

江西赣能股份有限公司丰城发电厂 技术协议(方案/规范)审批单

2024年1月17日

项目名称	2024年#5、6锅炉空预器传热元件高压水冲洗技术说明书		
项目编号		项目负责人	王建国
相关专业意见	【同意】 吴华亮 2024-01-17		
项目管理部门意见	【同意】 徐欢涛 2024-01-17		
生技部专工意见	【同意】 字体颜色统一，正文内容不需要加黑 罗翔 2024-01-17		
生产技术部意见	【同意】 江卫国 2024-01-17		
项目分管领导意见	【同意】 匡仁钦 2024-01-18		
附件 (技术协议/规范书)	<input checked="" type="checkbox"/> 2024年#5、6锅炉空预器传热元件高压水冲洗技术说明书技术评分表.xlsx (9KB) <input checked="" type="checkbox"/> 2024年#5、6锅炉空预器传热元件高压水冲洗技术说明书.doc (82KB)		



2024年#5、6锅炉空预器 传热元件高压水冲洗项目技术说明书

一、项目目的

#5、6 机组锅炉空预器为三分仓回转式，烟气和空气热交换的主要构件是内部传热元件，传热元件是有很多经过特殊加工的高效率的传热波形薄板，并有框架固定而成。在运行过程中，波纹板之间间隙很小，内部容易积灰，运行中虽有吹灰器清灰，但内部积灰难以清除干净，造成波纹板元件内部堵塞，从而导致以下问题的出现：

- 1、在回转运行过程中，堵塞部分交替经过烟气仓、一次风仓、二次风仓，会造成一次风压、二次风压、炉膛负压的周期性波动，严重影响锅炉安全稳定运行；
- 2、由于空预器差压升高，烟气阻力增大，将会引起引风机电耗上升；
- 3、空预器堵灰使空预器差压增大，空预器漏风量增大；
- 4、空气预热器堵灰时，严重影响传热元件换热效果，导致空气预热器出口一、二次风温降低，排烟温度升高，锅炉效率降低。

为了解决上述问题，安排在机组计划检修（临停检修）期间对空预器传热元件进行高压水冲洗，清除传热元件内部积灰，降低空预器差压。

二、现场设备状况

2.1 由于机组长时间运行以及空预器吹灰器无法对传热元件内部积灰进行有效清灰导致空预器差压持续增加，2024年1月8日 #5 炉满负荷时 A/B 空预器一次风侧、二次风侧、烟气侧差压约为：1.75Kpa/1.3Kpa、0.75Kpa/0.6Kpa、0.8Kpa/1.2Kpa。2024年1月8日 #6 炉满负荷时 A/B 空预器一次风侧、二次风侧、烟气侧差压约为：1.97Kpa/1.9Kpa、1.2Kpa/2.0Kpa、1.9Kpa/2.4Kpa。

2.2 空气预热器设备规范

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	

项目	单位	设计参数	备注
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	
空预器传热元件高度	mm	2080	

三、施工内容及技术要求

3.1 项目施工内容

3.1.1 计划在 2024 年#5、#6 机组日常机组临停期间对#5、6 炉 A/B 空预器传热元件总共进行三次高压水冲洗，每次冲洗验收合格后进行结算，冲洗未达到三次不顺延至 2025 年。

3.1.2 空预器冲洗前需将空预器灰斗和疏水管道进行疏通，冲洗过程中监护好渣浆池水位，防止渣浆溢流污染地面。

3.1.3 分别在空预器内部从热、冷两端对传热元件采用高压水进行冲洗，空预器盘车传动采用手动方式（投标方可自行携带盘车工具进行盘车）。冲洗工作结束后应将空预器灰斗内部水排放干净，并按照项目负责人要求对灰斗进行封堵，保证设备内部无积水。

3.2 技术要求

3.2.1 冲洗方式采用全自动冲洗，投标方需自备高压冲洗设备及冲洗水带，且负责设备运输、安装和冲洗工作，水源取自就地消防水。现场严禁采用人工手持高压冲洗枪对传热元件进行冲洗。

3.2.2 在机组临停过程中因时间紧凑，~~★~~ 投标方需自备柴油发电机供电的移动冲洗车辆进行冲洗，以节约接引临时电源所需时间，招标方不提供现场临时电源接引。接引电源工作所涉及的人员、工器具、电缆等均由投标方自行负责，招标方负责现场配和。移动充洗车所需供能材料由投标方自行负责。

3.2.3 机组停机后，投标方需在接到招标方通知后 24 小时之内安排人员、工器具到招标方厂区进行冲洗准备工作。

3.2.4 若遇机组在节假日期间进行临停检修，投标方在接到招标方冲洗通知后需无条件

件响应招标方要求，否则招标方有权依照相关条例对招标方进行考核。

3.2.5 机组临停检修过程中，由于时间紧凑，投标方需具备人员 24 小时两班作业条件。

3.2.6 投标方在施工过程中必须做好环境的保护工作，若因施工造成的地面污染由投标方无条件进行清理。

3.2.7 投标方应保证传热元件所有部位冲洗干净，无死角，波纹板表面无积灰垢，用手电检查传热元件应上下通透，透光性良好。

3.2.8 项目实施过程中严禁野蛮施工，不得造成设备损坏。

3.2.9 投标方需出具空预器冲洗过程中验收质检点，并对各质检点进行自检验收签字后，由投标方通知招标方人员进行验收。

3.3 施工人员要求

3.3.1 投标方需具有 2021 年至 2023 年不少于 6 次 600MW 及以上火电机组空预器传热元件水冲洗项目业绩。投标方需出具现场三措两案、施工人员需包含项目经理 1 人、兼职安全员 1 人。

3.3.2 所有检修人员有相应的专业技能，有一定同类电厂检修维护的经验，身体健康、精神饱满、着装整齐、佩戴工作证。

3.3.3 特种作业人员具备相应资质持证上岗，施工人员经过培训上岗，所有施工人员并具备 120 万元保险。

3.3.4 工作负责人要求：招标方根据具体检修工作特点、要求对工作负责人进行面试，面试不合格的不准担任工作负责人。工作负责人应具有指挥安装的技术能力。

3.3.5 投标方需遵守并学习我厂相关制度，并服从我厂管理人员技术、质量、安全监督和管理。

3.3.6 现场施工人员需经常与招标方沟通，确保冲洗质量。

3.3.7 投标方管理人员必须确保检修期间在工作现场，不得同时担任其他项目任何职责。

3.3.8 机组临停期间，投标方需安排人员 24 小时两班作业条件，其中每个班不少于 3 人。

3.4 工期要求

3.4.1 #5、6 机组临停期间，单次冲洗工期为 4-6 天（根据招标方机组停机时间长短而定），临停具体冲洗时间根据招标方生产安排确定，以招标方通知时间为准。

3.4.2 机组停机后投标方应在 24 小时内安排施工人员按照招标方要求进行安全培训

并进行冲洗前准备工作。否则招标方有权考核。

四、质量保证条款

4.1 竣工验收均按照招标方提供的标准执行，若遇招标方没有提供质量和验收标准的项目，则按照国家电力行业有关标准或厂家标准执行。

4.2 项目投标方应建立、健全检修质量保证体系，完成内部的三级验收，并接受和配合招标方专业管理人员进行监督、检查和验收工作；工程竣工验收后 5 天内，投标方应向招标方提交完整的检查记录和总结报告，资料需装订成册并有厂家技术人员签字。

4.3 项目竣工验收时，如达不到规定质量标准，应分清责任，属施工原因造成的，应返工并内部验收合格后再进行验收，竣工日期以最后验收合格日期为准。如仍达不到质量标准，招标方有权另外安排其他队伍进行冲洗，期间所产生的费用全部由投标方负担。

4.4 本项目质保验收标准以招标方厂级监控系统上面检测数据为准。机组检修启动运行后一周内第一次满负荷运行状况下 A\B 空预器烟气侧平均压差的差压值为考核值。若 1 周内机组未达满负荷，则按照机组启动运行后第一次出力 80% 负荷时 A\B 空预器平均烟气侧压差值为考核值。若以上均达不到则按照机组启动运行后第一次出力 70% 负荷时 A\B 空预器平均烟气侧压差值为考核值，具体参考数值以下表一为准。

表一：冲洗考核参考数值表

机组负荷率(满负荷700MW)	A\B 空预器烟气侧平均差压值	付款方式
100%负荷	$\leq 1.2\text{KPa}$	支付合同价的 100%
	$1.2\text{KPa} < \text{参考值} \leq 1.3\text{KPa}$	支付合同价的 50%
	$1.3\text{KPa} < \text{参考值}$	冲洗失败，不予支付
80%负荷	$\leq 1.0\text{KPa}$	支付合同价的 100%
	$1.0\text{KPa} < \text{参考值} \leq 1.1\text{KPa}$	支付合同价的 50%
	$1.1\text{KPa} < \text{参考值}$	冲洗失败，不予支付
70%负荷	$\leq 0.8\text{KPa}$	支付合同价的 100%
	$0.8\text{KPa} < \text{参考值} \leq 0.9\text{KPa}$	支付合同价的 50%
	$0.9\text{KPa} < \text{参考值}$	冲洗失败，不予支付

五、考核

- 5.1 考核包括安健环考核、质量考核、进度考核、文明考核和其他考核管理考核五个方面，具体内容详见《承包商考核及评价管理标准》。
- 5.2 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。
- 5.3 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。
- 5.4 项目施工过程中考核采取考核通知单形式；质保期内的考核将以联系单、传真或电话通知的方式予以传达。
- 5.5 涉及安健环的违章考核每次不低于 1000 元，严重违章按招标方要求从重进行考核。
- 5.6 招标方现场管理考核条款内没有涉及到的考核内容，招标方有权参照相关考核条款执行，从严从重部分考核以合同条款和招标方管理制度为准。
- 5.7 考核费用按招标方要求进行上交或扣除。

设备管理部锅炉检修班

2024.01.15

附表1:

技术评分标准表

技术评分标准			
序号	评审项目	评分标准	分值
1	业绩	2021年至2023年不少于6次600MW及以上火电机组空预器传热元件水冲洗项目业绩得6分,每增加1家应用业绩,加2分,最高加 30分。	30
3	质量保证措施	投标方响应技术说明文件内质量保证条款,有详实的质量保证措施(0-10分) 评审依据:无质量保证措施不得分,根据投标人的质量保证措施完善程度情况进行评分。	10
4	技术要求响应	对技术说明技术要求内容条款全部响应的得10分,超出部分(安全、施工、操作等方面)每项得1分,最高20分,未响应得每项扣2分。	30
5	交货进度	满足招标方要求有进度图,施工主要节点安排合理,科学可行,计划详实(得5分)。 评审依据:投标方投标文件提供的网络进度图、工程进度表等资料进行评分。施工进度优于技术说明的,每提前一天得1分,最高5分	10
6	安全保证措施	安全管理体系健全、安全保障、监督措施完善得20分。每缺少一项扣5分 评审依据:依据投标方投标文件提供的安全保证措施进行评分。	20

询价比选采购打分标准

(一) 报价：分值 100 分。（权重 50%）

各询价比选响应单位的报价需经询价比选单位评选为合理报价，否则该项不得计分。计分方法如下：

如有效投标人为 4 家以下时，按有效评标价的算术平均值的 95% 为评标基准价；如有效投标人为 4 家，则去掉一个最高报价，其余有效评标价的算术平均值的 95% 为评标基准价；如有效投标人 4 家以上时，则去掉两个最高报价，其余有效评标价的算术平均值的 95% 为评标基准价。各投标人以评审的最终投标价与基准价相比每高 1% 扣 1 分，每低 1% 扣 0.5 分。等于基准价的得 55 分。不足 1% 部份按内插法计算，小数点保留两位。投标报价部分最低得分为 0 分，最高得分为 55 分。若各投标人所报税率相同，则按含税总价进行评审，若各投标人所报税率不同，则按不含税单价进行评审。

有效评标价的算术平均值的 97% 为评标基准价。各投标人以评审的最终投标价与基准价相比每高 1% 扣 1 分，每低于基准价的 1% 扣 0.5 分，等于基准价的得 50 分。不足 1% 部份按内插法计算，小数点保留两位。投标报价部分最低得分为 0 分，最高得分为 50 分。若各投标人所报税率相同，则按含税总价进行评审，若各投标人所报税率不同，则按不含税总价进行评审。（限价版）

(二) 技术：分值 100 分。（权重 50%）

详见“技术评分表”

总分计分方法如下：

报价、技术得分乘以权重百分比后相加为询价比选响应单位的总分。

各单位最终得分为：每位评选成员评选得出的总分取平均值。

询价比选采购评分表

项目名称：_____

单位名称				
报价（分值 50）				
技术（分值 50）				
合计（分值 100）				

评选小组成员（个人）：

日期：_____年_____月_____日

询价比选采购评分表汇总表

项目名称：_____

序号	单位名称	最终得分	排名
1			
2			
3			
4			
5			
.....			
备注：			

评选小组成员（全体）：

监督人：

日期：_____年_____月_____日