#2锅炉炉内三大屏防腐耐磨喷涂

技术规范书

|  |  |
| --- | --- |
| **厂 长：** |  |
| **总工程师：** |  |
| **生 技 部：** |  |
| **安 监 部：** |  |
| **检 修 部：** |  |
| **专 业 组：** |  |
| **编 写：** |  |

广东陆丰宝丽华新能源电力有限公司

2024年03月05日

**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.罚款条则 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的炉内防腐耐磨喷涂项目，它提出了该工程的施工范围、功能设计、设备装置、结构、性能和验收等方面的技术要求。

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产品。

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

本工程施工地点为陆丰甲湖湾发电厂#2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：**

为甲湖湾电厂#2锅炉炉内三大屏提供防腐耐磨磨喷涂作业(具体停炉时间以甲方通知为准)。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：

主要是对三大屏受热面进行整体的防腐耐磨喷涂作业，其中屏过有42屏、高过有68屏，拉稀管屏有115 屏。屏过与高过按腐蚀区域喷涂面积计算约4000平方米左右，该区域主要以耐高温腐蚀为主，耐磨为辅；拉稀管按磨损区域喷涂面积计算约500平方米左右，该区域主要以耐磨为主，耐高温腐蚀为辅。

**以上为单台炉预估工作量，最终按实际工作量结算。**



喷涂位置

**4. 资质要求**

**4.1 投标单位资质**

投标人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. 投标人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超音速电弧喷涂技术工作的经历，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人缴纳的连续6个月以上社保证明。

**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，投标方应向招标方指明。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）：

[《热喷涂结构的质量要求 第3部分：标准的质量要求》](http://www.baidu.com/link?url=43FBBR_QvG9BfYQFC8VgFnUWBIRr3hS6amDrKwPMyomtnDFhU3Aquj7iNN-CAMMHjoHMrVP5SBlQK8zkG94_x_" \t "_blank) GB/T 19352.4-2004

《热喷涂设备的验收检查》 GB/T 20019-2005

《锅炉炉管电弧喷涂技术规范》 JB/T 11615-2013

[《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" \t "_blank)

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

**6. 技术要求**

**6.1 喷涂的技术指标要求**

炉内三大屏受热面其主要失效形式为高温腐蚀，同时伴随着冲刷磨损，但相比较而言，高温腐蚀为主要失效形式，冲刷磨损为次要失效形式，因此选用硬度高、耐磨性特别好，同时具备抗高温腐蚀的材料来进行修复并制作涂层，采用电弧喷涂的方式形成耐磨涂层达到防高温腐蚀及耐磨的效果。

**6.2喷涂的性能要求**

6.2.1喷涂层结合强度好，使用期限内不可发生起皮、脱落、裂纹等现象；

6.2.2抗高温氧化性强、磨损量少(每年不超过0.1毫米)不变形；

6.2.3喷涂后不影响受热面传热；

6.2.4喷涂后不影响原受热面管材的理化性能；

6.2.5喷涂后在6年内不得因腐蚀和磨损造成该部位爆管等事故。

6.2.6喷涂表面硬度要求不低于HRC60；

**6.3锅炉炉内喷涂工艺要求**

（1）表面预处理：用抹布、清洁球和磨光机清理工作面面上的浮尘、浮渣、锈渣、铁锈等杂质。

（2）喷砂作业：用喷砂机对工作表面进行喷砂处理，达到表面干燥、无灰尘、油脂、污垢和锈斑并达到GB8923-88中的Sa3级，粗糙度不小于95um。

（3）喷涂作业：对喷砂后的工作面进行喷涂作业，涂层表面要求平整、光洁、致密，不应有龟裂、起壳、脱落、气孔、砂眼等现象。基材不变形，孔隙率平均值为0.395％。

（4）封孔：使用高温纳米涂料刷涂在被喷涂的表面，以防止腐蚀气体从微小孔隙渗入。

（5）预测厚度：用测厚仪对金属热喷涂层进行测量，保证涂层厚度均匀，并达到技术方案所要求的厚度。

（6）自查：施工结束后进行自查，对不合格处进行修整。

**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，使用的平台应经过检验合格；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防腐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

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施工经验 |
| 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。 |

7.19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：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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提供相应的炉内升降平台，方便喷涂作业施工；

8.1.4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）；

8.1.5对投标方提供的上岗操作证和设备操作证进行检查；

8.1.6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负责招标方锅炉炉内喷涂设备的安装、使用操作；

8.2.2负责锅炉炉内喷涂设备使用所需电源接线、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内喷涂的作业方案给招标方审核签字。

**9.投标附件**

投标人必须提交下列文件：

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.罚款条则**

10.1本标段质保期为3年，质保期内出现任何质量问题由乙方进行免费修复。

10.2投标方质量管理体系不健全或自主管理不善、不能有效运作，考核 500-1000元。

10.3 要求参会的投标方质量管理人员未经允许缺席质量会议，相关会议材料未准备或准备不充分，考核 100-300元。

10.4投标方《开工报告》未审批而擅自开工者，责任单位必须停工，并对其考核1000-3000元。

10.5投标方无方案或未按方案施工、未进行施工交底施工、特种作业人员无证或未持证上岗的，发现一次考核1000-3000元。

10.6投标方施工记录不规范、资料签证不及时或未经验收进行下一道工序，并没有按照要求及时整改者，一经发现考核 500-1000元。

10.7投标方因施工质量问题造成停工的，每停工一天，考核 3000-10000元；同时不免除影响进度的相关考核。

10.8投标方未按要求使用发包方所规定的防护措施，以致设备或系统在吊装、运输以及现场存放过程中受到破损，每次罚款10000元。

10.9投标方供货范围内喷涂材料应满足3年及以上的防腐耐磨要求。若投标方的喷涂施工工艺或喷涂材料的选择与技术规范要求不一致时，招标方有权要求投标方按照招标方的喷涂要求进行重新处理，并罚款人民币1000元/m2。

10.10投标方人员应满足现场24小时施工需求，施工人员不能满足现场需求每缺1人将罚款1000元。

10.11投标方应严格遵守公司安全相关管理规定文明施工，如有违反相关规定，按照招标方公司各项管理规定考核。