

第八部分 采购需求

一、 货物需求一览表

包号	设备名称	数量	简要要求	预算	交货地点	是否允许采购进口产品
1	热等静压炉	1台	本设备用于铝合金、钛合金、高温合金等铸件的致密化处理,也可用于粉末成型制品的热压处理。	1040万元	中国科学院金属研究所沈抚园区 D4#厂房	否

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

二、总 则

投标方应遵守项目的标准规范和本文件的要求。投标方应对所报价的技术与设计、设备和材料的供货以及施工安装等承担全部责任。

1、投标要求

- 1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。
- 1.2 投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。
- 1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

2、评标标准

- 2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。
- 2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。
- 2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后 60 天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。
- 2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。
- 2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。
- 2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

3、本技术规格书中标注“★”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。

4、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

三、具体技术规格

第一包 热等静压炉

一. 设备用途说明

本设备用于铝合金、钛合金、高温合金等铸件的致密化处理，也可用于粉末成型制品的热压处理。

二. 预算：1040 万元

三. 数量：1 台

四. 报价币种：人民币

★**交货方式与地点：**中国科学院金属研究所沈抚园区 D4#厂房。

★**六. 到货日期：**合同生效后 12 个月完成生产现场安装调试。

七. 设备工作条件

7.1 电力供应：220V (±10%)，50Hz

7.2 工作温度：15°C-25°C

7.3 工作湿度：< 60%

八. 设备主要技术指标

1. 热等静压炉

★1.1 有效区尺寸：≥ ϕ 500×1000mm

★1.2 最高温度：1350°C

★1.3 最高压力：≥200MPa

1.4 工作介质：氩气（不低于 5N）

★1.5 最大冷却速度：≥20°C/s

1.6 安装方式：地面安装

2. 热等静压炉组成及功能

热等静压炉应由超高压容器、加热系统、气体系统、真空系统、冷却系统、电控系统等组成。

2.1 超高压容器

★2.1.1 超高压容器的设计、制造、试验均应符合 TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程及相关行业标准。

2.1.2 超高压容器要求采用预应力钢丝缠绕结构，轴向力由框架承担，在工作与试验过

程中框架不能开缝变形。

2.1.3 超高压容器开启机构要求灵活可靠，框架移动要求平稳。

2.1.4 超高压容器配备 1 套主密封圈。

2.1.5 超高压容器的运动部件的传动系统要求干净、整洁，定位精准。

★2.1.6 所有承压部件的设计、制造、检验、试验等应符合《中华人民共和国特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《锅炉压力容器制造监督管理办法》的规定。所有承压部件出厂前进行 100%的无损检测和耐压试验，满足国标要求，强度试验压力严格按有关规定进行，确保压力平稳可靠，系统安全。

★2.1.7 压力容器设计完成后必须经过审核通过，加盖设计竣工章后才能进行制造。

★2.1.8 压力容器制造完成后必须经过水压试验，提供压力容器证书（实验设备除外）。

2.2 加热系统

2.2.1 加热系统需包含加热组件、保温倒杯、工作台等。

2.2.2 加热系统要求插接方式，要求结构便于使用及维护保养。

2.2.3 加热元件应合理布置，温场均匀且结构便于维修。

2.2.4 保温倒杯要求在高温高压条件下不能漏热，屏外需设置监控偶。

2.2.5 保温倒杯高温侧气密性隔离部件不少于 2 层，避免内层损坏后导致超高压容器失效。

2.2.6 工作台承重能力不低于 2 吨。

2.2.7 采用低压大电流的供电方式进行加热，配备专业控温仪表具备 PID 自动整定调节功能。

2.3 气体系统

2.3.1 气体系统包含气库、气体控制两部分，必须具备加压、回收功能。

2.3.2 气库为液氩汽化形式，配备高压储气罐，可提供稳定、洁净的高压氩气。

2.3.3 配备超高压压缩机，可增压至 200MPa，气体回收要求不低于 80%。

★2.3.4 超高压管阀采用美国 HIP、AE、麦格斯维特或同档次产品。

2.3.5 气体控制系统必须配备安全爆破装置，能保护设备与操作安全。

2.4 真空系统

2.4.1 配备国内外一流品牌真空泵（响应时应列明具体品牌如：莱宝、飞越、鲍斯或同等级别及以上品牌产品），可长时间稳定运行。

2.4.2 真空系统具备隔振能力，运行时不影响主机工作。

2.4.3 真空系统要求在半小时内抽空到 1000Pa 的能力。

2.4.4 真空系统所用传感器与真空计必须经过检定校验合格后方能装配到设备上使用（交货时需附带合格证书）。

2.5 冷却系统

2.5.1 冷却系统需包含循环工作冷却装置、应急供水系统。

2.5.2 循环冷却装置具备在进水温度低于 35℃，压力 0.3~0.5Mpa，环境温度 5~40℃，相对湿度≤90%条件下正常工作的能力，需满足设备高温高压下长时间运行的换热需求。

2.5.3 关键水冷部件具备流量调节显示、压力监视的能力。

2.6 电控系统

2.6.1 电控系统须具备稳定可靠的控制能力。

2.6.2 可编程控制器选用不低于德国西门子 S7-1500、AB、欧姆龙或同等品牌产品，需采用直观的 LD（梯形图）编程模式。

2.6.3 人机界面要求易于识别避免误操作，二次开发采用组态王、Wincc、力控或同等水平正版组态软件。

2.6.4 低压元器件需采用安全稳定的国内外一流品牌产品（响应时应列明具体品牌如施耐德、和泉、西门子或同等品牌产品）。

2.6.5 电控系统须具备完善的程序联锁保护功能，避免误操作及意外事件。

2.6.6 在设备关键部位具备安全监视功能，配备多屏显示功能。

2.6.7 电控系统须配备不低于 30min 的 UPS 应急电源，能保障在突发停电等异常情况下的数据维持能力。

2.6.8 电控系统须具备数据实时采集、图表显示及数据转存的功能。

2.7 其它要求

2.7.1 设备布局要求合理，便于使用、维保，具备合理的操作空间及检修空间。

2.7.2 设备所用压力、温度传感器均须进行检定，检定合格后方能进行安装使用。

2.7.3 设备如在封闭环境使用，则使用场所应需配备气体检测装置及换气能力，保障人

员安全。

2.7.4 设备需提供必要的易损件及其清单。

序号	内容
1	加热元件 2 米（与设备实际使用同规格）
2	热电偶 2 支（必须附详细图纸）
3	主密封圈 1 套
4	高压阀门 5 件（不同规格的不少 1 件）
5	压缩机密封件 1 套
6	水路阀门及密封件（不同规格的不少于 1 件）
7	电气按钮 5 件

2.7.5 技术资料的提供：供方需提供设备出厂合格证书（国内）、装箱单各及主要外购件的合格证和说明书各 1 份，设备操作手册、维修保养手册、设备基础图、结构总图、电气系统原理图、易损件清单、备品备件清单等相关文件纸质版各 1 套及电子版（PDF）1 套

2.7.6 设备的包装运输及储存：

设备的包装运输由供方负责，包装运输应符合相关国家及行业通行要求，保证货物的完好。货物发运至安装现场后需方提供相应的储存场地，双方按装箱单清点后，需方负责储存场地的安保，供方应协助需方对货物妥善放置。

3. 技术服务

3.1 安装、调试

3.1.1 供方在合同生效后 4 个月内与需方沟通协调安装条件并提供设备整体布局及安装要求。

3.1.2 需方负责提供必要的场地、人工、水、电、气、暖和地基等配套条件，供方负责设备的安装、调试。

3.1.3 设备应在 45 天内完成安装调试,调试合格后买卖双方签署验收报告。

3.2 设备验收

设备验收分为预验收、空载测试（冷试）、负荷测试（热试）和终验收，以验证设备是否满足工艺要求。

设备的冷、热调试由中标方负责。其中实验用样品由招标方提供。在调试期间，招标方操作人员在中标方人员指导协助下进行生产操作。

每一项验收结束，双方签署该项验收报告。

根据双方签定的技术协议，进行设备验收。

当完成技术协议的全部考核内容的检验且合格，双方签署终验收报告进入质保期。

3.2.1 预验收

设备具备发货条件，中标方通知招标方进行现场验收，并签署预验收报告后，方可发货。

3.2.2 空载测试（冷试）设备运行性能的验证。

在安装结束前，中标方提供冷试大纲，供招标方审查。审查通过，在安装工作结束后，将根据冷试大纲进行空载测试（冷试）。空载测试必须有数据支撑，各种参数测试完整、准确真实，并入验收档案。

空载测试包括功能检查、各系统冷试及相关内容是否与技术协议书相符。

3.2.3 负荷测试（热试）

在空载测试（冷试）结束前，中标方根据在技术协议中确定的检验标准、合同中的有关条款、执行合同中的有关备忘录等资料提供热试大纲，供招标方审查。审查通过后，根据热试大纲进行测试。热调试不少于 2 炉次，热调试必须有数据支撑，各种参数测试完整、准确真实，并入验收档案。

根据投标方提供的工艺，每个工艺部分单独进行验收测试。

3.2.4 终验收

安装调试完成后由供需双方共同对设备进行终验收，按设备主要技术指标进行考核达到即合格，合格后双方签署验收报告。

3.3 保修期及维修

3.3.1 提供 1 年的免费保修，保修期自验收合格之日起计算。质保期内，非采购人人为因素，设备出现任何故障，中标人将及时提供免费服务。保修期间维修及所有零部件更换费用由中标人负担（买方责任除外）。保修期满前 1 个月内中标人应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。质保期内免费维修并更换除消耗品以外的零部件，维修人员的路费、食宿由中标人承担。

3.3.2 要求在保修期期间免费维修和在紧急情况接到电话 12 个工作小时内做出响应，在

2 天内到达用户现场，保证提供及时优质的售后服务。

3.3.3 质量保证期外发生的设备故障，供方应能提供长期稳定的售后服务。

3.4 技术培训

现场基本操作培训：由中标方安装人员对采购方使用人员进行安装现场培训，培训时间不低于 3 个工作日，培训应使采购方使用人员能够进行熟练操作和一般维护。培训内容包括仪器的技术原理、仪器操作、数据处理、结果分析、仪器基本维护等。