

技 术 协 议 书

合 同 号 : _____

项 目 名 称 : 370 密炼机液压装置技术协议

图 号 : 944701.3

工 号 : XJ25210084 (中策金坛项目)

供 方 : 海门油威力液压科技股份有限公司

需 方 : 大连橡胶塑料机械有限公司

2025 年 1 月

大连橡胶塑料机械有限公司(以下简称需方)与_____ (以下简称供方)经友好协商,达成如下协议:

1、设备用途

液压系统分为两部分：高压系统和低压系统。

(1) 高压系统用于炼胶过程中，驱动

- A. 压料装置的上、下行，以及有压浮动；
- B. 对蓄能器进行补压。

(2) 低压系统用于炼胶过程中，驱动：

- A. 加料门的开、关；
- B. 卸料门的开、关；
- C. 锁紧装置的锁紧、松锁；
- D. 端面密封系统的持续压紧；
- E. 对蓄能器进行补压。

2、工厂电气条件

序号	内容	要求
1	供电电压	AC380V±5% 50Hz±1% TN-S 系统
2	开关电源	DC24V
3	控制电压	AC220V±10% 50Hz±1% 单项
4	接地要求	1 级 单独接地
5	继电器、接近开关、电磁阀、指示灯	DC24V

3、公用工程

本设备适用于以下工况条件：

- (1) 三班连续生产
- (2) 工作环境温度：5℃～40℃
- (3) 工作环境相对湿度：≤90%
- (4) 工作环境噪音：≤85 dB
- (5) 工作环境通风条件：良好。周围不应含有酸性、碱性或其它对绝缘有腐蚀作用的气体
- (6) 冷却水情况：

最佳工作压力：≤0.25 MPa，设备最大承载冷却水压力≥1.0 MPa

设备最大承载冷却水压力≥1.0MPa

冷却水温度≤32℃

4、供货范围

- (1) 液压系统：1 套/台(配安装用的膨胀螺栓)；
- (2) 液压管路：1 套/台；
- (3) 液压电控系统：1 套/台(新鑫沃)

5、通用技术参数

- (1) 实现上顶栓的动作包括：压砵快速/慢速上升、加料门打开/关闭、压砵快速/慢速下降、栓砵浮动状态、卸料门快速/慢速打开、卸料门快速/慢速关闭、锁紧曲拐的开关。
- (2) 压砵对胶料为 0~0.6MPa，可实现无级调压，压砵可在行程的任意一个位置停止。
- (3) 压砵快速上、下行的单行程时间均≤4 秒（含缓冲）；
- (4) 加料门，开门、关门时间均<2 秒；
- (5) 卸料门通过比例阀控制，开门、关门的单行程时间均≤3 秒；
- (6) 锁紧装置松锁、锁紧的单行程时间均≤2 秒；
- (7) 液压站带有手动泵，卸料门可在停电的状态下利用手动泵打开；
- (8) 系统压力参数：

液压系统压力：22MPa

加料门关门压力：4.5~5.5MPa

锁紧压力：2~2.5MPa

上顶栓压力：0~22MPa

卸料门关门压力：4.5~5.5MPa

密封压力：2~2.5MPa

6、密炼机各个油缸信息及接口尺寸：

油缸名称	参考大橡塑图号	接口尺寸 (mm)	油缸内径 (mm)	活塞杆直 径 (mm)	行程 (mm)	数量 (套/台)
370L 密炼机（切线型）						
压料油缸	3370Y551.2.1	2-M42×2	Φ 140	Φ 100	1712	2
加料油缸	3370Y.3.8	2-M18×1.5	Φ 63	Φ 45	360	1
卸料油缸	3370Y6.8.49	2-Rc1	Φ 125		361	1
锁紧油缸	3370Y551.9.8	2-Rc1-1/4	Φ 200	Φ 130	110	1
端面密封油缸	3373Y7.16.20.8	Rc1/4	Φ 40	单作用		12

7、液压系统性能要求

- (1) 液压系统采用 2 套伺服电机带内啮合齿轮泵，同时驱动上顶栓动作，可以在短时间内获得

大量的液压油，同时减小系统中各液压元件动作时产生的冲击或压力脉冲；两个电机使用时上下顶栓匹配使用，根据动作需求控制流量大小；当各个液压缸没有动作时，伺服电机停止转动，这时泵没有流量输出，从而降低功率消耗，减少生热；

(2) 液压站油箱上贴有不小于 A3 纸张大小的雕刻版的液压原理图；

(3) 运行时，液压系统噪音 $<80\text{dB}$ (1 米检测距离内)；

(4) 正常运行最高温度 $<55^{\circ}\text{C}$ ；

(5) 在油温调节和过滤方面，该泵站采用冷却器和过滤器相串联的方式，并以一油泵作动力源，构成一个独立于主液压系统的回路，不间断的清除液压油中的杂质，保证系统使用寿命；

(6) 该泵站须有液位、油温控制、系统过载保护功能，液位计为连续式液位计，温度、液位可在触摸屏上显示；

(7) 在上顶栓油缸上升时，通过插装阀、多个单向阀和液压缸所组成的快速差动回路，实现上顶栓的快速上升。由于上顶栓下降时所需流量较小，因此也能迅速下降；且在下限位时，能够实现上顶栓的浮动动作，在下限位时，达到最大压力的时间 ≤ 5 秒。上升下降变速过程中，保证无较大冲击，无异常振动，进而影响到油缸及相关部件的正常使用；

(8) 液压系统主要由电机、油泵、液压元件、传感器、冷却器、蓄能器(3 个)、油箱和仪表等组成。用于驱动上顶栓、加料门、卸料门和锁紧装置，并为转子端面密封提供压力。转子端面密封压力采用减压溢流阀控制，防止密封圈压力过高；

(9) 上顶栓采用位移传感器指示压砣位置，带有防冲顶开关信号【这些位置信号进大橡塑电控系统，以通讯方式提供给液压站电控系统】。为减少锁紧垫块的磨损，排料时，卸料装置需先执行关门动作后，锁紧装置才可执行松锁动作，松锁到位后，停止关卸料门，卸料装置执行开门动作；

(10) 卸料门采用比例阀控制；

(11) 锁紧支路，曲拐开关速度可调，回路中须配有两个先导式减压阀，其作用是保证在 8MPa 的压力下快速拔销，而锁紧后，压力减为 6MPa 并保压；

(12) 控制方式包含：手动控制和遥控控制；本控时可以通过液压站自身的电控系统启动液压站及操作压砣、卸料门、加料门的动作；遥控时，液压站启停由密炼机主控进行控制，压砣、卸料门、加料门由密炼机主控进行控制，遥控时压砣工作压力设定由密炼机主控设定，并反馈其压力值给密炼机主控；

(13) 插座电压： $220\text{V}/380\text{V}$ (带漏电保护并标明电压)；

(14) 配套电机能效电机应满足 GB18613-2020 标准二级 (IE4) 及以上

- (15) 液压系统分主回路、保压回路和事故回路三部分组成。液压系统具有油温、液位、压力、油过滤堵塞等保护报警功能，配置液压油循环过滤冷却装置及连接管路；
- (16) 要求加料门阀组的选用需要考虑安全，采用失电中位保持或失电泄压型的阀；
- (17) 锁紧油缸支路的阀选用 25 通径；
- (18) 油箱上的所有钢管为标准冷拔无缝钢管，管路的配置必须使管道、液压阀和其它元件装卸、维修方便，弯管严格采用冷弯或热弯法，弯曲半径大于标准尺寸，防止管子压扁变形，减少局部压力损失。所有管道在配管、焊接、预安装合格后，拆开进行酸洗，去掉管内氧化等污物，再用碱中和，用温水清洗，用压缩空气吹净，紧固件全部发蓝；
- (19) 阀体固定螺栓紧固扭力大小用铭牌标示在相应位置，标识牌要求牢固永久耐用，紧固件如螺栓、螺钉禁止刷漆，保持紧固件本色；
- (20) 液压站所有外接油、水管管路必须带有流向标示；油箱上附带油、集成块进出 P、A、B、T 各油口有标识，标示采用金属铭牌。蓄能器颜色要求：黑色，并有只能充氮气的黄底标识牌；
- (21) 压力表油管线与电气管线应分开走线，电气管线走一路，压力表油管线走一路，通过线槽桥架或穿线管走线，保证各线不交叉、不缠绕，压力表油管线需要选择合适长度，不允许过长，符合相关标准；
- (22) 电气元件接口处应选用合适的接头及接插件，杜绝电线裸露在外，坚决杜绝在接口处采用电胶布包裹接口；
- (23) 所有液压回路接口处不能直接裸露，需要用相应堵塞或盖板封盖，避免杂质进入；
- (24) 低压系统的压力检测加装 IFM 传感器，用于检测锁紧压力、转子密封压力、卸料门关门压力，低压系统总压力并入 PLC 控制；
- (25) 蓄能器采用 IFM 传感器进行氮气压力检测并入 PLC 控制；
- (26) 从安全角度考虑，液压管路接头采用防脱链安全措施，上顶栓高压胶管需配置法兰式防崩脱链，以防止胶管断了弹出伤人；
- (27) 液压站质保期内，不能有渗漏等影响产品质量的缺陷；
- (28) 油箱需要温度和连续液位传感器进口品牌，内有磁铁吸附功能。箱体内部进行磷化处理；
- (29) 转子密封圈，四组动、静环的小油缸压力分别可调，通过减压溢流阀各自调整；
- (30) 液压站所有压力，包括系统压力、上顶栓油缸压力、卸料门开关压力、锁紧开锁及保压压力、液压密封油缸控制压力、加料门开关压力，蓄能器氮气压力等，都必须在液压站上用抗震压力表显示出来，并显示在触摸屏上，各表上部有标牌标识，压力表线采用微型高压软管连接；

- (31) PLC 的输入输出点、模块机架、CPU 内存需留有不低于 20%的预留空间；
- (32) 液压操作柜结构为密封立式，仿威图，控制柜板材厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ ，进出口电缆下进下厨，进出口带有防割措施，柜子配备散热风扇，配套电气接线盒防护等级为 IP54；
- (33) 控制柜内安装智能电表；
- (34) 照明电源高度低于 2m 需要使用 24V 直流电源；
- (35) 触摸屏显示内容包括：
- a) 上顶栓压力设定、压力实际值、压力闭状态；
 - b) 上顶栓速度控制界面，压砣位置显示；
 - c) 压砣最快速度和最慢速度设定，压砣升加速和减加速度设定；
 - d) PID 界面，PID 参数设定；
 - e) 故障报警界面；
 - f) I/O 界面，显示系统输入点状态，强制输出 PLC 输出点；
 - g) 加料门界面，加料门状态和强制加料门动作；
 - h) 卸料门界面，卸料门状态和强制卸料门动作；
 - i) 本地操作和远程操作界面；
 - j) 液压站所有检测传感器显示界面
- (36) 电控柜要求带有有电危险标识，尺寸 250×315 ，具体详见下图：



(37) 急停按钮要求使用蘑菇头的急停按钮(红色蘑菇头，黄色底)；用急停按钮自带的 2 个常闭触点要接入到大橡塑主机控制柜内，急停动作与主机联锁，急停按钮自带的另 1 个常闭触点进液压站的 PLC 进行状态检测。另大橡塑会提供一个急停信号（无源节点）给液压站电控系统，没有急停时，此点是闭合状态。

(38) RJ45 接口网线 5m 以下需要用工业屏蔽成品网线，其它所有网线为超 7 类工业屏蔽 8 芯网线，非成品网线接头为工业屏蔽接头(镀金免压接)；

(39) 柜内配线按照国家相关标准不同电压等级区分线颜色、强弱电端子排分开安装(DC24V 电缆

浅蓝色、AC220V 火线电缆红色、AC220V 零线电缆深蓝色、AC380V 电缆黑色、地线电缆黄绿相间)。

导线连接采用相应的接线端头，采用机打信号管；

(40) 低压电器（断路器、接触器、按钮、指示灯）选择若施耐德无相关型号需要更改其它品牌，必须通过需方书面确认同意；

(41) 建议按钮旋钮见下表

尺寸	用途	按钮及指示灯	颜色
Φ 22	上电	按钮+指示灯	绿色
		平头带灯按钮	
	安全警告	按钮+指示灯	红色
		平头带灯按钮	
	警告复位	按钮+指示灯	黄色
		平头带灯按钮	
	设备断电	按钮	红色
	设备上电	带灯按钮	绿色
	自动步进	带灯按钮	白色
	手动操作	带灯按钮	绿色
	手/自动	带灯按钮	白色
	一般动作	二位自锁旋钮	黑色
		三位自复位旋钮	黑色
	手/半自动/自动	三位自锁旋钮	黑色
	急停按钮	转动复位红色	红色

(42) 压力容器必须由具有压力容器生产资质的单位生产并需要符合国家安全标准,不得使用自制压力容器,另外如设备需求的空气压力≤1.0Mpa,储气罐容积≤1m,一定要使用“简单压力容器”,如有特殊工况请说明。超出上述范围之外的非简单压力容器,由经销商提供有资质厂家盖章的安装告知书);

(43) 压力容器要求：压缩空气储罐的外观颜色应为天蓝色，氮气储罐的外观颜色应为黄色；进出管道应有介质、管径和流向标识；压力容器安装前应将相应的产品质量证明书移交特种设备管理员；压力容器底部支座应固定牢固可靠；安全阀应经校验合格并垂直安装，气体储罐优先选用 A28H（螺纹式）或 A48Y（法兰式）型号的安全阀；

(44) 液压站上阀件配有与液压原理相同的位号吊牌；

(45) 标牌不能直接固定在油箱上表面，避免漏油覆盖标志。阀块上及其它标牌用铆钉固定，达到美观牢固；

(46) 本液压站涉及液压管路布局需供方以书面形式告知需方，并确认；

(47) 控制柜喷漆颜色 RAL7035, 液压站喷漆颜色 RAL7035, 液压管件和润滑喷漆颜色 RAL7035。

8、品牌要求

序号	名称	品牌	备注
1	齿轮油泵	日本住友	用于高、低压系统
2	伺服电机	汇川	主电机
3	伺服系统	汇川	
4	交流电机 (0-22kW)	西门子	
5	电磁换向阀	REXROTH	
6	电磁溢流阀	REXROTH	
7	溢流阀	REXROTH	
8	插装阀	REXROTH	
9	压力传感器	IFM	
10	液压辅件	温州黎明	PA9021
11	蓄能器	南京奥能锅炉	
12	压力表	中国红旗仪表	
13	电接点温度表	大连精密仪器仪表厂	
14	数显仪表	虹润仪表	
15	温度传感器	丹尼斯克	
16	PLC	三菱 FX5U 或 R 系列	以太网通讯
17	本地 I/O	三菱 R 系列	
18	远程 I/O	三菱 NZ2EX 系列	CC LINK IE 通讯
19	液压站触摸屏	昆仑通态	10 寸
20	交换机	MOXA	工业交换机
21	继电器、继电器、接 触器、漏电保护器	施耐德	
22	按钮、旋钮、指示灯	施耐德	Φ 22 系列
23	开关电源	明纬	
24	智能电表	三菱 ME96SS	以太网、MODBUS/TCP
注：控制高压部分的主要液压元件为进口件。			

9、报警保护装置要求

(1) 高低液位传感器

- (2) 高低油温温度传感器
- (3) 各主要油口过滤网堵塞保护
- (4) 各泵头手阀开关
- (5) 液压系统数显压力传感器（触摸屏显示）
- (6) 所有蓄能器氮气压力欠压报警

10、通用技术要求

（1）供方需按双方共同确认的原理图附图 2、元件明细表附图 3、外形图附图 4 制作，如果关键元器件需要更换，必须得到需方的认可后方可更换。

（2）该装置由电机、油泵、液压元件、传感器、冷却器、蓄能器、油箱和仪表等组成。该装置设有油温、液位、压力、油液过滤、堵塞等保护装置和液压油循环过滤冷却装置，不得使用电接点温度表和压力仪表；

（3）除本装置高、低压系统分开供油，系统中所有阀件选用品牌标准件，不允许使用自制件，尤其上顶栓阀座内的单向阀不允许有自制件；

（4）高压系统中，带有显示有杆腔和无杆腔的指针压力表，低压系统中，带有显示无杆腔的指针压力表，且所有压力表接线需要带有测压接头；

（5）本装置采用板式换热器进行间接冷却，冷却介质为水，工作过程中油温不高于 55℃；

（6）本设备按连续工作制设计，每年 360 天工作，设计寿命不低于 5 年。蓄能器的保压时间出厂时不能低于 30 秒，运行一年后不能低于 25 秒，带有自动卸荷装置，且要有氮气压力检测，开机时低于设定值不允许开机；

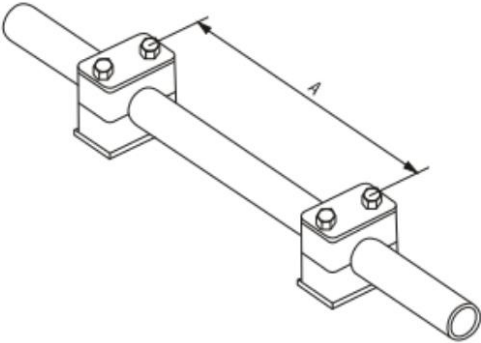
（7）液压系统的压力单位要统一。液压系统油箱上要有明显可见的中心线标记。所有电磁阀上要打标号，标号与原理图中对应标记一致；

（8）所有电磁阀上要打标号，标号与原理图中对应标记一致；

（9）液压装置与主机间的连接管路，采用软管+硬管+软管的连接方式，主机与液压站相对位置关系详见附图 9(待与最终用户确认)。管接头规格尺寸采用国家标准，根据需方提供接头规格尺寸制作。液压系统与密炼机之间的位置关系由需方提供（后期与需方用户确认后提供），供方制备，并在需方装配现场安装；

（10）机体管路布局合理、整齐，连接可靠，焊口表面光滑、美观，管路中畅通无杂物、不渗漏，管道安装按《化工金属管道工程施工及验收规范 HG202255》标准进行焊接施工和验收，并符合工艺要求满足生产条件；

(11) 管夹安装需参考以下要求:

 注: 当弯头或弯管处用管夹固定时, 应该尽可能近地在弯管的两边。	管子外径 (mm)	管子距离 (m)
	6-14	0.9
	15-22	1.2
	23-28	1.5
	30-38	2
	40-48.3	2.5
	50-57	3
	60.3-70	3.4
	73-88.9	3.7

(12) 管路上设有标牌, 注明进油回油, 如: 上顶栓进油, 上顶栓回油等。管子两侧作安装标记, 到用户现场可快速安装和后期维护;

(13) 随机带一套密封圈, 随机提供一件充气工具。

11、 质量要求

- (1) 本装置按连续工作制设计, 每年 360 天工作, 设计寿命不低于 5 年。设备质保期为正常生产运行后 18 个月, 质保期后负责终身技术指导及优惠维修服务。
- (2) 本装置所采用配件均为知名品牌, 质量可靠, 性能稳定, 要保证在质保期内不得有渗漏等影响产品质量的缺陷。
- (3) 本装置中各个线路做好防护, 防止漏电, 一旦出现漏电要有停电保护措施。如果没有采用合理的防护措施, 所产生的一切后果由供方负责。
- (4) 本装置须满足验收标准后, 方可视为合格产品。验收标准详见附表 1。
- (5) 对由于零、部件质量问题造成的损坏, 供方将提供现场服务, 免费维修、更换损坏的零、部件。由于需方人为原因造成的零、部损坏, 供方有义务对损坏零、部件作有偿的维修、更换。当设备故障停机时所需备品备件应在 5 日内提供; 当设备不停机但某些功能不能正常工作时所需备品备件应在 15 日内提供。
- (6) 供方所提供的仪器设备发生故障后, 需方应立即通知供方。对于操作故障供方应在接到故障通知 8 小时内给予解答, 对于仪器设备故障, 供方应在接到故障通知后 24 小时内派技术人员到达现场。

12、 安全措施

- (1) 液压装置须符合相关工业设计准则, 须充分考虑吊装、运输、安装、调试等过程中的便利性

及可能产生的影响。

- (2) 液压装置各个线路做好防护，防止漏电，一旦出现漏电要有停电保护措施。
- (3) 在说明书中明确提示安全生产维护方法。
- (4) 如果没有采用合理的防护措施，所产生的一切后果由供方负责。

13、 文件交付

- (1) 合同生效后供方于 30 日内向需方提供整机的外形图、重量；
- (2) 设备出厂，随机附质量证明书；
- (3) 设备出厂，随机附设备使用说明书和操作指导说明；
- (4) 随机提供液压原理图；
- (5) 电气原理图（电气接线图）；
- (6) 液压管路图；
- (7) 压力容器产品质量证明书(每个容器 1 份)；
- (8) 所有液压元件、仪表、仪器产品合格证；

所有以上所有纸质资料的 PDF 电子版，随机资料要求 4 套/台。

14、 安装调试

- (1) 安装：按照随机说明书的要求安装液压装置。
- (2) 调试：设备的编程及调试由供方负责，最终用户厂配合。设备调试期间，元器件的损坏，一概由供方厂负责。最终用户厂保证提供调试必需的电、水等。

15、 验收标准

- (1) 液压装置及液压管路无渗漏、无泄漏。
- (2) 主要部件动作灵敏可靠。
- (3) 设备须满足验收标准后，方可视为合格产品。验收标准详见附表 1。

16、 其他约定事项

- (1) 附件中未列出的项目，按供方标准生产。
- (2) 本协议书经双方代表签字后作为购销合同不可分割的附件与购销合同同时生效。
- (3) 中途变动本协议内容必须得到双方书面同意。其它未尽事宜按供方标准产品制作，需方中途如有技术更改，需以书面的形式联系，经双方代表书面同意并加盖双方公司公章后作为补充协议。
- (4) 本协议一式四份，需、供双方各持两份。

供方代表：

(签字) 需方代表： 梁政福 吕明著 高嘉 (签字)

地 址 :

邮 编 :

电 话 :

传 真 :

年 月 日

地 址 : 大连市甘井子区

营辉路 18 号

邮 编 : 116036

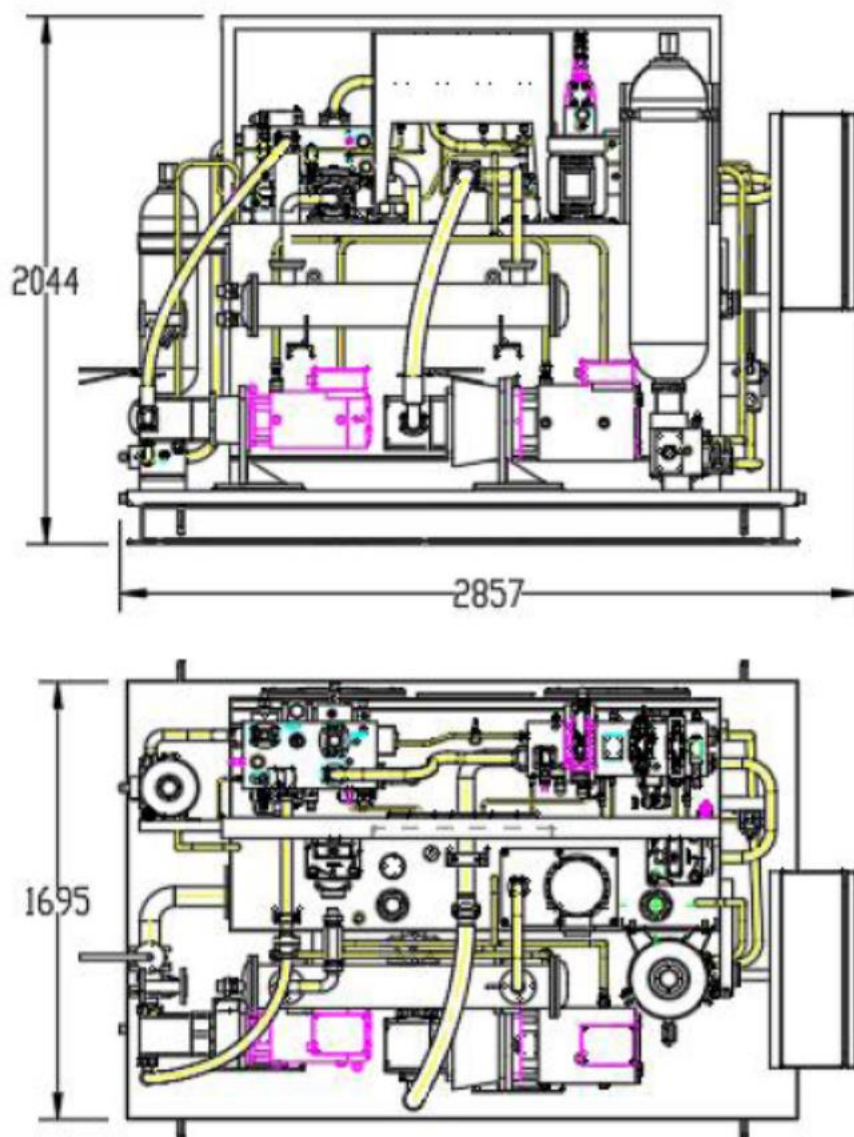
电 话 : 86698451

传 真 :

2025 年 1 月 12 日

表 1 验收标准

序号	检测项目			单位	技术要求	检测结果	备注	
1	箱体、油路检测	油箱	磷化		无杂质、有磷化标			
2			焊接		牢固、无砂眼			
3		通道体	清洗		无杂质			
4			烤漆		明亮、无痕			
5		喷漆			明亮、无痕			
6		管路焊接			牢固、无砂眼			
7	液压系统检测	技术参数	液压系统压力	MPa	22			
8			液压系统电机功率	kW				
9								
10			压料压力	MPa	0~22			
11			加料压力	MPa	4.5~5.5			
12			密封压力	MPa	2~2.5			
13			锁紧压力	MPa	2~2.5			
14			卸料压力	MPa	4.5~5.5			
15		品牌要求	主电机		汇川			
			齿轮油泵		住友			
16			电磁换向阀		REXROTH			
17			电磁溢流阀		REXROTH			
18			溢流阀		REXROTH			
19			插装阀		REXROTH			
20			压力传感器		IFM			
21			液压辅件		温州黎明			
22			蓄能器		南京奥能锅炉			
23			压力表		中国红旗仪表			
24		PLC		三菱				
25		电磁铁电压		V	24			
26		系统运行	液压管路			无泄漏		
27			密炼机各动作			灵敏可靠、符合要求		
28			电气部分			符合协议要求		
备注： 检查员：检查日期：								



附图 4 外形图