**2024-2026年度甲湖湾电厂一期锅炉防磨防爆检查以及金属检验技术规范书**

|  |  |
| --- | --- |
| **厂长：** |  |
| **总工程师：** |  |
| **生 技 部：** |  |
| **安 监 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**

**二零二四年四月**

**目 录**

[1.总则 3](#_Toc23651)

[2.工程环境 3](#_Toc20605)

[3.工程概况 3](#_Toc3840)

[4.工程规范 4](#_Toc9141)

[5.技术标准 4](#_Toc21193)

[6.质量保证和安健环要求 5](#_Toc9250)

[7.分工界限 7](#_Toc25034)

[8.竣工资料 7](#_Toc27498)

[9.工程验收 8](#_Toc16302)

[10.质量要求及考核 1](#_Toc1192)0

[11.投标附件 1](#_Toc29140)1

# 1.总则

1.1本技术规范书用于甲湖湾电厂2024年6月30日至2026年6月30日，甲湖湾电厂一期#1、#2机组锅炉防磨防爆检查以及金属检验项目工程，它提出了该工程的防磨防爆检查范围、防磨防爆检查设备、防磨防爆检查过程以及金属检验检测等方面的技术要求。

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。

1.6本技术规范书相关费用需根据实际产生为主，若合同签订后1年内未开展相关服务，则不需要招标方支付任何相关费用。

1.7资质条件和业绩要求：

【1】资质要求：

（1）投标人须为依法注册的独立法人或其他组织；

（2）须提供有效的国家市场监督管理总局颁发的《中华人民共和国特种设备检验检测机构核准证》证书（检验项目须包含有GD2锅炉），承（修、试）三级证。

【2】财务要求：提供最近三年财务审计。

【3】业绩要求：2020年10月至投标截止日（以合同签订时间为准），投标人须至少具有300MW及以上等级火电机组四管检查（或检测）项目合同业绩2份，投标人须提供符合本采购要求的业绩合同扫描件，投标人须提供能证明本次招标业绩要求的合同，合同扫描件须至少包含:合同买卖双方盖章页、合同签订时间和业绩要求中的关键信息页。

【4】信誉要求：/

【5】项目负责人的资格要求：拟任投标人项目经理具有并提供有效的高级工程师证书。

【6】其他主要人员要求：/

【7】设备要求：/

【8】其他要求：/

# 2.工程环境

2.1施工地点

广东省陆丰市湖东镇甲湖湾电厂#1、#2机组

2.2施工时间

计划于2024年06月30日起实施，服务工期为2年（具体以双方实际签订合同后时间为计算起点时间），现场检查服务累计不超过6次，本防磨防爆检查项目计划于合同服务期限内，招标方#1、#2机组稳定停机检修期间进行，具体以招标方通知为准。

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

现场设施满足防磨防爆检查过程需要。

# 3.工程概况

3.1 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；#2机组于2019年04月15日正式投产。

3.2 检查方法

应当根据锅炉的具体情况，一般釆用宏观检(抽)査、壁厚测量、几何尺寸测量、无损检测、理化检验、垢样分析和强度校核等方法进行，具体检查项目以及要求见3.3检查内容。

3.3检查内容

3.3.1炉膛水冷壁检查项目：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **工作内容** | **备注** |
| 1 | 全面检查咬边、机械损伤情况。 | / |
| 2 | 检查鳍片与管子的焊缝，应无开裂、严重咬边、漏焊、假焊等情况，重点对水冷壁中间联箱附近（特别是前后墙）鳍片、燃烧器处鳍片等部位的焊缝做100%外观检查。 | / |
| 3 | 管排平整，间距均匀，无变形 | / |
| 4 | 全面检查安装遗留吊耳，修磨着色检查。 | / |
| 5 | 冷灰斗  1）有无落焦砸伤、砸弯管壁情况； 2）对斜坡及弯头管子进行壁厚抽测。 3）密封连接板对接处是否有开裂，并扩展到水冷壁管； 4）检查直段与拐弯处水冷壁管鳍片是否有拉裂（长期受焦渣冲击）； 5）检查测量水封插板与水封槽的距离。 | / |
| 6 | 燃烧器喷嘴  1）有无变形、开裂、破损、积灰、结焦现象。 2）壁厚测量、记录。 | / |
| 7 | 各喷口周围水冷壁   1. 逐一检查、记录每个喷口有无冲刷磨损情况，壁厚测量、记录； 2）逐根检查，燃烧器上方约1米处过热、变形、鼓包检查。 3）全面检查燃烧区域、特别是燃烧器周围高温腐蚀情况，每隔1米进行测厚检查； | / |
| 8 | 吹灰器喷口位置  1）全面检查各层各台吹灰器附近水冷壁是否存在吹损情况，壁厚测量、记录。 | / |
| 9 | 后墙悬吊管  1）悬吊管是否受力不均，有松动现象；  2）是否磨损、过热、胀粗、变形、鼓包和疲劳裂纹等缺陷，进行测厚抽检。 | / |
| 10 | 与包墙相连的水冷壁管  1）水冷壁与侧包墙管座（左右两侧、上下相连位置）、鳍片末端是否存在裂纹，涡流检查。 | / |
| 11 | 鳍片焊缝  1）重点检查安装焊缝前后为对口而割开的安装鳍片；2）安装对接焊缝是否存在咬边、漏焊、裂纹、机械损伤等各缺陷；3）水冷壁与二次风箱连接处鳍片涡流检查是否拉裂等。 | / |
| 12 | 人孔、看火孔位置  1）所有孔周围水冷壁管是否磨损、拉裂、鼓包、变形等情况，必要时测厚。 | / |
| 13 | 漏风检查  1）检查是否存在漏风，并检查漏风处管排是否磨损。特别是风箱、燃烧器周围漏风及磨损情况。 | / |
| 14 | 膨胀系统检查  1）检查水冷壁各处膨胀是否正常；记录水冷壁各处膨胀指示器。 2）检查止晃导向装置是否正常。 | / |

3.3.2屏过及附近顶棚管检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查项目** | **备注** |
| 1 | 屏过每屏管排及下部弯头 | 1）检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象,重点检查下部区域向火侧；  2）胀粗测量；  3）内弯处着色抽查。 | / |
| 2 | 管排检查 | 1. 测量管排之间节距； 2. 测量每一管排的平整度，管子应无出列； 3. 检查管子之间膨胀情况检查。 | / |
| 3 | 滑动块 | 1) 检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况；  2) 着色抽查滑动块的焊接情况。 | / |
| 4 | 顶棚管 | 1）检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况； 2）壁厚抽测。 | / |
| 5 | 穿墙管部位 | 1）检查穿墙管膨胀情况、裂纹；  2）检查穿墙管与顶棚管是否碰磨；  3）密封是否完好。 | / |
| 6 | 异种钢接头 | 1. 检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热； 2. 测量异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况。 3. 异种钢焊缝涡流探伤、相控阵、射线等方式合理三选一进行检查。 | / |
| 7 | 吹灰区域 | 检查测量吹灰区域管子的磨损情况，每个吹灰孔测厚4点。 | / |
| 8 | 屏过进出口管 | 1）检查超温过热情况（宏观检查）；  2）测量管材硬度；（按10％抽取）； | / |

3.3.3末过及附近顶棚检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查项目** | **备注** |
| 1 | 高过每屏管排及下部弯头 | 1）检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象,重点检查下部区域向火侧；  2）胀粗测量；  3）内弯处着色抽查。 | / |
| 2 | 管排检查 | 1. 测量管排之间节距； 2. 测量每一管排的平整度，管子应无出列； 3. 检查管子之间膨胀情况检查； 4. 检查向火面管子是否有烧损、变色、氧化等情况。 | / |
| 3 | 滑动块 | 1）检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况； 2）着色抽查滑动块的焊接情况。 | / |
| 4 | 吹灰器区域管排 | 1）检查测量管排是否存在磨损； 2）检查防磨片是否变形、脱落。 | / |
| 5 | 顶棚管 | 1）检查顶棚过热器管是否有变形、磨损、外壁腐蚀情况； 2）壁厚抽测。 | / |
| 6 | 穿墙管部位 | 1）检查穿墙管膨胀情况、裂纹；  2）检查穿墙管与顶棚管是否碰磨；  3）密封是否完好。 | / |
| 7 | 异种钢接头 | 1）检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热； 2）测量异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况； 3）异种钢接头返修检查、记录；  4）异种钢焊缝涡流探伤、相控阵、射线等方式合理三选一进行检查。 | / |
| 8 | 高过进出口管 | 1）检查超温过热情况（宏观检查）；  2）测量管材硬度；10% | / |

3.3.4末再及附近顶棚检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查项目** | **备注** |
| 1 | 高过每屏管排及下部弯头 | 1）检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象,重点检查下部区域向火侧；  2）胀粗测量；  3）内弯处着色抽查。 | / |
| 2 | 管排检查 | 1. 测量管排之间节距；测量管子与水冷壁的距离。 2. 测量每一管排的平整度，管子应无出列； 3. 检查管子之间膨胀情况检查； 4. 检查管排与定位板的磨损情况； 5. 检查向火面管子是否有烧损、变色、氧化等情况。 | / |
| 3 | 滑动块 | 1）检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况； 2）着色抽查滑动块的焊接情况。 3）滑动块开裂的做MT检测。 | / |
| 4 | 吹灰器区域管排 | 1）检查测量管排是否存在磨损； 2）检查防磨片是否变形、脱落。 | / |
| 5 | 顶棚管 | 1）检查顶棚过热器管是否有变形、磨损、外壁腐蚀情况； 2）壁厚抽测。 | / |
| 6 | 穿墙管部位 | 1. 检查穿墙管膨胀情况、裂纹； 2. 检查穿墙管与顶棚管是否碰磨； 3. 密封是否完好。 | / |
| 7 | 异种钢接头 | 1. 检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热； 2. 测量异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况。 3. 异种钢焊缝涡流探伤、相控阵、射线等方式合理三选一进行检查。 | / |
| 8 | 高再进出口管 | 1）检查超温过热情况（宏观检查）；  2）测量管材硬度；（按10％抽取） | / |

3.3.5低再及附近顶棚、包墙、吊挂管检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查项目** | **备注** |
| 1 | 各管排 | 1. 全面检查低温再热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊； 2. 检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊； 3. 检查管排间是否有堵塞情况。 | / |
| 2 | 前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排 | 检查测量管子的磨损情况。 | / |
| 3 | 防磨片 | 1）检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损；  2）检查防磨片膨胀是否正常；  3）检查防磨片与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损；  4）检查防磨片不与其它管排碰磨。 | / |
| 4 | 吊挂装置 | 全面检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损 | / |
| 5 | 人孔、看火孔位置 | 所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形 | / |
| 6 | 吹灰区域 | 全面检查吹灰通道管子磨损情况 | / |
| 7 | 顶棚 | 视磨损情况，壁厚抽查 | / |
| 8 | 包墙 | 鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损；  包墙下集箱处是否有漏风，接管座焊缝无损检测裂纹情况 | / |
| 9 | 阻流板 | 检查阻流板是否脱落、积灰、磨损、变形等。 | / |

3.3.6低过及附近顶棚、包墙、吊挂管检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查项目** | **备注** |
| 1 | 各管排 | 1. 全面检查低温再热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊； 2. 检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊。 3. 检查管排间是否有堵塞情况。 | / |
| 2 | 前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排 | 检查测量管子的磨损情况。 | / |
| 3 | 防磨片 | 1）检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损； 2）检查防磨片膨胀是否正常； 3）检查防磨片与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损； 4）检查防磨片不与其它管排碰磨。 | / |
| 4 | 吊挂装置 | 全面检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损 | / |
| 5 | 人孔、看火孔位置 | 所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形 | / |
| 6 | 吹灰区域 | 全面检查吹灰通道管子磨损情况 | / |
| 7 | 顶棚 | 视磨损情况，壁厚抽查 | / |
| 8 | 包墙 | 鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损；  包墙下集箱处是否有漏风，接管座焊缝无损检测裂纹情况 | / |
| 9 | 阻流板 | 检查阻流板是否脱落、积灰、磨损、变形等。 | / |

3.3.7省煤器及附近包墙检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查项目** | **备注** |
| 1 | 各管排 | 1. 全面检查低温再热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊； 2. 检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊； 3. 检查管排间是否有堵塞情况； 4. 检查低温省煤器是否有腐蚀。 | / |
| 2 | 前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排 | 检查测量管子的磨损情况。 | / |
| 3 | 防磨片 | 1）检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损； 2）检查防磨片膨胀是否正常； 3）检查防磨片与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损； 4）检查防磨片不与其它管排碰磨。 | / |
| 4 | 吊挂装置 | 检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损 | / |
| 5 | 人孔位置 | 所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形 | / |
| 6 | 吹灰区域 | 全面检查吹灰通道管子磨损情况 | / |
| 7 | 包墙 | 鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损；  包墙下集箱处是否有漏风，接管座焊缝无损检测裂纹情况；  检查低温省煤器壳体是否漏风。 | / |
| 8 | 阻流板 | 检查阻流板是否脱落、积灰。 | / |

3.3.8主要承重部件、膨胀系统及其它检验项目：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置** | **检查内容** | **备注** |
| 1 | 主要承重部件 | 支吊架吊杆是否有松动、过热氧化、腐蚀、裂纹等情况； | / |
| 2 | 膨胀系统 | 检验记录所有膨胀指示装置是否安装指示正确 | / |
| 3 | 锅炉安全附件 | 外观检查，是否有生锈、裂纹等。 | / |
| 4 | 四大管道 | 支吊架承托座着色检查、焊缝无损检测抽查 | / |
| 5 | 机炉外小管 | 汽机、锅炉机炉外小管的无损检测（包括高温高压油系统管道），根据现场实际情况进行抽检,并要求检测单位绘制相关图纸，标注焊口位置。 | / |
| 6 | 主要承压部件 | DL/T 438-2016《火力发电厂金属技术监督规程》范围内，金属监督涉及的部件配合检验检测以及缺陷、失效分析 | / |

备注：包含不限于以上内容，根据投标方停机检修时长以及现场检查情况，及时与业主方沟通增减检验检测项目，每次服务期间做好检查项目、检验检测数量统计并由招标方锅炉、金属专业组进行核对。

3.4检查防磨防爆检查人员及设备的要求

(1) 投标方应根据机组遇突发性工作或事故检修时必须在36小时内调配技术、防磨防爆检查人员，且满足现场技术服务工作的需求。

(2)投标方技术人员必须并持有RTⅡ、UTⅡ、PTⅡ、MTⅡ、光谱高级、金相等证件，且应有电力系统超超临界机组锅炉防爆防磨检查3年以上工作经验。

(3)投标方自备所必须使用的电动工具、计量、测量仪器、锅炉防爆防磨检查所需的专用工具等应具有有效期内的鉴定、防磨防爆检查合格证书。

(4)投标方自备在锅炉防爆防磨检查过程中使用的消耗材料。

3.5技术要求

(1) 安全指标

1.1.1不发生重大及以上事故；

1.1.2不发生管辖区域内的火险及以上事件（含现场作业及所防磨防爆检查的设备）；

1.1.3不发生高空坠落、物体打击、触电伤害、坍塌和倒塌等四大伤害事故；

1.1.4不发生人身轻伤及以上人身事故；

1.1.5不发生一般及以上设备事故；

1.1.6不发生恶性未遂事件；

1.1.7不发生职业中毒事故；

1.1.8非生产安全指标：杜绝个体职业安全伤害事件，不发生负主要责任的交通事故，不发生责任性治安事件，不发生拖欠员工工资事件；不发生上访事件；

1.1.9风险控制指标：所有项目风险评估率100%，其中与投标方关联的危险点措施执行合格率100%；

1.1.10隐患控制指标：所防磨防爆检查设备各项隐患均清晰在册，需投标方落实的隐患控制措施执行率100%；已经闭环的隐患不得重复出现。

(2) 可靠性指标

1.2.1不发生因投标方锅炉防爆防磨检查及受热面氧化物检查质量造成停机或降出力；

1.2.2合同期后一年内，不发生因防磨防爆检查质量造成的停机。

1.2.3理化防磨防爆检查指标：数据真实、正确、可靠率100%；

1.2.4其它防磨防爆检查指标：数据真实、正确、可靠率100%；

1.2.5使用合格的工器具、防磨防爆检查仪器设备和消耗性材料；

1.2.6严格按照各项标准、规程、规章进行防磨防爆检查。

(3)经济性指标

1.3.1不出现因防磨防爆检查质量原因造成停机或降出力；

1.3.2合同期后一年内，不发生因锅炉防爆防磨检查质量造成机组停机。

(4)环保性指标

1.4.1不发生环境污染事件；

1.4.2不向外界环境排放危险固体废物及液体废物；

(5)进度指标:

1.5.1锅炉防爆防磨检查工作及时完成率100%；

(6)管理指标:

1.6.1管理体系建设完整率≥95%；

1.6.2技术标准建设完整率≥95%；

1.6.3制度、技术标准执行评价得分率≥90%；

1.6.4诚信指标：无本单位员工重度失信、重度行为违规事件。

1.6.5应急指标：应急预案响应率100%，应急措施有效性100%。

(7)资源管理指标：

1.7.1安全资源投入率≥95%

1.7.2人力资源投入率≥100%：

1.7.3乙供材料合格率100%：

(8)目标管理指标：

1.8.1工作目标及其措施制定100%；

1.8.2培训计划完成率≥95%；

1.8.3工作计划完成率≥100%；

1.8.4违约指标：无违反合同和招标方管理规定行为；

1.8.5资质指标：满足现场和合同规定的人员资质合格率≥100%；

(9)技术标准

1.9.1符合国家、行业有关规程及标准规定；

1.9.2达到招标方上级公司颁布的专业标准和技术措施要求；

1.9.3达到招标方颁布的技术标准要求；

1.9.4达到专业审批的方案技术措施要求；

1.9.5其它经招标方认可的标准和要求，技术标准的采用按照标准从严的原则，以最高标准执行。

# 4.工程规范

4.1设备规范

防磨防爆检查所需仪器配置必须满足防磨防爆检查工作要求。各种防磨防爆检查工器具和实验仪器，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，应对其防磨防爆检查原始记录保存完整，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。

5.2.2设备和测试应符合下列现行标准和规范：

DL/T 438-2016《火力发电厂金属技术监督规程》

DL/T 869-2021《火力发电厂焊接技术规程》

DL/T 939-2016《火力发电厂锅炉受热面管监督技术导则》

DL/T 5210.2-2018《电力建设施工质量验收规程 第2部分：锅炉机组》

NB/T 47013.2-2015《承压设备无损检测 第2部分：射线检测》

NB/T 47013.3-2015《承压设备无损检测 第3部分：超声检测》

NB/T 47013.4-2015《承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测》

NB/T 47013.5-2015《承压设备无损检测 第5部分：渗透检测》

DL/T 884-2019《火电厂金相检查与评定技术导则》

DL/T 991-2006《电力设备金属光谱分析技术导则》

DL/T 718-2014《火力发电厂铸造三通、弯头超声波探伤方法》

# 6.质量保证和安健环要求

6.1技术要求

建立工程进度和质量联系制度：与招标方指定人员建立固定的工作联系。

以文字形式汇报工程进展，并将防磨防爆检查记录交招标人指定代表审核。

严格按照行业检修标准、检修进度表的要求进行防磨防爆检查。

对防磨防爆检查过程中发现的问题应及时出局整改通知到并提出处理建议。

对修理过程中受监部件缺陷的处理提出技术支持。

对整改通知单进行跟踪，直至所有问题均有反馈或复检合格。

6.2工期

2024年6月30日-2026年6月30日甲湖湾电厂一期#1、#2机组每次停机期间，按照招标方的工期，要求投标方编制具体的、有针对性的防磨防爆检查以及金属检验抽检实施方案或计划，择机完成防磨防爆检查以及金属检验工作。

本项为年度服务项目，服务周期为2年，项目费用根据实际产生为主，拟现场检查服务累计不超过6次，按台次或分项按实际产生量进行核实结算费用，不产生不计费。

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

负责提供相关图纸、资料、证书、报告等。

负责各专业人员的协调配合现场的检查和统计工作。

7.2投标人的工作

投标人各种检测工器具和实验仪器，按期检查合格并有合格证。

投标人的检测人员要有相应的有效的专业资格证书，并有丰富的实际工作经验，做到公平公正对待每一次的防磨防爆检查以及金属检验工作并做好每次检查的总结和分析建议。

编制并提交防磨防爆检查方案，并列出需要招标方配合的工作量，便于招标方提前做好准备；按招标方要求时间入场。

入场后向招标方项目负责人提交人员资质一览表（附资格证复印件）、使用的仪器设备一览表（检定有效期内）。

按照现场机组运行情况合理安排防磨防爆检查时间，计划时间内完成所有防磨防爆检查项目，不发生因防磨防爆检查而影响其它项目施工事件。

防磨防爆检查人员应严格遵守现场的规章制度。

合同服务期间，要求投标方定期分享行业内防磨防爆检查以及金属监督检验事故案例并每年至少安排专人到招标方开展1次培训工作，建议结合招标方检修工作，具备防磨防爆检查工作开始前一周内到厂，对招标方提出防范措施并配合投标方编制检查检验计划。

# 8.竣工资料

8.1防磨防爆检查和金属检测工作完成且收到防磨防爆检查缺陷联络单回复后30-60个工作日内提交给电厂完整的防磨防爆检查合格报告以及无损检测报告（纸版5份、PDF电子版）。

8.2防磨防爆检查报告以及无损检测报告内涉及电厂设备编号需要与业主方沟通进行编制。

8.3涉及其他检验检测项目单独编制检测报告，如机炉外小管检验检测报告、失效异常分析报告、异种钢焊缝检测报告、四大管道检验检测报告等

# 9.工程验收

验收方式及要求。

9.1所有防磨防爆检查项目和金属检测项目根据每一次停机检修时间，由投标方提前编制检测方案或检测计划，检修期间开展实施完成。

9.2发现超标缺陷及时出具《防磨防爆检查缺陷联络单》、《防磨防爆检查意见通知书》，以便电厂安排消缺，缺陷后配合进行复查闭环工作，全过程要求对验收环节逐项进行签字验收；

9.3电厂收到防磨防爆检查报告以及其他相关资料或附加报告后，办理《项目竣工验收单》。

9.4本项为年度服务项目，服务周期为2年，项目费用根据实际产生为主，拟现场检查服务累计不超过6次，按台次或分项按实际产生量进行核实结算费用，不产生不计费。

# 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。 |  |

# 12.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，并遵守招标方相关的数据保密要求。

投标人必须提交下列技术文件：

12.1防磨防爆检查人员资质证书（无损资格证以及相关职业证书）

12.2检测业绩表（含项目名称、电厂名称、机组容量、实施时间）

12.3施工技术措施方案、安全健康环境保障措施

12.4防磨防爆检查人员资质清单（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）

12.5防磨防爆检查仪器等设备清单（包含检定合格记录）。

投标人需要遵守下列数据保密要求  
 12.6保密内容和范围

1.涉及到招标方具体的信息，包括提供给投标人的设备参数、委托投标人出具的防磨防爆检查报告等。

2.凡以直接、间接、口头或者书面形式提供涉及保密内容的行为均属泄密。

12.7 投标人的权利和义务

1.投标人应自觉维护招标方的利益，严格遵守招标方的保密规定要求。

2.投标人不得利用所掌握的防磨防爆检查结果数据等牟取私利或者作为宣传素材。

3.投标人同意并承诺，对所有的保密信息予以严格保密，在未取得招标方事先许可的情况系不披露给任何第三方机构或个人。

12.8本保密要求自合同签订后立即生效，若发现投标人违反保密要求，造成我司声誉、利益损失等后果，我司必定全力追究投标方相关的法律责任。