

采购编号：

港桥园区“上大压小”热电联产项目

第五批主体设备：化学实验室仪器设备

技术规范书

2023 年 1 月

目录

技术投标须知 1

附件1 技术规范 1

附件2 供货范围 23

附件3 技术资料内容及交付进度 27

附件4 交货进度 30

附件5 技术性能违约金罚则 31

附件6 现场技术服务和调试运行资料 33

附件7 招标文件附图 36

附件8 投标方需要说明的其他问题 37

附件9 差异表 38

技术投标须知

1. 投标方除按照招标技术规范书的条款严格执行外，还应满足 EPC 合同相关技术要求。如有冲突，应以较高要求执行。
2. 投标方应对招标技术协议在投标前进行澄清和响应。对存在差异部分除应澄清外还需列出技术差异表（见附件 9）。有差异但没有在技术差异表列出的，将视作无差异处理。对于以下情况，招标方有权认为不满足招标要求，直接按照废标处理：
 - 未列出差异，直接修改招标文件；
 - 投标技术方案严重偏离招标要求；
 - 未按照招标文件要求提供完整、详细的技术方案的；
 - 盲目承诺满足招标要求却又不能完全理解招标要求的；
 - 未能按照招标方要求提供数据表、图纸、性能保证、分包方信息等。

注意：投标方提交的电子版标书在招标文件的基础上以修订格式整理，不要修改招标文件。
3. 投标方如对本招标文件的要求有偏差（无论多少或微小），都必须清楚地表示在本招标文件的“技术差异表”中，否则招标方将认为投标方完全接受和同意本招标文件的要求。
4. 技术投标文件中必须明确投标方本项目经理和技术负责人及其联系方式，对于预中标单位，必须由项目经理以及技术负责人员与招标方商谈技术协议，否则招标方有权拒签。
5. 投标方所提供的设备必须有三个及以上同等类型机组项目且三年以上安全运行业绩，要求明确说明项目名称、地点、容量大小以及投运时间，并提供合同首页以及签字页复印件。
6. 投标方应在投标书中提供中文版技术要求以及数据表、供货范围等资料以供项目业主方审核。
7. 投标方应充分考虑其产品（包括外购产品）区域销售限制、清关、知识产权等因素。因此而引起的纠纷由投标方负责。
8. 技术合同组成部分，按解释权限级别由高到低排列如下：
 - 1) 技术协议；

- 2) 招标文件;
- 3) 投标文件

附件 1 技术规范

1 总则

1.1 本附件适用于港桥园区“上大压小”热电联产项目的**化学实验室仪器设备**的设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本规范书中提出的是最低限度的技术要求，虽未对一切技术细节作出规定和未充分引用有关制造标准和条文，但投标方仍应提供符合本规范书和国家有关标准的优质产品。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本规范书的条文提出异议，则招标方认为投标方提供的设备应完全符合本规范书的要求。

1.4 在合同签订后，招标方有权因规程、规范和标准等发生变化而提出补充要求，具体内容招招投标双方共同商定。。

1.5 对本规范书不特别规定设计和制造方面的所有细节，在不与本规范书相抵触的情况下，设备应按照投标方的习惯做法制造并配备附件。设备应在工程设计和工艺制造方面符合招标方认可的新的工业标准。

1.6 投标方对整套设备和辅助系统负有全责，即包括分包（或采购）的产品。设备生产按 ISO9002 标准进行（尤其“过程控制”），确定分包（或采购）产品的制造商须事先征得招标方的认可

1.7 本规范书书经招投标双方确认后作为订货合同的附件，与合同正文具有同等法律效力。

1.8 投标方应有近 5 年 2 家发电厂化学化验室水、油仪器、仪表总包的成功运行业绩，并经实践证明其所供产品是成熟可靠的；业绩应该是投标方的，而不是其母公司、子公司、子公司合作方或技术支持方的。

1.9 设备采用的专利技术涉及到的全部费用均被认为已包含在设备总价中。投标方应保证招标方不承担有关专利的一切责任。本工程整个系统所采用的软件和产品均应为正版，并附相应的资信证明，否则投标方应负相关违约责任。

1.10 本工程采用 KKS 标识系统。投标方在中标后提供的技术资料（包括图纸）和设备标识有 KKS 编码。具体标识要求由设计单位提出，在设计联络会上讨论确定。

2 工程概况

2.1 厂址

本项目按 2 台 490MW 级（M701F4）燃气蒸汽联合循环热电联产机组规划，本期工程新建 1×490MW F 级改进型燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，即全厂 1 台燃机、1 台燃机发电机、1 台余热锅炉、1 台抽凝式汽轮机、1 台蒸汽发电机。

项目所在地为重庆市永川区朱沱镇港桥园区。

2.2 气象条件

属于亚热带季风性湿润气候，本工程位于四川盆地东南长江北岸，地处中亚热带湿润季风气候区，气候暖和，雨量充沛，温度大，云雾多，日照少。春季气温回升早，冷空气活动频繁；夏季炎热，降水集中，日照多，常有伏旱；秋季降温快，多秋绵雨；冬季气候温和；云雾多，日照少，湿度大，风速小。

厂址东北侧约 46km 处有江津气象站。该站始建于 1955 年 1 月 1 日，经三次迁站，目前位于江津区几江街道办事处西关村打锣冈，地理位置 N29°17'；E106°15'，观测场海拔 261.4m。江津气象站观测项目齐全，资料整编规范，系列较长。观测项目有气压、气温、绝对湿度、相对湿度、降水量、风速等，观测仪器设备和资料整理等均符合国家规范。

根据江津气象站多年观测资料进行统计，得到江津站各气象要素特征值如下：

多年平均气温	18.4℃
历年极端最高气温	41.3℃
历年极端最低气温	-2.3℃
多年平均相对湿度	81%
历年最小相对湿度	14%
多年平均气压	1108.7 hPa
多年平均年降雨量	1108.7mm
历年最大年降雨量	1267.20mm
历年最小年降雨量	663.8mm
多年平均风速	2.2m/s

2.3 地震参数

根据《重庆天泰热力 1×470MW 级燃气热电联产项目工程场地地震安全性评价报告》（重庆市地震工程勘测中心 2021 年 4 月），本工程厂址区地震设防烈度为 6 度（0.05g），厂区各建（构）筑物地震作用按 6 度进行计算，抗震措施按《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223—2008）及《火力发电厂土建结构设计技术规程》（DL5022—2012）之规定执行。对主厂房、集中控制楼等主要生产建（构）筑物，按本地区抗震设防烈度提高一度（即 7 度）的要求采取抗震措施。其他一般建构筑物采用标准设防，按 6 度采用抗震措施。

工程场地 50 年超越概率 10%的地面动峰值加速度为 0.087g，对应的地震基本烈度为 VI 度。

3 设计和运行条件

3.1 设计条件

本期工程化学化验室集中布置在锅炉补给水处理站化验楼，化验楼共 2 层，房间布置详见招标附图。其中一层主要配电室、热控电子设备间、办公室、材料室和就地化验间，二层主要为水分析、油分析和环保化验房间，布置有油分析室、色谱间、天平室、水分析和环境监测仪器分析室、高温炉室、精密仪器室、环境监测仪器室等，以及环保办公室、药品库、玻璃仪器库等。

本期工程化验楼为独栋封闭建筑，所供设备应满足环境要求。

3.2 运行条件

（1）除盐水、工业水、生活水可从附近引接，投标方如使用需预留接口管道及阀门。

（2）压缩空气系统

仪用压缩空气系统空气品质如下：

空气中的含油量：≤0.1 ppm

固体颗粒含量：≤1μm

厂用和仪表用压缩空气由本期电厂空压机组供给，供气压力为 0.45～0.8MPa，最高温度为 50℃。

（3）厂用电系统电压

中压系统为 6kV、三相、50Hz；

低压交流电压系统：380V/220V、三相四线（TN-C 系统）、50Hz；

交流控制电压：单相 220V；

3.3 标准和规范

(1) 所提供的设备应符合但不限于下列规范与标准：

DL/T5068-2014	《火力发电厂化学设计技术规程》
DL/T5004-2010	《火力发电厂试验、修配设备及建筑面积配置导则》
DL/T 913-2005	《火电厂水质分析仪器质量验收导则》
DL/T 561-2013	《火力发电厂水汽化学监督导则》
DL/T 246-2015	《化学监督导则》
GB/T 12145-2016	《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》
DL 5053-2012	《火力发电厂劳动安全设计规程》
GB 20426-2007	《煤炭工业污染物排放标准》
GB 24820-2009	《实验室家具通用技术条件》
GB /T 3324-2017	《木家具通用技术条件》
GB /T 3325-2017	《金属家具通用技术条件》
GB/T 14541-2017	《电厂用运行矿物汽轮机油维护管理导则》
GB/T 7596-2017	《电厂运行中汽轮机油质量》
GB/T 14542-2017	《运行变压器油维护管理导则》
GB/T 7595-2017	《运行中变压器油质量》
DL/T 703-2015	《绝缘油中含气量的气相色谱测定法》
GB/T 17623-2017	《绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法》
GB/T 50087-2013	《工业企业噪声控制设计规范》
GB 13223-2011	《火力发电厂空气污染排放标准》
GB/T 535-2020	《肥料级硫酸铵》

(2) 控制及电气部分应符合下列标准的最新版本的规定

- 1) 《电气设备安全设计导则》 GB/T 25295
- 2) 《低压成套开关设备和控制设备》 GB/T7251
- 3) 《电站电气部分集中控制设备及系统通用技术条件》 GB11920
- 4) 《低压开关和控制设备外壳的防护等级》 IEC144-63

- 5) 《可编程仪器的数字接口》 ANS1488
- 6) 《过程运算的二进制逻辑图》 ISA55.2
- 7) 《过程操作的二进制逻辑图》 ISA55.3
- 8) 《仪表回路图》 ISA55.4
- 9) 《工业控制设备及系统的端子板》 NEMA-ICS4
- 10) 《工业控制装置及系统的外壳》 NEMA-ICS6
- 11) 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》 GB 18613
- 12) 《旋转电机定额和性能》 GB755
- 13) 《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055

(3) 对于采用引进技术产品的设备，制造工艺和材料遵循最新版本的美国家机械工程师协会（ASME）和美国材料试验协会（ASTM）的工业法规中涉及的标准。同时不得低于相应的中国国家标准。

(4) 设备应符合相应的工业设备抗震鉴定标准。设备应符合相应的油漆、包装、运输标准。

(5) 上述标准和规定仅提出了基本的技术要求，如果投标方提出了更经济合理的设计、材料、制造工艺等；同时又能使投标方提供的设备达到本标书之要求，并确保安全持续运行，在征得招标方同意后，方可使用。

(6) 从订货之日起至投标方开始投料之前的这段时间内，如果因标准、规程发生修改或变化，招标方有权提出补充要求，投标方满足并遵守这些要求。

(7) 投标方应在开始投料制造前，向招标方提供一份执行 GB/T19000 或 ISO9000 系列标准的质量管理和质量保证书及准备正式使用的有关规范与标准的目录清单。

(8) 对于采用引进技术产品的设备，在采用上述标准的同时，还应采用国外有关标准。但不得低于相应的中国国家标准。

4 技术要求

4.1 实验室仪器技术要求

4.1.1 技术要求

4.1.1.1 仪器、仪表参数显示采用国际标准工程计量单位。

4.1.1.2 投标人按仪器、仪表测量介质配用相应的附件，分体式仪表提供整套连

接所需部件，有自动打印测量结果功能的仪器配置打印机，满足本期工程机组各项试验工作的开展的需要。

4.1.1.3 投标人提供满足仪器、仪表使用 1 年内所需的电极、标定药品、标准物质、保护液、冲洗液、仪器专用打印纸等更换品、消耗品，费用包含在投标总价中。投标放提供测试所必须的药品、器具、标准液及电极等。

4.1.1.4 本规范书中所列的仪器、仪表均齐全配带各种规格的附件、易损件。

4.1.1.5 仪器、仪表均防尘、防滴水、防腐、防潮、防霉等。

4.1.1.6 提供所供仪器仪表安装使用所需的全套最新正版安装软件。

4.1.1.7 需技术监督部门定期检验的仪器、仪表，到货时均及时提供有国家检验资质部门或机构出具的该机最新检验合格报告。

4.1.1.8 投标人保证有足够的技术人员负责投标产品的售后服务。

4.1.1.9 投标商提供的进口设备必须配有中文说明。

4.1.1.10 工作范围和责任：投标人对仪表的整体性能负责；投标人负责设备全程运输、现场安装、调试；对招标单位人员进行技术指导、培训；对一些监督部门不能检验的特殊仪器、仪表，投标人将长期配合招标人提供相应的检验服务。

4.1.1.11 在产品检验和验收过程中，如发现任何不符合本规范书要求的产品，投标方都必须及时更换，直至符合要求。

4.1.1.12 除便携式仪表外其它分析仪表在实验室中应用。请投标方提供每种分析仪表分析仪表对工作环境的要求，并详细说明原因。

4.1.2 性能保证

4.1.2.1 分析仪器测量精度满足规范要求。

4.1.2.2 投标方应对所供设备做出有效的质量保证。

4.1.2.3 设备、材料的要求应按设计要求执行。

4.1.3 化验仪器技术规范

化验仪器规格及技术参数应满足 DL/T5068 火力发电厂化学设计技术规程要求，以及 DL/T5004 火力发电厂试验、修配设备及建筑面积配置导则要求，具体参数由投标方补充填写。

4.1.4 水分析主要仪器设备（技术要求不限于此）

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
----	------	---------	----	----	------	----

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
1	浊度仪	测量范围：0~4000 NTU，液晶显示。 分辨率：0.001NTU 精度：0~1000：±2%，1000~4000：±5%	台	1	哈希 TL2300 奥立龙 AQ4500 德国 WTW Turb 750	
2	电位滴定仪	（含磁力搅拌器）	台	1	梅特勒 ET28、 瑞士万通 905、 优莱博 Trtroleline 7000	
3	便携式余氯、总氯测定仪	测量范围：0.00~2.00mg/l（余氯），0.00~8.0mg/l（总氯） 余氯、总氯测定；液晶显示。	台	1	哈希 DR300 奥立龙 AQ3170 德国 WTW Chlorine 3000	
4	自动密度计	产品符合 ASTM D792、GB/T 1033、HG4-1468、JIS-K-6268、ISO 2781、UL、IEC、CCC、VDE 等各国标准规范。测量范围：0.600~2.000g；精度 0.001 g/cm ³	台	1	梅特勒 Density、 安东帕 DMA4500、 大昌华嘉 DDM2911	
5	台式电导率仪	测量范围：0~10 μS/cm、0~100 μS/cm、0~1000 μS/cm， 精度：±0.5%FS，电极常数 K=0.01、0.1、1.0，液晶显示。 *每台随机带配套电极 2 套	台	1	北京核工业 BT2001、 奥立龙 A212/310C-01A、 梅特勒 FE38	
6	台式 PH 仪	测量范围：pH：0~14，0~±1999mv，液晶显示；测量精度：pH：±0.01pH。稳定性：漂移±0.02pH/2h。 *每台随机带配套电极 2 套	台	1	哈希 HQ 系列 梅特勒 S210 奥立龙 A211/310P-01A	
7	台式钠离子仪	低钠离子浓度测量，*检测下限：3ppb，含：主机、钠离子电极、参比电极及填充液，电极支架一套	台	1	奥立龙 Dual Star/D10P-06 哈希 HQ 系列 梅特勒 SD50	
8	紫外—可见分光光度计	技术参数：读数模式：透光率（%）；吸光率和浓度；灯源及寿命：可见光：钨灯（2000 小时寿命）；紫外光：氘灯（1100 小时寿命）；波长范围：190~1100nm；波长准确度：±1 nm（200~900nm）；光度测量范围：3.0Abs（200~900nm）；波长分辨率：0.1 nm；波长校准：自动；波长选择：根据用户选择的方法自动选择；光谱带宽：2nm；电源：220V，50HZ；储存程序：5000	套	1	美国哈希 DR6000 岛津 UV1900i 奥立龙 AquaMate8100/AQ8100 梅特勒 EasyPlus UV/VIS	

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
		组数据，200 个用户自定义程序；语言：多种语言可供选择，包括中文；操作界面：触摸屏；内置标准曲线，无需用户制作标准曲线，测量结果可以直接以浓度值显示。 *配置：标准配置，含电源线，矩形样品适配器（10mm，20mm，50mm，1 英寸）和圆形适配器（1 英寸），1 英寸样品池，防尘罩，电子版用户手册 CD，纸质印刷版用户手册，1 个 10cm 比色皿适配器和 4 个 10cm 比色皿、4 个 5cm 比色皿、4 个 2cm 比色皿、4 个 1cm 比色皿。随仪器配带相关电厂使用药剂：铜、铁、COD、氯化物、总氯、总磷、氟化物、氨-氮、钾等各 50 次剂量				
9	磷酸根测定仪	量程 0～20mg/L；分辨率：0.01mg/L；测量精度：±2%FS（满量程）；重复性：≤1%；基本误差：±2%FS；稳定性：≤±1%FS/4h；环境温度：5～45℃；相对湿度：≤90%；电源：85V～165V，45～65Hz	台	1	北京华科仪 HK-208 北京核工业 BT99-Si	
10	硅酸根分析仪	测量范围：（0～200）ug/L，液晶显示。 示值误差：±2%F.S 分辨率：0.1 μg/L 重复性：不大于 1%	台	1	北京华科仪 HK-218 北京核工业 BT-99	
11	便携式溶氧分析仪	最低检测限：0.1 μg/L，信号漂移：小于 0.5%，响应时间不大于 30S，电极寿命：大于 1 年，检测范围：0～200.0ug/L、0～20.00mg/L（自动切换量程）；自带法拉第电极，可以通过电解水释放出标准的氧量溶解于水，用于电极校准和验证。	台	1	奥立龙 A223/320D-01A 梅特勒 S4-filed kit 上海美西 OX-12BHB 型	
12	铁快速分析仪	（袖珍式比色计），含铁试剂药粉枕 100 次用量，	台	1	哈希 PCII 奥立龙 MD100/276055	
13	超纯水仪	进水水源：EDI 产水 造水速率：≥20L/h，取水速率：1-1.5L/min 出水水质：I 级超纯水：比电阻达到	套	1	上海乐枫 Direct-pure adept UV 重庆艾科浦 Aquaplore 3S	

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
		18.25M Ω .cm@25℃；符合中国 GB 6682-2008 的 I 级水标准和 ASTM CAP NCCLS 标准； 总有机碳 <10ppb，微生物 <1cfu/ml 热源含量:<0.005EU/ml，微粒 (大于 0.22 μ m)含量: <1/ml 吸光度 (254nm,1cm 光程): \leq 0.001，可溶性硅 [以 (SiO ₂) 计]: <0.01ppm 重金属含量 (ppm. max): <0.01 随机取水、定量取水、定时取水，满足不同取水需求			上海和泰 Eco-S15UF	
144	分析天平	带防尘罩，最大称量 2200g，感量 0.01g，全自动内部校准功能。	台	1	梅特勒 ME2002 赛多利斯 Secura2102-1CEU 岛津 UX2200H	
15	电子天平	称量: 0-320g，读数精度: 1mg 全自动内部校准功能，具有去皮功能	台	1	梅特勒 ME303T 赛多利斯 MCE323S-2CCN-E 岛津 TX323L	
16	精密电子天平	称量: 0-220g，读数精度: 0.1mg，全密封式，全自动内部校准功能，具有去皮功能。	台	1	梅特勒 ME204T 赛多利斯 MCE224S-2CCN-U 岛津 AUX220	
17	箱形高温炉	最高炉温: 1000℃，技术指标: 内径 300 \times 200 \times 125mm，带恒温装置，带温控器	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	
18	恒温鼓风干燥箱	额定温度: 250℃，技术指标: 热风循环方式，设定范围: 0~+250℃，温度均匀性: +50~250℃，定时功能: 0.1~999.9Hr，内径 350 \times 450 \times 450mm。配置: 标准套。不锈钢内胆	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	
19	电冰箱	250L, 冷藏室大，冷冻室小	台	1	海尔 美的 格力	
20	保险柜	高 800mm, 耐腐蚀，存放剧毒药品	台	1	国优	
21	玛瑙研钵	内径 10 cm、外径 12cm	套	1	国优	
22	铂金蒸发皿	40ml，重 30g 材质 \geq 99.95%；	个	1	国优	
23	铂金坩埚	50ml，带盖，上口直径 44mm 底面直径 27mm 高 47mm，重 50g，材质 \geq 99.95%；	套	1	国优	

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
24	定量移液器	0.1-1ml 任意设定，固定移液，精度 $\leq \pm 5\mu\text{l}$ 。带 D 吸头 1 盒。 1-5ml 任意设定，固定移液，精度 $\leq \pm 25\mu\text{l}$ 。带吸头 1 盒。 1-10ml 任意设定，固定移液，精度 $\leq \pm 25\mu\text{l}$ 。带 E 吸头 1 盒。	台	各 2	德国 BRAND 德国 Eppendorf 美国 Thermo	
25	减压抽滤装置	实验室减压抽滤装置抽滤抽气泵，整套玻璃砂芯真空过滤装置，每套含 5 盒滤纸	套	1	国优	
26	电热恒温水浴锅	双列六孔，温度可调，不锈钢材料，温度范围：室温—100℃；温度波动度： $\leq \pm 0.05^\circ\text{C}$ 。数字显示。	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	
27	恒温磁力搅拌器	搅拌转速 100~1300r/min、最大搅拌容量 5L、电机转矩 $\leq 20\text{mN}\cdot\text{m}$ ，搅拌速度无级可调，加热功率：300W，温度：室温~100℃。数字显示。	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	
28	电子万用电炉	型号：单联 技术指标：通用型，功率：2kW。	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	
29	可调电热板	加热面积不小于 550mm×380mm、功率不小于 2kW，温度范围大于等于 420℃。数字显示。	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	

4.1.5 油分析主要仪器设备（技术要求不限于此）

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
1	油色度仪	根据 GB/T6540《石油产品色度测定法》、ASTM D1500 的标准设计、制造，适用于测定各种润滑油、煤油、柴油、石油蜡等石油产品的色度。	台	1	山东惠工电气 HGSD-01 山东中惠 ZHSD2500	
2	微量水分自动测定仪	测量范围：10ug~30000ug 水灵敏度：lug 10ug~1mg 精确度：不高于 5pg 大于 1mg 精确度：不高于 0.5% 仪器配带配卡尔费休试剂 5 瓶，进样垫 100 个	台	1	梅特勒 C10S 瑞士万通 901 日本 KEM MKC-710M	

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
3	石油产品酸值全自动测定仪	准确度：±0.002mg KOH/g, 最小分辨率：0.001mg KOH/g；测定范围：0.001mg-0.500mg KOH/g； 试样杯数：5杯以上	台	1	山东惠工电气 HGSZ208 山东中惠 ZHSZ606	
4	体积电阻率测定仪	满足标准：DL 421-2009 测量范围：1.0×10 ⁶ ~ 1.0×10 ¹⁴ Ω.m，液晶显示 分辨率：0.001×10 ⁵ Ωcm 重复性：≤15% 再现性：≤25% 控温范围：15℃~100℃ 可检测抗燃油。	台	1	山东惠工电气 HGTD215 山东中惠 ZHT805H	
5	便携式激光油液颗粒度测定仪	采用光阻法（遮光式）原理，适用于对油液、有机液体、聚合物溶液等进行固体颗粒污染检测。 内置油液 GB / T14039-2002（ISO4406：1999） 液压传动油液固体颗粒污染等级代号标准和 NAS1638 油液洁净度等级标准。可根据用户的要求，内置用户所需标准。 配带专用小型超声波清洗器一台	台	1	德国 KLOTZ Abakus 德国 PAMAS S40 哈希(贝克曼)pods	
6.1	气相色谱仪	对溶解的 H ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₂ 、C ₂ H ₄ 、C ₂ H ₆ 、CO、CO ₂ 等 7 种气体进行全自动分析。最小检测浓度可满足进样量为 1mL 时，单位体积油中含有的气体体积对：H ₂ ≤2ppm，C ₂ H ₂ ≤0.1ppm，CO、CO ₂ ≤2ppm。 满足 GB/T 17623 和 GB/T7252 的要求。 配置： 1. 气相色谱主机及工作站软件 2. 品牌电脑（联想或戴尔），要求 27 寸液晶显示器以上，不低于最新一代 I7CPU，4.50GHz，16GB 内存，1T 硬盘，独立显卡，配 A/D 采样卡。 3. 配惠普激光打印机 1 台；	台	1	河南中分 2000A 苏州岛津仪器 GC-2014C 北京北分	

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
		4.高纯氢气（含量不少于仪器工作 50 次用量）1 瓶，钢瓶减压表气嘴 2 个； 5.空气发生器 1 台； 6.气相色谱仪用混合标气，配带专用减压阀。 7、高纯氮气 1 瓶,钢瓶减压表气嘴 2 个 8.另配进样垫 100 个、双针头 50 个,5#牙科针头 30 个,注射器头密封帽 100 个,1ml 玻璃注射器 20 支,注射器定量卡各 5 个等。				
6.2	全自动振荡仪（脱气装置）	适用标准：GB/T 7601-87 温控范围：室温~100℃，液晶显示。 控温精度：室温~60℃±0.3℃，0℃~100℃±0.5℃ 振荡频率：275±3 次/分 振荡幅度：35 毫米 每次振荡样品数量：100 毫升注射器 8 支 250 毫升三角烧瓶 5 支	台	1	河南中分 1081-II 北京北分	
7	超声波清洗器	外形尺寸：445*347*390mm 内槽尺寸：300*240*180mm 容量：13L。超声频率：40KHz，超声频率可选择替换。 超声功率：200W。加热功率：600W 温度设定范围：室温-80℃。 工作时间可调：1-20min	台	1	昆山舒美 杭州法兰特 深圳洁盟 广州固特	

4.1.6 环保分析主要仪器设备（技术要求不限于此）

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
1	生化培养箱	送风方式：强制对流箱门数量：单层箱门 环境温度要求（℃）：5~35 调温方式：定值、步调可选段数/步数：10 段（“0”段为预约定时段，“1-9”段为程序控制段）/18 步每步时间：100（h）温度调节范围（℃）：-10~65 温度调节精度（℃）：≤±0.2（37℃ 时）温度波动度（℃）：	台	1	天津泰斯特 上海浦东荣丰 科伟永兴	

序号	设备名称	规格及技术要求	单位	数量	生产厂家	备注
		$\leq \pm 0.1$ 温度均匀度 ($^{\circ}\text{C}$): $\leq \pm 0.3 \sim 1$				
2	BOD 测定仪	测量范围: 0~35, 0~70, 0~350, 0~700mg/L; 容量: 6 个测试瓶(492ml/瓶); 操作温度: 20 $^{\circ}\text{C}$ (68 $^{\circ}\text{F}$)包括北美和欧洲大陆电源线, 可自动开关电源, 6 个测试瓶, 6 个磁力搅拌子, 6 个密封杯, 药匙, 50 包 BOD 营养盐缓冲液粉枕和 1 包氢氧化钾小丸。。	台	1	哈希 BODTrak® II 奥立龙 BD600/2444460 德国 WTW inoLab Oxi730+StirrOx-G	
3	COD 消解器	配套紫外分光光度计使用 COD 消解器:温度可调范围: 70-150 $^{\circ}\text{C}$; 温度波动: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 温度精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 定时(分钟): 30-60-120-无限; 升温时间: 10 分钟(20-150 $^{\circ}\text{C}$)	台	1	哈希 DRB200 奥立龙 COD165 德国 WTW PhotoLab S6	
4	精密声级计	积分声级计, 自动换挡测量功能、瞬间音压 SPL、均能音量 Leq, 测量范围 30~130dB, 准确度 $\pm 1.5\text{dB}$ 动态特性: 冲击音、快速、慢速, 分辨率 0.1dB, 4 位数显示、2 次/min 取样。含校准器	台	1	杭州爱华 AHAI3002-2A 嘉兴恒升 上海精仪 TES-1357	
5	水中油测试仪	检出限: 0.001mg/L, 测量范围: 0-100mg/L, 准确度小于 $\pm 5\%$	套	1	美国 Turner、费尔伯恩	

4.1.7 仪器调试要求

投标人在仪器调试前, 应准备好充足的标准物质和仪器的自带试剂, 确保仪器的正常调试。投标方应派出合格的工程师到项目所在地指导安装和负责系统调试, 并承担其派出人员的一切费用。

4.2 化学试验台柜技术要求

4.2.1 技术要求

4.2.1.1 中央化验台、边台化验台(钢木结构):

1) 台面: 采用 12.7mm 厚实芯理化板, 耐酸碱, 防化学腐蚀, 光滑无毛孔, 耐 140 $^{\circ}\text{C}$ 高温, 承重能力强、易清洗台面四周加厚到 25mm, 台前经精密加工, 操作台面前缘上边圆弧收边, 呈光滑半圆形, 美观且光滑不伤手, 并注重人性化的设计, 大大提高适用性, 台面颜色为黑色。台面板接缝必须使用生产厂商规定之专用黏合剂, 接合处的缝隙不得超过 2mm($\pm 5\%$), 并应保持平整, 各邻接的台面应在同一水平面上, 边缘亦应切齐。

2) 主框架: 采用 40 \times 60 \times 1.5mm 厚优质冷轧钢管, 焊接成 C 型结构, 模具冲压

标准化连接件，钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。整体具有耐腐蚀、防化、防潮耐高温及耐磨等性能，承重性能 $\geq 150\text{kg/m}^2$ 。

3) 横梁：采用 $40\times 60\times 1.5\text{mm}$ 厚优质冷轧钢管，与主框架连接，连接处采用不锈钢螺丝坚固，钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。

4) 连接翼：采用 2mm 厚钢板制作，表钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。外表美观，耐酸碱紧密坚固，长期负重不变形、稳定性高，PVC 模具件封口。

5) 柜体：采用 18mm 厚优质双面三聚氰胺密度板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。柜体镶嵌在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内设搁板。所有板件采用三合一连接件，结构稳固，承重性能好且易于拆迁。

6) 抽屉及门板：采用 18mm 厚优质双面三聚氰胺密度板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。

7) 层板：采用 18mm 厚优质双面三聚氰胺密度板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。

8) 背板：采用 18mm 厚优质双面三聚氰胺密度板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。并采用活动结构，安装预埋螺母，易拆装，便于水、电、气等管线的维修。

4.2.1.2 高温台（钢木结构）：

1) 台面：采用优质天然大理石台面

2) 主框架：采用 $40\times 60\times 1.5\text{mm}$ 厚优质冷轧钢管，焊接成 C 型结构，模具冲压标准化连接件，钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固

化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。整体具有耐腐蚀、防化、防潮耐高温及耐磨等性能，承重性能 $\geq 150\text{kg/m}^2$ 。

3）横梁：采用 $40\times 60\times 1.5\text{mm}$ 厚优质冷轧钢管，与主框架连接，连接处采用不锈钢螺丝坚固，钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。

4）连接翼：采用 2mm 厚钢板制作，表钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。外表美观，耐酸碱紧密强固，长期负重不变形、稳定性高，PVC 模具件封口。

5）柜体：采用 18mm 厚优质三聚氰胺双饰面板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。柜体镶嵌在钢架内，分体式组合结构，上抽下门，内设搁板。所有板件采用三合一连接件，结构稳固，承重性能好且易于拆迁。

6）抽屉及门板：采用 18mm 厚优质三聚氰胺双饰面板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。

7）层板：采用 18mm 厚优质三聚氰胺双饰面板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。

8）背板：采用 18mm 厚优质三聚氰胺双饰面板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。并采用活动结构，安装预埋螺母，易拆装，便于水、电、气等管线的维修。

4.2.1.3 天平台（钢木结构）：

台面：采用 25mm 厚优质天然大理石台面，具有耐磨、防火、防水、防腐蚀、耐热、耐高温、耐刮、不变形、不易损坏、耐抗击、无毒、易清洁等特点，而且更具有良好的承重性能，不易弯曲变形。框架钢结构，采用 $40\times 60\times 1.5\text{mm}$ 厚优质冷轧钢管，钢材表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固

化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。整体具有耐腐蚀、防化、防潮耐高温及耐磨等性能，承重性能 $\geq 150\text{kg/m}^2$ 。天平台应带防震装置，确保万分之一天平在现场的稳定使用。

4.2.1.4 通风柜：

- 1) 柜体：内、外壳采用 1.2mm 冷轧钢板经防腐处理后外喷环氧树脂粉体喷塑，耐腐、防火，柜体分上下两层，上部为实验操作部分，下部可以放置实验器材等物品。
- 2) 台面：采用国际标准 12.7mm 厚实芯理化板，具有耐强酸强碱、耐磨、耐刮、耐刻划、防火、防腐蚀、耐高温，不弯曲变形、不易损坏、能抗冲击、无毒、易清洁等特点。结构坚固致密，台前经精密加工，呈光滑半圆形，并注重人性化的设计，大大提高适用性。
- 3) 视窗：采用 6mm 防爆玻璃，无段平衡式升降，可停留在任何位置。
- 4) 电源：配备品牌 10A 或 16A 三极多功能插座
- 5) 配电装置：包括由电源控制，照明控制、风量调节和仪器用电控制等组成的综合性能控制系统，并配装 30W 照明光管，台面照明度大于 400LUX。
- 6) 风机：采用广东迪尔讯、山东风机、亿利达或等同的轴玻璃钢轴流风机

4.2.1.5 资料柜：

柜体采用 18mm 厚优质三聚氰胺双饰面板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。所有板件采用拆装式三合一连接，上柜门为木边框玻璃对开门板，上下均设活动层板，下带钢制加强筋。

4.2.1.6 药品柜、器皿柜：

- 1) 柜体：采用 18mm 厚优质三聚氰胺双饰面板制作，板材横断面采用全自动封边机封边，进口封边胶及 2mm 厚优质 PVC 封边条防水、防潮处理，保证良好的密封性。
- 2) 层板：层板为 5mmPVC 板材料，可根据客户需要设计不同规格的孔径，方便器皿存放，配有独特设计的接液槽。
- 3) 上下玻璃门设计，配不锈钢亚光拉手，美观大方。
- 4) 药品柜柜顶带有通风设施。

4.2.1.7 货架：

表面经酸洗、磷化等处理，经耐酸碱环氧粉末喷涂高温固化处理（喷涂膜厚度值 $\geq 75\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668 标准。层板为 4 层，荷重至少 150kg/层。

4.2.1.8 实验椅：

常规型实验椅，塑胶椅垫无靠背，可升降，不锈钢支腿，可移动，保证质量。

4.2.1.9 台柜配件：

1) 拉手：不锈钢亚光拉手

2) 滑轨：采用实验台专用三节静音滑轨，表面经防蚀处理，具有止落装置，防止抽屉意外滑离柜体，但可轻易用手将抽屉全部拆出。滑轨需通过国际标准 ANSI/BIFMA，运动负重 $\geq 25\text{kg}$ （ ≥ 100000 次）抽拉试验。

3) 铰链：非焊接方式将门铰和柜体及柜门固定，具有自动关闭功能，开合时无噪音，防锈、耐腐蚀能力强，达到国际五金行业标准。

运动负重： $\geq 90\text{kg}$ （ ≥ 100000 次）。

4) 可调脚：采用 M12 不锈钢橡胶材质制成。可根据室内地坪适当调整柜体高度 0-30mm，外形美观，设计人性化，具有防震效果

5) 水槽：采用高密度黑色 PP 一体成型，耐强腐蚀；受力边厚 $\geq 7\text{mm}$ ，平整不变形；槽沿表面处理为皮纹，耐刻；水槽底部有泄水坡度及提笼式落水头，可将废水完全排出。下水管安装 PP 防虹吸瓶式存水器。

6) 下水系统：采用实验室专用 PP 连接管。以达到实验室要求的耐腐、耐强酸、耐强碱、及耐有机溶剂。

7) 台式三嘴鹅颈水龙头：实验室专用三口鹅颈龙头。采用铜质表面经环氧树脂粉体烤漆防蚀处理，其中上方一口可 360°旋转，其开关阀门一律为精密陶瓷铸造免具腐烂耗损，出水口为 PVC 材质，可拆卸清洗阴塞，具有缓压作用。可耐水压 $18\text{Kg}/\text{cm}^2$ (250psi) 含以上。活门可转动 60 万次以上。

加厚铜质；高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射；90 度旋转陶瓷阀芯。

水龙头把手符合 DIN 12920 标准，管嘴部分符合 DIN12898 标准，螺纹部分符合 ISO 288/1 标准。

表面金属镀铬，经防腐蚀处理，坚固耐用，密封性能优良，要符合国际质量标准。

8) 试剂架：板材采用 E1 级 18mm 厚三聚氰氨板，以 2mm 厚 PVC 封边条，采热熔胶防水封边处理。

9) 单面滴水架：采用灰色 PP 棒+20mm 厚灰色实心理化板材质，滴水架四边加挡条及下沿设小挡板并设清洁水自动回流装置，带导流孔，接至水槽，便于残水排流，利于器皿的自然干燥；整体美观实用。

10) 电源插座：多功能插座（220V/10A、16A、25A），国家 3C 认证，安全耐用。

4.2.2 性能保证

（1）外形尺寸误差值：长、宽、高 $\leq 3\text{mm}$ ；台面对角线或框架对角线 $\leq 1000\text{mm}$ ，邻边垂直度允许误差值 $\leq 3\text{mm}$ ；台面对角线或框架对角线 $> 1000\text{mm}$ ，邻边垂直度允许误差值 $\leq 4\text{mm}$ 。

（2）工艺要求：

a. 贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致。柜体要求落地，加踢脚边。

b. 表面平整光滑，不允许有鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，钻孔位置最低要求由模具定位。切割、钻孔和倒角应去毛刺。

c. 各种配件安装应严密、平整、端正、牢固、结合处应无崩茬或松动。金属配件应做除锈和防腐处理。

d. 门与门、门与抽屉缝隙间隔 1-2mm；上沿线松紧适中，沿线长度与板长误差 $\leq 0.2\text{mm}$ ；过线孔尺寸误差 $\leq 0.5\text{mm}$ ；抽屉抽出后下垂 $\leq 20\text{mm}$ ，摆动 $\leq 10\text{mm}$ ；台面倒角要均匀一致，倒角半径为 1mm；要求水平、稳固。

e. 所有水和电路要求安全、适用，并隐藏式安装。

f. 工件表面不得有胶渍，特别是封边处与带面要求平整干净。

（3）水件无泄漏。

（4）带洗手池的试验台进、排水与室内进、排水管道间的连接管道以及带电源插口的试验台与室内电源接口间的连接电缆由投标人提供并负责安装，直至通水通电。

4.2.3 实验室台柜尺寸规格

投标方应以化验楼布置的附图为设计基准，投标方投标时应按单价（延米）

报价，以最终现场实际台柜安装尺寸计算总价。

序号	设备名称	规格 (mm)	单位	数量	材质说明	备注
水汽取样化验间						
1	边台	3000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 6 个 10A 插座。	
2	试剂架	2200*220*750	个	1		
3	水槽水龙头	550*450*310	套	1		
4	滴水架		个	1		
(锅补间)就地化验间						
1	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	
2	试剂架	4200*220*750	个	1		
3	水槽水龙头	550*450*310	套	1		
4	滴水架		个	1		
5	药品柜	900*420*1800	个	1		
6	器皿柜	900*420*1800	个	1		
材料室						
1	货架	1500*500*2000	个	2	全钢结构。	
数据室						
1	资料柜	900*420*1800	个	2	板木结构。	
玻璃仪器库						
1	器皿柜	900*420*1800	个	10	板木结构	
药品库						
1	毒品柜		个	1	全钢结构，45 加仑	
2	药品柜	900*420*1800	个	10	PP 材质，带锁	
色谱仪器分析室						
1	气瓶柜	900*450*1800	个	1	全钢结构	
2	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	
3	万向吸风罩		个	3	关节高密度 PP 材质，可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗。	
天平室						
1	天平台	4500*600*800	个	1	钢木结构，黑色大理石台面。每个自带插座。	
精密仪器室 1						
1	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	

精密仪器室 2						
1	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	
高温炉室						
1	高温台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色大理石台面。带 10 个 10A 插座。	
环境监测仪器室						
1	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	
油分析室						
1	通风柜	1500*850*2350	台	1	全钢结构，黑色实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 4 个 10A 插座。	
2	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	
3	中央台	3000*1500*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 6 个 10A 插座。	
4	试剂架	2200*350*750	个	1		
5	水槽	550*450*310	套	1		
6	冷热水龙头		个	1		
7	滴水架		个	1		
8	小厨宝		个	1	热水用	
9	药品柜	900*420*1800	个	1	板木结构	
10	器皿柜	900*420*1800	个	1	板木结构	
水分析和环境监测分析室						
1	通风柜	1500*850*2350	台	1	全钢结构，黑色实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 4 个 10A 插座。	
2	边台	5000*750*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 10 个 10A 插座。	
3	中央台	3000*1500*800	个	1	钢木结构，黑色 12.7mm 实芯理化板台面，耐酸碱、耐腐蚀。带 6 个 10A 插座。	
4	试剂架	2200*350*750	个	1		
5	水槽	550*450*310	套	1		
6	冷热水龙头		个	1		
7	滴水架		个	1		
8	小厨宝		个	1	热水用	
9	药品柜	900*420*1800	个	1	板木结构	
10	器皿柜	900*420*1800	个	1	板木结构	

实验椅						
1	实验椅	可升降、可旋转、带轮可移动	把	15	结实耐用，耐腐蚀	

4.2.4 气体管路的铺设

投标人应负责钢瓶到气相色谱室等之间的气体管路铺设，包括氮气、乙炔、空气、氩气、氢气及其他管路，完成气体报警仪的安装调试，并将报警仪安装在用户指定位置。并按相汇流排、钢瓶管理规范安装好阻火器、防倾倒装置及其他安全辅助设施。

5 质量保证

5.1 投标方在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新版本的国际标准；本规范要求使用的标准如遇与投标方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

5.2 当规范书中所列标准对某些设备和专用材料不适用时，或投标方用其它标准取代上述标准，需呈交招标方并经确认后方可采用。

5.3 设备的质保期为自发货之日起18个月或自机组168试运完成之日起12个月以先到期为准，在质保期内因质量原因导致的设备问题，卖方应无偿负责修复，甚至更换。

5.4 买方有参加工厂监造和成品检验的权力，卖方应提供方便。买方人员参加监造既不解除卖方按合同规定应承担的责任，也不代替买方到货后的检验。

5.5 全部设备和附件出厂前应检验合格并装配好，防止运输过程中发生损坏。

6 包装、运输与储存

6.1 包装

6.1.1 设备出厂时，零部件的包装应符合国家和行业各产品的包装通用技术条件的规定，应分类装箱并应遵循适于运输，便于安装和查找的原则。

6.1.2 包装箱外壁应有明显的文字说明，如：设备名称、用途及运输、储存安全注意事项等。

6.1.3 包装箱内应附带下列文件，但不限于此：

装箱单；

产品使用说明书；

产品检验合格证书；

安装指示图。

6.2 运输

经由铁路运输的部件，其运输尺寸和重量不应超国家标准所允许的限界规定。长、大部件的运输应有防止变形、擦伤及碰撞等的措施。

6.3 储存

6.3.1 卖方应根据包装箱内所装物品的特性，向买方提供安全保存方法的说明。

6.3.2 卖方所供的备品备件及专用工具亦应有安全储存方法的说明。

附件 2 供货范围

1 一般要求

- 1.1 本附件规定了招标设备的供货范围。投标方保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件 1 的要求。
- 1.2 投标方提供详细供货清单，清单中依此说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本附件未列出和/或数目不足，投标方仍在执行的同时补足，且不增加费用。
- 1.3 投标方应提供所有安装和维护所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.4 提供随机备品备件和 1 年运行所需的备品备件，且均应为原厂备件包，并提供详细供货清单。
- 1.5 投标方提供所供设备中的进口件(包括电极、药品等)清单，进口部件在交货时提供原产地证明和进口报关单
- 1.6 投标方提供的技术资料清单见附件 3，若在安装、调试、运行中发现缺项，投标方应补充供货而不发生费用。
- 1.7 投标方提供的所有仪器仪表的首次检验费用均包含在合同总价中，并提供有资质的计量设备检验单位的检验报告。

2 供货范围

- 2.1 投标方的供货范围应包括（但不限于）设备的设计、装配、试验、运输及设备的交付。
- 2.2 投标方负责提供本工程机组的满足要求的所有化学化实验室水、油以及环保全套仪器设备，内容和要求详见附件 1 要求。
- 2.3 投标方所提供的所有仪器设备均为成套供货（对于进口设备须提供原装标准配件），包括各种电极、灯、支架、比色皿，调试所需的各类调节试剂、标准溶液等，所提供仪器设备附件必须满足正常测定需要，不足的由投标方负责补齐，且不发生费用问题，投标方要提供仪器配件清单。
- 2.4 投标方负责所有化学化实验室水、油全套化验台柜。内容和要求详见附件 1 要求。实验室台柜应按单价（延米）报价。所有仪器设备均为成套供货（对于进口设备须提供原装标准配件），所提供台柜设备附件必须满足正常需要，不足的由

投标方负责补齐，不发生费用问题。

2.5 所有设备、部件、材料应提供 1 年的易损件和更换用品。

2.6 投标方负责供货范围内的仪器、设备、试验台柜、通风橱等的安装工作。

2.7 实验室仪器设备供货范围

投标方应细化供货范围清单，提供详细的供货清单及设备参数。供货范围包括但不限于，投标方确保供货完整，以能满足招标方安装、运行等要求为原则，本招标范围为全厂所需的实验室仪器设备，若在施工中发现缺项，由投标方免费补足。

(1) 仪器清单（投标方补充完整，需要填写详细的技术参数）

投标方按 4.1.3 章节所列化验仪器清单，罗列单台设备价格，并按 4.1.3 章节要求的化验仪器配置报入总价。

序号	设备名称	技术规格	单位	数量	单价	总价	备注
水分析主要仪器设备							
					小计：		
油分析主要仪器设备							
					小计：		
环保分析主要仪器设备							
					小计：		

(2) 台柜清单（投标方补充完整，请投标人根据化验室布置图提供各房间的实验台柜尺寸和详细布置图，并提供详细的供货清单。下表所有设备投标方需要负责现场安装。）

投标方按台柜延米价格或者单台设备价格进行分项报价，计入总价。

序号	设备名称	技术规格	单位	数量	单价	总价	备注
					合计：		

3 专用工具（计入合同总价）

3.1 投标人应提供所有用于投标人所供设备及附件安装、启动、运行、维护和调试所需要的专用工具。

3.2 投标人应指明每个专用工具的功能及其使用方法并对其所提供的专用工具的使用场所(安装、调试、运行及维护)加以说明。

3.3 专用工具清单：

投标方应按下表格式提供详细的专用工具清单并填写空白处。（包括但不限于以下，投标方可继续填写，如果表中内容不适用于，请厂家予以更改替换）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
	合计：						

4 备品备件

4.1 投标人应指出所推荐的备件的生产厂家的名称和地址，及交付所需要的大致期限时间。投标人应提供系统正常运行 1 年内的所有备品备件。

4.2 投标人在终止备件生产前通知招标方，以便招标方根据需要及时增加订购备件的数量。

4.3 合同执行过程中，投标人设备中所用的标准部件若有改动时，相应改动提供的备件中的品种。

4.4 投标人建议的生产用备品备件清单应分项列出。

4.5 随机备品备件清单：

投标方应按下表格式提供详细的备品备件清单并填写空白处。（包括但不限于以下，投标方可继续填写，如果表中内容不适用于，请厂家予以更改替换）

随机备品备件（满足试生产期 6 个月运行的最低要求，计入合同总价）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
3							
	合计：						

推荐备品备件（不计入合同总价）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
3							
	合计：						

5 进口件清单（计入合同总价）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
3							

注： 以上产品选用进口的知名品牌,由投标方提供三家及以上供招标方确认。

附件 3 技术资料内容及交付进度

1. 一般要求

1.1 投标方提供的资料应使用中国法定计量单位制。技术资料和图纸的文种为中文（外方提供的图纸和资料应翻译成中文后随同原文一并提交招标方），电子版资料文本采用 WORD、EXECL 格式，图纸采用 AutoCAD 2004 及以上版本。

1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

1.3 投标人资料的提交应及时、充分、正确，满足工程进度要求。在技术协议签订后 7 天内给出配合工程设计的全部技术资料 and 交付进度清单，并经招标人确认。

1.4 投标人提供的技术资料分为投标阶段，配合设计阶段，设备监造检验、施工调试、试运、性能试验验收和运行维护等阶段。投标方须满足以上各阶段的具体要求。

1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，投标人应及时免费提供。本期工程为多台设备构成，如后续设备有改进时，投标人也应及时免费提供新的技术资料。

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标方在发货前两个月提供招标方安装、调试用的正式资料，每套设备 10 套，加电子版 2 套。

1.8 投标方在工程竣工后应提供竣工图 6 套加电子版 2 套。

2. 资料提交的基本要求

2.1 投标阶段应提供技术资料

序号	提交资料名称	提交者	备注
1	化学实验室仪器清单	投标人	
2	化学实验室仪器设备布置图	投标人	
3	化学实验室仪器电负荷资料清单	投标人	
4	化学实验室台柜清单	投标人	
5	化学实验室台柜布置图	投标人	
6	专用工具(包括名称、规范及用途)清单	投标人	

序号	提交资料名称	提交者	备注
7	备品备件(包括消耗品)清单	投标人	

(本节描述在投标阶段投标方需要提供的计算书、图纸、数据表及相关图纸。)

2.2. 合同草签后应提供技术资料及其交付进度

2.2.1 配合设计和施工所需技术资料及其交付进度

投标方应及时提供满足工程设计和安装、调试所需的资料和图纸。下表为初步的清单，具体由投标方细化，招标方确认。

序号	资料和图纸的名称	提交时间	提交份数	提交者	备注
1	化学实验室仪器清单	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
2	化学实验室仪器设备布置图	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
3	化学实验室仪器电负荷资料清单	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
4	化学实验室台柜清单	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
5	化学实验室台柜布置图	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
6	专用工具(包括名称、规范及用途)清单	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
7	备品备件(包括消耗品)清单	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
8	安装、维护和运行手册	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	
9	性能保证(包括材料、设备及系统出厂前的测试报告)	技术协议签署后 15 天内	2	投标方	

3 资料提交的基本要求

3.1 投标方应及时提供满足工程设计的下列资料和图纸：

提供所有仪器仪表的使用及安装说明书；对所提供的化验台要求负责安装。

3.2 供方应及时提供满足工程设计、安装、调试的资料

3.3 仪器仪表的设计，制造、检验/试验、装配、安装资料。

3.4 仪器仪表调试、试运、验收、运行和维护等资料。

3.5 仪器仪表的有关标准。

3.6 仪器仪表产品质量证明书，合格证等。

4 使用说明书电子版

投标方须提供所有仪器设备的安装、使用说明书以及各种分析测试方法，包括仪器设备结构特点、安装要求、使用要领等。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。并提供可编辑电子版二份。

5 维护说明书电子版

投标方必需提供所有仪器设备日常维护、临检、小修、大修的周期、项目及检修工艺。同时还必需提供常见故障的检查判断方法、标准和处理工艺。并提供可编辑电子版二份。

6 备件清单及资料

投标方应提供备品、配件总清单和易损零件表，以及备品管理资料文件。

附件 4 交货进度

交货时间满足商务要求，设备的交货顺序要满足工程安装进度的要求。

交货进度表

序号	设备/部件名称、型号	数量	交货地点	交货时间	重量(t)
			施工现场	2023 年 4 月 10 日	

说明：

- 1.备品备件及专用工具分别单独装箱，随每台设备同时交货。
- 2.本交货时间为暂定计划，具体交货时间待合同谈判时确定，投标方应满足工程进度的要求。
- 3. 序号与供货范围分项清单序号一致。
- 4. 合同生效后，投方应在 2 周内向招标方提供一个详尽的生产计划，包括设备设计、材料采购、设备制造、厂内测试以及运输等项的详情，以确定每部分工作及其进度，投方自制生产计划进度表，并列出具详细条目。

附件 5 技术性能违约金罚则

1、投标方保证其供应的合同设备是全新的，技术水平是先进的、成熟的、质量优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。投标方保证根据本技术规范书附件 3 所交付的技术资料完整统一和内容正确、准确的并能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

2、本设备合同执行期间，如果投标方提供的设备有缺陷和技术资料有错误，或者由于投标方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，投标方应立即无偿更换和修理。如需更换，投标方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属投标方责任之日起的 30 天内，否则，应按第 5 款处理。

3、由于招标方未按投标方所提供的技术资料、图纸、说明书和投标方现场技术服务人员的指导而进行施工、安装、调试造成的设备损坏，由招标方负责修理和更换，但投标方有义务尽快提供所需更换的部件，对于招标方要求的紧急部件，投标方应安排最快的方式运输，所有费用均由招标方负担。

4、由于投标方责任，在有关规定的性能验收试验后，如经第二次验收试验（由于投标方原因）仍不能达到所规定的一项或多项保证指标时，投标方应承担违约金，其计算方法如下：

序号	试验名称	拒收值	投标方保证值	罚则 (低于保证值)
1	符合《DL/T 913-2005 火电厂水质分析仪器质量验收导则》要求，保证仪器标称的性能。			以商务谈判为准

如上述任何一项的违约金超过以上条款指出的违约金比率的 5 倍时，招标方有权要求投标方以更大的违约金比率来支付违约金，其具体违约金比率可由双方协商解决。如果达不成协议，投标方在招标方同意的时间内尽快提供招标方满意的替换件。

投标方提交违约金后，仍有义务向招标方提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项经济指标。

每套合同设备按照以上项目累计计算的最大违约金总金额将不超过每套合同

设备总价的 10%。投标方支付全部违约金或者投标方提供的满意的替换件被招标方接受之日，即为招标方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。

4、如合同设备在保证期内发现属投标方责任的十分严重的缺陷（如设备性能达不到要求等）则其保证期将自该缺陷修正后开始计算 1 年。质保期内发现的缺陷而提出的索赔要求在质保期后 30 日内仍然保持有效。

5、如果由于投标方技术服务的延误、疏忽和错误，在执行合同中造成延误，每延误工期一周投标方将向招标方支付每套合同设备总价的 0.5% 违约赔偿金，每套合同设备这部分赔偿金最多不超过每套合同设备总价的 5%。且投标方需支付由于投标方技术服务错误或违约造成招标方的直接损失。

6、设备到达现场后招标方通知投标方 3 日内赴现场共同开箱验货，若投标方在限定的时间内不来或不书面通知，则招标方有权自行开箱使用，由此造成的后果由投标方承担。

投标方提供的技术资料应严格按照本技术规范书的要求及时提供，由于投标方原因导致的提交延误，按每延迟 1 天支付违约金 500 元计算。

7、仪器达不到标称的量程、精度等，罚款总合同额的 2%；

投标方提交违约金后，仍有义务向招标方提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项经济指标。

附件 6 现场技术服务和调试运行资料

1 投标人现场技术服务

1.1 投标方现场服务人员的目的是使所供设备得到正确的安装、调试和试运行，并能够安全可靠的投入运行。以下现场服务人天数为计划人天数，投标方可根据实际情况予以调整，但如果此人天数不能满足工程需要，投标方要追加人天数，且不发生费用。如现场急需，投标人人员应立刻到达现场并处理相关事宜。

现场服务计划表

序号	技术服务内容	计划人日数	派出人员构成		备注
			职称	人数	
1	安装、调试、人员培训、交货验收等		工程师		

- 1.2 投标人现场服务人员应具有下列资格
- 1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；
- 1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；
- 1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；
- 1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。投标人要向招标人提供服务人员情况表。投标人须更换不合格的投标人现场服务人员。

服务人员情况表

姓 名		性 别		年 龄		民 族	
政治面貌		学校和专 业		职 务		职 称	
工 作 简 历							

单 位 评 价	
------------------	--

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1 投标方现场服务人员的任务主要包括设备质量问题的处理、指导调试、参加试运和性能验收试验等工作。负责应由投标方在现场进行的试验。

1.3.2 为切实履行好对产品试运过程质量监督控制责任，在调试前，投标方技术人员应向招标方现场调试人员进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序，投标方技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标方不能进行下一道工序。经投标方确认和签证的工序如因投标方技术服务人员指导错误而发生问题，投标方负全部责任。

投标人提供的安装、调试监督的工序表（投标人填写）

序号	工序名称	工序主要内容	备注

1.3.3 投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

1.3.6 投标方的现场服务人员应遵守招标方制订的现场管理程序；应有较强的责任感和事业心，身体健康，按时到位；适应现场工作。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2 培训

2.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

2.2 培训计划和内容由投标人在投标文件中列出（见格式）。

序号	培训内容	计划人月数	培训教师构成		地点	备注
			职称	人数		

2.3 培训的时间、人数、地点等具体内容 by 招投标双方商定。

2.4 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

附件 7 招标文件附图

见附图 01：化验楼布置方案。

附件 8 投标方需要说明的其他问题

附件 9 差异表

投标方详细阅读并充分理解招标文件的相关技术要求。如果投标方对本技术规范中的条文有异议或不同见解，须以书面形式提出并做详细说明，附于下表，双方协商解决。

如果投标方没有以书面形式提出异议，则招标方可以认为投标方提供的设备完全满足本招标文件要求。若未在技术差异表中明确提出，即使投标文件参数描述、交货进度等与招标文件有所不同，仍视为供货产品完全满足招标文件的要求。

技术差异表

序号	招标文件条款		投标书条款	
	条款号	条款内容	条款号	条款内容
1.				
2.				
3.				
4.
投标方名称：		授权代表签字：		日期：

注：（1）为避免歧义，无偏离也要填报该表，并注明“无”字样，如无该表则即使在其他部分已有反映，也将被视为“无偏离”。

（2）此表应按“投标方须知”的规定密封标记密封并单独提交。本表用于技术评标使用。