**腾龙芳烃（漳州）有限公司**

**计量泵**

**技 术 协 议**

 **甲方：腾龙芳烃（漳州）有限公司**

**签字：**

**乙方：**

**签字：**

**2024.5.21**

目 录

前言

1 总则

2、设计基础和操作技术数据

3 设计、制造、验收、试验所采用的标准及规范

4 技术要求

5 设备选型说明

6 供货范围、工作范围及随机备件

7 选型设备结构特点说明

8 设备制造

9 铭牌和转向箭头

10 检验、试验和监造

11 质量保证

12 包装、运输和交货

13 涂漆、包装、运输和交货

14 服务承诺

15 文件资料的交付

16 联系方式

17 技术附件（泵数据表、预期性能曲线、外形图）

**前言**

腾龙芳烃（漳州）有限公司（以下简称买方）与\*\*\*\*（以下简称卖方），双方就买方连续重整装置6台计量泵的设计、制造、检验及试验、包装、运输、技术支持及服务等方面进行了充分友好协商，达成以下协议条款。

本技术协议作为商务合同的附件，与商务合同具有同等的法律效力，若无商务合同本协议无效。

**1、总则**

* 1. 本技术协议提出的技术指标是最低限度的技术要求，并没有对一切技术细节作出规定，卖方应保证提供符合本技术协议和国家及行业有关最新标准及规范的合格产品。
	2. 卖方如对技术协议有异议，可以书面形式明确提出，在征得用户同意后，可对有关条文进行修改。如用户不同意修改，仍以用户意见为准。如卖方没有以书面形式对本技术协议明确提出异议，视为卖方提供的产品应完全满足本技术协议的要求。
	3. 在签定合同之后，买方保留对本技术协议提出补充要求和修改的权利，卖方应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由双方商定。
	4. 卖方对其供货范围内的设备负有全责。
	5. 卖方保证买方不承担有关设备专利的一切责任。
	6. 优先级次序：

若下面的文件发生冲突，其优先的顺序按下述处理。但在采购和制造实施前，所有抵触卖方均提交买方澄清。

1. 技术协议；
2. 设备数据表；
3. 工程技术规定；
4. 引用的标准和规范。

**2、设计基础和操作技术数据**

2.1 设计基础

2.1.1气象条件

最高气温38℃、最低气温4.7℃

2.1.2公共工程条件

 电源：低压380VAC,3ph,50Hz;

 仪表电源：24VDC

2.1.3 爆炸危险区域划分：2区；

2.1.4 仪表信号：电信号 4-20mA、气信号：0.02-0.1MPa

2.2 操作技术数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 名称 | 位号 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1311080192 | 计量泵 | 31-P-405AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080193 | 计量泵 | 31-P-406AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080194 | 计量泵 | 33-P-104AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080191 | 计量泵 | 33-P-105AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080195 | 计量泵 | 31-P-104 | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080196 | 计量泵 | 33-P-103AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |

**3、设计、制造、验收、试验所采用的标准及规范**

3.1 设备设计、制造和材料将符合下列标准和规定的最新标准的要求，但不仅限于止。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准编号** | **版本** | **名称** |
|  |  |  | **泵** |
|  | **GB/T 7782** | **2020** | **计量泵** |
|  | **API 675** | **2012** | **容积式计量泵** |
|  | **GB 10889** | **1999** | **泵的振动测量与评价方法** |
|  | **GB 10890** | **1999** | **泵的噪声测量与评价方法** |
|  |  |  | **电机及仪表** |
|  | **GB/T755** | **2008** | **旋转电机定额与性能** |
|  | **GB/T1993** | **1993** | **旋转电机冷却方式** |
|  | **GB/T4942.1** | **2006** | **电机外壳防护分级** |
|  | **GB10068.1** | **2008** | **旋转电机振动测定方法及限值振动测定方法** |
|  | **GB/T10069.1** | **2006** | **旋转电机噪音测定方法及限值振动测定方法** |
|  | **GB3836.1** | **2010** | **爆炸性气体环境用电气设备第1部分：通用要求** |
|  | **GB3836.2** | **2010** | **爆炸性气体环境用电气设备第2部分：隔爆型“d”** |
|  | **GB3836.3** | **2010** | **爆炸性气体环境用电气设备第3部分：增安型“e”** |
|  | **GB3836.4** | **2010** | **爆炸性气体环境用电气设备第4部分:本质安全型“i”** |
|  | **GB18613** | **2012** | **中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级** |
|  |  |  | **其它** |
|  | **SH/T3406**  | **2013** | **石油化工钢制管法兰** |
|  | **GB/T13384** | **2008** | **机电产品包装通用技术条件** |
|  | **GB/T13306** | **2011** | **标牌** |

3.2 所使用的标准如有新版本，以最新版本为准。

3.3 当上述标准和规范对某些设备和专用材料不适用时，经买方确认后，将采用其它有关的标准。

**4、技术要求**

4.1 设备工艺参数见附件泵数据表；

4.2 性能要求

4.2.1 泵设计和制造寿命不少于20年（不含易损件），整机满足连续运行工作时间不少于3年（不含易损件）。

4.2.2计量泵采用手动控制调节。计量泵采用高效率、高精度的套筒调节机构，手动调节可在0~100%范围内无级调节流量，调量手轮刻度精度高于±1%指示精度。

4.3 计量泵设计要求

4.3.1 投加方式：手动调节计量泵的行程长度调节泵输出流量的大小。

4.3.2计量泵在操作或非操作状态均可以0%~100%调节流量，在10%~100%范围内计量泵的稳定性精度在±1%以内，线性度和复现性精度在±3%以内。

4.3.3 乙方保证泵在所有的流量工况下的安全可靠运行，在各种非标准工况下没有过大的振动、噪音（距设备1米距离不超过85分贝）。

4.3.4 采用液压隔膜式计量泵，泵工艺参数详见〈泵数据表〉。

4.3.5 采用内置可调式自动排空/释压、自动补油、限位四功能阀结构。

4.3.6 正常操作情况下易损件（隔膜、进出口单向阀）寿命至少25000小时。

4.3.7 泵的轴承符合国家相关标准的要求，轴承设计使用寿命不小于25000小时。

4.3.8 液压隔膜式计量泵柱塞密封表面需硬化处理。

4.3.9 配置卖方自主研发的压报式隔膜破裂报警装置，警源的双隔膜片间经工作自行真空，紧紧贴合在一起，恰如单隔膜在柱塞往复运动的作用下促使挠曲往复位移，一旦任何一片隔膜破裂，自然造成双隔膜间真空的破坏。当柱塞进入吸入行程时，就有介质液体（被输送介质或液压油）进入警源，当柱塞转换成排出行程时，工作压力进入压力传感器，完成压力信号转换成电信号，2S内即刻实现报警。

4.3.10 泵出口压力、流量无负偏差。

4.3.11行程调节机构带有刻度指示，且调解机构转动灵活。

4.3.12 计量泵过流部件材质选用需满足介质的腐蚀。

4.4 电机

4.4.1 电动机由乙方负责配套提供，乙方应对其选配的电动机的性能和质量负责。

4.4.2 电动机按最大操作条件设计，电机额定功率至少不小于最大操作工况下所需最大功率的1.1倍，满足频繁启动要求并可在最小泵流量下启动。

4.4.3 电机制造厂应能保证所提供的每台电动机均为户外高效节能电动机，能效标准不低于YBX3所能保证的要求值。

4.4.4 计量泵采用防爆电机，电机品牌选用江苏大中电机股份有限公司。

4.4.5 电动机为鼠笼式三相异步电机，F级绝缘，按B级温升进行考核，防爆等级为dⅡCT4配带电机防，防护等级IP55。

4.4.6 进线方式：铠装电缆喇叭口进线

**5 设备选型与配置明细（详见附件数据表）**

**6 供货范围、工作范围及随机备件**

**6.1设备供货清单（含电机）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 名称 | 位号 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1311080192 | 计量泵 | 31-P-405AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080193 | 计量泵 | 31-P-406AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080194 | 计量泵 | 33-P-104AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080191 | 计量泵 | 33-P-105AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080195 | 计量泵 | 31-P-104 | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |
| 1311080196 | 计量泵 | 33-P-103AB | 详见数据表 | 台 | 1 | 流量手动行程调节 |

**6.2 卖方工作范围**

卖方工作范围应包括设备本体的设计和工程服务，包括技术文件，制造，运输，指导安装，试车、操作培训和维护服务。

**6.3 随机备品备件（含设备总价中）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **备件名称** | **型号规格** | **数量** | **单位** | **材料** | **备注** |
| **1** | **隔膜片** | **Ф88** | **2** | **张/台** | **钛合金** |  |
| **阀垫** | **F5-D** | **2** | **套/台** | **PTFE** |  |
| **柱塞填料** | **V5x20** | **2** | **套/台** | **PTFE** |  |
| **2** | **调量丝杆O型圈** |  | **2** | **套/台** |  |  |
| **3** | **调量座油封** |  | **2** | **套/台** |  |  |
| **4** | **阀球** |  | **2** | **套/台** | **ZrO2陶瓷** |  |

1. **选型设备结构特点说明**

**7.1 交付设备的传动端结构、工作原理和特点**

（1）计量泵传动端的结构不同厂家虽然有所不同，但离不开三种功能，一是动力的减速传递；二是动力形式的转换；三是曲柄半径旋转的调节。其结构是由蜗杆与蜗轮构成的减速机构，实现了动力的减速传递；由偏心轮与连杆和十字头绞链而构成的曲柄连杆机构，完成了旋转到往复的转换；由滑轴、滑轴销、调节螺杆、导向、调节螺母、指针和标尺及调节手轮构成的曲柄旋转半径调节机构，这三种功能的机件集装在传动箱体内，组成了传动端。

（2）泵**传动工作原理**是：减速传递和动力形式转换的工作原理是，高速旋转的电机轴，通过弹性联轴器传递扭矩，经蜗杆与蜗轮减速，由蜗轮旋转运动带动蜗轮轴，通过偏心轮与之组成的曲柄连杆机构，将旋转运动转变成十字头的直线往复运动。

曲柄旋转半径调节机构是，只要人为旋动调节手轮，调节螺杆就会旋入调节螺母，带动了导向、滑轴和指针直线位移，滑轴销两端装在偏心轮中，中间端被套在滑轴的斜槽内，随着滑轴的直线位移，滑轴销就会拖动偏心轮直线移动，不论计量泵在停机或运转时都能改变偏心轮的旋转半径，从而改变了十字头（柱塞）的行程长度。指针与标尺相对运动，指针所指的位置，在标尺上就能读取相对行程长度值％。

以下图示为项目选型泵JYM1.6B型计量泵的传动端结构图



**7.2 微流量液压隔膜计量泵结构特点说明**

**7.2.1 泵的传动端结构特点**：

**① 泵速慢**。依据计量泵的容积流量的表达式为：Q=15π·d2·S·n

式中Q——容积流量，ml／h； d—— 柱塞直径，cm； s——柱塞行程长度，cm；

n——泵速(柱塞往复次数)，min-1

为实现流量的微量化，设计时，必须对d、S、 n的合理分配。在确定柱塞直径d时，必须考虑其刚性、密封以及加工工艺的可行性，往往不能做得较小；确定柱塞行程长度s时，需要考虑行程长度的可调节性，也不宜选得太小；确定泵速n时，需要考虑阀组的动态特性，以保证泵的计量精度。为了增大d和S,所以微量泵往往泵速n就不宜选择太快，本项目微流量计量泵的柱塞行程选择了S=7mm、泵速选择30次/min,为此需要采用高传动比的蜗杆副予以减速。

②泵的流量调节机构均**采用E型滑轴调节机构**，改变了传统小流量泵大多采用弹簧凸轮调节结构，采用弹簧凸轮式调节机构，易存在因弹簧长时间运行产生压缩疲劳，导致弹簧复位行程不够，行程变小，影响流量减少；流量调节时容易产生因弹簧回弹与调节杆相碰发出响声。而采用曲柄连杆，E型偏心滑轴调节机构，具有传动平稳、调节线性好、噪音低，不会因长期运行影响行程变化而改变泵的流量稳定的优点。

③运动件的滚动支撑采用采用著名SKF和NSK滚动轴承，连杆的滑动支撑采用自制的滑动轴承。

④电机立于传动箱的上方，消除了润滑油的外漏，提高了机械传动运行的可靠性。

**7.2.2 微流量液压隔膜计量泵液力端结构特点**

1）为了解决常规液压系统不适于微量计量泵液压系统存在的问题，在泵液力端的液压系统采用内循环液压回路的结构，增设了内吸阀和内排阀，组成了**内循环液压回路液压系统来驱逐气体**。也就是液压油随柱塞在吸入行程，必须由内吸阀进入液压腔；柱塞在排出行程时，必须由内排阀排出，进入膜腔的循环交替路线运动，构成了液压油的内循环液压回路。行之有效地将液压腔、膜腔及其它通道中未排净的残留气体驱逐出去。

2）采用**单曲面的膜腔结构**，是考虑到隔膜在运行时挠曲位移量很小，泵运行时，隔膜只是在柱塞处于排出行程时的单向挠曲位移，使隔膜的挠曲位移次数减少1／2，从而提高隔膜的使用寿命。

3）**隔膜**采用高强度、低弹性模量的**钛合金**材料（该材料经多次轧制和固熔处理），不但弹性好、韧性高，同时钛材具有良好的耐腐蚀性，是确保隔膜寿命达到25000小时的有效选择。

4）利用托架空间作为液压油箱，避免油量不足而补入空气，同时消除不安全隐患，有利油温散热。

5）选型泵的柱塞密封采用**车氏密封**技术，该技术是高科技专利产品，其采用结构新颖独特的填充聚四氟乙烯（PTFE）密封滑环与“O”形橡胶圈组合，充分发挥材料和结构的优点，具有高寿命、低摩擦、无泄漏、耐超高压、密封面自动弹性补偿等特点，并具有良好的自润滑性能，可作无油润滑密封。该密封替代了传统采用柱塞填料密封，由易损件改成常规件，使用寿命可达3年以上，避免更换填料，确保整机因密封而影响运行时间；

6）选型泵的**柱塞**表面采用喷涂**陶瓷**，提高了柱塞表面硬度，改善了因柱塞存在磨损影响漏液问题，保证了柱塞密封寿命。

7）泵的进出口阀球采用ZrO2陶瓷球，陶瓷硬度高；阀座的密封线出进行特殊工艺处理，提高工作寿命；

8）泵的流量可在0-100%范围内实现调节，在30%-100%的范围内计量泵的流量稳定性精度为1%。

**内循环液压回路系统液力端的工作原理**

当柱塞处于吸人行程时，膜腔和油道内的油，通过内吸阀进入液压腔，膜腔内压力下降，隔膜反向挠曲位移返回，与此同时，介质也就随着隔膜的挠曲位移而进入介质腔；当隔膜贴合缸体平面时，此时如果柱塞仍处吸入行程，液压腔内就会出现真空状态，这说明柱塞行程容积内的液压油量不足，当液压腔内达到80％ 的真空度时，补油阀就及时开启补充，以保证液压腔的充满度。当柱塞由吸入行程转换成排出行程的一瞬间，液压腔内形成压力，液压油通过内排阀排出进入膜腔，膜腔内压力升高，放气阀瞬时开启，将集聚在放气阀入口处的气液混合物的部分排出，并随即关闭。柱塞继续前行，液压油推动隔膜产生挠曲位移，与此同时，介质腔的压力也随着上升。当介质腔内的压力超过流程管路压力时，出口阀开启，介质进入工艺流程。液压式微量泵的液压系统，就是这样通过液压油的交替循环，介质就能源源不断地精确输送至工艺流程系统中。

（内循环液压回路系统液力端结构见下图）

**7.3 隔膜计量泵双隔膜破裂报警原理说明：**

微流量双金属隔膜带隔膜破裂报警的液压计量泵，其隔膜破裂报警原理与常规双隔膜泵一样，主要由警源（计量泵膜腔内双层隔膜包着取压环组成的机件），压力传感器（压力信号转换成电信号）两部分组成。工作原理：警源的双隔膜片间经工作自行真空，紧紧贴在一起，如单隔膜在活塞的往复运动作用下作挠曲往复位移，如有任何一张隔膜破裂，双隔膜间的真空立即被破坏，在活塞进入行程时，液体介质进入警源，当活塞进入排出行程时，液体介质被推入压力传感器，压力传感器内置的常开触点被触发，从而导通装置控制部分内的报警器， 4S内发出报警。通过电控程序，切换备用泵。

但是，由于微流量泵柱塞单次容积变化量小，隔膜挠曲变形小，采用双层隔膜必然使隔膜运行的总厚度增加，如果采用常规的PTFE材料隔膜，在调节流量上，为实现流量微量化，PTFE隔膜变形反应不敏感，甚至极易产生不会变形的可能，影响流量变化和容积效率低下的现象。为此我公司专门研究开发了一种经多次轧制和固熔处理的具有较低的弹性模量和高弹性的隔膜材料——β钛合金薄板，这种材料不但具有良好的耐腐蚀性能，同时当做隔膜又不会产生塑性变形，在脉动循环的交变载荷作用下保持持久的弹性极限，总之在实现流量微量化中，金属隔膜远比PTFE隔膜在微量挠曲变形中反映敏感和迅速，是当作微量隔膜泵膜片的理想选择，也是保证微流量双隔膜泵具有较高的容积效率和计量精度的理想选择。

另外，为了提高双金属隔膜微量挠曲变形的敏感性，警源用的双层金属隔膜及取压环不能选择太厚，本项目泵的隔膜、取压环的厚度比较适宜选用0.1-0.12mm厚即可。为了改变传统环状的双隔膜泵取压环对金属隔膜挠曲过程受内环应力集中的影响，易致隔膜破裂问题，双金属隔膜泵的取压环需要做成双曲线缝隙的取压片（见图）。

微量隔膜泵采用双金属膜片设计，保障介质的投加安全，并在泵头上设计压敏传感器，可对两片隔膜中任一隔膜的损坏时进行报警，一片破裂了另一片仍能短期继续工作，在隔膜片破裂时，保证系统运行的密封，防止输送的液体与液压油相混合，以及空气进入系统及计量液体的流失，提高了运行的可靠性。



微量双隔膜泵取压片形状

**8、设备制造**

**8.1 计量泵的主要零部件****材质、数量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 材质 | 数量(件/台) | 备注 |
| 1 | 泵头 | 304L | 1 |  |
| 2 | 阀球 | ZrO2陶瓷 | 4 |  |
| 3 | 传动箱 | HT250 | 1 |  |
| 4 | 偏心轴 | 40Cr | 1 |  |
| 5 | 连杆 | 45 | 1 |  |
| 6 | 进口单向阀组 | 304L | 2 |  |
| 7 | 出口单向阀组 | 304L | 2 |  |
| 8 | 柱塞 | 304 | 1 |  |
| 9 | 柱塞填料 | 车氏填料 | 2 |  |

**8.2 计量泵的主要分包（或采购）供应商清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部件名称 | 供货商 | 国别 | 备注 |
| 　1 | 电机 | 江苏大中电机股份有限公司 | 中国 | 　 |
| 2 | 轴承 | 哈尔滨、SKF/NSK |  |  |

**8.3设备交付周期及交付地点**

按商务合同履行（一般不少于45天），交付买方安装现场。

**9 铭牌和转向箭头**

9.1设备铭牌采用18-8（304）不锈钢制成，应牢固的固定在设备醒目位置上。

9.2 铭牌上应用电脑刻字刻商与数据表一致的以下信息：

制造单位名称、设备规格型号、基本参数（流量、压力、泵速、电机功率）、出厂日期等。

9.3 电动机等转动设备上应设置转向箭头。

# 10 检验、试验和监造

10.1 材料检验：重要零件要求材料供方提供出厂检验报告，由供方比照检验，确保外购材料合格。

10.2 外购设备检验：要求分包方提供相关质量证明文件，确保外购设备质量。

10.3 设备主要试验项目（按GB/T7782国家标准进行）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 名 称 | 提交试验报告项目 | 见证试验 | 非见证试验 |
| 液压试验 | √ |  | √ |
| 机械运转试验 | √ | √ |  |
| 性能试验 | √ | √ |  |
| 振动和噪声测量 | √ |  |  |
| 整机出厂验收试验 | √ | √ |  |

10.4 设备监造

10.4.1 甲方可派人对乙方所供产品进行全过程监制，对外购件的采购、设备制造、组装、检验、试验和包装质量进行控制。

10.4.2 监检项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 监检点 |
| 1 | 原材料和外购件检查及复查 | R点 |
| 2 | 泵的组装 | R点 |
| 3 | 产品性能测试 | H点 |
| 4 | 承压件试压 | R点 |
| 5 | 出厂资料 | C点 |

说明：W点——见证点监检；H点——停止点监检；R点——记录见证点监检；C点——文件见证点监检；各监测点双方可根据具体情况协商确定。

**11 质量保证**

11.1 乙方保证1) 设备达到合同技术文件规定的各项技术指标，并满足工艺要求。2) 泵性能容许偏差范围满足API675计量泵质量分等的要求。3)卖方保证其提供的合同设备是全新的、未使用的、采用最佳材料和一流工艺的，并在各个方面符合本合同规定的质量、规格和性能要求。

11.2 乙方应保证设备的性能符合工艺数据表的要求，各项性能指标符合下列要求：

 计量精度±1%以内（0-100%行程范围内）

 线性度和重复性精度±3%以内（0-100%行程范围内）

 调节范围：0%-100%

 供方提供的设备性能无负偏差。

11.3 乙方应保证易损件的寿命如下：

正常情况下,隔膜、进出口单向阀组件使用寿命不小于25000小时。

11.4 机组设计寿命不少于20年。因非甲方原因造成设备无法满足设计寿命时，损坏的部件由乙方在规定时间内无偿提供，并提供无偿的技术服务。

11.5 设备距设备1m处噪声不超过85dBA；

11.6 机械保证期为装置开车验收合格后12个月，重要零件因设计和制造质量问题而产生的损坏，乙方负责免费更换。

11.7 乙方承诺设备到现场不需要解体检查。

**12 涂漆、包装、运输和交货**

12.1 涂漆

12.1.1 在给定的使用环境中，设备的涂漆应能适应设备的长期运行而不受损。

12.1.2 除机加工表面外，设备外表面应完成底漆和面漆漆层厚度应不少于200μm。

12.1.3涂漆前去除所有的灰尘、锈斑、油污及其它附着物，设备面漆按照SH3022执行。面漆颜色色标标准和色卡由需方提供给供方，如需方未事前约定或未提供视为认同供方所采用的符合标准的颜色

12.1.4 机加工的外表面应涂以适当的防锈涂层。

12.1.5 除不锈钢材质外，与油接触的轴承座内件，以及润滑油系统零部件应涂以合适的油溶性防锈涂层。

12.1.6 机泵本体及辅助设备上的法兰及配对法兰密封面上均不得喷涂防锈漆。

12.1.7 除另有规定外，下列情况不应涂漆：

（1）不锈钢表面；

（2）镀锌表面（镀锌管道标志色漆除外）；

（3）已精加工的表面；

（4）涂塑或涂示温漆的表面；

（5）铭牌、标志板或标签。

（6）铝、铜等有色金属材料的表面；

（7）非金属材料的表面。

12.2 包装和运输应符合本技术文件中有关文件的要求和引用标准。

12.3 设备装配后整体运输，运输方式见商务合同。

12.4 交货期及交货地点以商务合同为准。

**13 服务承诺**

13.1 现场服务

 为了保证设备的安装、调试顺利。乙方派技术人员到施工现场参加指导设备的安装、调试和试运工作及技术服务（免费），甲方应提供现场工作条件。一般指导设备安装的时间为1天，调试和试运工作及技术培训的时间为1天；若甲方要求超出此规定的服务时间，属甲方原因的，甲方需向乙方缴纳延长服务费用。

乙方协调并负责外购成套件的服务。

13.2 售后服务

开工正常后，现场如出现问题，乙方接到通知后应在8小时内给予答复。若需派人到现场解决问题，乙方接到通知后24小时内到达现场。

在质量保证期内设备出现质量问题，由乙方免费维修或更换。

在泵的整个寿命期间，乙方均及时提供业主订购的备品备件，解答业主提出的问题，乙方长期向业主提供较稳定价格的备品备件。

乙方负责泵上配套的外购设备的售后服务协调。

**14 文件资料交付**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 资料名称 | 日期 | 数量 |
| 供确认 | 1.设备数据表，预期性能曲线 | 7（1） | 3 |
| 2.泵的外形图 | 7（1） | 3 |
|  | 3.仪表安装，使用维护手册 | 7（1） | 3 |
|  | 4.电机外形图 | 7（1） | 3 |
|  | 5.电器接线图及控制原理图 | 7（1） | 3 |
|  |
| 最终文件 | 1.产品合格证 | （2） | 3 |
| 2.外形安装尺寸图（包括重量） | （2） | 3 |
| 3. 性能试验报告、检验报告及材料证书 | （2） | 3 |
| 4.完整的数据表，性能曲线 | （2） | 3 |
| 5.操作、安装、维护说明书，合格证 | （2） | 3 |
| 6.随机备件清单 | （2） | 3 |
| 7.装箱清单 | （2） | 3 |

注： 1）卖方提供的技术文件应采用国际单位制。资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰、完整，满足工程要求。2）卖方资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在合同签定后7个工作日内给出全部技术资料清单和交付进度，并经用户确认。3）对于其它没有列入清单中的工程所必需的文件和资料，一经发现卖方也应及时免费提供。

**15 公用工程消耗表****(按单台泵计)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **消耗品****名称** | **设备名称** | **规格型号** | **油品规格型号** | **单位** | **数量** |
| **1** | **用电消耗** | **液压隔膜计量泵** |  **JYM1.6B** | **电机配置** | **kW** | **0.37** |
| **润滑油** | **L-KCE220#蜗轮蜗杆油** | **升** | **1.0** |
| **液压油** | **25#变压器油，**  | **0.4** |

**16 联系方式**

买方：腾龙芳烃（漳州）有限公司

联系人：

通讯地址：福建省漳州市古雷开发区腾龙路1号

电话：

传真：

邮编：

电子邮件：

卖方：

联系人：

通讯地址：

电话：

传真：

邮编：

电子邮件：

**17 技术附件**

17.1 计量泵数据表

17.2 计量泵预期性能曲线

17.3 计量泵外形图

17.1 计量泵数据表

17.2 预期性能曲线

17.3 计量泵外形图