****

**锅炉炉内升降平台技术规范及要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **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**

**二零二四年二月**

**目录**

[1.总则 3](#_Toc27590)

[2.工程环境 3](#_Toc18161)

[3.工程概况 3](#_Toc21788)

[4.资质要求 4](#_Toc20236)

[5.技术标准 5](#_Toc10647)

[6.技术要求 6](#_Toc24533)

[7.安健环要求 11](#_Toc20141)

[8.分工界限 13](#_Toc25564)

[9.投标附件 14](#_Toc31706)

[10.其他 14](#_Toc30514)

**1.总则**

1.1 本技术规范书用于陆丰甲湖湾发电厂两台炉炉内移动平台项目，它提出了该工程的施工范围、功能设计、设备装置、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

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，投标方应保证提供符合本技术规范书和最新工业标准的优质产品。

1.3 如投标方没有以书面形式对本技术规范书的条文提出异议，那么招标方认为投标方提供的产品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，在征得招标方同意后，可对有关文件进行修改，如招标方不同意修改，仍以招标意见为准。

1.4 在签订合同之后，招标方保留对本技术规范书提出的补充要求和修改的权利，投标方应承诺予以配合，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

本工程施工地点为陆丰甲湖湾发电厂锅炉炉膛内。

2.2 环境因素

（略）

**3.工程概况**

3.1 工程内容

3.1.1机组情况

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，锅炉炉膛宽度35190mm，炉膛深度15668mm,水冷壁下集箱标高为7500mm,炉顶管中心标高65147mm。

3.1.2工程具体内容：

为甲湖湾发电厂锅炉炉内检修提供安全可靠的专用检修升降平台，平台能满足炉内所有检查、检修工作的需求。并配置足够的有操作资质的人员和现场安全监护人员，配备足够的人身安全防护装备。全程进行操作和指导使用。

3.2工作量

本项目预计工作量：2024年： B修1次，双机停运1次。

工作中根据招标方要求配置足够的平台和相应的人员。一般情况下，A修使用时间60个工作日左右，B修使用时间40个工作日左右，C修使用时间30个工作日左右，D修使用时间7个工作日左右。每次检修预计配置4个移动平台，需要投标方提供灰口支撑平台。

服务时间计算方式：技术服务人员到厂后平台设备开箱搬运开始计时，平台设备撤出炉膛结束计时。

以上为预计的时间，最终按实际工作量结算。

本技术规范预计工作量为1年，经招标方评价通过后进行续签。

**4.资质要求**

4.1 投标单位资质

投标方应具有相应资质和圆满履行合同的能力，应同时符合下列条件：

1. 投标方必须是中华人民共和国境内注册的独立法人；
2. 要求投标单位近5年（2019-2023年）在国内600MW及以上等级火电机组有三个以上相类似项目业绩，并提供业绩证明；

投标单位应提供下列资料：

a) 证明投标单位具备投标资格的原始文件的副本(包括年审有效期内的营业执照、资质证书及其相关安全文件)。

b) 投标单位在近5年（2019-2023年）完成的与本合同工程相似的经验及其合同履行情况和现在正在履行的合同情况。

c) 技术管理人员简历及拟在本施工现场或不在施工现场的技术人员情况。投标单位必须保证这些人员将来实施本合同时不得更换（招标单位同意的除外）。

4.2人员要求：

1、高空作业人员应身体健康，具有“高处安装、维护、拆除”作业的中华人民共和国特种作业操作证，作业类别为高处作业。

2、施工单位工作负责人必须提供2019年-2023年期间在600MW及以上火电机组从事升降平台技术工作的经历，并提供业绩证明。

3、施工单位现场必须设置一名专职安全员，须取得安全员资格证。

4、现场高空作业人员必须具备三重安全防护措施，且人数满足现场需要。

5、现场作业人员须提供由具有职业健康体检资质医院出具的职业健康体检报告及投标方缴纳的连续6个月以上社保证明。

4.3设备要求：

1、炉内检修升降平台必须是36V锂电池驱动的动力系统平台（符合国标《高处作业吊篮》GB/T19155-2017和欧标EN1808标准）；

2、相关涉及到安全的设备：锂电池检修平台和人身安全防护系统（安全绳、止跌扣、安全背带等）必须提供有时效的第三方检测报告；

3、接到招标方检修通知设备必须提前3天送达指定场地，若出现投标方提供的设备安全性能不达标、主要技术参数不达标、设备数量不足等情况，招标方可以认为投标方不具备承担此项目的能力，招标方有权采取终止合同的措施。

4、设备安全标准：

人身安全防护系统：必须质量性能稳定可靠；

人身安全防护绳：不低于15倍安全系数的不锈钢钢丝绳；

安全背带：不低于15倍安全系数的全身式安全背带；

止跌扣：不低于25倍安全系数的不锈钢止跌扣。

**5.技术标准**

5.1 本技术规范书所使用的标准如与投标方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，均为截止到招标方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系统中设备（工艺）的设计、实施、检验和测试应符合下列组织公布的现行标准和规范（包括但不限于）：

[《锅炉炉膛检修升降平台》](http://www.baidu.com/link?url=43FBBR_QvG9BfYQFC8VgFnUWBIRr3hS6amDrKwPMyomtnDFhU3Aquj7iNN-CAMMHjoHMrVP5SBlQK8zkG94_x_)

[《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80-2016](http://www.baidu.com/link?url=h1XQRnWQBIDDx_LNVNWXwFmuR9CaWPl6OHh1cot8Cd_1zP6DEVZVqtVBR_HshaaTMyhIedG01mEI07uUoBK6ik5JX2bSIfYpWfNZoSXv8Pu)

《[电力安全工作规程](http://www.baidu.com/link?url=7-jNZVjQDMb46xAmzkp00M2X_aLs2VNDHb_fvHMTVq-0bJgZDv9u1XaQyeLFblna)》GB 26860-2011

**6.技术要求**

6.1锅炉检修平台技术要求

1、可用于锅炉清焦工作，可对锅炉水冷壁进行全面检查等工作。

2、可对水冷壁、燃烧器孔、吹灰器孔、折焰角、分隔屏等进行检修及防磨防磨检查处理，包括短吹吹损处理、两侧墙高温腐蚀检测。

3、可对燃烧器进行检修及更换工作。

4、可用于水冷壁、屏过割管取样工作。

5、可用于水冷壁喷涂工作。

6.2锅炉检修平台的性能要求

1. 为了节约检修时间、合理衔接每一项检修项目，降低检修人员劳动强度，要求设备吊装到人孔门位置后，灰口搭设时间不超过3个小时，每台炉内检修升降平台组装时间不超过1个小时。
2. 为防止触电事故，锅炉检修平台必须是36V锂电池驱动的动力系统平台。
3. 锅炉检修平台技术参数要求（见下表）

| **序号** | **项目/部件名称** | **技术参数** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 平台长度 | 10m（3m+3m+2m+2m） | 组装、拆分式 |
| 2 | 平台尺寸 | 10m(长)\*0.7m（宽）\*1.1（高）m |  |
| 3 | 载重 | 不低于1050kg 或是7人+ 490kg |  |
| 4 | 自重 | 不超过550kg |  |
| 5 | 提升速度 | 9m/min |  |
| 6 | 上升高度 | 无限制 |  |
| 7 | 电机防护等级 | IP65 |  |
| 8 | 动力电源 | 36V锂电池驱动 |  |

**6.3锅炉检修平台工艺要求**

6.3.1检修平台吊点设置要求

1、 悬挂方式：

用于悬挂提升机的工作绳和用于悬挂安全锁的安全绳必须要用2个吊点分开悬挂。

2、吊点与检修平台钢丝绳和人身保护绳的链接方式

a、在炉顶横梁上，可以先用专用软吊带（不少于3吨）与悬挂梁的进行软连接，然后将软吊带的另外一端用卸扣再与工作绳和安全绳进行连接。

b、在炉顶横梁上，可以用闭合式钢丝绳扣与悬挂梁的吊耳进行软连接（连接吊点用的闭合式钢丝绳扣直径不得小于18mm）。

c、人身安全防护绳要悬挂在承重力在1.5吨以上固定点上，可以根据需要均匀设置，根据检修平台实际承载的工作人数、按照每1个人一根“独立安全绳”吊点设置“人身安全防护吊点”，吊点要确保稳定牢固。

3、 检修平台吊点承重安全要求

钢丝绳固定悬挂点要求承重在8吨以上，吊点承重标准为锅炉检修平台最大荷载重量的7倍及以上，人身安全防护吊点的最大重承载重量是人体重量的15倍及以上，一般要求固定悬挂点承重要求为1500公斤以上，并要要确保吊点的稳定牢固。

4、检修平台钢丝绳和人身安全防护绳在设置过程中的注意事项：

检修平台钢丝绳和人身安全防护绳在设置过程中，要注意是否会与带有锐角或锋利的硬物接触（不包括与水冷壁、屏过等圆形管壁接触），如果有，必须要进行妥善处理（比如在钢丝绳和带有锐角或锋利的硬物接触之间用胶皮最好是铝皮或不锈钢铁皮进行稳固的隔离处理），确保钢丝绳在不受安全隐患影响的条件下工作。

5、锅炉检修专用升降平台必须经检验合格。

6、锅炉检修专用升降平台操作人员必须持证上岗。

6.3.2检修平台组装

1）半底板组装

首先将半底板的底面反过来向上，根据每组标准件的组数，将长度相同的标准组件相对放在两边（如果有单独长度的底板要放在中间，长的放中间，短的放两边，注意对称），然后用螺栓对底板进行左右和前后连接，连接时不要拧紧，当所有螺栓全部连接完毕后，将底板中间部位的U型托架与底板进行连接，把底板的连接部全部调整平整（便于护栏的连接），将底板和托架上所有的螺栓进行紧固，紧固后应该有专人进行检查，确定底板所有螺栓全部紧固后将底板反转至正面（底板螺丝统一从一个方向穿）。

2）护栏组装

a、先将下护栏和底板进行连接，再把下护栏的左右护栏进行连接(按照由一面至另一面的顺序)，连接时不要将螺丝拧紧。

b、将上护栏和下护栏进行连接，然后把上护栏的左右护栏进行连接(按照由一面至另一面的顺序)，连接时不要将螺丝拧紧（护栏螺丝由上向下穿）。

3) 端部吊架与平台本体的组装

a、将左右端部吊架的平面向下，先进行组装，组装时螺栓先不要拧紧。

b、先将底板两端的U型托架与底板进行连接。

c、将组装好的端部吊架平的那面与平台本体用螺栓进行连接（将斜壁支撑轮放于端部吊架与平台本体底部之间），（连接时应先上最上面的螺丝，不要拧紧以便于调整下部的连接螺丝）当端部吊架与平台本体的螺栓全部连接完毕后，将端部吊架与平台本体的连接螺栓和底板两端的U型托架与底板连接的连接螺栓全部拧紧，拧紧后要由专人进行检查。

d、确定上下护栏、左右护栏端部吊架与平台本体的连接螺栓和底板两端的U型托架的连接螺栓已经全部连接完毕后，再将全部螺栓拧紧，拧紧后要由专人进行检查。

4)安装防撞轮

将防撞轮的长度与需要检修的距离调整合适后，与平台本体的端部吊架外部进行连接并将螺栓锁紧（伸出距离以30CM为宜，具体可根据工作需要进行调整）。

5)安装安全锁

将安全锁的摇臂方向面向平台本体的内部、在端部吊架的外侧与端部吊架进行组装（安全锁钢丝绳穿过安全锁后、钢丝绳位于平台本体外部），并将安全锁的2颗螺丝直接进行紧固。

6)提升机的组装

（将提升机从外包装箱取出时注意不要刮碰到电缆和上限位开关），安装人员站在平台的内部，将提升机与端部吊架面向平台内侧的平面用不少于8.8级的高强度螺栓进行连接，穿好螺栓后要立即将螺栓拧紧（将与提升机连接的限位开关安装在端部吊架顶端）。

7)安装电控箱

将电控箱悬挂在确定好的平台护栏位置上，并将固定螺丝拧紧（电缆在提升机和电控箱的那头需要预留安全长度20CM左右，并固定好）。

8)穿入钢丝绳

a、在穿入钢丝绳之前，要确保提升机、安全绳的钢丝绳吊点和安全锁吊点符合安全使用标准。

b、安全锁穿入钢丝绳

将与安全锁连接的钢丝绳由安全锁上部的钢丝绳穿孔处直接穿入安全锁（安全锁钢丝绳穿过安全锁后、钢丝绳位于平台本体外部），当钢丝绳从安全锁的下部露出后，下面的人可以通过下拉将安全锁到吊点处的安全绳相对来拉紧即可，将配重球在距离地面大致10公分的位置固定好。

c、提升机穿入钢丝绳

将与提升机连接的钢丝绳由安全锁摇臂最顶端内侧橡胶轮和钢卡之间穿入、再从端部吊架的钢丝绳穿孔直接穿入提升机，当感觉到钢丝绳遇到阻力穿不动的时候，可以由电控箱的操作人员操作这一端向上运行的工作按钮，这时工作钢丝绳会在提升机齿轮的齿合牵引力下穿过提升机，钢丝绳穿过提升机后不能把钢丝绳的底端固定在地面上或是加载配重球（穿提升机钢丝绳时需要两人分别站在电控箱和提升机处，互相协调操作。注意不要让钢丝绳打结、缠绕、鼓起）。

6.3.3调试及使用部分

设备调试操

人身安全防护系统：

a、对人身安全防护绳吊点进行检查，确保安全防护绳吊点符合安全标准后方可使用；

b、对检修人员进行安全正确使用方法培训，检修人员按标准穿戴安全带后要由现场专门负责人进行安全带检查；

c、检修人员可以进入检修平台，客服人员负责对检修人员的止跌扣、安全带和安全绳的连接情况再次进行检查，在确认符合安全使用标准后，可以进行人员设备使用培训。

1、向上调试

（分别按动左右上升按钮，将两边提升机钢丝绳大致拉到一样紧，调整平台两端的水平度，左右相差不要超过50CM）

1）按动上升按钮，检查平台本体是否可以左右同时平稳向上运行；

2）分别按动左右两侧上升按钮，检查平台左右两端是否可以平稳向上运行；

进行平台上升调试的过程中，平台本体上升高度最好不要超过3米以上。

2、向下调试

1）按动下降按钮，检查平台本体是否可以左右同时平稳向下运行；

2）分别按动左右两侧下降按钮，检查平台左右两端是否可以平稳向下运行；

3）检查平台本体在下降过程中停止的时候，下降的停滞距离是否正常（正常的距离应该在100mm之内）。

3、检查摇臂式安全锁是否工作正常

单独操作左（右）侧的向下运行开关，当平台的倾斜程度达到8度的时候，左（右）侧的摆臂式安全锁发生动作将平台锁死在安全绳上，说明左（右）侧的摆臂式安全锁的安全防护功能处于正常状态。

4、检查手动下降杆是否工作正常

将检修平台停在空中后切断电源，取下手动下降杆将其插入左（右）侧提升机的插孔内，向上搬动手动下降杆，如果左（右）侧提升机以不超过9M/S的速度匀速下降，说明左（右）侧提升机工作处于正常状态。

5、在测试和使用平台时需要有专人注意观察在提升机上升过程中安全绳是否被卡住而没上升，造成鼓起、是否与提升机钢丝绳缠绕打结，否则需要停止上升进行整理

6、检查急停按钮是否工作正常

在平台上升或下降过程中可以用手按动急停开关，急停开关平台立即停止运行说明急停开关的安全防护功能处于正常状态，紧急按钮在平台停止运行时要及时按下。

**7.安健环要求**

7.1对所有施工作业人员进行技术交底和安全交底；

7.2作业区应加围栏并挂警示带，明示无关人员不得进入；

7.3作业人员进入施工现场，必须正确佩戴安全帽；

7.4高空作业必须正确系好安全带和保险绳，使用的脚手架应经过检验合格；高空作业下方应设置安全网。

7.5使用角向砂轮机时，并必须戴防护眼镜；

7.6高空作业时，所用的工具、量具和其它施工机械必须有防止坠落的措施，可以在工具、量具上绑白布带；

7.7施工过程中的临时电源线、氧气、乙炔皮带摆放整齐，不得乱拉；

7.8使用火焊时氧气瓶和乙炔瓶要绑扎牢固，保证不小于5m的安全距离，皮管不得与电线钢丝绳绞在一起。

7.9所使用的电气设备、电源线盘都应有漏电保护装置；

7.10禁止未经招标方批准，不准在地面、楼梯、设备基础，房屋结构上打孔，严禁直接敲打、碰撞、锤击地面设备基础及房屋结构、严禁拆撬瓷砖，严禁利用各种管道作起吊支点。不准随意在设备、结构、墙板、楼道上开孔或焊接临时结构，必要时需办理手续后方可实施；

7.11物体搬运，吊装时应有可靠的防物坠落及防损地面措施；

7.12项目施工工作中必须实行“定置管理”，施工用各种工器具按要求（工具、零部件、清洗擦试料三条线）摆放。禁止乱扔物品，作业完毕要做到：“工完，料尽，场地清”；

7.13中标方遵守招标方制定的针对施工工作的各项考核管理制度；

7.14中标方应服从招标方在生产现场的统一管理；

7.15项目现场管理应达到安全、文明要求，设备、工器具、材料堆放合理，标记清晰，排放有序，符合防火要求；

7.16各责任区应严格执行有关的环境卫生标准要求，保证工作人员的身体健康，创造一个良好的工作环境；

7.17中标方应保证工作现场照明充足，以利于施工作业，并配备足够的施工人员。

沟道、孔洞、平台、扶梯要有可靠的永久性或临时盖板或栏杆，设明显标志和安全警告牌；

7.18安全管理人员及安全工器具配置要求

7.19炉膛内部作业存在有交叉作业（附件1）

投标方人员及安全工器具配置最低要求(投标方需分项报价)

|  |  |
| --- | --- |
| **人员配置** | **专责安全员** |
| **人数** | **1** |
| **资质要求** | **具有安全管理的相关资质证明** |
| **资格要求** | 工作经验要求 | 具备3年及以上电力工程相关电力安全工经验 |
| 专业知识和工作基本技能要求 | 1. 熟悉现代企业内部运行机制、熟练掌握现代企业经营管理框架；
2. 熟悉国家相关安全、职业健康、环境保护法律法规及事故处理办法；
3. 熟悉电厂移动平台使用规范及相关安全专业知识。
4. 熟练心肺复苏法。
 |
| 所需培训 | 安健环管理知识、相关的法律法规 |
| 综合能力要求 | 1.具备较强的执行能力、学习能力和组织协调能力；2.具备良好的人际沟通能力和文字语言表达能力。 |
| 身体要求 | 身体健康，无任何影响或限制工作的缺陷或疾病。 |
| 职业要求 | 爱岗敬业，秉公执法，挌守职业道德情操。 |
| 作业人员购买保险 | 入场作业人员签订用工合同、购买工伤险+安全责任险（保险额≥50万元）共两个保险等。 |

7.20安全生产费用投入的管理要求

7.20.1本项目提取合同金额的2％安全生产费用作专项费用投入安全生产使用，该费用支出范围如下：

7.20.1.1安防设备、设施个维护支出，主要包括以下方面：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **PPE物品名称** | **符合标准** | **单位** | **数量** |
| 1 | 一次性简易防尘口罩 | 国标 | 个 | 50 |
| 2 | 耳塞 | 国标 | 对 | 从业人员人均配置 |
| 3 | 安全鞋 | 国标 | 双 | 从业人员人均配置 |
| 4 | 安全帽 | 国标 | 顶 | 从业人员人均配置 |
| 5 | 安全带（高空作业） | 国标（五点背式双扣安全带） | 条 | 高空作业人员配置 |

**8.分工界限**

8.1招标方责任

8.1.1负责为投标方提供锅炉炉膛相关技术参数和图纸资料；

8.1.2为投标方在现场施工提供电源、水源、压缩空气接口；

8.1.3对投标方在施工中出现的问题提出整改意见，对施工安全进行全过程监督（包括停电、禁止进入等措施）；

8.1.4对投标方提供的上岗操作证和设备操作证进行检查；

8.1.5对投标方的工程进度与质量进行监督。

8.2投标方责任

8.2.1负责招标方锅炉炉膛检修平台租用、安装、使用操作；

8.2.2负责锅炉炉膛检修平台使用所需电源接线、拆线工作；

8.2.3负责操作人员的上岗操作证和设备操作证取证及换证工作；

8.2.4投标方人员食宿自理；

8.2.5现场保证24小时有充足的技术人员工作；

8.2.6在设备使用期间如果因投标方技术人员操作失误造成设备或配套产品损坏，由投标方负责赔偿；

8.2.7负责开工前及时提交锅炉炉膛检修平台作业方案给招标方审核签字。

**9.投标附件**

投标方必须提交下列文件：

9.1施工组织机构

9.2施工方案

9.3项目安全难度分析与保障措施

9.4施工人员资质清单（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，含施工过程中特殊工种相应人员从业资质证）

9.5施工机具设备清单

**10.其他**

10.1 未尽事宜以技术规范书为准。

10.2 其他未尽事宜，双方在工作中协商解决，必要时签订补充协议。