

西安理工大学重大设备更新项目 设备采购合同

合同名称：冷等静压机

合同编号：采购计划编号（2026105384HW0264）



冷等静压机合同

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法规，西安理工大学(甲方)与陕西禾翌禾实业有限公司(乙方)就甲方购置冷等静压机的采购项目，经双方协商达成如下合同条款：

一、标的物及技术要求

1. 设备购置清单（投标文件分项报价表）：

序号	设备名称	品牌/规格/型号	生产厂家	数量 (台、套)	单价 (元)	小计 (元)
1	冷等静压机	德阳龙海翔 CIP320	德阳龙海翔机电设备有限公司	1	785000.00	785000.00
2	/	/	/	/	/	/
3	/	/	/	/	/	/
4	/	/	/	/	/	/
合计总价（人民币大写）： <u>柒拾捌万伍仟元整</u> （小写）： <u>785000.00</u> 元						
注：以上价款均包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费等相关费用。						

2. 其他内容：/

3. 技术要求、商务要求：详见附件。

二、交付与运输

1. 交付时间：乙方应于合同签订后 180 个日历日内将本合同项下全部设备交付给甲方。

2. 交付地点：西安理工大学金花校区西平房 5

3. 运输与保险责任：乙方通过到货现场安装调试方式交付设备，并负责本合同项下设备的全程运输、装卸及保险事宜，并承担相应费用。定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点完成安装调试并经甲方最终验收合格后转移至甲方；非定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点经甲方授权代表签收后转移至甲方。

4. 乙方交付设备时需同时移交技术文件及商业单证，包括但不限于保险单、装箱

单、产品合格证、质量保证书、使用说明书、保修卡、原产地证明书（进口设备）、报关单（进口设备）、电路图、维护手册、安装图纸等，否则甲方有权拒收且不视为乙方完成交付。

三、支付方式：按以下第(3)种方式进行支付。

(1) 乙方按照合同规定期限内供货、调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格报告》后7个工作日内，向乙方支付全部合同款项。乙方应在甲方付款前，向甲方开具全额合法有效的增值税专用发票。

(2) 合同签订后5个工作日内，甲方向乙方预付合同总价的40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后7个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的30%；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具全额合法有效的增值税专用发票，甲方7个工作日内向乙方支付合同总价的30%。

(3) 合同签订后5个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后，乙方按照剩余合同额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函，甲方收到银行保函正本后5个工作日内向乙方支付等额款项；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具增值税专用发票，甲方5个工作日内向乙方退还不可撤销、见索即付的银行保函正本。

(4) 其他付款方式： / 。

四、履约保证金：合同签订后5个工作日内，乙方向甲方支付39250.00元（大写：叁万玖仟贰佰伍拾元整）作为履约保证金（合同金额5%）。合同标的物经甲方验收合格后5个工作日内，甲方将上述保证金无息全额退还乙方。若乙方存在违约、给甲方造成损失或应承担违约金/赔偿金，甲方有权直接从履约保证金中抵扣对应金额，且乙方应在甲方通知后5个工作日内补足履约保证金；履约保证金不足以覆盖的部分，乙方仍应在甲方通知后5个工作日内补足差额。

五、安装与调试

1. 安装调试服务：如设备需要安装调试，乙方应在设备交付至甲方指定地点后5日内，派遣合格技术人员免费完成安装、调试及基础校准工作，确保设备达到合同约定的技术状态。若设备无需安装调试，乙方应在本合同签订后5日内向甲方出具书

面说明。

2. 安装环境配合：甲方负责提供设备安装所需的电力、场地等基础条件。乙方应提前5日书面告知甲方具体的安装环境要求（如承重、温湿度、洁净度、电源规格等），因乙方未及时、准确告知而导致安装延误或产生额外费用、给甲方造成损失的，由乙方承担责任。

六、验收标准

1. 乙方按合同约定完成全部设备交付、安装调试并自检合格后，应向甲方提交书面验收申请及完整验收资料。甲方收到合格验收资料后，组织验收，验收质量按招标文件的采购参数内容、本合同及附件约定的采购参数、技术要求验收。

2. 若设备验收不合格，乙方应在收到甲方书面通知后10日内免费进行整改，并申请甲方复验。若乙方未在规定期限内完成整改或拒绝整改，视为乙方根本违约，甲方有权直接解除合同、要求退货并追究乙方违约责任；若复验仍不合格，甲方有权选择单方解除合同、要求退货，并要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。甲方也有权选择要求乙方更换合格设备，由此产生的所有费用由乙方承担，且更换后的设备质保期自新设备验收合格之日起重新计算。

3. 验收方法：

(1) 验收依据

招标文件、投标文件、合同、技术协议。

(2) 验收流程

①到货初检（采购人、中标人共同参与）：

检查外包装完整性、防伪标识、运输损伤情况；

核对货物型号、数量、规格是否与合同一致；

检查随机文件（合格证、说明书、保修卡等）。

②安装调试验收

设备安装符合 GB 50231-2009《机械设备安装工程施工及验收通用规范》；

调试记录完整。

③性能测试验收（关键指标实测）

连续运行 48 小时无故障；

④最终验收

签署《验收报告》，产品保修期自验收合格之日起算，由中标人提供产品保修文件。

七、质量及质保期

1. 合同标的物必须为全新未使用过的、来源合法，符合国家或有关行业质量标准，且完全符合本合同及附件约定的技术参数、规格型号要求。

2. 合同标的物自验收合格之日起质保期 3 年。在质保期内出现的质量问题，乙方负责免费维修、维护或更换，确保设备恢复正常运行；若乙方未按时响应或维修后仍无法正常使用，甲方有权委托第三方维修，产生的费用从履约保证金或相关应付款项中抵扣，不足部分由乙方承担。在本合同约定的设备使用年限或双方另行商定的期限内，乙方应持续提供软件升级、技术咨询等支持服务。

3. 质量标准：乙方的产品质量应当符合国家行业规定的标准，并无任何瑕疵；乙方应按配置清单要求提供原装产品，除人为因素损坏外，对该产品实行三包（即包修、包退、包换），免费提供所有设备正常使用所需的备品备件，且乙方维修所更换的配件和备品备件均为原设备厂家生产；

4. 不符约定处理：如交付品种、型号、规格不符合合同约定的，由乙方负责退换，由此产生的一切费用及给甲方造成的相关损失由乙方全部承担并赔偿相应损失；

5. 不能修理或调换：如不能修理或者不能调换的，按不能交货处理，因此给甲方造成的所有经济损失乙方应予全额赔偿；

6. 质保服务：保修期内由乙方免费质保，甲方报修后三日内投标人必须响应，否则将依据有关法律、法规进行追偿；

7. 瑕疵责任：乙方提供产品应无任何瑕疵，符合国际、国内相关标准。如在使用过程中本产品存在隐蔽瑕疵造成医疗事故而引发的纠纷，由乙方全额负责赔偿，并免费为甲方修复瑕疵或更新换代，期间产生的费用均由乙方承担。

八、产权与保密

1. 设备知识产权声明：乙方保证，设备（包括硬件及随附软件）所含的全部知识

产权归乙方或其合法许可方所有，所供设备为其合法所有或有权处分，不存在任何权利瑕疵。甲方在设备交付并经甲方验收合格后，取得该硬件设备的完整所有权；甲方在支付全部合同价款后，获得该设备及所附软件的非独占、可在甲方及其内部关联主体间转让或共享的使用权。

2. 保密义务：双方应对因履行本合同而获知的对方的技术资料、技术参数、采购价格、商业计划、内部流程等未公开信息承担保密义务。

九、争议解决：合同履行过程中出现争议时，由双方友好协商解决。协商不成，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十、违约责任：

1. 合同违约情况按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行；
2. 甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定，保证本合同的正常履行；
3. 乙方应对其工作人员人身安全负责，如因乙方工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给甲方造成损失或侵害，包括但不限于甲方本身的财产损失（直接损失、间接损失、甲方为避免损失扩大或维权而支出的律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等所有合理费用等）、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等，乙方对此均应承担全部的赔偿责任；
4. 未按合同要求提供设备或提供的设备质量或规格不能满足技术要求，甲方有权终止合同并对乙方违约行为进行追究，同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚；
5. 若乙方发生延迟交货，每延迟 1 日，应向甲方支付合同总金额 1% 的违约金；延迟超过 15 日的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付合同总金额 20% 的违约金，如该违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。
6. 招标文件、投标文件规定的其他违约情形；
7. 其他：乙方所交付货物及伴随的工程或服务不符合其投标承诺，存在偷工减料、以次充好情形的，甲方要求更换一次后仍不符合约定的，甲方有权解除政府采购合同，没收履约保证金，并将有关情况上报政府采购监管部门处理。

十一、违约解除合同：出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔的权利。

1. 乙方根本违约，包括但不限于无法交付设备、设备存在严重质量问题无法修复（具体指经甲方书面通知后，乙方在合同约定的期限内或甲方另行给予的合理期限内进行两次整改或更换后，设备仍无法通过甲方验收的）、提供的资质文件造假等；

2. 乙方未能履行合同规定的其它主要义务，经甲方书面催告后在合理期限内仍未履行，或该等违约行为导致甲方合同目的无法实现的；

3. 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的；

4. 其他：_____ / _____

本合同项下约定的所有甲方应付款项，若因乙方违约（包括但不限于质量、交付、安装调试等问题）导致甲方付款条件未成就或付款时间延后的，不视为甲方违约，乙方仍应承担相应的违约责任。

十二、其他约定事项：

1. 合同经双方签字盖章后生效。合同一式四份，甲方执三份，乙方执一份；
2. 招标文件为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力（本条款适用于招标投标项目）。

甲方（盖章）：西安理工大学	乙方（盖章）：陕西禾型禾实业有限公司
信用代码：1261000043523042XN	信用代码：91610000586954230P
地址：西安市金花南路5号	地址：西安市碑林区雁塔中路33号金都大厦8层806室
开户银行：中国银行西安金花南路支行 银行账号：102891574567	开户银行：招商银行西安雁塔路支行 银行账号：129921272910001
法人/委托代理人签字：陈铮	法人/委托代理人签字：孟展
电话：	电话：029-89833366
签订日期：2026年5月22日	签订日期：2026年5月22日

附件-技术要求

序号	品目	规格参数	备注
1	冷等静压机	▲ (1) 最大工作压力: 300MPa;	/
2		▲ (2) 工作缸有效内径: $\Phi 320\text{mm}$, 加装隔离桶后有效装料内径 $\Phi 250\text{mm}$;	/
3		▲ (3) 工作缸有效高度: 1500mm, 加装保护筒后有效装料高度 1440mm;	/
4		(4) 预加压压力: 2~10MPa, 可设定;	/
5		(5) 工作介质: 5%~10%MDT 乳化液+95%~90%软化水;	/
6		(6) 加压介质: 抗磨液压油;	/
7		▲ (7) 5min 内压力降 $\leq 5\text{MPa}$;	/
8		(8) 保压时间: 0~9990s (可任意设置);	/
9		▲ (9) 工作压力 300MPa, 保压 30min 内压力降 (无制件) $\leq 6\text{MPa}$, 具有自动补压功能, 补压压力可设定;	/
10		(10) 卸压方式: 可进行多级自动卸压, 卸压速度可通过调节阀手动调节;	/
11		(11) 工作寿命: 缠绕机架和缠绕缸体使用寿命 ≥ 20 万次或 20 年;	/
12		(12) 设备安装功率: 47kW;	/
13		(13) 安装方式: 地坑安装。	/
14		(14) 机架由立柱、半圆梁、挡板经预应力钢丝缠绕而成。	/

15	(15) 工作缸有缠绕缸体，缠绕缸体由超高压芯筒、法兰经预应力钢丝缠绕而成。	/
16	(16) 缠绕用钢丝性能符合 YB/T4295-2012 中扁钢丝规定。	/
17	(17) 增压站最高输出压力 300MPa。	/
18	(18) 供液站具有爆破阀，爆破片爆破压力 315MPa~345MPa。	/
19	(19) 配置操作站 1 套，配备压力表，量程 0~600MPa，配置手动卸压阀。	/
20	(20) 电气系统具备完善的安全互锁功能，可实现各系统参数和报警等相关内容的显示与记录。	/
21	(21) 安全保护 设备具有安全保护装置，包括机械系统、液压系统、电气系统安全保护装置。	/
22	(21.1) 机械系统安全保护：机架具有超程行程开关、故障报警功能。	/
23	(21.2) 液压系统安全保护：具备机械式爆破阀、应急手动卸压阀、超设定值预警、超压卸压等安全保护功能。	/
24	(21.3) 电气系统安全保护：具有急停按钮、程序安全互锁功能。	/
25	需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。《钢丝缠绕式冷等静压机》(JB/T 7348-2024)	/

1. 概述

针对粉末冶金、陶瓷、耐火材料、石墨碳素等行业干粉压制收缩比大、形状复杂的特点，特别设计。

该压机的特点：

- ❖ 预应力钢丝缠绕式超高压容器和承压框架设计，消除爆炸危险，结构安全可靠，使用寿命长；
- ❖ 独立的高压、大流量预加压系统及增压器设计，进一步提高生产效率；
- ❖ 独立的增压驱动系统和液压控制系统设计，提高增压器和阀件使用寿命；
- ❖ 全程比例卸压阀采用我司专利产品(专利号：ZL202220375631.1)，比例卸压阀采用电气 PID 自动运算，自动调节卸压流速，通过设定时间均匀卸压，实现全程比例卸压，也可进行阶梯式多级比例卸压，卸压速度可任意设定，功能更加强大；同时完美解决了旧式设备卸压阀易损和频繁维修的主要问题；（特别适合大尺寸、薄壁、底厚壁薄、异形厚薄不均等制品缓慢匀速卸压工艺要求）
- ❖ 大量采用国际标准化结构设计，降低生产及维修成本；
- ❖ 高集成阀组设计，提高安全性，降低故障诊断和维修时间；
- ❖ 多重安全保护、警示设计，符合安全生产需求；
- ❖ 该压机按照 JB/T7348-2024 和 ISO9001-2015 标准要求设计制造。

2. 设备主要技术指标

1、	最高工作压力：	300MPa
2、	工作缸有效内径：	Ø320mm
3、	工作缸有效高度：	1500mm
4、	加隔离套有效装料内径：	Ø250mm
5、	加隔离套有效装料高度：	1440mm
6、	压制制件的工作介质：	5%~10%MDT 乳化液+95%~90%软化水
7、	加压、驱动及控制系统介质：	抗磨液压油
8、	无制件升压时间：	1~300MPa, t≤5min（出厂设置 6 级阶梯）

9、	辅助工作时间:	$t \leq 3\text{min}$
	其中: 上塞闭合+框架移进时间:	$t \leq 1.5\text{min}$
	框架移出+上塞开启时间:	$t \leq 1.5\text{min}$
10、	每段保压时间:	0~9990s (可任意设置)
11、	卸压方式:	可进行多级自动卸压, 卸压速度可通过调节阀手动调节; 全程比例自动卸压 (出厂设置 6 级阶梯)
		全程比例卸压 (出厂设置 6 级比例卸压, 阀组采用常闭结构, 卸压时间最快 3min---最慢 30min; 设置独立断电或急停安全阀组)。
12、	保压期间压力降:	5min 内压力降 $\leq 5\text{MPa}$; 工作压力 300MPa, 保压 30min 内压力降 (无制件) $\leq 6\text{MPa}$, 具有自动补压功能, 补压压力可设定
13、	控制方式:	PLC 可编程控制+人机界面
14、	安装方式:	地坑安装或地面安装、平台操作
15、	供电方式:	50Hz, 380V, 三相五线制
16、	冷却水要求:	3m ³ /h
17、	使用环境温度:	10~45°C
18、	安装功率:	$\approx 47\text{kW}$ (含加热器)
19、	安装总重量:	$\approx 14\text{t}$

3. 设备的组成及技术性能

压机由压制系统、液压系统、充抽液系统、电气控制系统组成。

3.1 压制系统

该部分由压制工件的超高压容器、承压框架、支承超高压容器的支座、承压框架的行走机构、导轨等组成。

3.1.1 超高压容器

❖超高压容器是用于压制制品的工作室, 主要由筒体, 上、下塞, 油水隔离装置、排气装置等组成。

❖筒体由超高压圆筒、上下发兰经高强度钢丝预应力缠绕而成, 承受制品压制时的工作压力 (最大工作压力 300MPa)。严格计算的材料性能和预应力值, 保证在最大工

作压力值时，筒体仍受压应力作用，保证安全可靠。缠绕后压制缸有效容积尺寸为 $\text{Ø}320 \times 1500\text{mm}$ 。

❖超高压容器内设置的水油隔离装置将加压介质（液压油）和工作介质（机油）分开，避

免了卸压时工作介质中的制件颗粒进入液压系统，冲刷各液压阀件，提高液压阀件寿命，降低运行成本。压制制件放置在隔离套内工作介质中加压，通过隔离套的变形，加压介质将压力传递给工作介质与制件。隔离装置有效容积尺寸为 $\text{Ø}250 \times 1440\text{mm}$ 。

❖当短期内需压制尺寸超过 $\text{Ø}250\text{mm}$ 的制品时，能很方便取出双介质装置，改为单油介质设备使用，安全、可靠。

❖水油隔离装置由桶口、隔离套、桶底、支撑桶组成。油水隔离装置之分离隔套材料采用飞机油箱用耐油丁腈橡胶，设计寿命 ≥ 2 年（实际使用可达 4 年以上），拉伸率 $\geq 300\%$ 。

❖超高压容器的上、下塞采用浮动式结构，上塞采用浮动式结构液压升降，在压机卸压完成后，上塞能自动向下复位；下塞采用矩形弹簧结构复位，实现自由浮动。

❖上塞设有排气装置，当预加压泵组向缸内充液时，超高压容器中残留空气经排气口排出，超高压容器内充满液体，空气排尽，排气口排出少量液体，排气阀芯在其两端液体压力差的作用下关闭，排气自动停止。反之，卸压结束后，排气阀芯自动开启，排出压制制件气体，上塞下降复位、下塞上升复位并发迅。

❖上塞提升、下降到位采用非接触式接近开关控制，下塞提升到位采用微动接触开关控制。

❖上塞和下塞的高压密封采用组合式密封结构。超高压密封圈为离心浇注铝青铜材料，设计寿命 ≥ 1 年；YX 形密封圈为橡胶材料，设计寿命 ≥ 1 年。采用钢质压板固定，以利维修更换。

❖超高压芯筒（工作缸筒体）材料为 34CrNi3MoV，采用锻件制造，锻造比不小于 3，锻造缺陷不允许补焊。

❖超高压芯筒材料化学成分符合以下表格的规定：

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V
0.30 ~ 0.40	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	1.20 ~ 1.50	3.00 ~ 3.50	0.25 ~ 0.40	0.10 ~ 0.20

❖超高压芯筒材料热处理后力学性能符合以下表格的规定：

抗拉强度 R/MPa	屈服强度 R/MPa	断后伸长率 A/%	断面收缩率 Z/%	冲击吸收能量 (V型缺口) KV,J	侧膨胀量 LE/mm
≥980	≥880	≥14	≥41	≥41	≥0.53

❖ 超声波探伤按NB/T47013.3-2015中I级执行。

金相试验要求：晶粒度按GB/T 6394—2017 检查，达到5级或5级以上；非金属夹杂物按GB/T 10561—2005检查，氧化物、硫化物分别小于2级，总和不大于3.5级；低倍试样按GB/T 1979—2001 检查，中心疏松和一般疏松不大于2级，偏析小于1.5级。

❖ 缠绕扁钢丝采用 65Mn 材料,符合 YB/T 4295-2012 承压机械设备缠绕用扁钢丝标准,扁钢丝交货状态为：WCF（冷轧扁钢丝）、WUF（低松弛扁钢丝）。

❖ 扁钢丝材料化学成分（熔炼分析）符合以下表格的规定：

化学成分(质量分数)/%							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
0.62~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20	≤0.030	≤0.030	≤0.25	≤0.30	≤0.25

❖ 冷轧扁钢丝的力学性能应符合以下表格的规定：

规格 mm	抗拉强度 Rm/MPa 不小于	规定塑性延伸强度 R _{po.2} /MPa 不小于	断后伸长率 A _{100mm} /% 不小于	应力松弛性能	
				初始应力相当于公称 抗拉强度的百分数/%	1000h 应力松弛 率/% 不大于
1.5×5.0	1620	1300	2.5	50	5.0
1.5×6.0	1620	1300	2.5		

缠绕扁钢丝截面尺寸应均匀一致，轧材不允许有裂纹、折叠、锈蚀、扭曲、局部划伤或

刺痕深度小于截面尺寸负偏差，钢丝每盘重量≥800kg。

❖ 上端盖、下端盖材料均为 34CrNi3MoV，采用锻件制造，锻造比不小于 3，锻造缺陷不允许补焊。

❖ 上端盖、下端盖材料化学成分符合以下表格的规定：

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V
0.30~0.40	0.17~0.37	0.50~0.80	1.20~1.50	3.00~3.50	0.25~0.40	0.10~0.20

❖ 上端盖、下端盖材料热处理后力学性能符合以下表格的规定：

抗拉强度 R/MPa	屈服强度 R/MPa	断后伸长率 A/%	断面收缩率 Z/%	冲击吸收能量 (V型缺口) KV,J	侧膨胀量 LE/mm
---------------	---------------	--------------	--------------	-----------------------	---------------

≥980	≥880	≥14	≥41	≥41	≥0.53
------	------	-----	-----	-----	-------

❖ 超声波探伤按NB/T47013.3-2015中I级执行。

金相试验要求：晶粒度按 GB/T 6394—2017 检查，达到 5 级或 5 级以上；非金属夹杂物按 GB/T 10561—2005 检查，氧化物、硫化物分别小于 2 级，总和不大于 3.5 级；低倍试样按 GB/T 1979—2001 检查，中心疏松和一般疏松不大于 2 级，偏析小于 1.5 级。

3.1.2 承压框架

❖ 承压框架采用预应力钢丝缠绕组合结构。框架由左、右两根支柱和上、下两块半圆形梁、挡板经钢丝缠绕而成，承载 2412t。

❖ 框架的上半圆形块对上、下端盖的覆盖率≥90%。在最大工作压力不允许半圆形块与支柱间产生离缝现象。

❖ 框架上、下半圆形梁承受上、下塞传递轴向力接合处装有上、下承压板。

❖ 承压框架之受力柱和半圆形梁材料均为 35CrMo，锻件级别符合 NB/T 47008—2017 中 IV 级要求，锻造缺陷不应补焊。

❖ 超声波探伤按 NB/T47013.3-2015 中 II 级执行。

❖ 缠绕扁钢丝采用 65Mn 材料，符合 YB/T 4295-2012 承压机械设备缠绕用扁钢丝标准，钢丝交货状态为：WCF（冷轧扁钢丝）、WUF（低松弛扁钢丝）。

❖ 扁钢丝材料化学成分（熔炼分析）符合以下表格的规定：

化学成分(质量分数)/%							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
0.62~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20	≤0.030	≤0.030	≤0.25	≤0.30	≤0.25

❖ 冷轧扁钢丝的力学性能应符合以下表格的规定：

规格 mm	抗拉强度 Rm/MPa 不小于	规定塑性延伸强度 R _{po.2} /MPa 不小于	断后伸长率 A _{100mm} /% 不小于	应力松弛性能	
				初始应力相当于公称 抗拉强度的百分数/%	1000h 应力松弛 率/% 不大于
1.5×5.0	1620	1300	2.5	50	5.0
1.5×6.0	1620	1300	2.5		

缠绕扁钢丝截面尺寸应均匀一致，轧材不允许有裂纹、折叠、锈蚀、扭曲、局部划伤或

刺痕深度小于截面尺寸负偏差，钢丝每盘重量≥800kg。

3.1.3 行走机构

- ❖ 带动承压框架移动。由液压油缸、框架座、导轨及导轨座等组成，承压框架放置于框架座内。
- ❖ 液压油缸推动框架座和承压框架在导轨上移动。设置手动和自动控制。
- ❖ 设置移出到位停止、移出超限、移进到位、移进超限等控制点。采用非接触式接近开关控制。

3.1.4 支座

- ❖ 用于支撑超高压容器。

3.1.5 上塞提升机构

- ❖ 上塞提升机构由液压油缸、旋转套筒、提升臂等组成，带动上塞开启和关闭。
- ❖ 由液压油缸与提升臂带动上塞按旋转筒上旋转槽方向运动。设置上塞提升到位和下降到位控制点，设手动和自动控制。

3.1.6 压机的超高压容器和承压框架的生产标准

压机按 **JB/T7348-2024** 标准进行设计、制造、验收。提供主要部件的材料和检验报告和相关标准。

3.1.7 超高压容器和承压框架的设计寿命 ≥ 20 万次或 20 年。

3.2 液压系统

液压系统由加压系统、冷却过滤及加热系统、卸压系统、液压控制系统、抽油系统组成。

本液压系统的主要特点有：

- ❖ 加压系统分设为增压系统和驱动系统，各自独立，保证驱动泵组、控制阀组、换向插装阀等安全可靠。
- ❖ 主泵及控制泵均放置在地坑地面上，保证油泵不发生空抽现象，提高其使用寿命，并方便更换和维修。高压油泵与油箱连接均采用弹性连接方式。

3.2.1 加压系统

实现压机预加压、增压、保压、补压等主要功能。

- ❖ 本压机加压系统由二个系统组成：

一个系统为驱动增压器和控制阀件提供动力液压油的驱动系统，设置单独的油

箱及系统。其中油液仅为增压器提供驱动液压油和阀控制油。

另一个系统为向超高压容器内补充和加压供给液压油的增压系统。

该两个系统的油箱分离，互不相通，以保证增压器驱动油路和超高压容器内工作油液的各自单独循环，以保证油液的干净和减少驱动系统的故障。更可以避免压制制件的超高压容器内胶套破裂带来的污染。

❖ 增压器配置我公司自制大流量增压器一台：

高压增压器，最大工作压力为 300MPa。

增压器的主密封寿命 ≥ 2 年或 12000 缸次，结构采用往复柱塞式增压结构。

通孔高压缸及进出口阀端盖拉杆式设计，消除了爆裂隐患；

往复换向采用高精度非接触式接近开关控制，耐压感应接近开关，稳定可靠；替代了传统式的撞杆发讯，压差发讯，时间发讯等等。

增压器换向油路采用国际标准大通径插装阀系统，专业厂商生产，更加稳定可靠，使用及维护成本更低。设置手动流量调节阀、压力传感器及压力表。可手动调节增压器驱动流量，从而达到改变升压速度的要求。

❖ 增压至 300MPa 时，驱动压力不大于 28MPa，采用压力传感器自动检测，超压后自动溢流回油至油箱，并停机。

❖ 增压器驱动油泵为一泵组合，手动变量泵。通过手动调节泵流量，达到改变升压速度的要求。保压时，泵停止。

❖ 独立预加压泵组，为一泵组合，启动高压精工牌手动变量泵规格为 25ml/rpm，配套电机为 N=4Kw。预加压压力为 2—10Mpa（可设定），在完成预加压后向增压器高压腔供油，增压器增压至工作压力。

❖ 驱动系统为一套泵组组合，启动高压精工牌手动变量泵规格为 63ml/r，配套电机为 N=30KW。保压时，泵停止工作节约能源。

❖ 压制过程：预加压至设定的预加压压力时换向供油→增压器增压至工作压力→保压（或自动补压）→自动卸压→抽油。

❖ 预加压压力为 2—10Mpa（可设定），在完成预加压后通过预加压阀组控制转向增压器高压腔供油。

❖ 保压时，如出现压力下降，在下降至设定的工作压力下限时，增压器开始工作，自动补压至设定工作压力值后停止。压机调试验收时，最高工作压力在 30min 保压时间内，压力降不大于 6MPa。

- ❖ 高压阀组集预加压阀、高压进油油路于一体，主要功能是将高、低压油路汇集分流，简化管路，提高安全。
- ❖ 增压系统管路连接采用法兰连接，密封结构为金属硬密封结构。
- ❖ 每个油箱配置液位计；配置空气滤清器；油箱面板与油箱侧板间设置海棉层，防止粉尘进入油箱中。
- ❖ 整机高压管路采用 30CrMnSiA 锻件，先锻造，再采用深孔镗加工，保证使用安全。

3.2.2 冷却、过滤及加热系统

- ❖ 压机设置了冷却、过滤及加热系统，对驱动系统自动冷却、过滤及加热。
- ❖ 驱动系统之冷却换热器采用传热效率高、热损失小、结构紧凑的板式换热器；保证油温在 50 度以下。出厂设定 $\geq 45^{\circ}\text{C}$ 时冷却泵启动， $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 时停机， $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 时冷却泵停止。
- ❖ 滤油器设置在出油口上，采用带单向阀的高精度组合过滤器，过滤精度为 10 微米。
- ❖ 在冷却过程或停止供冷却水不进行冷却时，都可以对系统进行循环过滤。
- ❖ 每个油箱配有加热装置，在油温过低时，自动进行加热，确保压机正常运行。出厂设定 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 时启动， $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 时停止。

3.2.3 卸压系统

- ❖ 由高压阀组、高压比例卸压组、安全控制卸压阀、管路等组成，实现卸压工艺要求。

比例卸压阀组的主要特点：

- ❖ 实现了卸压速度的全程自动精确控制。从最高工作压力（300MPa）开始，按设定的速度，由 PLC 全程自动精确的控制；
- ❖ 实现了卸压速度的比例控制。通过在 PLC 上设定卸压压力值和时间值，按照卸压的压力和时间（速度）要求自动进行卸压；并可结合阶梯曲线要求，进行分段比例卸压控制；
- ❖ 卸压速度恒定不变。克服了旧式压制同规格制品时，因装料制品体积、数量、压缩比不同而造成的卸压速度不同的缺点，严格保证了产品的压制工艺；
- ❖ 卸压速度调整简单方便，更适合多种制品生产。旧式卸压阀结构在压制不同材料、尺寸、形状制品时，需手动不断重复调节节流阀，费时费力；且不能精确达到要求的卸压速度；
- ❖ 系统更可靠、更稳定。从根本上解决了旧式卸压阀件故障高、寿命短的主要问题；可

较长时间（1年以上）保持可靠稳定的工作。

- ❖ 高压比例减压阀的作用是使比例卸压阀组在加压及卸压工作时，所受压力为调定的低压压力值（通常不高于 25MPa），不受工作压力的高低之影响，有效提高使用寿命，同时保证了高压卸压时在固定阻尼情况卸压速率为线性（直线，若无减压阀则为曲线）。
- ❖ 比例卸压阀组用于控制全程比例式卸压功能要求。由大通径比例溢流阀（意大利 ATOS）、油路阀块、过滤器、蓄能器等组成。
- ❖ 从工作压力（不低于 10MPa）卸压至 1.5MPa 时，在 3~30min 中可设定；也可分段设置卸压（出厂设置 5 级卸压方式）。
- ❖ 高压阀组由一套液控安全阀、手动截止阀、爆破阀等集合组成；减少高压管路，提高安全性，减少维修时间。采用一套液控卸压阀实现断电或紧急卸压。
- ❖ 设置应急手动卸压阀及直读式超高压压力表量程 0-600MPa 操作台 1 套，放置于工作台面上，监督设备运行，保护设备安全；同时，在自动卸压阀出现故障时，也可作临时卸压阀使用。

3.2.4 液压控制系统

- ❖ 由控制泵组、阀块、电磁换向阀、压力传感器等组成。阀块用于汇集油路，减少管路。
- ❖ 向卸压阀、插装控制阀等专用阀件提供控制油。
- ❖ 同时用于实现上塞提升、下降，框架移进或退出等辅助动作。

3.2.5 抽油系统

- ❖ 为保证快速卸完缸内余压及将隔离胶套恢复到加压前的原始状态以便于工件取出，压机设计有内置式卸余压的大通径抽油阀，抽油泵组及大通径管路，组成快速抽油系统。
- ❖ 卸压至 2~0MPa 时（可设定），自动进行抽油并延时到上塞开启后停止，保证隔离胶套回复原态。
- ❖ 配置一台抽油泵组，配套泵 CB-B40，电机功率 1.1kw。

3.2.6 电磁阀件采用“北京华德”国产名牌产品。

3.2.7 泵组、阀件、增压器等设置中文名牌，方便维修识别。

3.3 充抽液系统

- ❖ 为快速从工作缸内抽出工作介质和快速向缸内充填工作介质，压机设置了充抽液系统。

- ❖采用一个独立的正反转齿轮泵,以保证充抽液系统的独立,防止工作介质进入油箱中。
- ❖配置一台抽液泵组,配套泵 CB-B40,电机功率 1.1Kw。

3.4 电气控制系统

3.4.1 组成

- ❖电气控制系统采用德国西门子可编程控制器(S7-1200 系列),实现压力、油温的过程控制和逻辑控制。采用人机界面(MCGS 北京昆仑通态,15 英寸)实现对控制阀组压力、换向阀组压力、工作缸内压力、驱动油箱油温等实时监测;压机工作位置、压力、油温、时间等压制参数的设定,压制过程中的压力、时间、温度动态实时数据可在屏幕中显示出来。
- ❖PLC 可编程控制器主控,由中央处理器、模拟量和数字量输入、输出模板以及操作面板组成控制系统,完成压制动作和压机的安全互锁。
- ❖通过人机界面实现时间、压力、油温等参数的设定和显示,压力、温度等根据压制工艺要求设置超限报警值。
- ❖采用过程报警方式:即故障发生后,声光报警;按“报警确认”按钮,确认报警;报警故障消失后,按“报警复位”按钮,复位报警。
- ❖为保护 PLC 及其模块,需要在电路上设置屏蔽系统。屏蔽系统包括,信号接入屏蔽和信号输出屏蔽。信号接入屏蔽,就是不可把输入信号直接接入 PLC 及其模块,而是在接入信号和 PLC 及其模块间加入中间继电器。信号输出屏蔽其结构与信号接入屏蔽相同。压制系统(电控系统上)装有四联警示灯,显示停止、准备升压、升压、保压、卸压等工作过程,警示现场安全注意。
- ❖系统预留 MES/NC 软硬件接口(供方预留通讯网口,用于数据采集;需方负责采集系统及软硬件),便于后期生产数据的采集;
- ❖主要液压阀件均采用中间继电器进行隔离驱动。
- ❖电器元件采用施耐德等名牌产品。
- ❖电缆线采用桥架式结构布局(用户自备桥架)。

3.4.2 人机界面功能(或称图形操作终端),具有:

- ❖大屏幕彩色液晶显示触摸屏;
- ❖全中文菜单操作;
- ❖密码确认进入;

- ❖ 仿真手动操作按钮，手动控制压机操作；可简化控制柜面板按钮布置；
 - ❖ 动态显示压机的主要数据，以及压机的工作状态监控；
 - ❖ 可编程控制器输入、输出状态显示。
 - ❖ 动态显示压机的液压原理图，当压机出现故障时，文本报警，指导维修人员快速查找故障原因；
 - ❖ 压制曲线动态显示；
 - ❖ 压制压力、时间、温度等工艺参数预置及配方存储；
- USB 标准接口，符合计算机通信要求。

3.4.3 参数设定

3.4.3.1 压力—时间参数：压机压制程序分为预加压、加压、保压、补压、卸压、抽油过程。

- ❖ 预加压段，压力值在 2~10MPa 间设定；
- ❖ 加压段，工作压力在 $\leq 300\text{MPa}$ 间设定，并设定保压下限压力值，可根据用户要求，设定多级加压保压压力值和时间值（用户要求）；
- ❖ 保证段，时间值在 0~9990 秒间设定（出厂设置），保压段压力下降超过下限时，自动补压，到压后停止；
- ❖ 卸压段，分三级卸压分别设定压力值和保压时间值，二级卸压压力值不能超过一级卸压压力值，三级类似，可根据用户要求，每级卸压段分设多级卸压压力值和时间值（用户要求）；
- ❖ 抽油段压力值在 2~0MPa 间设定。
- ❖ 压机出厂极限压力值不能改动。

3.4.3.2 温度参数：

- ❖ 出厂加压介质温度值极限设定为 50℃；冷却系统启动温度值为 45℃，停止温度值为 40℃；
- ❖ 加热启动温度值为 5℃，停止温度值为 15℃。建议用户不作修改。

4. 压机的安全保护系统

压机配置多重安全保护，保证安全生产需要。

4.1 机械安全保护设置有：

4.1.1 安全爆破阀：当压力超过最大工作压力后，爆破阀中爆破片被击破（公差：最大工作压力 315MPa~345MPa），压机快速卸压保护。击破后需更换新爆破片，压机方能重新加压。

4.1.2 应急手动卸压阀：放置在操作地面上，当出现故障或其它安全隐患时，人工手动打开，压机卸压保护。关闭后方能重新加压。

4.1.3 防堵应急卸压装置：装在上塞处，在所有保护设置失灵或卸压时压制容器出油口出现意外堵塞（极端情况，如制件软模具破裂进入等。），可手动打开此装置，向外卸压，防止压力容器长时间处于高压危险状态。关闭后，压机方能重新工作。

4.1.4 常开式卸压阀保护：压机所有控制阀、卸压阀均设计为常开式结构，断电后自动打开卸压。

4.2 电控保护设置和功能有：

4.2.1 电控超压、超温保护：超过设定工作压力上限后，文本和声光报警，超过极限压力后自动卸压。超过极限温度，不能启动压机工作。

4.2.2 紧急停机按钮保护：在控制柜和按钮站两处设置红色停机按钮。启动后压机停止工作并卸压。复位后方能重新工作。

4.2.3 增压器驱动超压停机保护：当增压器驱动压力超过 30MPa 时，文本和声光报警，压机自动停机卸压，防止增压器受到破坏。

4.2.4 电控程序互锁保护：压机严格按程序运行，前一程序动作未完成或发生故障，将不能执行后一程序动作；并在人机界面屏中发出故障文本信息，检修完成并按下报警复位后，方能工作；电气系统具备完善的安全互锁功能，可实现各系统参数和报警等相关内容的显示与记录。

4.2.5 压力和温度检测器断线报警保护。

4.2.6 参数设置程序保护：当设置工艺参数超过压机技术指标时，文本报警“无效设置”，压机不能工作。

4.2.7 机械系统安全保护：机架具有超程行程开关、故障报警功能。

4.3 现场安全警示：

电控系统柜台上装有四色安全警示灯，指示压机在无压安全、开始工作、的加压工作和卸压工作状态，警示现场人员撤离至安全位置，进行有效的安全生产防护。

5. 附件、备件、工具及易损件

随机配置附件及足够一年质量保证期内使用的易损件

其中关键件有：

- ◇上、下塞超高压密封各 1 套；
- ◇增压器密封件 1 套；
- ◇卸压阀用易损件 1 套；
- ◇爆破阀用爆破片 5 件；
- ◇维修工具 1 套。

6. 随机技术资料

6.1 一月内提供如下技术资料一套：

- ◇设备全机总图
- ◇设备地基安装图
- ◇工作液压油、乳化液型号规格；
- ◇水电气的接口要求及供给用量。

6.2 合同生效之日起 4 个月内交付

- ◇安装、调试时需由甲方准备的工具清单；
- ◇全套设备使用说明书；
- ◇设备维修、故障及处理说明。

6.3 在竣工验收前提供如下技术和软件：

◇操作使用说明书二套及电子文本一份，含：

设备组成及功能介绍

设备操作说明

设备维修、故障及处理说明

安全注意事项

设备安装说明

定期检查说明

设备全机总图

设备地基安装图

液压原理图

电气线路图

◇主要部件材质检测报告书（复印件一份）

◇设备合格证书一份

◇发运清单、装箱清单各二份

注：

- 1、驱动介质、传压介质和工作介质均由用户自备。
- 2、设备安装地坑、盖板、梁、垫铁、电缆桥架、配电装置等均由用户自备。
- 3、设备自带导轨安装斜铁、地角螺栓、机械与电控柜间电缆。

附件-商务要求

1 交货时间

采购包 1: 合同签订后 180 个日历日内完成供货。

2 交货地点

采购包 1: 西安理工大学金花校区西平房 5

3 支付方式

采购包 1: 分期付款

4 支付约定

采购包 1: 付款条件说明: 合同签订后, 达到付款条件起 5 日内, 支付合同总金额的 40.00%。

采购包 1: 付款条件说明: 设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后, 乙方按照剩余合同额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函, 甲方收到银行保函正本后 5 个工作日内向乙方支付等额款项; 设备安装调试完成, 经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后, 乙方开具增值税专用发票, 甲方 5 个工作日内向乙方退还不可撤销、见索即付的银行保函正本, 达到付款条件起 5 日内, 支付合同总金额的 60.00%。

5 验收标准和方法

采购包 1:

1. 乙方按合同约定完成全部设备交付、安装调试并自检合格后, 应向甲方提交书面验收申请及完整验收资料。甲方收到合格验收资料后, 组织验收, 验收质量按招标文件的采购参数内容、本合同及附件约定的采购参数、技术要求验收。

2. 若设备验收不合格, 乙方应在收到甲方书面通知后 10 日内免费进行整改, 并申请甲方复验。若乙方未在规定期限内完成整改或拒绝整改, 视为乙方根本违约, 甲方有权直接解除合同、要求退货并追究乙方违约责任; 若复验仍不合格, 甲方有权选择单方解除合同、要求退货, 并要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。甲方也有权选择要求乙方更换合格设备, 由此产生的所有费用由乙方承担, 且更换后的设备质保期自新设备验收合格之日起重新计算。

3. 验收方法:

(1) 验收依据 招标文件、投标文件、合同、技术协议。

(2) 验收流程 ①到货初检（采购人、中标人共同参与）：检查外包装完整性、防伪标识、运输损伤情况；核对货物型号、数量、规格是否与合同一致；检查随机文件（合格证、说明书、保修卡等）。②安装调试验收 设备安装符合 GB 50231-2009《机械设备安装工程施工及验收通用规范》；调试记录完整。③性能测试验收（关键指标实测）连续运行 48 小时无故障；④最终验收 签署《验收报告》，产品保修期自验收合格之日起算，由中标人提供产品保修文件。

6 包装方式及运输

采购包 1:

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

7 质量保修范围和保修期

采购包 1:

(1) 质量标准：中标人的产品质量应当符合国家行业规定的标准，并无任何瑕疵；中标人应按配置清单要求提供原装产品，除人为因素损坏外，对该产品实行三包（即包修、包退、包换），免费提供所有设备正常使用所需的备品备件（一套），且中标人维修所更换的配件和备品备件均为原设备厂家生产；

(2) 不符约定处理：如交付品种、型号、规格不符合同约定的，由中标人负责退换，由此产生的一切费用及给采购人造成的相关损失由中标人全部承担并赔偿相应损失；

(3) 不能修理或调换：如不能修理或者不能调换的，按不能交货处理，因此给采购人造成的所有经济损失中标人应予全额赔偿；

(4) 质保服务：质保服务：保修期内由中标人免费质保（易损备件损耗除外），采购人报修后三日内投标人必须响应，否则将依据有关法律、法规进行追偿；

(5) 瑕疵责任：中标人提供产品应无任何瑕疵，符合国际、国内相关标准。如在使用过程中本产品存在隐蔽瑕疵造成医疗事故而引发的纠纷，由中标人全额负责赔偿，并免费为采购人修复瑕疵或更新换代，期间产生的费用均由中标人承担。

(6) 产品保修期（三包期）：自验收合格之日起 3 年。

8 违约责任与争议解决的方法

采购包 1:

1. 合同违约情况按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行；
2. 甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定，保证本合同的正常履行；
3. 乙方应对其工作人员人身安全负责，如因乙方工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给甲方造成损失或侵害，包括但不限于甲方本身的财产损失（直接损失、间接损失、甲方为避免损失扩大或维权而支出的律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等所有合理费用等）、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等，乙方对此均应承担全部的赔偿责任；
4. 未按合同要求提供设备或提供的设备质量或规格不能满足技术要求，甲方有权终止合同并对乙方违约行为进行追究，同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚；
5. 若乙方发生延迟交货，每延迟 1 日，应向甲方支付合同总金额 1% 的违约金；延迟超过 15 日的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付合同总金额 20% 的违约金，如该违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。
6. 招标文件、投标文件规定的其他违约情形；
7. 其他：乙方所交付货物及伴随的工程或服务不符合其投标承诺，存在偷工减料、以次充好情形的，甲方要求更换一次后仍不符合约定的，甲方有权解除政府采购合同，没收履约保证金，并将有关情况上报政府采购监管部门处理。

3.5 其他要求

1. 采购标的的专用工具、备品备件、安装调试及配套工程、质量保证、售后服务等要求。

(1) 专用工具及备件 备品备件：免费提供一套易损件。

(2) 安装调试要求 安装标准：执行 GB50231-2009《机械设备安装工程施工及验收通用规范》； 调试周期：连续 72 小时无故障运行测试； 人员培训：提供相关操作人员培训资料。

(3) 质量保证 质量追溯：提供原材料来源证明及质量检验报告； 货物要求：以采购人的要求为准，为采购人提供全新的货物（包括零部件）。

(4) 售后服务 响应时限：24 小时响应。