

玉溪市华宁县“一水两污”建设项目——生活垃圾填埋场渗滤液
处理设备采购项目（50 吨/天）

设备销售合同

甲方（买方）：华宁县洁城服务有限责任公司

地址：华宁县宁州镇宁阳路 27 号

电话：0877-5013037

传真：

授权代表人：

乙方（卖方）：厦门嘉戎技术股份有限公司

地址：福建省厦门市火炬高新区（同翔）产业基地布塘中路 1670-2 号

电话：0592-6300800

传真：0592-6300801

授权代表人：

本合同甲方拟向乙方采购膜系统设备应用于甲方承包的玉溪市华宁县“一水两污”建设项目一生活垃圾填埋场渗滤液处理设备采购（50 吨/天）项目中，兹经双方友好商议，就甲方购进、乙方卖出以下所述的膜系统设备及相关的应用技术，达成一致条款：

一、 合同设备名称、规格、价格

设备名称、规格、型号	单位	含税单价（人民币元）	数量	含税总价（人民币元）
撬装式两级 DTRO 设备 处理规模：【50】吨/天， 压力等级 90bar	套	¥2,548,000.00	1	¥2,548,000.00

- a) 本合同项下合同单价及总价为包含 13%增值税含税价；本合同含税总价为人民币贰佰伍拾肆万捌仟元整（2,548,000.00 元），不含税总价为 2,254,867.26 元，税金为 293,132.74 元。

- b) 本合同项下合同总价同时包括设备价格及设备之专用工具价格、运输至甲方指定地点运输费（指定地点仅限中国大陆地区，且不含二次搬运就位运输费）、保险费、设备安装费及调试费、培训费用。

二、 设备包装

- a) 乙方交付的设备应使用适于公路或铁路运输的包装，可防潮及防震。乙方将对交货前任何由于包装不当引起的设备损坏、生锈等问题负责。

三、 设备交付

- a) 交货时间：合同签订且乙方收到甲方预付款后，乙方开始安排备货，于【3】天内具备交货条件，乙方应当在收到甲方支付的预付款之日起【5】天内，将设备从厦门发出。甲方预付款支付时间最迟不得晚于合同生效后的【35】天。因甲方晚于该期限支付预付款导致延期发货的，自合同生效后【35】天起产生的设备堆场占用费（每占用一天按照合同总价的2%计算占用费），由甲方承担。
- b) 交货地点：甲方指定的交货地点为云南省玉溪市华宁县盘溪镇九甸社区亮石塘山生活垃圾处理场（收货人：郑立智；收货人身份证号码：530424199510121011 收货人联系方式：13208776868）。自设备的运输工具到达交货地点后，视为乙方完成交货。
- c) 交货运输方式：乙方负责办理设备从出厂到交货地点的运输并承担运输费用。
- d) 保险：乙方负责办理设备从出厂到交货地点的运输保险并承担保险费用。
- e) 与设备相关的资料交付：应随设备交付甲方的技术资料，详见本协议第11条第c款。

四、 设备风险及所有权转移

- a) 自设备的运输工具到达交货地点之时起，设备的风险转移给甲方。
- b) 自甲方支付货款至90%时，设备所有权转移给甲方。

五、 质量异议

- a) 设备交货后，甲方如对设备的规格、型号、数量、质量等有异议，应在乙方交货后7日内向乙方书面提出，逾期视为甲方对设备的规格、型号、数量、质量等无异议。

六、 设备安装、调试及培训

- a) 乙方交货后，根据甲方书面通知，乙方安排技术人员到甲方指定地点对设备进行安装、调试及培训，并在30天内安装、调试及培训完毕。

七、 设备验收

- a) 设备安装调试后，进行试运行，在满足进水条件及不超出设计规模投入运行的情况下产水水质达标后，视为设备验收合格。

八、 付款方式

- a) 预付款：合同签订后 3 天内，甲方向乙方支付合同总额的 30%作为预付款，乙方开具等额增值税发票，乙方收到预付款且收到甲方的发货通知后 2 天内安排发货。
- b) 安装调试验收款：设备安装调试验收合格、产水水质达标后 5 天内，甲方向乙方支付合同总额的 60%，乙方向甲方开具合同总额的 70%增值税发票；
- c) 质保款：合同总额的 10%作为质保款，设备机械部分的质量保证期届满之日起 3 日内，甲方向乙方付清质保款。
- d) 付款全部采用银行电汇，支付至乙方如下的账户：
 - i. 账户名：厦门嘉戎技术股份有限公司
 - ii. 账 号：129230100100243010
 - iii. 开户行：兴业银行股份有限公司厦门禾祥西支行

九、 服务保证

- a) 乙方提供的设备为“嘉戎”品牌的成套集成设备，设备品质及部件规格必须符合本合同及相关附件的规定，为全新未用过产品；乙方同时提供相应的质保证明和使用说明书。
- b) 设备在质量保证期内的技术指标参见合同技术条款的约定。
- c) 如由于本合同甲方未按合同约定支付合同款项，则质量保证条款将失效。

十、 质量保证

- a) 设备机械部分的质量保证期为验收合格之日起 12 个月，或自设备到达甲方指定地点之日起 18 个月，两者日期不一致的，以先到期的时间为准。
- b) 设备电气设备的质量保证期为自设备到达甲方指定地点之日起 12 个月。（设备易损件不在质保范围内）
- c) 在质量保证期内，由于设备设计的缺陷或质量原因导致设备故障或部件损坏的，乙方需免费负责更改设备设计并修复部件，对于不可修复的，乙方负责免费更换。若机械设备符合使用条件及质量要求的，甲方可以退货，乙方应返还已付款项。
- d) 在非乙方导致的原因下，如超出规定期限仍未安装完成的，则自设备出厂之日起第 4 个月开始计算设备机械部分质量保证期。
- e) 在满足进水条件及不超出设计规模投入运行的情况下，膜元件的质量保证期为在正常操作条

件下（人为操作失误、料液发生变化等原因除外），设备到达甲方指定地点之日起 24 个月。

十一、 技术资料

- a) 甲方应在合同签订后 15 日内向乙方提供渗滤液处理系统、总平面布置图、与膜设备接口的相关土建条件图等。
- b) 乙方在合同生效后 3 日内提供工艺流程图、膜设备总图、设备安装布置图、管道布置图、电气要求书等技术资料，以利于甲方先组织通用设备、管道等公共设施的安装施工。
- c) 应随设备发运交甲方如下包装妥当的整套技术资料一份。
 - i. 说明书（包括设备说明、PID 图等）
 - ii. 平面布置示意图（或设备总图）
 - iii. 其它有关技术文件
 - iv. 各分设备的质量合格证、装箱清单、操作说明书
- d) 系统安装调试、验收后，乙方配合甲方完成操作手册等文件的编制及培训工作。

十二、 违约责任

- a) 甲方未能按合同要求付款的，由甲方支付违约金，每延误一天，按照本合同总价的 2 ‰ 计算违约金，按天累积直至甲方按期、足额支付相应款项。
- b) 甲方无故拒绝接受货物的，应承担因此给乙方造成的损失。甲方无正当理由解除合同的，乙方可取回设备，已支付的货款不予退还。
- c) 乙方未能按合同要求交货的，由乙方支付违约金，每延误一天，按照本合同总价的 2 ‰ 计算违约金，按天累积直至乙方设备发货。
- d) 任何一方为追究违约方责任而支付的相关合理支出，包括但不限于诉讼费、仲裁费、执行费、保全费、律师费、差旅费等，均由违约方承担。

十三、 不可抗力

如发生不可抗力事故，买卖双方应及时以传真或者邮件方式等书面方式通知对方，并在事故发生后 14 天内将事故发生地政府或商会出具的相关证明文件送交对方。不可抗力事故消除后，双方仍有义务继续履行本合同约定的事项。如果不可抗力事故持续超过 10 个星期，双方均有权解除合同。

十四、 附属条款

- a) 本合同正本一式肆份，买卖双方各执贰份，于双方法定代表人或授权代表人签字并盖章后

生效。

- b) 合同生效后，对于合同条款的增加、删除、修改均应征得合同另一方的同意，并形成书面文件由双方盖章后方有效。
- c) 乙方为公司内部分工管理，可以将本合同项下部分义务由其分支机构或子公司予以承担。
- d) 对合同执行过程中有争议的条款或细节，或合同中未涉及的内容，由合同双方本着积极、协作的精神共同协商解决，协商不成的，应提请甲方所在地人民法院依法诉讼解决。

十五、 合同附件

a) 附件 合同技术协议

合同的所有附件均为本合同不可分割的部分，并与主合同享有同等的法律效力。

甲方（盖章）：华宁县洁城服务有限责任公司

法定代表人：

授权代表（签字）：

签订日期：2023 年 8 月 31 日

乙方（盖章）：厦门嘉戎技术股份有限公司

法定代表人：

授权代表（签字）：

签订日期：2023 年 8 月 31 日

合同技术条款

1. 处理规模

设备设计处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ (设备 24 小时进水量), 富裕系数 1.1。

设计回收率:

进水电导率 $\leq 15000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $\geq 75\%$;

$15000\mu\text{S}/\text{cm} < \text{进水电导率} \leq 20000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $70\% \sim 75\%$;

$20000\mu\text{S}/\text{cm} < \text{进水电导率} \leq 25000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $65\% \sim 70\%$;

$25000\mu\text{S}/\text{cm} < \text{进水电导率} \leq 30000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $60\% \sim 65\%$;

$30000\mu\text{S}/\text{cm} < \text{进水电导率} \leq 35000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $55\% \sim 60\%$;

$35000\mu\text{S}/\text{cm} < \text{进水电导率} \leq 40000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $50\% \sim 55\%$;

$40000\mu\text{S}/\text{cm} < \text{进水电导率} \leq 45000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $45\% \sim 50\%$;

进水电导率 $> 45000\mu\text{S}/\text{cm}$, 回收率 $< 45\%$ 。

2. 进出水水质

1) 膜系统的进水指标

垃圾渗滤液经过买方设计的调节池调节处理后(渗滤液在调节池停留时间不低于 100 天), 进入膜系统的进水指标为:

水质指标	数值
SS (mg/L)	≤ 500
pH 值	6.0-9.0
COD _{cr} (mg/L)	≤ 10000
BOD ₅ (mg/L)	≤ 5000
NH ₃ -N (mg/L)	≤ 2000
TN (mg/L)	≤ 2500
总硬度 (mg/L, CaCO ₃ 计)	≤ 1200
总碱度 (mg/L, CaCO ₃ 计)	≤ 10000
SiO ₂ (mg/L)	≤ 50
硫化物 (mg/L)	≤ 10
SDI	< 20

2) 膜系统的出水指标

在满足上述进水指标的前提下, 经过膜系统处理后, 出水应能达到渗滤液产水执行《生活垃圾填埋污染控制标准》GB16889-2008 中表 2 的标准, 详细指标如下表所示, 其中渗滤液出水标

准检测的采样点设在清水罐（视情况调整）取样口：

水质指标	数值
色度（稀释倍数）	≤40
BOD ₅	≤30mg/L
COD _{cr}	≤100mg/L
NH ₄ -N	≤25mg/L
总氮	≤40mg/L
总磷	≤3.0mg/L
SS	≤30mg/L
总汞	≤0.001mg/L
总镉	≤0.01mg/L
总铬	≤0.1mg/L
六价铬	≤0.05mg/L
总砷	≤0.1mg/L
总铅	≤0.1mg/L
粪大肠菌群数	10000 个/L

3) 膜系统进水水质说明

- ◆ 在上述进水水质条件下，同时进水温度在 20-38℃时，系统回收率满足上述设计（参见 1. 处理规模）。当进水温度低于 20℃时，温度每降低 1℃，系统回收率下降约 1-3%；当进水温度低于 15℃时，温度每降低 1℃，系统回收率下降约 3-5%；当进水水温高于 20℃时，温度的变化对回收率影响不大；进水温度不得高于 38℃，膜系统在超过 38℃运行时，会导致膜元件老化速度加快，且膜系统脱盐率会下降，产水水质难以达标。为保证系统能够开机运行，进水温度要求 10-38℃，设备所处环境温度要求 5-38℃。
- ◆ 为保证系统稳定运行，进水水质指标中总硬度、总碱度、SiO₂、硫化物和 SS 不得超过上表限值，若超过上表限值或含有胶体污染、油类污染，则由买方负责增加预处理装置以达到上表水质要求。
- ◆ 为保证系统出水氨氮、总氮达到排放标准，进水水质指标中氨氮、总氮不得超过上表限值，若超过上表限值，则由买方负责增加两级 DTRO 系统出水氨氮/总氮达标处理装置。

3. 设备技术指标

- a) 机械性能：设备设计合理，结构坚固稳定，管路与机械密封良好，无泄漏。
- b) 设备到货验收方法：在设备到货后由双方技术人员共同对设备的主要配置完整性、外观进行初步验收，并签订初步验收记录。对于不合格项，卖方在限期内整改至合格。

4. 供货范围

- a) 卖方提供 DTRO 撬装设备，详细清单见附件 B。
- b) 进水界限：卖方负责提供调节池取水口至设备原水罐之间的提升泵及工艺管道，买方负责提供调节池取水口（取水口孔径 $>1000\text{mm}\times 1000\text{mm}$ ，如需开孔由买方负责施工，取水口离池壁距离 $\geq 5\text{m}$ ，取调节池表层水，同时取水口远离渗滤液原液沥水口）。
- c) 产水界限：买方负责提供产水排放接口，卖方负责提供设备至产水排放接口之间的工艺管道。
- d) 浓缩液界限：卖方负责提供浓缩液排放接口及浓缩液回灌管路，回灌应避免造成短流，如浓缩液无法顺利下渗，则需要进行回灌井开挖工作，回灌井开挖由买方负责。卖方负责提供设备至浓缩液排放接口之间的工艺管道。
- e) 自来水界限：买方负责接至 DTRO 主体外 1m，后续由卖方负责接至用水点。
- f) 废水界限：卖方负责将废水排放至就近排水沟。
- g) 供电界限：买方负责提供一路电源电缆（铜线，需确保电源电流 $\geq 110\text{A}$ 、电源功率 $\geq 50\text{kW}$ 且设备用电端电压稳定在 $380\text{V}\pm 5\%$ ）并接至 DTRO 设备主进电源配电柜进线接线位置，进线接线位置及供货界限内所有电气设备为卖方负责设计、供货及施工。
- h) 买方负责在设备放置基础 1 米范围内设置防雷设施和接地地极（需确保接地电阻 $\leq 4\Omega$ ）。
- i) 买方负责根据卖方提供的土建条件图、平面布置图进行土建施工；土建条件图、平面布置图等图纸经双方确认盖章；如因非卖方原因导致现场土建与确认图纸不符，所增加工程量由买方负责。
- j) 夏季高温运行原水降温：由买方负责提供设备夏季高温运行原水降温设备及工艺管道。
- k) 臭气收集：由卖方负责提供设备供货界限内臭气收集管道。

5. 安装调试指导：

5.1 卖方负责：

- a) 负责设备的运输及保险，并且负责设备到现场后的搬运、吊装以及就位工作。
- b) 安装调试指导：本合同所述之膜设备到货款支付后，卖方根据买方的书面通知派出技术人员到现场，指导设备安装和调试工作。
- c) 负责对买方的技术与操作人员进行现场培训设备的操作与使用维护方法，直至买方技术与操作人员能独立操作系统设备。
- d) 负责 72 小时试运行的指导。

5.2 买方负责：

- a) 设备操作运行所需的安放场地，及所需其他土建工作（包括但不限于破路、预埋管、酸房酸坑建设、雨棚等）。货到现场后非卖方原因引起的二次搬运和就位由买方负责。
- b) 设备及材料未安装前提供安全场地存放及保管。

- c) 负责根据卖方提供的土建条件图、平面布置图进行土建施工。
 - d) 负责 DTRO 浓缩液储罐、浓缩液外排泵及浓缩液外排管路等浓缩液处理系统的供货及施工；负责将动力电缆连接到设备主控制柜。
 - e) 负责提供调节池取水口（取水口孔径 $>1000\text{mm}\times 1000\text{mm}$ ，如需开孔由买方负责施工），取水口离池壁距离 $\geq 5\text{m}$ ，取调节池表层水，同时取水口远离渗滤液原液沥水口。
 - f) 在卖方工程技术人员的指导下，协助设备安装调试，至少派驻 2 名技术人员参与调试工作。
 - g) 负责调试及 72 小时试运行期间所需要的水、电力、化学药剂及耗材的供应。
 - h) 在卖方的指导下，负责 72 小时的试运行工作。
6. 设备调试与现场验收
- a) 现场验收方案：设备到货后买方应在设备现场具备条件下尽快进行现场污水调试，设备调试完成后买方应及时申请有正式检测资格的单位进行水质检测取样检测，检测费用由买方负责。卖方提供的设备技术指标达到合同各项技术参数视为现场验收合格，双方签署现场验收报告。
 - b) 验收时限：买方从调试结束后的 72 小时试运行期间，应申请有正式检测资格的单位进行水质检测取样检测，若检测不合格，卖方进行整改至合格。72 小时试运行结束后，买方应在 3 日内组织验收，如非卖方原因 1 个月内仍然不能组织验收，则视为验收合格。
 - c) 现场验收其它问题：
 - ◆ 如果实际进水指标低于合同约定的指标，出水指标在合同约定范围内，卖方有权要求按照实际提供的进水进行验收，买方不得以此为理由拒绝验收，并应视为验收合格。
 - ◆ 如果实际提供的进水水量未能达到设计值，则根据单位时间下处理量折算每天的处理量，如折算的日处理量能达到设计指标，设备达到技术要求，视为验收。
 - ◆ 如非卖方原因不能组织验收或验收后买方未按合同支付验收款项，卖方有权拒绝开机。
7. 售后服务：
- a) 卖方负责根据买方使用设备的实际情况提供切实可行的清洗方法及清洗剂的选择与推荐使用。买方在设备运行过程中应该使用卖方供货的化学药剂，否则质保条款失效。若买方使用其他供应商提供的药剂造成膜性能衰减或者膜损坏，则卖方不予质保。
 - b) 在系统运行过程中，膜元件由于料液中固体颗粒物质的机械损伤而被破坏的，意外停电长期未及时冲洗维护的不属于质量保证范围内。
 - c) 设备在发生重大技术或机械故障时，买方应及时传真通知卖方，卖方在接到买方书面通知后，在 12 个小时内必须予以电话答复，经答复不能解决技术或机械故障的，卖方应在 72 小时派出技术人员到现场解决技术或机械故障，买方协助。
- 如买方未按合同条款付清款项或操作人员未按卖方要求的操作规范操作与维护设备的情况

下，则质量保证条款将失效。

8. 保密协议

- a) 合同双方均须对本合同所涉及的任何商务、技术与服务条款予以保密，未经合同对方书面同意，不得向第三方泄露。
- b) 合同卖方对于买方设计的污水处理工艺、技术参数等予以保密，不得向第三方泄露。
- c) 合同买方对于卖方所提供的所有设备、部件、膜材料及控制系统和程序的技术、设计、工艺、材料、安装以及相关技术指标等予以保密，不得向任何第三方泄露，不得将卖方的系统、设备或部件交由任何第三方或自行组织进行仿制或从事其他侵权活动。
- d) 合同任一方有违背本合同所述的保密条款的，合同另一方均有权要求违约方赔偿所造成的损失，同时有权提起诉讼。

附件 B：50 吨撬装设备主要组成清单

序号	设备名称	规格参数	单位	数量
一	调节池提升单元			
1	调节池提升泵组	Q=5m ³ /h, H=30m, P=1.5KW, SS304 材质	台	1
2	提升泵安装组件	漂浮安装, 与泵配套	套	1
3	进水蓝式过滤器	Φ 95,1.0mm,SS304	台	1
二	原水罐及加药单元			
1	渗滤液原水储罐	V=3500L, 材质 PP	个	1
2	加酸搅拌离心泵	Q=5m ³ /h, H=20m, P=0.55KW, SS316 材质	台	1
3	硫酸罐	V=10000L, 材质 Q235	个	1
4	酸添加计量泵	Q=63L/h, 最大背压 7bar, P=0.11kW, 4-20mA 外控	台	1
5	阻垢剂储罐	V=100L, 材质 PE	个	1
6	阻垢剂计量泵	Q=2.1L/h, 最大背压 16bar, P=0.018kW, PP 泵头	台	1
7	消泡剂储罐	V=100L, 材质 PE, 含搅拌器 0.37kW	个	1
8	消泡剂计量泵	Q=2.1L/h, 最大背压 16bar, P=0.018kW, PP 泵头	台	1
三	预过滤单元			
1	砂滤进水泵	Q=2.5m ³ /h, H=30m, P=0.55KW, SS316 材质	台	1
2	砂滤器	Φ 1020×2400mm, FRP	套	1
3	砂滤器风机	3KW/380V/3 Φ	台	1
4	芯式过滤器	Q=5m ³ /h, 5-fach 30"	台	1
四	一级 DTRO 反渗透单元			

序号	设备名称	规格参数	单位	数量
1	高压柱塞泵	Q=2.5m ³ /h, H=800m, 316L 材质	台	1
2	柱塞泵电机	11KW	台	1
3	高压泵蓄能器	V=0.75L, Q _{max} =90L/min, P _{max} =210bar, SS316 材质	台	1
4	在线增压泵	Q=20m ³ /h, H=80-90m, P=18.5KW, 316L 材质	台	1
5	碟管式膜柱	PFG, 9.405 m ² , 90bar	支	21
6	伺服电机控制阀	1/2"NPT,PN100	台	1
五	二级 DTRO 反渗透单元			
1	高压柱塞泵	Q=2.2m ³ /h, H=600m, 316L 材质	台	1
2	柱塞泵电机	5.5KW	台	1
3	高压泵蓄能器	V=0.75L, Q _{max} =90L/min, P _{max} =210bar, SS316 材质	台	1
4	碟管式膜柱	PFG, 9.405 m ² , 75bar	支	5
5	伺服电机控制阀	3/8"NPT,PN100	台	1
六	DTRO 清洗单元			
1	清洗罐	V=400L, PP 材质	个	1
2	清洗剂桶泵	Q=3m ³ /h, H=5m,P=0.25kW, PP 材质	台	1
七	清水罐及加碱单元			
1	净水储罐+脱气塔	Q=3m ³ /h, 2000L, 材质 PP	台	1
2	脱气塔风机	Q=1000m ³ /h, 2.5kpa, 1.5KW, 380V	台	1
3	清水输送离心泵	Q=5m ³ /h, H=20m, P=0.75KW, SS304 材质	台	1
4	碱添加计量泵	Q=7.2L/h, 最大背压 8bar, P=0.024kW, 4~20mA 控制	台	1
5	氢氧化钠储罐	V=100L, 材质 PE	个	1
八	喷淋系统	离心风机、喷淋塔、立式循环泵及电控系统	套	1
九	管路系统及支架			
1	气动隔膜阀	DIN/DN25, UPVC, 单作用	个	21
2	高压电动球阀	DN25, PN130, SS316	台	2
3	弹簧安全阀	按设计配套, 85bar	台	2
4	弹簧安全阀	按设计配套, DN25	台	3
5	弹簧止回阀	149B3319,RV290D,G3/8"阴螺纹	个	26
6	手动阀门	按设计配套	批	1

序号	设备名称	规格参数	单位	数量
7	低压管路	按设计配套, UPVC, PN10	套	1
8	酸添加管路	按设计配套, PVDF/PTFE	套	1
9	碱添加管路	按设计配套, PE	套	1
10	阻垢剂添加管路	按设计配套, PE	套	1
11	消泡剂添加管路	按设计配套, PE	套	1
12	膜柱高压软管及联接件	按设计配套	套	52
13	高压管路	按设计配套, SS316 材质, PN100	套	1
14	不锈钢支架	按设计配套, SS304 材质	套	1
15	设备底座	碳钢防腐	套	1
十	电气及控制系统			
1	动力柜	按设计配套	套	1
2	控制柜	自动运行, 按设计配套,	套	1
3	变频器	5.5/11/18.5kW	套	3
4	压力传感器	10 BAR	个	5
5	压力传感器	100 BAR	个	3
6	压力开关	0.5-8bar	个	3
7	压力表	2.5/10/100bar	个	14
8	流量检测仪	按设计配套	套	3
9	浮子流量计	DFM350/DFM200, 量程配套	个	8
10	pH 测定仪	按设计配套	套	3
11	电导率测定仪	按设计配套	套	6
12	液位变送器	0-6 米	个	2
13	液位变送器	0-1.6 米	个	1
14	流量开关	ZE951, 与浮子流量计配套, 双稳态	个	3
15	浮球开关	投入式	个	2
16	温度传感器	0-100℃	个	2
17	空压机	Q=0.28m ³ /min, 7bar, P=2.2kW	个	1
18	电缆及辅料	YJVR、RVVP 按设计配套	批	1
十一	专用工具			
1	皮带扳手	L=300mm	个	1
2	减震器填充器	减震器配套	个	1
3	膜柱套筒	SW 50, 膜柱配套	个	1
4	开口扳手	50mm	个	1
5	扭力扳手	40-200Nm, 1/2"	个	1

附件 C: 易损件及耗材清单

项目	名称	技术参数	预计更换频率	单位	数量	厂商	备注
易损件	保险管	2A	6-12 个月	个	1	JIARONG	一次用量
耗材	滤芯	10um,30"/222 接口/翅片	5-7 天	根	5	JIARONG	更换一次用量
	脱气塔填料	空心球:Φ25,白色(1立方 7 袋)	3-6 个月	袋	4	JIARONG	更换一次用量
	砂滤器填料	石英砂:10目,2.0-4.0mm,褐色海沙	3-6 个月	KG	500	JIARONG	
		石英砂:20目,1.6-2mm,白色矿砂	3-6 个月	KG	1000	JIARONG	
		石英砂:40目,0.8-1.2mm,白色矿砂	3-6 个月	KG	400	JIARONG	
	树脂	120Na,强酸阳树脂	12 个月	升	250	JIARONG	

注：附件 C 所列清单为设备维护保养所需配件材料，不包含在本合同供货范围。

19