；必须符合本技术协议附件中的技术要求或请购规格书的技术指标。仪器必须能满足用户的要求；必须满足相应方法标准中对设备的要求，必须满足标准和技术协议中规定的测量范围和测量精度。如仪器附带标准物质，还需用标准物质进行验收。如仪器有检出限要求，还需对检出限进行验收。

**6、培训**

卖方在仪器安装完成后，对买方人员进行第一期技术培训（5天以上现场培训），保证买方仪器操作人员能够正常操作仪器、初步判断故障、简单维护保养。培训内容包括：仪器结构原理、操作原理、安装调试、实际操作、软件使用、日常维护、故障排除、注意事项、应用方法、样品处理、用户使用过程中出现的问题等方面。

在保修期内，卖方应根据买方要求进行定期回访，对仪器进行维护保养。并对买方在仪器使用过程中存在的问题进行解答及培训。

**7、****保修期及售后服务**

卖方负责仪器自验收合格之日起一年的仪器免费保修，免费保修期内的设备，均可获得免费维修服务及坏件更换。用来更换的部件和设备应当是全新的。

保修期内和保修期后，如买方发现仪器有技术问题或仪器故障，卖方接到买方的Email、电话、传真或书面通知的服务请求报告后，**2**小时之内响应，**8**小时内提供解决方案。如不能解决问题，或根据买方的要求，卖方自接到技术服务要求起计，**48**小时内无条件提供现场维修服务，并彻底解决仪器之故障。

保修期内的维修：保修范围内的零部件等不收取费用（消耗品除外）。维修服务不收取服务费用（包括交通费、住宿费、工时费）。

**五、其他保证**

1、备品备件保证

卖方供货清单中的所有设备、部件应保证**15**年（或停止生产后**10**年）以上的备件供应期。

保修期后，卖方继续免费为买方提供仪器技术咨询和支持，有偿提供维修服务，有偿供应备品备件。

2、能力保证

卖方应提供国内距本项目最近的技术咨询专家、应用专家、维修工程师的联络方式等资料。

3、其他服务

回访服务：保修期过后，卖方工程师每年对买方进行回访，以便于及时发现和处理问题，保证仪器的各项性能得到最大的发挥。

**附件一:**

**（一）分析仪器设备请购目录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **仪器名称** | **数量** |
| **1** | **实验室pH计** | **1台** |
| **2** | **实验室电导仪** | **1台** |
| **3** | **实验室钠离子计** | **1台** |
| **4** | **实验室硅酸根测定仪** | **1台** |
| **5** | **石油类(全自动红外分光测油仪)** | **1台** |
| **6** | **烘箱** | **2台** |
| **7** | **马弗炉** | **1台** |
| **8** | **空气呼吸器** | **1台** |

**（二）请购要求**

**一、实验室pH计(1台)**

**1、仪器技术指标和性能特点要求**

整机性能满足《JJG119-2018实验室pH(酸度)计检定规程》要求，且符合以下要求

1.1 安装条件要求：

1.1.1 电源符合要求：220V，50Hz电源，±5%

1.1.2 适用环境温度要求：15˚C～35˚C

1.1.3 适用环境湿度要求：5%～80% RH

1.2 主机及整体性能

1.2.1测量参数：pH，mV，ref mV，温度

1.2.2测量范围：pH: -2.000～20.000，mV: -2000.0～2000.0，温度: （-30.0～130.0）℃

1.2.3分辨率: 0.001/0.01/0.1pH可调，0.1 / 1mV，0.1℃

1.2.4精度: ±0.002pH，±0.1(–500.0…500.0 mV) 或±0.2(–2,000.0…2,000.0 mV)，0.1℃（0-100℃）

1.2.5能够选择中文的操作界面

1.2.6自动/手动温度补偿,自动校正、自动识别缓冲液,自动终点锁定, 自动温度补偿，最高达到5点校准

1.2.7内置11组缓冲液组，可自定义缓冲液10组

1.2.8终点模式：自动，手动，时间间隔，三种终点模式可供选择，可连续测量

1.2.9手套模式，可在乳胶手套，甚至棉手套下正常使用触摸屏操作

1.2.10仪表时间与电脑时间自动同步验证流程，确保用户规范使用测量系统，并能保证系统准确度符合要求。

1.2.11仪器完全符合GLP要求，可以实时存储2000组数据，数据导出可使用U盘或软件

1.2.12七英寸彩色触摸屏,全屏键盘，数据输入更轻松

1.2.13用户指导和集成式帮助系统,两级用户权限管理,状态指示灯显示仪表读数状态

1.2.14测量设置保存/导入为方法，彩色限值提醒，验证结果清晰提示

1.2.15 IP54 防尘防水，可更换保护罩，防腐密封接口保护盒

1.2.16电极支架精确定位，垂直移动，多向电极专用位置，升级线缆收纳，紧凑的工作空间，袋装溶液支架

**2.适用方法：**

仪器须符合试验方法：GB/T 6904-2008 工业循环冷却水及锅炉用水中pH的测定要求。

**3、测试样品及项目**

适用锅炉用水（电导率＜10μS/cm）PH值的测定，pH范围：0.0～14.0

**4、备品备件**

4.1 pH4/7/9.18缓冲液满足两年用量；

4.2 其他易损件及耗品满足两年用量。

4.3 仪器配套的工具包一套。

**二、实验室电导率仪(1台)**

**1、仪器技术指标和性能特点要求**

整机性能满足《JJG 376-2007 电导率仪检定规程》要求，且符合以下要求

1.1 安装条件要求：

1.1.1电源符合要求：220V，50Hz电源，±5%

1.1.2 适用环境温度要求：15˚C～35˚C

1.1.3 适用环境湿度要求：5%～80% RH

1.2 主机及整体性能

1.2.1测量参数：电导率，TDS，电阻率，盐度，温度

1.2.2测量范围：电导率：0.000 μS/cm…2,000 mS/cm，TDS：0.00 mg/L…1,000 g/L，盐度：0.00…80.00 psu，电阻率：0.00…100.0 MΩ.cm，温度: -30.0℃～130.0℃

1.2.3分辨率: 自动量程，最高分辨率 0.001，0.1 ℃

1.2.4精度: 测量值的 0.5%，0.1 ℃，（0-100）℃

1.2.5自动/手动温度补偿

1.2.6能够选择中文的操作界面

1.2.7自动校正、自动识别校准液,自动终点锁定, 自动温度补偿，可2点校准

1.2.8内置13个标准液，可自定义标准液10组

1.2.9终点模式：自动，手动，时间间隔，三种终点模式可供选择，可连续测量

1.2.10手套模式，可在乳胶手套，甚至棉手套下正常使用触摸屏操作

1.2.11仪表时间与电脑时间自动同步;验证流程，确保用户规范使用测量系统，并能保证系统准确度符合要求。

1.2.12仪器完全符合GLP要求，可以实时存储2000组数据，数据导出可使用U盘或软件

1.2.13七英寸彩色触摸屏，全屏键盘，数据输入更轻松，用户指导和集成式帮助系统

1.2.14状态指示灯显示仪表读数状态，两级用户权限管理，测量设置保存/导入为方法，彩色限值提醒，验证结果清晰提示

1.2.15 IP54 防尘防水，可更换保护罩，防腐密封接口保护盒

1.2.16电极支架精确定位，垂直移动，多向电极专用位置，升级线缆收纳，紧凑的工作空间，袋装溶液支架

**2.适用方法：**

仪器须符合试验方法：GB∕T 6908-2018 锅炉用水和冷却水分析方法 电导率的测定

**3、测试样品及项目**

适用锅炉用水电导率（小于10μS/cm）的测定。电导率电极的配置测量范围为（0.001-500）μS/cm。

**4、备品备件**

4.1 84μS/cm，1413μS/cm，12.88mS/cm标准液满足两年用量，

4.2 其他易损件及耗品满足两年用量。

4.3 仪器配套的工具包一套。

**三、实验室钠离子计（1台）**

**1、仪器技术指标和性能特点要求**

**1.1技术指标**

1.1.1 整机：(1.00~8.00)pNa，0.23μg/L~2.30g/L

1.1.2 仪表示值误差：±0.03pNa或±5μg/L，取大值

1.1.3 响应时间(T90)：2min (25℃)

1.1.4 温度传感器：Pt1000

1.1.5 温度测量范围：(0.00~99.9)℃

1.1.6 测温精度：±0.5℃

1.1.7 温度分辨率：0.1℃

1.1.8 温度补偿范围：(0.1~60.0)℃(手动或自动)

1.1.9 水样温度：(5~60)℃

1.1.10 环境温度：(5~45)℃

1.1.11 相对温度：≤90%(无冷凝)

1.1.12 储运温度：(-20~55)℃(不含电极，电极要高于0℃)

1.1.13 供电电源：AC(100~240)V，频率(50~60)Hz

1.2 **性能特点**

1.2.1先进的32位嵌入式单片机技术、贴片工艺及一体化设计

1.2.2 增强型塑料防水型外壳，全胶膜覆盖式微动按键

1.2.3 多参数同时显示，内容丰富，易于理解

1.2.4 高智能的测量、校准自动判稳功能

1.2.5 微处理器智能化设计

1.2.6 自动或手动温度补偿

1.2.7 多种校准方式可供选择

1.2.8 可实现方便接入LIMS实验室信息管理系统

**2.适用方法：**

仪器须符合试验方法：GB/T 14640-2017 工业循环冷却水和锅炉用水中钾、钠含量的测定 电位法要求

**3、测试样品及项目**

3.1适用锅炉用水钠离子（0-100）ug/L的测定。

**4、备品备件**

4.1钠标准溶液1瓶；钠测量电极浸泡液1瓶；钠参比电极填充液1瓶；电极活化液1瓶；

**四、实验室硅酸根测定仪（1台）**

**1、仪器技术指标和性能特点要求**

**1.1 技术指标**

1.1.1 量程：(0~200)μg/L或(0~2000)μg/L

1.1.2 分辨率：0.1μg/L

1.1.3 基本误差：±2%FS

1.1.4 重复性：1%

1.1.5 稳定性：±1%FS/4h

1.1.6 环境温度：(5~45)℃

1.1.7 环境湿度：≤90%RH(无冷凝)

1.1.8 供电电源：AC(100~240)V，(50~60)Hz

**1.2 性能特点**

1.2.1操作系统采用Linux系统，具有良好的稳定性、可靠的安全性

1.2.2带有RS232、USB、RJ45等通讯接口，可实现接入LIMS实验室信息管理系统

1.2.3仪器光度计带有恒温系统，采用单色冷光源，有效保证测量稳定性和准确度

1.2.4可选择多点曲线校准功能，可以保证仪器在量程范围内的准确度

1.2.5自动判稳功能，方便用户校准仪表和测量数据

1.2.6密码防护及历史数据查询功能，可防止非工作人员对仪器的误操作

1.2.7坚固的防水型外壳。

**2.适用方法：**

仪器须符合试验方法：GB/T 12149-2017 工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定

**3、测试样品及项目**

3.1适用锅炉用水硅（0-200）μg/L的测定。

**4、备品备件**

4.1硅标准溶液，10μg/mL和100μg/mL各1瓶。

**五、石油类(全自动红外分光测油仪)（1台）**

**1、仪器主要性能指标及性能特点**

1.1 基本要求

1.1.1系统集成前处理单元、检测单元、数据分析单元，各单元均为分体式。（提供仪器实物图照片）

1.1.2 水样体积读取、试剂定量、萃取、分离、吸附到进样、测试分析、清洗、排废，全流程自动化。

2.1、前处理技术指标及要求

2.1.1 样品位数不少于10位，测试过程中可无限循环添加样品。

2.1.2 样品盘360°可旋转，可手动控制旋转，亦可软件自动控制旋转。

2.1.3 单元开关门配备高精度红外传感器，可识别仓门关闭状态，同时在软件界面显示预警状态，保障人员安全。（提供红外传感器实物图照片）

2.1.4 水样体积读取、试剂定量添加、水样萃取、分离、萃取液收集、废液排放、废气吸附，七大模块同时运行。

2.1.5 体积读取：采用高精度超声波探测装置，无接触快速精准完成体积测量。

2.1.6 试剂定量：精密注射器。

2.1.7 萃取方式：采用高速旋转混合萃取技术，萃取效率≥95%。

2.1.8 旋转搅拌萃取装置速度可调。

2.1.9 分离方式：萃取、分离管、油水分离膜三次分离。

2.1.10 硅酸镁定量：采用旋转加注定量槽装置，可确保硅酸镁达到标准用量，保证饱和吸附。（提供硅酸镁定量装置实物图照片）

2.1.11 硅酸镁更换：通过定量装置，自动加注足量硅酸镁，采用气流方式充分振荡吸附，吸附后自动排出，确保不重复使用硅酸镁，并自动清洗，避免交叉污染。

2.1.12 自动稀释：智能识别高浓度样品，并启动自动稀释流程，保证测试结果的准确度。

2.1.13 废液自动分离收集：分离管通过溢流方式自动进行试剂与废水分离，废水直接排至废水桶，试剂经过膜与检测后自动排至废液瓶进行收集。

2.1.14 管路自动清洗：测试过程中对管路及吸液轴自动清洗，避免样品间交叉污染。

2.1.15 废气收集处理：具备废气处理专用密闭排放通道，可将有害气体经吸附后通过专用通道排出。

2.1.16 除湿干燥装置：可去除流通管路中水份，使管路保持干燥，确保检测结果准确。（提供除湿装置实物图照片）

2.1.17 自动配标：自动进行标准曲线的配置，线性>0.9995。

2.1.18 自动监测预警：自动监测萃取剂余量、硅酸镁余量与仪器运行状态，试剂余量不足时，软件提供预警功能，仪器发生故障时自动报警并停止运转。

2.1.19 水样杯要求：棕色广口玻璃瓶，容量：0～600ml（水样杯有刻度）。

2.1.20 采样方式：配备专用采样器、采样瓶及采样箱，可现场采样，无需转移可直接上机自动测量，采样器符合石油类采样规范的要求。

2.1.21计量单元：采用高精度注射泵，能够实现准确注射和液体提取。

2.1.22多通阀：采用10通道切换阀。

2.1.23为避免有机试剂挥发、漏液等导致测试核心部件被腐蚀，切换阀和注射器及试剂瓶不允许放置于检测主机上。（提供仪器实物图照片）

2.1.24自动石英比色流通池必须密封，防止试剂溢流或挥发腐蚀影响测试主机。

2.1.25 自动石英比色流通池需底部与管路连接，进试剂与排试剂均从底部进出，采用气流排废，实现无残留，无交叉污染。

2.1.26同类产品具有中国环境监测总站与标准起草单位（广东省环境监测中心）出具的四氯乙烯测试报告（需同时提供中国环境监测总站与标准起草单位（广东省环境监测中心）出具的四氯乙烯测试报告作为证明文件）

2.1.27 进样模式灵活：即可自动进样、亦可手动进样，用户可根据需要快速切换。手动模式：可按需单独萃取某个水样或4个水样同时萃取，萃取时间可调，萃取液自动完成无水硫酸钠除水和硅酸镁吸附，每个样品吸附一次，更换一次，无重复使用，避免交叉污染。(需提供萃取装置及无水硫酸钠除水和硅酸镁吸附装置实物图照片)

3.1、检测主机技术指标及要求

3.1.1 检测主机不与前处理一体，可单独机外萃取后测试使用

3.1.2 校正方法：系数校正、标准曲线校正

3.1.3 波数范围：3400cm-1～2400cm-1（即波长范围2941nm～4167nm）

3.1.4 吸光度范围：（0.0000～2.0000）AU，即透光率为（100～1）%T

3.1.5 波数重复性：±0.5cm-1

3.1.6 波数准确度：±0.5cm-1

3.1.7 测量范围：(0-64000)mg/L，超量程自动稀释。

3.1.8 波长准确度：±1nm

3.1.9 极限稳定性：<0.01AU（30 分钟内吸光度变化）

3.1.10 方法检出限：0.06mg/L

3.1.11仪器检出极限：≤0.06mg/L（四氯乙烯空白液测定11次的3倍SD）

3.1.12准确度误差：≤1.5%（30～50） mg/L

3.1.13重复稳定性：RSD≤0.6%（30 ～50）mg/L

3.1.14线性相关系数：r> 0.9995

3.1.15样品杯位数：10位

3.1.16分析时间：连续测样时为10分钟/个

3.1.17电源功率：(220±22)V、(50±1)Hz、550VA

3.1.18温度与湿度：(-5-35)℃ 20%-85%

4.1、数据分析单元要求

4.1.1独立的数据分析单元，不与前处理、检测单元一体化，可单独对数据进行查看和管理。（提供仪器实物图照片）

4.1.2远程控制：手机远程操作仪器测量、监控、数据管理。

4.1.3专用分析软件系统：软件集样品信息录入、扫描采集、计算分析于一体多功能软件，自主开发双系统模式，分别满足四氯化碳或四氯乙烯做萃取剂的使用方法。

4.1.4三种测量指标：即能测量油类的含量又能测量石油类和动植物油类的含量。

**2、测试样品及项目**

2.1适用环保外排水、污水（0-1000）mg/L石油类的测定。

2.2 当取样体积为500mL，萃取液体积为50mL，使用4cm石英比色皿时，方法检出限为0.06 mg/L，测定下限为 0.24 mg/L。

**3、适用方法：**

仪器须符合试验方法：

3.1 HJ 637-2018水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法

3.2 HJ1051-2019《土壤 石油类的测定 红外分光光度法》

3.3 HJ1077-2019《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》。

**4、备品备件**

4.1水样杯30个

4.2四氟膜400片

4.3其他相关附件1套，

4.4 其他易损件及耗品满足两年用量。

**5、电脑配置：**

整机品牌商用台式电脑；配置不低于：CPU intel i7 十三代；512SSD+1T的硬盘；32G的内存；23寸的液晶显示器；独立显卡2G；100/1000Mbps双网卡；光驱；标准鼠标和键盘。有满足与仪器联接的接口。若仪器与计算机以LAN接口通讯，则电脑主机需带2个网卡,配置一个5口千兆交换机及两条1.5米6类网线用于网络分流连接。预装正版Windows 10以上64位专业版操作系统；机箱容积不小于18L。

**六、烘箱(2台)**

**1、技术参数及性能要求：**

1.1 材质：内腔室和门内侧采用304不锈钢制成，外壳耐高温酸碱腐蚀处理，不生锈；

1.2 温度控制方式：PID控制器；

1.3 温度范围:高于室内温度 +10℃ 至+300℃；

1.4 温度偏差：在 150℃[±℃]：1.7；

1.5 温度波动度：在 150℃[±℃]：0.3；

1.6 温度分辨率：1℃；

1.7 加热时间 到 150 °C [min]：18

1.8 30 秒开门后的恢复时间 在 150 °C [min]：4

1.9具有不锈钢材质插盘少于2个，每个插盘的最大承重：30kg，允许总承重：150kg

1.10 利用双侧通风技术实现较高的温度精确度；

1.11 LCD 显示器的控制，并有密码管理；

1.12延迟关闭：定时器时间立即开始倒计时，时间结束后，停止加热

1.13 可以设置梯度加热编程控制

1.14 集成式独立可调的温度安全装置 2 级 (DIN 12880)，采用光学报警

1.15 内腔室和门内侧采用不锈钢制成

1.16 循环空气，使用排气管中的节气门可以调节空气交换

1.17 对流方式：强制对流。内部配有循环风扇，以保证烘箱内部温度的均一性；

1.18 安全防护等级 Class3.1 DIN12880，具有高低温报警功能；

1.19 应用要求：风箱在120℃下，满足365天不间断运行不出现报警，故障等；

1.20 内部容积：116L；

1.16 电源：230V，50Hz。

**七、马弗炉（1台）**

**1、技术参数及性能要求：**

1.1最高温度1200℃，使用温度1150℃以下 ；

1.2 通过陶瓷加热板三面加热，双层条纹不锈钢炉壳和附加冷却装置确保很低的外壳温度；

1.3 陶瓷加热板内嵌加热丝，防止受到挥发及喷溅物的污染，且加热板内嵌加热丝；

1.4 安全纤维制成的隔热材料；

1.5 炉壳由优质条纹不锈钢板构成；

1.6 双层炉壳结构稳定，降低外壳温度；

1.7 炉门上设有可调节进气口；

1.8 炉后壁设有排气口；

1.9 可程序调节升温；

1.10 上开式炉门，灼热面背离操作者，避免灼伤；

1.11 炉膛尺寸不小于280\*340\*250mm（宽\*深\*高），外尺寸大大于490\*555\*580+320mm（宽\*深\*高+打开炉门后高度）；

1.12 根据 EC 法规 No 1272/2008 (CLP) 专门使用未分类的绝缘材料。 这明确表示不使用被归类为可能致癌的铝硅酸盐棉，也称为“耐火陶瓷纤维”(RCF)；

1.13 功率4.9KW，（380-415） V三相，重量82公斤，升温到最高温度时间82分钟。在空间230\*250\*200mm（宽\*深\*高）内温度大于800℃时根据标准DIN 17052-1空炉均匀性是±5℃；

1.14 保证全年365天连续以900℃运行不出故障。

**七、空气呼吸器（1台）**

**1、技术参数及性能要求：**

1.1符合现行国家XF124-2013《正压式消防空气呼吸器》的标准，通过国家消防产品监督检验中心质量检测，提供证书和检测报告；

1.2 全面罩、供气阀、减压阀、警报器、背架和压力表等配件为同一厂家，并由该厂家公司自行生产；

1.3 容积6.8L自锁带表和限流阀碳纤维气瓶，配便携箱。

1.4 使用时间：不少于60min；

1.5 气瓶工作压力：30MPa;

1.6 供气方式：正压式；

1.7 最大吸气阻力≤500 Pa；

1.8 最大呼气阻力≤1000 Pa；

1.9 报警压力：（5-6）MPa；

1.10 报警发出声级：≥90dB。