**6号锅炉空预器减速机外送修理项目**

**技术说明书**

**一、项目概况**

1.1 项目目的

江西赣能股份有限公司丰城发电厂6号锅炉B空预器减速机在日常运行过程中出现大轴渗油现象，同时该减速机辅马达侧输入轴亦存在漏油情况。在6月份机组临停期间对该台减速机输入轴进行检查，减速机输入输出轴均存在一定程度的磨损，更换新油封后存在发生漏油情况，故计划将库存一台旧空预器减速机外送检修，在6号炉检修期间对该台空预器减速机进行更换。

1.2 现场设备状况

空预器及附属设备规范：

| **项目** | | 单位 | 设计参数 | | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 型式 | |  | 三分仓受热面旋转容克式空气预热器 | |  |
| 型号 | |  | 2-32.5-VI(T)-2080（2185）SMRC | |  |
| 台数 | | 台/炉 | 2 | |  |
| 生产厂家 | |  | 上海锅炉厂有限公司 | |  |
| 转子直径 | | mm | 14236 | |  |
| 烟气入口温度 | | ℃ | 378 | |  |
| 烟气出口温度 | | ℃ | 134 | | 修正后129 |
| 二次风入口温度 | | ℃ | 23 | |  |
| 二次风出口温度 | | ℃ | 342 | |  |
| 一次风入口温度 | | ℃ | 27 | |  |
| 一次风出口温度 | | ℃ | 329 | |  |
| 空预器热段层高度 | | mm | 1000 | |  |
| 空预器热段中间层高度 | | mm | 775 | |  |
| 空预器冷段层高度 | | mm | 305 | |  |
| 减速箱型号 | |  | SBWL-RO 02/315-01 | |  |
| 主减速比 | |  | 123.8 | |  |
| 出轴转速（主传动） | | r/min | 11.96 | |  |
| 出轴转速（辅传动） | | r/min | 2.87 | |  |
| 额定输出扭矩 | | N.m | 30000 | |  |
| 生产厂家 | |  | RENOLD | |  |
| 盘车空气马达 | 型号 |  | 92RB045/VRSM-330T | |  |
| 功率 | kW | 6 | |  |
| 转速 | r/min | 103 | |  |
| 耗气量 | m3/min | 4.53 | |  |
| 厂家 |  | INGERSOLL-RAND | |  |
| 涡轮螺杆升降机 | 型号 | | SCS-SJJ | |  |
| 载荷 | | 20T | |  |
| 厂家 | | 上海市东方海事工程技术有限公司 | |  |
| 轴承 | 导向轴承 | | 双列向心球面滚子轴承SKF23192CAK/W33 | |  |
| 支承轴承 | | 球面滚子推力轴承 SKF294/710 EM | |  |
| 空  预  器  润  滑  油  站 | 导向端 | | 型号 | OCS-8B | 支承轴承润滑剂美孚齿支撑轴承润滑剂美孚齿轮油636  ISOVG680轮油636  ISOVG680  导向轴承润滑剂美孚齿轮油636  ISOVG680 |
| 支承端 | | 型号 | OCS-8B |
| 油泵  电机 | | 型号 | 90S-2 |
| 转速 | | r/min | 2900 |
| 功率 | | kW | 1.5 |
| 电流 | | A | 3.4 |
| 泵型号 | |  | 3GR25X4三螺杆泵 |
| 泵流量 | | m3/h | 2 |
| 额定压力 | | MPa | 1.0 |
| 工作压力 | | MPa | ＜0.49 |
| 网片式油过滤器 | |  | 型号SXU-1.6-100-50 |  |
| 列管式油冷却器 | |  | 型号GLC2-1.3 |  |
| 导向轴承控制温度 | | ℃ | 60 | 启动 |
| 导向轴承控制温度 | | ℃ | 50 | 停止 |
| 导向轴承控制温度 | | ℃ | 80 | 报警 |
| 支承轴承控制温度 | | ℃ | 50 | 启动 |
| 支承轴承控制温度 | | ℃ | 45 | 停止 |
| 支承轴承控制温度 | | ℃ | 70 | 报警 |

空预器减速机型号：SBWL-R002 ，具体厂家及规格型号如下图铭牌所示：



**二、项目内容**

2.1 投标方负责招标方提供的一台空预器减速机的解体检修工作，对减速机内部件进行维护保养，并更换轴承、密封（详见下表），对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术说明中附件未列出或数目不足，投标方仍须在执行的同时补足。

2.2 附表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **品牌** | **规格型号（投标方填写）** | **数量** | **材料报价** | **施工报价** |
| **1** | 输入轴油封 | Simrit |  | 6 |  |  |
| **2** | 输出轴油封 | Simrit |  | 2 |  |  |
| **3** | 输入轴轴承 | SKF/FAG |  | 4 |  |  |
| **4** | 输入轴轴承 | SKF/FAG |  | 2 |  |  |
| **5** | 二轴轴承 | SKF/FAG |  | 2 |  |  |
| **6** | 三轴轴承 | SKF/FAG |  | 2 |  |  |
| **7** | 四轴轴承 | SKF/FAG |  | 2 |  |  |
| **8** | 输出轴轴承 | SKF/FAG |  | 2 |  |  |
| **9** | 三级齿轮 | Renold |  | 1 |  |  |
| **10** | 三级齿轴 | Renold |  | 1 |  |  |
| **以下11-14项材料报价不作为此次投标总报价内容，仅施工报价作为投标总报价内容。11-14项备件如有损坏，投标方在经过招标方确认同意后，参考材料报价清单进行实施更换。** | | | | | | |
| **11** | 输入伞齿轴激光熔覆 |  |  | 1 |  |  |
| **12** | 输入伞齿轮激光熔覆 |  |  | 1 |  |  |
| **13** | 输出伞齿轴激光熔覆 |  |  | 1 |  |  |
| **14** | 输出伞齿轮激光熔覆 |  |  | 1 |  |  |

**注：本次空预器减速机外送修理项目投标方负责提供附表内1-10项所有材料备件。附表11-14项备件材料不在投标方所供材料范围内，只做激光熔覆修理，材料报价不作为本次招标报价内容。附表11-14项备件材料如损坏无法激光熔覆，投标方需及时出具不合格项报告并通知招标方进行确认。如需更换附表11-14项备件材料，需经过招标方核实材料报价及修理情况同意后方可进行实施。所有更换的废旧零部件需同减速机一并返回招标方厂内。（投标方需如实填写附表备件规格型号，并反馈给招标方）**

2.3 投标方中标后对减速机进行设备拆解，若设备内部零部件出现损坏、变形等情况无法继续使用，须立即联系招标方进行确认。同招标方一同确认需更换零部件。检修所需要的备品备件（各轴承、油封）及耗材(包括普通的螺栓、螺母及消耗性材料）投标方负责提供；轴承和密封件要求为进口产品，轴承均选用进口FAG或SKF品牌。所选用的产品投标方在安装前提交相关的出厂合格证、进口件报关单或采购证明及相关技术资料，经招标方确认后方可安装。投标方需负责减速机拆装整个修理过程，最终结算价格以实际产生费用为准。

2.4 投标方需出具解体检查报告，更换项目清单等文件资料（纸质版和电子版），签字盖章确认。检查报告内需包含以下内容：减速机内部件检查及使用状况、减速机各部件更换前后照片、部件的使用寿命评估、损坏部件的检查报告及修理后减速机的日常维护工作内容清单。

2.5 减速机的厂内卸货及安装工作由招标方负责，投标方负责减速机的往返运输工作。

2.6 投标方需提供减速机检修质检表，质检表应具有过程验收点见证及签字，相应的备件材料、检修过程拍照留底。

2.7 在设备外送检修期间，招标方有权对减速机设备执行制造监检，了解本产品的检修、检验试验等情况，投标方必须进行配合，并提供相应的图纸及技术资料，监造人员发现一般缺陷，投标方无条件按要求进行整改，若监造人员发现使用备件材质等重大问题，投标方必须进行更换材料或招标方有权单方面解除合同，一切责任由投标方负责。

2.8 投标方应负责现场安装的技术指导工作，负责在现场与招标方共同确认设备运行情况满足技术说明要求。

**三、项目时间**

3.1 交货地点：招标方指定生产现场。

3.2 交货时间：计划修理件2025年09月10日后外送出厂修理，要求投标方在2025年10月20日前交付完成。具体外送出厂时间可能随招标方检修工期发生变化，减速机外送修理至返厂需控制在40天内完成。

3.3 投标方将减速机一次运至交货地点。并于到货前24小时将到货名称、型号、数量、外形尺寸、单重及注意事项等，以书面形式通知招标方。

3.4 货物包装应符合JB/ZQ4286的规定，以保证设备在运输过程中不受损伤，由于包装不当造成设备在运输过程中由任何损坏或丢失，由投标方负责。

3.5 设备应适合运输和安全要求，并应标上相应的符号后方可发运，以免运输过程中变形和损坏，减速机运输前，表面应喷涂防锈漆，以便在运输保管中起防腐作用。

3.6 设备应分类装箱并应遵循适于运输，便于安装和查找的原则。包装箱外壁应有明显的文字说明，如：设备名称、用途及运输、储存安全注意事项等。

3.7 投标方负责将货物运至指定地点后，由招标方人员配合卸货工作。

3.8 包装箱内应附带下列文件，但不限于此：装箱单、检查报告、技术记录、技术总结、试验报告。

3.9 设备到达现场，招标方、投标方双方需在现场并确认包装的完好性后，由招标方验货，投标方应派专人陪同招标方一起对设备进行清点验货。如投标方不能按时到达陪同验货或未委派人员进行验收，招标方有权开箱验货，且将投标方视为参与了验收工作，并对缺件、损坏等情况做出记录，投标方应认可并负责解决。若发现不符合本技术说明的内容则招标方有权拒绝接货，一切责任由投标方负责。

**四、技术要求**

4.1 投标方负责对招标方空预器减速机按照英国RENOLD动力传动公司的技术要求进行全面解体检查，对所发现的缺陷详细记录并及时通知招标方。

4.2 投标方提供所更换备件，保证所更换备件均为原厂进口备件，更换备件的材质、同心度、光洁度、配合尺寸、技术要求必须符合原图纸要求。

4.3 减速机内部传动部件众多并且安装精度要求高，因此需要由投标方检修经验丰富的人员进行检修，检修中须按检修技术要求使用专用的工器具拆装，由于野蛮拆装或管理不善而造成的损失由投标方按原价进行赔偿。

4.4 减速机解体完成后所有部件须进行清洗检查，并由投标方提前两天以正式形式通知招标方经过验收确认后方可更换备件。投标方提供需要更换的备件清单需经过招标方审核同意。

4.5 投标方按上述型号减速机的装配技术要求进行回装，所有部件按拆前标记进行原位回装，所有部件用清洗剂进行彻底清洗并干燥后方可回装，检修完成后的减速机需进行外观表面清理并刷油漆（与原油漆颜色相同）。

4.6 减速机检修完成后，投标方应提供修理相关技术资料及验收文件，并配套减速机发送至招标方。

4.7 减速机所有更换的废旧零部件同减速机一并返回厂内。

**五、性能保证**

5.1 减速机解体后，对所有部件必须清洗，机体内不允许有任何杂物；对需要更换的减速机内部备件，应及时通知招标方赴投标方检修场地确认，投标方所提供的备件须有材质报告、检测报告；所提供的进口轴承需提供报关单一份。

5.2投标方修复完成后需对减速机进行试转，试转8小时轴承测试温度不高于50℃、振动小于0.03mm。

5.3 投标方修复完成后需对减速机做油压试验，耐压值为0.6MPa，稳压时间30分钟，检查各连接件、液位计等处无渗漏现象。

5.4 减速机返厂后安装完成并经过招标方验收确认后进行空预器整体2小时试运，试运时减速机轴承温升小于50℃，各部件无异常声音，所有动静部件之间无渗漏油现象。

**六、质量保证条款**

6.1 投标人应是在中华人民共和国注册的独立法人，营业执照年检有效；基本资质应满足法律、行政法规规定的资格条件。

6.2 投标方必须具有进口减速机代理商授权并提供相关授权证明文件或为设备原厂家。

6.3 投标方企业注册资金1000万以上。

6.4 投标方必须具有IS9000质量管理体系认证证书。

6.5 **有独立完成本项目修理的能力，提供2020年1月1日至2024年12月31日五年内RENOLD减速机设备的修理业绩，必须有3家600MW及以上火力发电机组的修理RENOLD减速机的业绩，修后使用情况良好，未发现任何质量及其它问题。投标方应提供详细、明确的业绩表（包括火电厂机组容量、减速机型号、设备名称、供货数量及供货时间、联系人及电话等）。如发现有失实情况，招标方有权拒绝该投标。**

6.6 投标方在一年内必须免费为招标方正在运行的空预器RENOLD减速机提供一次状态检测，并出具检测报告。

6.7 检修过程中若涉及专利，则所涉及到的专利全部费用均已包含在报价中，投标方保证招标方不承担有关专利的一切责任。

6.8 投标方负有全部技术及质量责任，包括分包（或采购）的设备和零件。若存在需要更换损坏的零部件时，所采用更换的零部件需是全新的未使用的，所使用的备件材料需有进货单及质量证明，无法出示上述材料的应与招标方说明原因，否则招标方有权拒绝接货，一切责任由投标方负责。

**6.9 修复完成返厂后的减速机经性能验收试验合格后（满足本技术说明书第五项性能保证全部内容）支付90%的合同款。本项目质保期为自修理件投入运行之日后一年期，建议质保金为10%，由于投标方修复的产品、技术服务因素造成技术要求不达标的的情况下，招标方有权扣除投标方质保金；同时招标方有权取消投标方以后的相同工程的竞标资格。**

6.10 在质保期内产品因投标方原因造成的损坏，导致减速机不能正常工作的，由投标方免费更换备件修理，并承担相关责任。若由其他原因造成的损坏和异常，投标方负责有偿现场服务。

**七、考核**

7.1 投标方在2025年10月20日前交付完成，每延迟1天扣除合同款1%，若2025年10月25日前仍未全部到货，则招标方可单方面解除合同，违约责任由投标方负责。

7.2 招标方严格按相关管理制度进行考核，投标方必须无条件接受。

7.3 同一事件造成多种后果，分别进行考核；同一事件适用于二种及以上考核条款，按最高考核条款执行；重复发生的事件招标方有权进行加倍考核。

7.4 若因投标方供货质量问题导致设备运行过程发生重大设备质量问题导致设备损坏的，按损坏设备价值的三倍进行考核。

7.5 安装完成并经过验收确认后进行空预器整体2小时试运，试运时减速机轴承温升小于50℃，各部件无异常声音，所有动静部件之间无渗漏油现象。项目施工结束后若验收不合格，投标方无条件进行整改，若经投标方整改无效，投标方放弃整改承认项目失败，扣除全部合同款；若在质保期内由于投标方原因，发生设备故障而无法满足使用需求，投标方无条件进行消缺处理，如投标方未能按招标方要求进行处理，则招标方有权根据生产需求委托第三方进行处理，修理所产生的费用由投标方负责，并扣除全部质保金。