**2024年度一期1、2号锅炉受热面管状态检验及评价**

**技术规范书**

|  |  |
| --- | --- |
| **厂长：** |  |
| **总工程师：** |  |
| **生 技 部：** |  |
| **安监/环保部：** |  |
| **发 电 部：** |  |
| **检 修 部：** |  |
| **专 业 组：** |  |
| **编 写：** |  |

**陆丰宝丽华新能源电力有限公司**

**二0二四年二月**

**目 录**

[1.总则 1](#_Toc23651)

[2.工程环境 1](#_Toc20605)

[3.工程概况 2](#_Toc3840)

[4.工程规范 3](#_Toc9141)

[5.技术标准 3](#_Toc21193)

[6.质量保证和安健环要求 3](#_Toc9250)

[7.分工界限 4](#_Toc25034)

[8.竣工资料 4](#_Toc27498)

[9.工程验收 5](#_Toc16302)

[10.质量要求及考核 5](#_Toc1192)

[11.投标附件 8](#_Toc29140)

# 1.总则

1.1本技术规范书用于甲湖湾电厂2024年度一期1、2号锅炉受热面管状态检验及评价（外委项目）工程，它提出了该工程的检验范围、检验设备、检验过程等方面的技术要求。

1.2本技术规范书提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合本技术规范书和最新工业标准的优质服务。

1.3如投标人没有以书面形式对本技术规范书的条文提出异议，那么招标人认为投标人提供的服务完全满足技术规范书的要求，如果有异议，应以书面形式明确提出，在征得招标人同意后，可对有关文件进行修改，如招标人不同意修改，仍以招标意见为准。

1.4在签订合同之后，招标人保留对本技术规范书提出的补充要求和修改的权利，投标人应承诺予以配合，如提出修改，具体项目和条件由供需双方商定。

1.5本技术规范书经供需双方认可后作为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

# 2.工程环境

2.1施工地点

甲湖湾电厂一期1、2号机组锅炉本体检修现场。

2.2施工时间

2024年一期1、2号锅炉检修期间具备施工条件期间，具体以招标方通知为准，工期7个工作日。

2.3环境因素

广东陆丰甲湖湾电厂厂址距陆丰市约40km，西距湖东镇约5.5 km，东北距甲子镇约8km，南面临南海。厂址所处区域，盐雾腐蚀严重，施工单位所用工具应能够抵抗海边盐雾等腐蚀性条件，保证正常存放、使用期间不受腐蚀。

2.3.1 厂区的岩土工程条件

厂址位于甲子港西面的海岬山西侧，南面临南海。地貌单元主要为海积平原和海岸地貌两大类。海积平原地形平坦宽阔，高程约4m～8m，部分为小沙丘。海岸地貌主要有沙堤、滩涂和水下岸坡。临海地域多为海积砂堤、砂地和浅滩，往外为海域。砂堤内侧相对低洼、平坦，局部分布小鱼塘、盐田等。

2.3.2 地震烈度及主要设计参数

根据《广东陆丰甲湖湾电厂工程场地地震安全性评价报告》，厂址场地50年超越概率10%的地震动峰值加速度为0.117g，对应的抗震设防烈度为Ⅶ度；本工程主要建(构)筑物抗震措施按8度设防。

基本风压： 0.9kN/m2(50年一遇) ；1.00 kN/m2(100年一遇)

地面粗糙度： A类

建筑场地类别： II类

2.3.4 运输

2.3.5陆路交通

陆丰市共有公路93条，其中国道1条，高速公路2条，省道5条。G324国道、G15国家高速公路东西方向横贯陆丰市辖区，S17省高速公路连接南北，形成了以高速公路、国道、省道为骨架，县、乡公路为支线的公路网络。厦深铁路客运专线横贯陆丰市，并在陆丰市设站。

2.4现场条件

现场设施满足检验过程需要。

# 3.工程概况

陆丰宝丽华新能源电力有限公司甲湖湾电厂一期2×1000MW超超临界机组锅炉由上海锅炉厂设计、制造，锅炉为超超临界参数、变压直流炉、切圆燃烧方式、固态排渣、单炉膛、一次再热、平衡通风、紧身封闭、全钢构架、全悬吊п型结构。锅炉型号为SG-3118/29.30，采用四分仓回转式空气预热器和一次高参数再热技术，过热器出口温度为605℃，再热器出口温度达到623℃，设计锅炉效率95%，设计煤耗268g/kW·h，各项参数都达到了国内同类机组的最高水平。#1机组于2018年11月09日正式投产发电。

3.2检验资质要求

* 投标方应在中华人民共和国注册并具有独立法人资格；
* 具有国家质量监督检验检疫总局颁发的《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》
* 具有省级及以上市场监督管理局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（CMA计量认证证书)和实验室认可证书CNAS；
* 须提供至少2份火电机组氧化皮检测项目业绩（附合同复印件证明）；（同类型百万机组业绩更佳）

3.2 承包范围

3.2.1检测工作范围（一台炉数量，两台炉的数量应乘以2）：

* 锅炉高温过热器管，共68屏，每屏17根管子，共2312只底部弯头；  
  （末过68屏，每屏17环，每一环2个弯头，合计68\*17\*2\*2台=4624）
* 锅炉屏式过热器管，共84屏，每屏20根管子，共 1680只底部弯头；  
  （屏过是21大屏，每大屏4小屏，每屏10环（20根管）计20个弯头，合计21\*4\*10\*2\*2台=3360）
* 锅炉高温再热器管，双组件各137屏，每屏8根管子，共4384只底部弯头；  
  （末再137屏双组件，每屏8环，每一环2个弯头，合计137\*8\*2\*2\*2台=8768）；
* 必要时取样送检，暂定4根，送检内容包含金相组织分析、化学垢样分析、力学性能分析。（送检过程产生的邮费、运输费等附属相关费用均由投标方负责）
* 注：以上数量为设计管屏数量，具体实施检测过程若条件不具备，则以实际检测数量为主，项目开展最多不超过4次，合计总完成检测数量实施完毕即可；

3.2.2清理工作范围：

根据3.2.1检测范围，若发现氧化物堆积超出规程标准要求，需要进行清理的，由投标方负责清理工作（只负责清理氧化物，其它割管、焊接、焊口RT等工作招标方负责），并做好验收签字留底（或在报告内体现）。

3.3割管清理后的检测。

3.4检测方法

本项目一般采用电磁检测方法，仪器为奥氏体氧化皮检测仪（根据检测仪器信号强度对管子内部氧化物的空间分布情况检查并进行评级，同时，对弯管内部堆积氧化皮严重的可疑部位以射线检测做为校核补充手段，为割管处理提供准确可靠的依据）；若有新的检验检测技术，可由投标方提出并经招标方核实确认方可执行，但不可作为项目加收费用的条件。

检测位置：每根U型管检测弯头部位；

# 4.工程规范

4.1设备规范

检验所需仪器配置必须满足检验工作要求。各种检验工器具和实验仪器，按期检定合格并有合格证。

4.2工艺规范

按照国家标准、行业标准开展检测工作。工作期间，应对其检验原始记录保存完整，并随时接受招标方有关人员的检查，若发现有弄虚作假，招标方有权中止本协议的执行并扣除检测工作全部款项。

# 5.技术标准

5.1本技术规范书所使用的标准如与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

5.2引用标准

5.2.1本技术规范书中涉及的所有标准，均为截止到招标人发出本技术规范书之日的最新版本。若发现本技术规范书与参考的标准有不一致之处，投保方应向招标方指明。投标方也可提出其他相当的替代标准，但需经招标方确认。

# 6.质量保证和安健环要求

6.1技术要求

熟悉受热面管子布置图纸，掌握检测项目的管材材质、规格、数量、编号。

及时向招标方反馈检验中发现的问题，以便招标方能够及时处理。

按照招标方要求对受检管排的编排方式，对管道弯头编号，并对管道弯头编号顺序逐根对其检测、记录，记录形式配合招标方金属技术监督台账格式要求完善，要求记录清晰明白，能够对比历次检测的记录数据，有利于招标方开展金属技术监督分析工作；

现场检测工作结束后立即向招标方提供检测结果、结论和处理建议，并向招标方指出需要清理的具体部位及数量，以便于招标方及时采取处理措施。

6.2工期

签订完成合同后开始，在具备检修周期时间内，由招标方通知投标方到厂实施本项目，并在5天内完成检测工作。

6.3转让和分包

未得到招标方的同意，投标方不许将合同的任何部分分包出去。如果分包，则分包部分的责任应由投标方全部负责。

6.4安健环要求

现场按《电业安全工作规程》和陆丰宝丽华新能源电力有限公司有关制度和规定正确、有序地进行工作。对自身的安全生产负责，在工作期间如果发生重大设备损坏或人员伤亡事故，要及时通知招标方并保护现场，积极配合调查处理，凡属投标方原因所造成的一切经济损失和法律责任，均由投标方承担。

# 7.分工界限

7.1招标人的工作

依据本合同对受托人的工程进行监督、检查和指导。

提供投标方检测场地、电源、照明。

脚手架应按投标方现场检验人员检验要求架设牢固、安全。

协调在检验期间内投标方与有关各方的关系。

向投标方提供检测工作所需的资料包括但不限于图纸、作业指导书等，并进行相关技术交底。明确每天必须完成的工程量、检测的部位及编号。

对投标方提交的检测结果、文件等进行审批，对存在的异议做出决定。

7.2投标人的工作

投标方承担相应工作过程全部责任，包括所有风险、现场管理人员及作业人员生命安全、财产等。

投标方必须具有履行本合同书所需的资质及相关技能，必须按照无损检测的相关规范、规程、职业准则完成全部检测工作。

投标方必须按规定派出具有相应无损检测资格、并能按期完成检测工作所需的检测人员。

检测工作应在本合同规定的期限内完成。为保证检测的有效实施，受托人在该期限内可以作出合理调整；受托人派驻现场检测人员应连续稳定，保证检测工作顺利进行。若需更换现场检测人员，应取得委托人同意，其中主要检测人员的更换必须经委托人同意。

投标方对相关项目的检测质量应满足国家、电力行业标准和委托人《作业指导书》要求；根据委托人要求按时完成每天的检测工作，确保委托人施工进度。对检测项目填写检测结果通知单、出具检测报告，并按照委托人要求进行资料归档。

投标方在检测过程中，不得泄漏委托人的企业机密。

投标方必须承诺，进驻施工现场人员，须严守当地治安条例。若发生纠纷，受托人必须配合委托人积极处理。

# 8.竣工资料

做好检测记录，检测完毕后提交分析报告和处理方案，10个工作日内出具正式检测报告。

按照招标方要求对受检管排的编排方式，对管道弯头编号，并对管道弯头编号顺序逐根对其检测、记录，记录形式配合招标方金属技术监督台账格式要求完善，要求记录清晰明白，能够对比历次检测的记录数据，有利于招标方开展金属技术监督分析工作；

# 9.工程验收

9.1验收方式及要求。

采用现场方式验收，招标方有权对检测结果进行割管抽查，若发现与检测结果不符或偏差太大，影响设备稳定的判断（如启机后因氧化皮堆积导致锅炉受热面管爆管），有权提出考核并追究进一步责任；

现场检验工作全部完成，提交正式检验报告。

9.2交货移交。

投标方必须在招标方规定的时间内，完成高温受热面受热面不锈钢管弯头处氧化物检测工作，如果不能按期完成任务，由此造成的损失由投标方承担。

9.3电厂收到检验报告后，办理《项目竣工验收单》。

# 10.质量要求及考核

设备检修工程管理

| **序号** | **考核项目** | **考核标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| **一** | **项目组织管理** |  |  |
| **（一）** | **项目组织体系管理** |  |  |
|  | 检修组织管理机构未设立或不符合招标方管理要求的。 | 3000元/天； |  |
|  | 因投标方原因导致机组检修不能按期开工或因投标方原因导致机组检修不能按期竣工并网。 | 20000/天 |  |
|  | 投标方被招标方认为安、健、环、质量管理体系混乱。 | 2000元/次，拒不整改或整改不及时加倍考核； |  |
|  | 投标方项目负责人或指定人员缺席或未准时参加招标方要求参加的检修协调会、事故分析会。 | 200元/项.天； |  |
|  | 招标方发生紧急事件，投标方不配合招标方临时安排的应急处理工作。 | 200～2000元/次； |  |
|  | 投标方因资源投入或管理不善等原因未按计划进度完成检修工作，影响整体进度安排的。 | 200～1000元/项； |  |
|  | 投标方因自备工器具准备不足导致检修延误。 | 200～2000元/次。 |  |
| **(二)** | **人员管理** |  |  |
| 1 | 投标方按合同要求配备人员，人员不到岗或配备资质不合格人员。 | 200元/人.天； |  |
| 2 | 投标方人员调动和调整未经过招标方审核同意或未及时补充人员。 | 200元/人.天； |  |
| 3 | 需专业资质的作业项目，投标方或投标方工作人员无证上岗或虚假资质或持过期资质证件。 | 200元/次.人； |  |
| 4 | 投标方有关负责人不如实汇报工作情况，或隐瞒事实真相。 | 200～2000元/次。 |  |
| **二** | **设备维修管理与可靠性指标** |  |  |
| **（一）** | **工作纪律、生产服务管理考核** |  |  |
|  | 投标方进入生产现场人员未配戴胸卡。 | 50元/次/人； |  |
|  | 投标方工作人员上班时间饮酒者或酒后上班。 | 500元/人.次； |  |
|  | 未经有关部门批准，擅自将非本单位职工带入生产现场者。 | 处罚300元/人.次； |  |
|  | 违反规定擅自出入生产禁区；从非正常出入口出入厂区；出入不服从门卫管理、无理取闹者。 | 处罚200元/人。 |  |
| **（二）** | **检修过程管理考核** |  |  |
|  | 投标方现场检修中对出现的违反《电业安全工作规程》行为 。 | 100～1000元／次； |  |
|  | 因投标方原因导致检修主控项目工作未按计划工期完成。 | 延误处罚2万元/天； |  |
|  | 投标方不按要求向招标方报送检修进度计划、施工组织设计、记录、报表等相关资料. | 处罚100元/项.天； |  |
|  | 设备或系统的检修原始记录不在现场填写。 | 处罚100元/项.次； |  |
|  | 投标方人员未经许可进入运行区域（造成设备异常、事故者，根据招标方管理制度进行处罚）。 | 处罚100～2000元/项； |  |
|  | 因投标方原因造成检修节点延期，根据延误天数和工作的重要性进行处罚。 | 处罚100～3000元/项.天:  招标方有权委托其它单位完成，招标方发生的费用从合同款中扣除； |  |
|  | 投标方检修过程中使用不符合标准的工器具。 | 处罚100～1000元/次； |  |
| **（三）** | **设备检修质量及可靠性管理考核** |  |  |
|  | 启机后60天内，由于投标方检修质量原因，造成设备退备或停运，但未造成机组降负荷。根据设备重要性和严重性进行处罚。 | 处罚1000～10000元/次； |  |
|  | 启机后180天内由于投标方检修维护质量原因，造成设备、系统退备或停运，并造成机组降负荷。根据严重性进行处罚。 | 处罚5～20万元/次； |  |
|  | 启机后一年内由于投标方检修的质量原因，造成机组非计划停运。根据机组恢复运行状态所需要的时间进行处罚。 | 处罚5～50万元／次，超过2次招标方向投标方索赔； |  |
|  | 不执行招标方检修质量验收制度。 | H点500～2000元/项；W点为500元/项。 |  |
|  | 机组检修竣工、并网30个工作日内提交给电厂完整的技术报告。 | 迟一天，扣500元。 |  |

安健环管理和文明生产考核标准

| **序号** | **考核项目** | **考核标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| **一** | **安健环管理** |  |  |
| **（一）** | **安全事件、事故考核** |  |  |
|  | 发生人身死亡事故，特大、重大伤亡事故，重大机械、设备事故、重大火灾事故（合同期满后3个月内经追溯为本合同期内相关责任的仍不能免除责任）。 | 扣除所有安全文明施工保证金，并负责事故造成损失的赔偿； |  |
|  | 发生人身轻伤事故。 | 处罚500～2000元/人； |  |
|  | 发生火警。 | 处罚500～2000元/次； |  |
|  | 发生一般人为的机械、设备事故。 | 处罚5000～20000元/次； |  |
|  | 因投标方责任（误动、误碰）造成设备、系统异常。 | 处罚100～500元/次； |  |
|  | 在厂区范围内发生交通伤亡事故。 | 处罚5000～10000元/次； |  |
|  | 在厂区范围内发生一般责任交通事件。 | 处罚500元/次； |  |
|  | 发生事故后，不及时汇报或隐瞒事实真相。 | 处罚200～2000元/次； |  |
| **（二）** | **违章考核** |  |  |
|  | 进入生产现场不戴安全帽、未佩戴或配戴不合格的安全用品。 | 100元/次.人； |  |
|  | 发放或使用不合格劳动保护用品或未配置劳保用品。 | 处罚50元/次.人； |  |
|  | 无视安监部门、安监人员的警告，未及时消除事故隐患，根据情况的严重性进行处罚。 | 处罚100-500元/次； |  |
|  | 安排未经安全教育或安全考核不合格人员进行现场施工。 | 处罚200元/人； |  |
|  | 安排不具备特种作业资格的人员进行特种作业。 | 处罚2000元/人； |  |
|  | 发布违反有关安全生产法令、法规和规章制度的命令，违章指挥施工。 | 处罚1000元/次； |  |
|  | 招用未满十八周岁或超过六十周岁的人员进场从事高危施工作业。 | 处罚1000元/人； |  |
|  | 发生事故（包括未遂事故）后不及时组织并主持对事故进行调查、分析。 | 处罚200～1000元/次； |  |
|  | 流动电源盘无漏电保安器或漏电保安器失灵。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 不正确使用现场检修电源箱，导致电源箱插座等损坏。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 高空作业抛投工具、备件等物品。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 在高处平台、孔洞边缘休息或倚坐栏杆。 | 处罚200元/次； |  |
|  | 高处作业未按规定要求系挂好安全带，或使用破损不符合要求的安全带。 | 处罚200元/次； |  |
|  | 高处作业的工器具不系保险绳、作业点临空面无防坠落措施。 | 处罚200元/次； |  |
|  | 高处作业时施工材料、工器具等放在临空面或孔洞附近。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 高处作业使用时盛装工具不使用工具袋。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 擅自穿越围栏、安全警戒线。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 使用打磨机等不戴防护眼镜。 | 处罚100元/次； |  |
|  | 施工现场随意用明火取暖者。 | 处罚500元/次； |  |
|  | 在易燃、易爆或禁火区域携带火种、动用明火、穿带铁钉的鞋。 | 处罚200元/次； |  |
|  | 进入特殊区域未按要求释放静电或使用规定以外的工具。 | 处罚200元/次； |  |
|  | 易燃、易爆区域使用普通电器、电气工具（应使用防爆电器）。 | 处罚300元/次； |  |
|  | 生产现场随意放置或储存易燃易爆物品。 | 处罚500元/次； |  |
|  | 在没有可靠的技术措施和安全保障措施的状态下施工。 | 处罚1000元/次； |  |
|  | 未进行施工项目开工前安全施工条件的检查与落实。 | 处罚300元/次； |  |
|  | 把电缆桥架当梯子、平台或移作它用。 | 处罚200元/次； |  |
|  | 踩踏、损坏现场设备、管道保温、电缆槽盒等，根据情况的严重性进行处罚。 | 处罚100～500元/次； |  |
|  | 踩压小口径管道及盘柜，根据情况的严重性进行处罚。 | 处罚200～500元/次； |  |
| **二** | **文明生产考核** |  |  |
|  | 高处清理垃圾时未做任何防污染、防砸伤错施、环保措施直接抛掷，根据严重性。 | 处罚200～2000元/次； |  |
|  | 工作中不执行设备检修规程、质量工艺要求、野蛮施工，根据性质的要性进行处罚。 | 处罚100～1000元/次； |  |
|  | 工作人员未在指定的吸烟点吸烟，流动吸烟，乱扔烟头(包括责任区域现场存在烟头)，根据造成不良影响的严重性。 | 区域有烟头处罚20元/烟头；  吸烟：500/次； |  |
|  | 投标方人员进入生产现场不穿代表投标方人员身份的标志性服装。 | 处罚50元/人； |  |
|  | 在建筑物、设备上乱写、乱涂乱画等 | 处罚100元/处； |  |
|  | 未做到检修维护作业现场道路通畅。 | 处罚200元/处； |  |
|  | 检修作业未做到“三不落地”、“三无”、“三齐”、“三不乱”、“工完料尽场地清” ，根据造成不良影响的严重性。 | 处罚100～1000元/处； |  |
|  | 机动车辆的驾驶和停放不符合厂内交通规定。 | 处罚200元/车.次； |  |
|  | 投标方工作人员损坏公共设施及花草树木，根据造成不良影响的严重性。 | 处罚100～500元/次； |  |
|  | 检修后，检修区域杂物、废料、换下的备件未清理，根据脏乱程度和物品多少进行考核。 | 处罚100～1000元/处； |  |
|  | 不按指定地点堆放垃圾，任意倾倒工业及生活垃圾，根据情况的严重性进行处罚。 | 处罚100～300元/次； |  |
|  | 投标方违规的其它未列事项。 | 按招标方承包商相关管理制度执行。 |  |

# 11.投标附件

投标人应根据本技术规范数和招标人提供的资料进行施工。

投标人必须提交下列技术文件：

10.1检验人员资质证书

10.2检测业绩表（含项目名称、电厂名称、机组容量、实施时间）

10.3施工技术措施方案、安全健康环境保障措施

10.4检验人员资质清单（参加本工程技术骨干人员的姓名、从业年限、专业职称、健康状况，资质证）

10.5检验仪器等设备清单（包含检定合格记录）。