

江西赣能股份有限公司丰城发电厂

2×1000MW 超超临界燃煤机组

7号机组紧急抢修——锅炉水冷壁冷灰斗和SOFA燃烧器喷嘴管屏防磨整治项目

技术说明书



二零二五年一月

一、项目目的

江西赣能股份有限公司（以下简称招标方）锅炉水冷壁管各区域在长期运行下，受飞灰磨损、二次风冲刷等影响，水冷壁管出现了不同程度地磨损情况，为保障设备的安全稳定运行，特策划本项目。

二、项目概括

2.1、设备概况

锅炉为 1000MW 等级二次再热超超临界参数变压运行直流锅炉，采用塔式布置、单炉膛、燃烧器低 NO_x 分级送风燃烧系统、角式切圆燃烧方式，炉膛采用螺旋管圈和垂直膜式水冷壁、带再循环泵的启动系统、二次中间再热。过热蒸汽调温方式以煤水比为主，同时设置二级八点喷水减温器；再热蒸汽主要采用分隔烟道调温挡板和烟气再循环调温，同时燃烧器的摆动对再热蒸汽温度也有一定的调节作用，在高低温再热器连接管道上还设置有事故喷水减温器。锅炉采用平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构，燃用烟煤。

锅炉型号：HG-2765/33.4/605/623/623-YM1 锅炉

锅炉主要参数如下（BMCR、BRL 工况）：

序号	项 目	单 位	BMCR	BRL
1	过热蒸汽流量	t/h	2765.0	2676.08
2	过热蒸汽压力	Mpa.g	33.40	32.49
3	过热蒸汽温度	℃	605	605
4	一次再热蒸汽流量	t/h	2417.29	2340.82
5	一次再热器进口压力	Mpa.g	10.679	10.291
6	一次再热器出口压力	Mpa.g	10.379	9.999
7	一次再热器进口温度	℃	417.4	416.6
8	一次再热器出口温度	℃	623.0	623.0
9	二次再热蒸汽流量	t/h	2067.59	1998.66
10	二次再热器进口压力	Mpa.g	3.323	3.204
11	二次再热器出口压力	Mpa.g	3.073	2.961
12	二次再热器进口温度	℃	441.7	442.1
13	二次再热器出口温度	℃	623	623
14	给水压力	Mpa.g	37.40	36.36
15	给水温度	℃	325.0	322.5

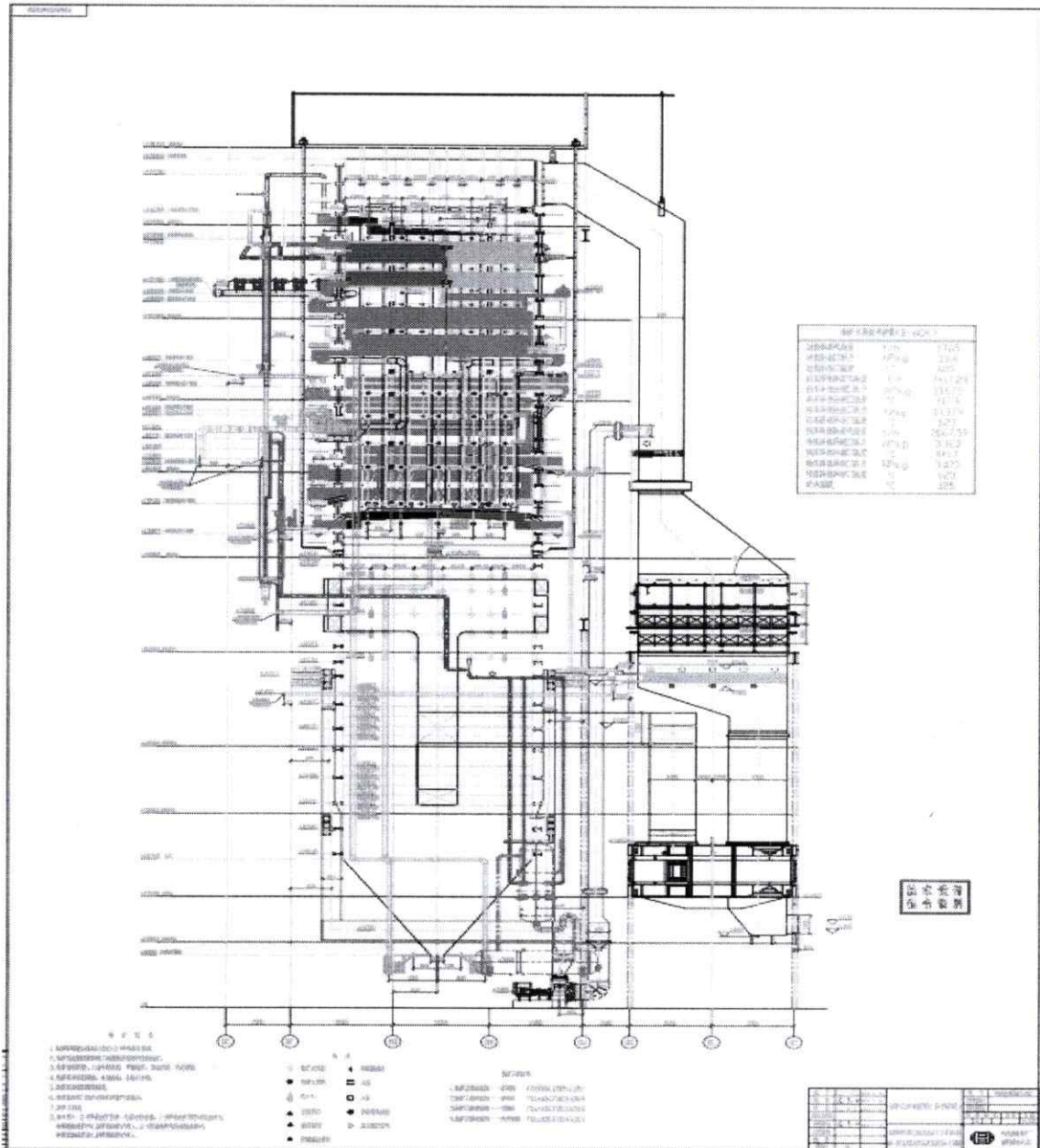
注：1.BMCR 工况表示锅炉最大连续出力工况，对应于汽轮机在阀门全开时（VWO 工况）的进汽量参数；

2. 锅炉额定蒸发量（BRL）即是汽机在 TRL 工况下的进汽量；
3. 压力单位中“g”表示表压。“a”表示绝对压(以后均同)。

2.2、锅炉结构数据

序号	项 目	单位	数 据
1	炉膛结构	/	螺旋管圈+垂直管圈
2	炉膛宽度×深度	mm	22187.3×22187.3
3	上排燃烧器至屏底距离	mm	25800
4	上下一次风喷口距离	mm	19490
5	下排燃烧器至冷灰斗上沿距离	mm	6840
6	水冷壁下集箱标高	mm	8000
7	冷灰斗拐点标高	mm	22743
8	冷灰斗开口尺寸	mm	1540.1
9	炉顶管标高	mm	130000
10	大板梁顶标高	mm	144200
11	中间过渡集箱标高	mm	68455
12	锅炉宽度（锅炉构架范围）	mm	52400
13	锅炉深度（锅炉构架范围）	mm	66500





锅炉总图 (侧视)

三、项目内容、范围

3.1、投标方负责 7 号锅炉水冷壁冷灰斗和 SOFA 燃烧器喷嘴管屏防磨整治供货和施工，本项目内所需脚手架搭设、拆除和保温拆装辅助工作由招标方统一负责，本项目材料配制、搅拌、钩钉焊接等所需工器具和设备及主、辅材、耗材均由投标方负责。



3.2、工程项目清单

工程量清单			
序号	设备名称	施工工艺及范围	面积
1	水冷壁冷灰斗	前后墙设置防磨带，从落渣口（标高 5m 层）向上使用刚玉耐火耐磨可塑料做 4 层防磨带（厚度要求：20-25mm）	180 m ²
2	#2、4 号角前后墙弯管区域	从落渣口位置向上使用刚玉耐火耐磨可塑料敷设斜向防磨带（厚度要求：20-25mm）	15 m ²
3	锅炉烟风道内部防磨整治	采用龟甲网和刚玉耐火耐磨可塑料，厚度要求：20-25mm	150 m ²
耐磨可塑料合计			345 m ²
4	水冷壁燃尽风区域	由风室出口沿让管弯曲部位，覆盖风口易磨损区域，采用超音速电弧喷涂工艺，厚度：0.6-0.8mm	48 m ²
5	水冷壁冷灰斗四角	从落渣口位置向上采用超音速电弧喷涂工艺，厚度：0.6-0.8mm	40 m ²
超音速电弧喷涂合计			88 m ²
6	锅炉三器层均流板和冷渣斗修补	采用浇注料进行修补，厚度按照设备位置要求敷设	3m ³
浇注料合计			3m ³
以上工程量均为暂估数据，最终以实际发生量进行据实结算			

3.3、本项目按照附件：分项报价清单进行分项报价，以单位面积（体积）进行报价（报价含完成项目所需的设备、主辅材及消耗性材料等一切费用）。

3.4、本项目工程量清单内施工面积为预估面积，投标方需要至少准备预估面积的材料，当实际面积超过预估面积时，投标方需要能满足现场实际需要的材料数量，不得影响施工进度。

3.5、投标方业绩要求：在 2021 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间至少有 4 个 600MW 及以上火力发电机组锅炉受热面管高温防磨治理、防腐喷涂业绩，并提供业绩证明材料。业绩证明材料需包括锅炉受热面管耐磨可塑料、超音速电弧喷涂业绩内容。

3.6、投标方需具备防水防腐保温工程专业承包二级及以上资质。投标人需具有安全生产许可证且在有效期内。

四、项目目标、总的要求

4.1、标准规范

投标的设备、现场施工应遵循有关国际通用标准和规范、中国国家标准和规范、以及电力行业标准和规范，这些标准和规范至少包括但不限于（以最新版为准）：

DL/T869-2021《火力发电厂焊接技术规程》

DL/T680-2015《电力行业耐磨管道技术条件》

DL5007-2019《电力建设施工及验收技术规范（火力发电厂焊接篇）》

GB/T 19824—2005 热喷涂 热喷涂操作人员的考核要求

4.2、安健环要求

4.2.1、安全管理目标：

4.2.1.1、不发生人身轻伤及以上事故；

4.2.1.2、不发生群伤事故；

4.2.1.3、不发生火灾、爆炸事故；

4.2.1.4、不发生一般及以上设备事故（含施工机械事故）；

4.2.1.5、不发生误操作事故；

4.2.1.6、不发生环境污染事故；

4.2.1.7、杜绝无票作业；工作票、操作票合格率达到 100%；

4.2.1.8、不发生违反《劳动合同法》有关规定的事件；

4.2.1.9、不发生对社会造成较大影响的事件；

4.2.1.10、实现“零事故、零伤害、零污染”创建一流安全文明施工现场。

4.2.2、安健环管理措施：

4.2.2.1、成立安全生产保证和监督管理体系网，强化各级安全职责，制度适合本项目的相关管理制度和规定并严格执行。

4.2.2.2、制定安健环组织控制措施：按专业、系统、设备、场所、作业特点（高空作业、起重作业、焊接作业、交叉作业、动火作业、工器具的使用、有限空间作业、化学危险品作业、检修电源使用等）等编制安全控制措施，进行危险点分析和管控。

4.2.2.3、风险评估与控制方案：开工前组织对所有项目进行风险评估，成立风险评估小组，小组成员至少包括项目总负责人、各检修点负责人、专职或兼职安全员；评估方案报招标方审

核后执行。

4.2.2.4、每天召开班前会、班后会，进行“三交”、“三查”，进行安全风险分析、工作场所的危险点分析与预控，每天安全生产情况总结和布置。

4.2.2.5、坚决执行工作票、动火工作票制度，禁止无票工作，危险点分析彻底、预控措施完善。严格执行有关的环境卫生健康标准要求。保证工作人员的身体健康，为工作现场创造一个良好的工作环境。

4.2.2.6、安全工器具、特种作业证等开工前 10 天内提供给招标方审核。

4.2.2.7、现场人员配置的安全带必须采用双钩安全带。

4.2.2.8、本项目所有涉及到承压部件的焊接工作必须由有相应资质等级的焊工进行作业。

4.3、工期进度要求

7 号锅炉水冷壁冷灰斗和 SOFA 燃烧器喷嘴管屏防磨整治项目计划在 2025 年机组计划检修期间实施，7 号机组 C 修计划 2025 年 02 月 20 日至 2025 年 03 月 31 日，本项目施工工期要求控制在 10 天内，具体施工时间以招标方通知为准。

五、主要技术要求

5.1 超音速电弧喷涂工艺要求

5.1.1 喷涂设备：超音速电弧喷涂机

5.1.2 喷涂材料：采用 HJ-G 和 HJ-NM6 喷涂材料。用 HJ-G 作过渡层，主要成分为 Fe、Ni、Al、稀土等，其作用是对管壁与涂层膨胀系数不一致的情况进行调和，具有较高的结合强度和变形协调能力。用 HJ-NM60A 作喷涂防磨层。

5.1.3 喷涂工艺主要过程

准备工作——被喷涂表面净化粗化处理（喷砂）——清扫除尘——喷过渡层（0.1-0.15mm）——喷防磨层（0.6-0.8mm）——验收检查。

5.1.3.1 准备工作

（1）安装喷涂设备和辅助设备。主要设备为喷涂电源，螺杆空压机、喷砂机，过滤器，干燥机。相应设备连接好后，空压机和喷涂机就地接通电源，检查运转是否正常，排除故障隐患。

（2）搭设或检查炉膛脚手架是否搭至施工部位，脚手架要安全、可靠。

（3）在炉膛内施工人员要穿工作服、带安全帽、系安全带。

（4）施工现场要光线明亮、照明充足。

（5）将风管、喷涂电缆铺设至炉膛内，并留有余量。

5.1.3.2 净化粗化处理

(1) 喷砂前检查压缩空气应干燥洁净，不得含有水分和油污。并经以下方法检查合格后方可使用：将白布或白漆靶板置于压缩空气气流中 1 分钟以上，其表面用肉眼观察应无油污、水珠或黑点。

(2) 喷砂材料选用质坚有棱角的粒径在 2.0-4.0mm 的石英砂或刚玉砂。使用前应经筛选，砂内粘土及细粉含量不应大于 5%，不得有油污，含水量不大于 1%。

(3) 喷砂前调整好风压（一般大于 0.5MPa）及砂流量，喷枪与管壁表面成 30-75 度角，枪头左右或上下摆动。

(4) 依据标准《热喷涂金属表面预处理通则》，喷砂处理后的表面达到 GB8923 中规定 Sa3 级，即完全除去氧化皮、锈、油污等附着物，工件表面完全显露出金属光泽。

5.1.4 喷涂层参数要求

A、超音速电弧喷涂

电弧机主要技术参数：

额定输入功率：20kVA

电源输入电压：三相对称—380V

电源输出电压：30~44V

额定电流：300A

压缩空气压力：0.6 ~ 0.8MP

5.1.5 喷涂层质量要求

涂层性能为：

(1) 涂层主要组织：Al₂O₃、Cr₂O₃、FeC 铁碳铬复合物。

(2) 涂层厚度 0.6-0.8mm。

(3) 涂层硬度：显微硬度平均 HV850~1100 相当 HRC62 以上，硬质相 HV1187~1500。

(4) 结合强度：抗拉结合强度：≥50Mpa。

(5) 抗剪结合强度：140~180Mpa。

(6) 施工完的喷涂层表面用肉眼看表面均匀亚光滑、应无起皮、开裂、脱落等现象。

5.2 投标方在中标后 3 个工作日内提交以下供招标方审核：加工工艺方案及加工图纸、投标业绩和对应的国家级专业检测报告原件；招标方现场监督投标方制作耐腐蚀耐磨各两个样品，送国家级检测机构检测，投标方保证符合上述第四项全部技术参数要求。

5.3 发货前投标方应对照本文件第四项要求的技术参数，抽样送国家级专业检测机构进行检测，

并接受招标方的复检。若不合格，招标方有权终止合同，所有损失由投标方承担，且应按合同额的 10%赔偿招标方。

5.4 喷涂层水冷壁应满足机组水冷壁换热效率的需要，招标方对水冷壁的整体性能负责。

5.2、耐磨可塑料技术要求：

5.2.1、按耐磨衬里材料的工艺技术要求进行施工，对防磨部位的粉尘\杂物等要清理干净，保证耐磨衬里材料的良好粘结和抓钉的焊接质量，防磨层表面应光洁，表面不平整度 $<2\text{mm}$ ，不起拱脱落，保证在运行振动中不开裂剥落。

5.2.2、耐磨材料对设备能起到完全耐磨\防腐作用，耐磨材料于设备作成斜坡，保证设备与耐磨层平滑过渡。

5.2.3、涂抹于抓钉内的耐磨材料要捣打密实，不能留空隙。

5.2.4、施工完毕后凝固时间 2 天，凝固后初步满足落焦防砸要求，凝固后的防磨带不能见水。

5.2.5、耐磨可塑料使用不锈钢 V 型钩钉固定，V 型不锈钢爪钉焊接间距不大于 50mm，交错排列，焊接在水冷壁管鳍片部位，焊接工作必须由相应资质等级高压焊工完成，焊接时不允许损伤受热面管子，销钉的焊脚高度不小于 5mm，焊接牢固，位置准确。防磨凸台尺寸、上下销钉规格、销钉密度、销钉间距等符合要求，各项尺寸偏差不大于 5mm。

5.2.6、V 字形不锈钢抓钉焊接间距不大于 110mm，交错排列呈梅花状布置，每平方米不得少于 90 只。抓钉要求两面焊接牢固。最外侧抓钉必须画线焊接整齐。（注：抓钉只允许焊接在鳍片上，严禁在承压部件或受力部件，如在管上引弧、焊接）。

5.2.7、V 型爪钉及刚玉耐火耐磨可塑料要求满足的参数：

(1) 耐热钢销钉材质为 1Cr20Ni14Si2：

化学成分						
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
≤ 0.20	1.50-2.50	≤ 1.50	≤ 0.035	≤ 0.035	12.00-15.00	19.00-22.00
力学性能						
抗拉强度 MPa		屈服强度 MPa		伸长率 d	硬度 (HBS)	
590		295		35	187	
注：耐温度：1150℃ 状态：光亮色						

(2) 耐火耐磨可塑料：

项 目	单 位	指 标	
耐火度	℃	≥1790	
使用温度	℃	1650	
体积密度（烘干后）	kg/m ³	2800~3000	
可塑指数	%	25~40	
导热系数（热面 1000℃）	W/（m.K）	>1.5	
显气孔率	%	<17	
线变化率（815℃~1100℃）	%	0~0.2	
抗压强度	110℃	MPa	≥65
	815℃	MPa	≥85
	1100℃	MPa	≥95
抗折强度	110℃	MPa	≥10
	815℃	MPa	≥15
	1100℃	MPa	≥18
急冷急热次数	1000℃水冷)	次	>25
	1350℃风冷	次	>50
抗磨损性（ASTMC-704）	cc	≤8	

5.2.8、龟甲网材质为 Q235，钢带厚度 1.5mm，高度 15mm，相邻钢带错边不大于 0.5mm，连接间隙不大于 1mm，材料符合国标要求，龟甲网表面应平整无裂纹、气孔、夹杂物。

5.2.9、敷设龟甲网前，必须严格检查烟道壁、导流板磨损部位是否已完全修复，如有漏焊应及时修复，严禁不进行修复直接敷设防磨层。

5.2.10、龟甲网与防磨部位内壁应点焊牢固。每三个孔格不少于一个点，清除焊渣，检查点焊质量，将均匀拌和的高温耐磨衬里材料逐个填于龟甲网的内壁，并填实、抹平，表面平整、光滑、无裂缝，厚度不得小于 20mm。

5.3、浇注料技术要求：

5.3.1、清理现场，划定放料、和料地点，并检查施工工具、振捣工具、吊运设备是否符合要求等。

5.3.2、检查施工用水，其水质达到饮用水的质量。



5.3.3、清除需浇注表面上的炉灰和杂物，彻底清除已松动的浇注料块，并用少量的水将浮灰冲洗干净。

5.3.4、检查锚固件型式、尺寸、布置及焊接质量，金属锚固件做好膨胀补偿处理

5.3.5、修复砌筑按图纸及相关国家标准技要求进行，符合质量要求。

5.3.6、浇注料施工用模板用钢板或硬木板制成。模板有足够强度，刚性好，保证不走形，不移位，不漏浆。钢模板涂脱模剂，木模板刷防水漆。重复使用的模板先清洗，再涂漆方使用。

5.3.7、浇注料的加水量严格按使用说明书控制，不超过限量。在保证施工性能的前提下，加水量宜少不宜多。

5.3.8、浇注料搅拌时间不少于 5 分钟。操作时使用强制式搅拌机。搅拌时宜事先干混，再加入 80%用水量的水搅拌，然后视其干湿程度，徐徐加入剩余的水继续搅拌，直到获得适宜的工作稠度为止。搅拌不同的浇注料时先将搅拌机清洗干净。

5.3.9、浇注料整桶整袋地使用。搅拌好的浇注料一般在 30 分钟内用完。在高温干燥的作业环境中适量缩短这一时间。已经初凝甚至结块的浇注料不倒入模框中，也不加水搅拌再用。

5.3.10、倒入模框内的浇注料立即用振动棒分层震实，每层高度不大于 300mm，震动间距以 250mm 左右为宜。震动时尽量避免触及锚固件，不在同一位置上久震和重震。看到浇注料表面返浆后将振动棒缓慢抽出，避免浇注料层产生离析现象和出现空洞。

5.3.11、浇注料无有夹生现象，表面平整、无蜂窝、孔洞、裂纹。

5.3.12、浇注料技术参数：

序号	名称	技术指标	
1	Al ₂ O ₃	≥80%	
2	体积密度 g/cm ³	2.6	
3	耐压强度 850℃*3H MPa	80	
4	抗折强度 MPa ≥	110℃*24H	11
		1000℃*3H	14
5	常温磨损量 cm ³ ≤	6	
6	抗震稳定性次（900℃水冷 ≥）	25	

7	最高使用温度℃	1700
---	---------	------

六、性能保证

- 6.1、耐磨可塑料和浇注料在机组正常运行后一年内脱落面积不超过总施工面积的 5%（招标方原因除外）。
- 6.2、激光熔覆层在机组正常运行后一年内减薄不得超过 0.5mm，脱落不得超过总面积的 5%（招标方原因除外）。
- 6.3、施工结束通过验收后，质保期内如出现防磨可塑料和激光熔覆层脱落，投标方负责免费修复。

七、项目施工组织管理

- 7.1、投标方在开工前应提前安排有关人员熟悉机组检修相关资料，与相关专业建立对接，再次明确工程量及要求，办理相关的入厂手续、人员培训、方案报批、开工报告等相关手续。
- 7.2、在项目开工前 3 日（招标方以书面或电话通知检修开工日期）施工负责人（施工人员不少于 9 人）做好开工准备工作。
- 7.3、机组检修开工前 5 天，特殊工种的资质证明原件必须安健环部及设备管理部审验并提供复印件备案，特种作业人员证件必须随身携带。
- 7.4、机组检修开工前 3 天，前期相关准备工作、入厂培训、工作负责人考试、资质审查、投标方案批复、安全交底已完成。
- 7.5、机组检修开工前 3 天，投标方派专人到检修现场熟悉检修电源布置情况，合理进行施工电源规划，安排有资质人员进行电源拆接线工作。
- 7.6、正式开工前 2 天，投标方施工人员必须完成上述前期准备工作，工作票准备完毕，在招标方工作票操作系统正式提交工作票，具备开工条件。
- 7.7、投标方施工过程需每日前将今日工作完成情况及明日工作计划进行编写并告知项目管理人员。
- 7.8、为创建文明施工现场，保持检修现场规范化、标准化、无污染化，达到招标方《设备现场文明卫生管理规定》/标准化、精细化管理。
- 7.9、人员着装、安全帽、安全带等配置要符合《电力安全工作规程》条例要求，规格、型号规范、统一。
- 7.10、现场平面布置、定制管理合理、美观、统一；严格执行定制管理。



7.11、五牌二图规范、美观；五牌即：工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌；二图就是施工现场平面图、项目管理人员结构图。

7.12、现场各类标识、标志牌、检修资料、宣传标语等规范、标准、统一、美观。

7.13、现场安全健康防护装备、安全设施、安全围栏等要符合标准，规范、统一、美观。

7.14、现场文明施工做到“四个三”要求：三不落地（工器具与量具、设备零部件、油污不落地）；三无（无污迹、无水、无灰）；三齐（拆下零件摆放整齐、检修机具摆放整齐、材料备品堆放整齐）；三不乱（线不乱拉、管路不乱放、杂物不乱丢）。

7.15、检修中做到二净：检修场地干净、检修后设备表面干净见本色。

7.16、人员要求

7.16.1、投标方必须设置具有相应资质要求、能力要求的组织机构，人员设置应能完全满足现场施工需要，同时必须满足招标方提出的要求，并在工程文件中提供，且必须在施工中严格执行，不得对重要岗位人员进行调整，未经招标方许可的人员调整视为违反合同规定，招标方有权进行考核和终止合同。

7.16.2、投标方必须委派具有相应专业技术能力的工作人员参加检修工作，参加检修人员必须熟悉浇注料及喷涂施工的工艺规程及处理方法等。

7.16.3、投标方组织机构管理人员必须确保检修期间在招标方现场，不得同时担任其他项目任何职责。

7.16.4、所有施工人员有相应的专业技能，有一定同类电厂施工的经验，身体健康、精神饱满、着装整齐、佩戴工作证。

7.16.5、所有人员在进入施工现场前，必须经过相关专业的认可，若无法胜任本次B修工作的人员，招标方有权利要求投标方更换相关人员，期间该项目不办理开工许可，由此影响的工期由投标方负责，直至人员满足专业要求方办理开工许可。

7.16.6、喷涂作业人员应经“GB/T 19824—2005 热喷涂 热喷涂操作人员的考核要求”考核合格，所持证在有效期内。

7.16.7、投标方应配置足够的无损检验人员。无损喷涂施工人员的资格应按“GB/T 9445—2008 无损喷涂施工人员的资格鉴定与认证”得到认可。

7.16.8、投标方在作业人员中，应配置经验较丰富的喷涂机具维修(护)人员。

7.16.9、投标方现场项目部管理岗位人员设置及要求见下表：

序号	岗位名称	人数	备注	进现场时间
----	------	----	----	-------

1	项目负责人	1	至少具有600MW及以上火力发电机组锅炉侧设备受热面喷涂和浇注料、耐磨可塑料整治项目业绩1个。	开工前10天
2	技术负责人	1	具备丰富的电厂受热面喷涂和浇注料、耐磨可塑料施工经验。	开工前5天
3	文明生产整治专员	1	要求作业期间专门对现场定置及卫生进行整治，如发现现场整治专员无责任心，屡次出现影响安全文明生产问题将按照考核条款从重考核个人和施工单位。	开工前5天
4	兼职安全员	1	要求对现场持续进行安全巡查，对违章行为进行提醒和督促整改。	开工前5天
<p>上述岗位设置为投标方现场项目管理机构最低的配备要求，招标方有权根据检修工作需要要求投标方随时增加各配合工种（焊工、电工、具有经验的施工人员等），投标方必须无条件执行。</p>				

八、双方职责

8.1、招标方权利和义务

8.1.1、负责参与各项验收及试验见证。

8.1.2、负责在施工期间的系统隔离和相关措施协调配合。

8.1.3、负责施工过程的监督、协调以及施工完成后的验收、鉴定。

8.2、投标方权利和义务

8.2.1、本技术说明提出的是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说明和有关最新工业标准的优质产品。

8.2.2、本技术说明所使用的标准如遇与投标方所执行的标准发生矛盾时，按其中要求较高的标准执行。

8.2.3、在招标合同签订后，按本技术文件和相关资料完成项目施工开工所需资料编制，并经



施工单位内部审核后交招标方审批。

8.2.4、负责按招标方要求的工期内完成设备供货。

8.2.5、负责设备安装、配合验收工作。

8.2.6、负责对施工过程中发现的问题与招标方取得沟通，并提出合理化建议。

8.2.7、投标方向招标方提供高质量、成熟可靠、技术先进的产品。

8.2.8、负责提供所需的施工相关资料。

九、验收要求及质保期

9.1、本项目竣工合格结束后付合同款 70%，机组投运后 1 年未出现因产品质量和施工质量而发生脱落和损伤问题，付款合同款 20%，若出现因产品质量和施工质量而发生脱落和损伤问题，招标方有权进行合同款扣除（扣除上限为合同款 30%）。合同款 10%作为质保金，质保期为机组投运后两年。

9.2、本项目质保期为机组投运后两年，在两年内出现因产品质量和施工质量而发生脱落和损伤问题，由投标方进行无偿修复，若质量问题超过性能保证条款（6.1 和 6.2），招标方将扣除质保金，同时招标方有权取消投标方以后相同工程项目的竞标资格。

十、考核

具体要求包括但不限于以下几点：

10.1、投标方不能在规定时间内完成相关工作，影响锅炉检修工期、设备使用需求的，招标方每天考核投标方 0.5 万元，考核上限为 10%合同款。投标方因自身原因导致施工安全、质量、进度无法满足现场检修需求，招标方有权询价并委托第三方进行检修，所产生的所有费用从合同款内扣除，并按照相关制度进行考核。

10.2、因施工范围内发生的设备缺陷，每次考核 0.5-1 万元。

10.3、质保期内，发生设备因质量问题损坏的缺陷，视情节严重程度，考核 0.1-1 万元，并重新返工。

10.4、因到厂设备、备件材料等验收不合格、材质无证明等质量问题，影响现场项目施工正常开展的，考核项目 3%-10%合同款。

其他考核参考十二、附录外包工程考核标准。

十一、投标方承诺

11.1、投标文件中承诺

11.1.1、服从招标方管理、接受招标方相关考核的承诺。

11.1.2、安健环目标、质量目标、进度目标、文明施工目标的承诺。

11.1.3、严格执行招标内容的承诺。

11.2、竣工后的服务承诺。

11.2.1、投标方将向招标方提供符合合同要求的服务，保证本工程竣工后的服务质量，确保本项目质量满足招标方机组安全经济运行要求。

11.2.2、本项目质保期内，对于保修范围内的项目，投标方在接到修理通知之日后 24 小时内立即派人修理。如投标方不在约定期限内派人修理，招标方可委托他人修理，其费用从质保金内扣除。

11.2.3、项目竣工验收后 5 天内，投标方向招标方提交三份完整的检修记录和总结报告，资料需装订成册。

11.2.4、项目完工后，投标方在设备正常运行 168 小时后，方可撤离检修队伍。

11.2.5、发生需紧急抢修的事件，投标方接到通知后，保证在 24 小时内到达现场进行抢修。非投标方施工质量引起的事件，抢修费用由招标方承担。

11.2.6、在规定的合理使用期限内，投标方确保检修项目的质量。

11.2.7、本项目竣工后，投标方定期回访客户，并听取招标方有关部门和人员的意见和要求，做好为招标方服务的工作。

11.2.8、投标方必须在投标文件中对上述内容进行书面承诺，承诺书必须由企业法人签字、盖章。

十二、附录：

附件 1：大小修或临修承包商的考核细则

对大小修或临修承包商的考核分为安全考核、质量考核、进度考核、文明生产考核和其他考核，考核明细如下：

序号	考核项目	考核标准
第一部分安全考核		
一	安全管理考核标准	
1	发生生产安全事故	甲方考核 10-50 万元/人/次，甲方有权终止合同，政府调查考核另执行
2	发生一类障碍或者轻伤事件	考核 3--10 万元/次
3	发生二类障碍或严重未遂事件	考核 1--3 万元/次

4	发生异常事件	考核 0.5--1 万元/次
5	发生一般未遂事件	考核 0.3--0.5 万元/次
6	发生安全不合格事件不及时汇报，或隐瞒事实真相	5000~10000 元/次(事故责任另计)
7	不符合安全规程和甲方安全、文明管理体系、监察体系的其它事项	按甲方相关管理制度要求执行
二	一般作业违章	
1	工作前，没有对工作人员进行安全、技术交底和保存记录	考核 2000 元/次
2	进入生产现场严禁穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋、带钉的鞋，严禁打赤膊及其他违章着装，违者责令退出现场并考核	考核 500-2000 元/人次
3	未进行三级安全教育或考试不合格人员进入生产现场作业	考核 2000 元/人次
4	酒后作业	考核 2000 元/人次
5	未按要求提供各种资质材料和证明文件	考核 500-1000 元/次
6	现场作业人员未掌握与作业相应的安全知识和技能，不会使用相应的安全工器具	考核 1000-3000 元/次
7	人员着装不统一，工作服、安全帽等未按要求制作统一的单位明显标志	考核 1000 元/次
8	作业区域无有效隔离或未做警示标识	考核 1000 元/次
9	检修作业现场严格定制摆放，做到“三无”（无油迹、无水、无灰），“三齐”（拆下零部件放整齐、检修机具放整齐、材料备品放整齐），“三不乱”（电线不乱拉，管路不乱放，垃圾不乱丢），“三不落地”（使用工具、量具不落地，拆下来的零件不落地，油污脏物不落地），违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
10	在平台格栅上进行检修作业，作业区域必须铺设橡胶垫或铁板，以防零部件掉落伤人或损坏，违者按要求考核	考核 1000 元/次
11	检修作业应及时清理被检设备和检修现场，保持作业区域和生产场所的清洁、文明状态。每天检修完后将废料、废液、废布等垃圾整理运走，区域内应无灰尘、无垃圾、无油污、无杂物、无散乱零件、处理检修废料时，不能将化学药品、废油等对环境有危害的物品随意处	考核 1000—2000 元/次

	置，违者按要求考核	
12	检修过程中应做好现场成品的保护工作，如管道保温、路沿石、沟盖板、地面、墙面等，不允许在 PVC 地面、油漆地面上拖、拽、滚重物（如氧气瓶、乙炔瓶、电焊机、油桶等）；同时，在此类地面上搭设脚手架时，要垫好木板、橡皮等物，防止损坏地面，违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
13	保温拆除作业要求轻拆轻装，随拆随清，做到不扬灰、不乱堆乱撒。在脚手架和格栅上施工的，应在脚手架和格栅平台上铺好彩条布，防止碎保温落到下方，违者按要求考核	考核 1000 元/次
14	固废、危废未按要求处置，随意倾倒在生产现场或混入生活垃圾池	考核 2000-5000 元/次
15	任意倾倒垃圾或垃圾池堆满垃圾未及时清走	考核 1000 元/次
16	在生产检修现场随意大小便	考核 1000 元/次
17	在生产区禁烟场所吸烟	考核 1000 元/人次
18	在生产区禁烟场所地面有烟头	考核 200 元/个
19	违反厂内规定，擅动生产设备、设施、建筑物、警告牌等	考核 1000-10000 元/次
20	机器的转动部分或传动机构未装有防护罩或其他防护设备（如栅栏），露出的轴端未设护盖，车床、钻床等机械设备无保安装置	考核 1000-3000 元/次
21	在机械的转动、传动部分保护罩上坐、立、行走，或用手触摸运转中机械的转动、传动、滑动部分	考核 1000-3000 元/次
22	清拭运转中机器的固定部分时，戴手套或将抹布缠在手上使用	考核 1000-3000 元/次
23	其他违反安规或相关安全管理制度的	考核 1000-5000 元/次
三	工作票违章	
1	无票作业	考核 10000-20000 元/次
2	未按要求办理《工作联系单》	考核 5000-10000 元/次

3	工作票延期或工作负责人变更、工作班成员变更、新增等未办手续	考核 2000 元/张
4	同一时间段内，工作负责人在其他工作任务中参与作业	考核 2000 元/次
5	工作票安措不全、填写不规范、安全措施漏项	考核 1000-3000 元/次
6	工作票不在工作现场或工作负责人离开现场超过 2 小时且没有指定临时负责人	考核 1000-2000 元/次
7	工作人员超出工作票许可作业范围进行工作	考核 2000-10000 元/次
8	危险点分析不符合实际，防范措施落实不到位	考核 1000-5000 元/次
9	工作中不严格执行监护制度，专职监护人没有进行不间断监护，擅自脱岗	考核 2000-5000 元/次
10	工作票中的安措执行不到位	考核 500-3000 元/次
11	未执行工作票“两会同”的要求	考核 1000-3000 元/次
12	工作负责人每日开工前不向工作班成员交代工作内容和安全措施	考核 2000 元/次
13	工作人员工作前不了解、不检查安全措施就开始工作	考核 1000-3000 元/次
14	未按规定办理工作票的工作间断、工作延期、设备试运、工作票终结等手续的	考核 1000-3000 元/次
15	未经批准，解除运行设备闭锁、报警、保护装置	考核 1000-3000 元/次
16	工作票未按规定签名或代签名	考核 500-2000 元/次
17	工作票使用种类不当	考核 1000-3000 元/次
18	其他违反“两票”管理规定的	考核 1000-5000 元/次
四	高处作业违章	
1	高处作业不系（挂）安全带	考核 10000 元/人次
2	高处作业使用破损或不符合要求的安全带	考核 2000-5000 元/人次
3	安全带低挂高用或挂在不牢固的物体上等未按要求使用安全带的情况	考核 1000-3000 元/人次
4	高空作业，不用绳索传递工具、材料，随手上下抛掷东西，或高空作业的工器具无防坠落措施。	考核 2000-3000 元/次
5	在高空作业的下方通行或逗留	考核 2000 元/次
6	未经允许在高空平台上开孔打洞或擅自拆除孔洞盖板、栏杆、隔离层或因工作需要拆除上述设施时，不设临时遮拦、无警示标志，或工作完后未及时恢复	考核 1000-5000 元/次
7	高处作业区域下方未按要求未设置围栏和警告标志，深沟、深坑四周无安全警戒线或围栏，或未设专人监护	考核 1000-5000 元/次
8	夜间或炉膛内等光线昏暗区域进行高处作业时照明不足	考核 1000 元/次
9	立体交叉作业无严密牢固的防护隔离设施	考核 2000-5000 元/次

10	未按规定正确使用梯子或梯子不符合要求	考核 1000-5000 元/次
11	使用未经检验的安全带或安全带未粘贴检验合格标签	考核 1000-3000 元/次
12	患有高血压、心脏病等不宜从事高处作业病症的人员进行登高作业	考核 2000 元/次
13	其他未按规定进行高处作业的情况	考核 1000-5000 元/次
五	起重作业违章	
1	利用管道、栏杆、脚手架等悬吊重物或起吊设备	考核 1000-5000 元/次
2	起重作业过程中利用吊钩载人，用吊头、抓斗或其它载货设备输送人员	考核 10000 元/次
3	起吊重物长期悬在空中或者重物短时悬在空中驾驶人员离开驾驶室	考核 2000 元/次
4	起吊作业未设置隔离区、警示标志、无专人监护，无关人员在起重工作区域内行走或逗留	考核 1000-5000 元/次
5	吊物捆扎、吊装方法不当	考核 1000-2000 元/次
6	起吊超过额定负荷的吊物	考核 2000-5000 元/次
7	起吊大件或不规则组件时，未栓以牢固的溜绳（缆绳）	考核 2000 元/次
8	起吊氧、乙炔瓶等易燃、易爆危险品无安全措施起吊	考核 5000 元/次
9	跨越或手扶正在运行的卷扬机及设备的钢丝绳	考核 2000 元/次
10	在起吊物下方站人	考核 1000-2000 元/次
11	起重机工作完毕后，未及时摘除吊钩上的钢丝绳并将吊钩升起、未切断电源、未将起重机所有工作控制键恢复原位等	考核 1000-2000 元/次
12	起重指挥人员未穿反光衣或带有明显特殊标志的衣服	考核 2000 元/次
13	起重机械及起重工具存在损坏、标志不清、装置失灵、未经检验等不符合规范要求的情况	考核 1000-5000 元/次
14	在带电设备附近进行起吊作业未履行审批手续，起吊作业不符合安全距离或无监护	考核 1000-5000 元/次
15	未进行核算及未履行审批手续，随意在厂内构筑物、平台等作为起吊重物的承力点	考核 1000-5000 元/次
16	人员未经培训擅自操作吊篮	考核 1000-3000 元/次
17	未经验收即使用吊篮	考核 1000-5000 元/次
18	其他未按规定进行起吊作业的情况	考核 1000-5000 元/次
六	脚手架作业	
1	脚手架的爬梯、栏杆、护板、脚手板等搭设不符合规范要求	考核 1000-5000 元/次
2	使用未经验收合格的脚手架	考核 1000-5000 元/次
3	工作人员未经同意随意改变脚手架结构	考核 1000-5000 元/次
4	脚手架使用过程中超过其承载能力	考核 1000-5000 元/次
5	未按规定使用移动式脚手架	考核 1000-5000 元/次

6	搭设或者拆除高风险脚手架（分部分项工程脚手架、炉内检修平台等）时没有搭设或拆除方案	考核 2000-5000 元/次
7	拆除脚手架时不按从上往下分层进行或往下抛掷钢管和扣件等不按规程规定的行为	考核 1000-5000 元/次
8	脚手架使用单位作业前未按规定进行检查	考核 1000-3000 元/次
9	其他不按要求搭设、验收、使用脚手架	考核 1000-5000 元/次
10	人员未经培训擅自操作炉内升降平台、未经验收即使用炉内升降平台	考核 2000 元/次
11	其他违反脚手架管理规定的情况	考核 1000-5000 元/次
七	动火作业	
1	在装有易燃易爆的容器上或在油漆未干的结构或其他带压物体上进行焊接	考核 1000-5000 元/次
2	固定或移动式电焊机外壳没有良好的接地，二次线接头铜芯裸露	考核 1000 元/次
3	检修现场电焊线、电源线不集中布置，走向混乱，过通道无保护措施	考核 1000 元/次
4	在地面（水泥及油漆地面、地板砖）、网格栅等处进行电、火焊作业时，未采取有效的防护措施	考核 1000 元/次
5	使用没有防震胶圈和保险帽的气瓶或使用没有减压器的氧气瓶和乙炔瓶	考核 1000 元/次
6	乙炔氧气瓶之间距离小于 5 米，动火点与乙炔、氧气瓶距离小于 10 米，乙炔、氧气瓶不直立使用和可靠固定，不使用乙炔回火保护装置。氧气瓶和乙炔瓶混装运输	考核 1000 元/次
7	安放在露天的气瓶，没有采取防晒晒措施	考核 1000 元/次
8	气割工作结束或中断气割工作时，没有关闭氧气和乙炔气瓶就离开工作岗位	考核 1000 元/次
9	动火作业前未清理周围的可燃物、易燃物；作业过程中未采取防止金属熔渣飞溅或防止烫伤、触电、爆炸等措施；工作结束后未检查清理残留火种	考核 1000-5000 元/次
10	气瓶附件不齐全或损坏	考核 1000 元/次
11	气瓶超过检验期，气瓶标识不全	考核 1000 元/次
12	把乙炔、氧气皮管放在高温管道上或电线上，或把重、热物体压在皮管上	考核 2000 元/次
13	乙炔、氧气皮管混用，气瓶橡胶软管未有明显的识别，有鼓包、裂缝或漏气，接头处未用专门的卡子卡紧	考核 1000 元/次
14	动火前，未对容器、管道内介质进行安全可靠的置换工作	考核 2000-5000 元/次
15	在有限空间内同时进行电焊、气焊或气割工作	考核 2000-5000 元/次
16	其他未按规定开展动火作业的情况	考核 1000-5000 元/次
八	临时用电作业	
1	临时用电未经审批，私拉私设电源	考核 1000-3000 元/次

2	电源开关外壳或电线绝缘有破损，现场低压开关设备护盖不全、导体部分裸露，电源线未按规定接线	考核 1000-3000 元/次
3	铺设在过道上的临时电源线没有采取保护措施，线路架空高度室内小于 2.5 米、室外小于 4 米，将临时电源线缠绕在护栏、管道及脚手架上	考核 1000 元/人次
4	使用其他金属丝代替熔丝或不符合规范的熔丝	考核 1000 元/人次
5	接入金属容器内部的负荷未设漏电保护器，漏电保护器、电源联接器和控制箱放在容器内	考核 1000-3000 元/次
6	在金属容器内、周围均是金属导体的场所或潮湿环境等作业时使用未按规定要求电压的照明	考核 1000-3000 元/次
7	室外临时电源、动力照明配电箱未固定牢固，未可靠接地，未采取防雨水、防潮措施，电源箱门未上锁	考核 1000-3000 元/次
8	未按“一机一闸一保护”规定要求使用电气设备	考核 1000-5000 元/次
9	未定期对漏电保安器进行试验检查	考核 1000 元/人次
10	在有爆炸危险的场所未使用相应等级的防爆电气设备	考核 1000-5000 元/次
11	电气设备停电作业，约时停送电	考核 5000-10000 元/次
12	装设接地线前，不验电	考核 1000-5000 元/次
13	未按规定挂好接地线就开始工作或未按《电业安全工作规程》要求规范装设接地线	考核 1000-5000 元/次
14	擅自跨越电气区域安全围栏或超越安全警戒线	考核 1000-5000 元/次
15	电气设备检修，工作人员与带电体不能保持规定的安全距离	考核 1000-5000 元/次
16	单人在高压室内搬运梯子、管子等长物	考核 1000 元/次
17	电动工器具、绝缘工具没有按规定定期进行检验	考核 1000 元/人次
18	使用不合格电动工器具	考核 1000 元/人次
19	潜水泵运行时，工作人员在其所处池内或排水坑工作	考核 1000-3000 元/次
20	室内、外电气设备没有根据规程规定设置固定遮（围）栏，或遮拦门没有上锁、没有悬挂安全标志	考核 1000 元/次
21	固定或移动式电焊机外壳没有良好的接地，二次线接头铜芯裸露	考核 1000 元/次
22	临时用电结束后没有切断电源便离开作业现场	考核 1000 元/次

23	绝缘工具未按规定定期进行试验	考核 1000 元/次
24	其他未按规定开展临时用电作业的情况	考核 1000-5000 元/次
八	个人防护用品及安全用具	
1	未使用或不正确使用符合国家标准个人劳动防护用品。如不按规定着装或使用防护用具（如着帆布工作服、戴绝缘手套、穿绝缘鞋、用电焊面罩等）；使用砂轮切割机、角磨机、砂轮、电镐等机械设备不戴护目眼镜；使用钻床、打大锤时戴手套，挥锤时挥动方向对着人；使用危险化学品时，未按化学品安全技术说明书(MSDS)要求使用防护用品等	考核 1000 元/次
2	进入生产现场（办公室、控制室、值班室和检修班组室除外）不戴安全帽，辫子、长发未盘在安全帽内，使用已过期的安全帽，或有缺陷	考核 1000-3000 元/次
3	使用不合格的绝缘手套，或使用前未绝缘手套进行气密性检查	考核 1000 元/次
4	巡视室外高压设备时，不穿绝缘鞋	考核 1000 元/次
5	在噪音污染区作业中未佩戴听觉保护器或未采取听力保护措施	考核 500 元/次
6	作业人员的着装有可能被转动的机器绞住的部分和可能卡住的部分	考核 1000 元/次
7	在粉尘污染区作业中未按规定佩戴防尘口罩	考核 500 元/次
8	违反职业禁忌症的有关规定，安排不符合身体健康要求的人员上岗	考核 1000-2000 元/次
9	其他违反个人防护用品及安全用具管理要求的情况	考核 1000-5000 元/次
十	消防管理	
1	检修作业现场发生火情	考核 3000-10000 元/次
2	损坏检修作业现场消防设施	考核 1000-5000 元/次
3	堵塞或挤占消防通道，埋压、圈占消防栓或消防设施	考核 1000-3000 元/次
4	在检修作业场所违规存储易燃易爆物品	考核 1000-3000 元/次
5	擅自或违章挪用消防设施、器材	考核 1000-2000 元/次
6	消防器材未定期检查及维护	考核 1000 元/次
7	灭火器压力失效、附件不齐全或损坏	考核 1000 元/次
8	违规运输、存储、使用各类气瓶	考核 1000-3000 元/次
9	其他未严格遵守《电力设备典型消防规程》有关动火要求的	考核 1000-5000 元/次
十一	受限空间作业	
1	无应急报警、通讯、营救等设施	考核 1000 元-3000/次

2	受限空间作业入口未张贴在警示标识	考核 1000 元/次
3	受限空间入口未设登记簿或登记不符合规范	考核 1000-2000 元/次
4	未接受受限空间作业管理规定进行受限空间内部可能存在的有毒有害、易燃易爆气体及氧气含量等检测	考核 1000-3000 元/次
5	无监护人或监护人从事其它工作，监护失职	考核 1000-3000 元
6	在金属容器或坑井内工作时，金属容器无可靠接地，或将行灯变压器带入金属容器或坑井内	考核 1000 元/次
7	在有限空间作业过程中，未采取通风措施保持空气流通，或采用纯氧通风换气	考核 2000 元/次
8	其他违反受限空间管理规定的行为	考核 1000-5000 元/次
十二	车辆、交通安全	
1	车辆不规范停放在指定区域，阻碍消防和主要交通通道，在禁止停车区域停车	考核 500 元/次
2	检查出问题车辆未及时维修，车辆带病行驶	考核 500 元/次
3	未经许可，车辆驶入禁止驶入区	考核 500 元/次
4	非专职驾驶员和非授权的兼职驾驶员驾驶我厂车辆	考核 500 元/次
5	车载工器具、急救辅材与清单不符或失效	考核 500 元/次
6	车内人员未系安全带	考核 500 元/次
7	无证操作、驾驶各种机动车辆	考核 1000-2000 元/次
8	厂内机动车辆超速行驶或违章带人	考核 500-1000 元/次
十三	管理性、指挥性违章	
1	高风险作业未制定安全技术措施、作业指导书或未办理相关开工手续即开始现场作业	考核 1000-5000 元/次
2	工作负责人未按照施工方案或施工作业指导书组织现场作业	考核 1000-5000 元/次
3	危大工程专项方案未按要求编、审、批、论证	考核 2000-5000 元/次
4	危大工程开工前未在现场布置风险告知牌	考核 1000 元/次
5	没有按规定设置安全监督机构和配置安全员	考核 2000 元/次
6	对外发包工程项目没有依法签订合同，或合同中未具体规定发包方和承包方各自应承担的安全责任，或未签订安全协议	考核 2000 元/次
7	重视不够或组织不力，致使重大设备缺陷或安全隐患未得到及时处理	考核 1000-3000 元/次
8	没有按规定设置现场安全防护装置，配置相关安全工器具和个人防护用品	考核 1000-3000 元/次
9	没有组织作业人员进行必要的紧急救护技能培训	考核 1000 元/次
10	图纸资料与现场实际严重不符或设备异动（变动）手续办理不及时、	考核 1000 元/次

	通知不及时	
11	对重发性违章没有采取有力措施加以制止	考核 1000-5000 元/次
12	交叉作业没有签订交叉作业安全管理协议或未按协议执行	考核 2000-5000 元/次
13	交叉作业安全生产管理职责和安全措施未落实	考核 1000-5000 元/次
14	无视相关安全要求违章指挥，默认或强令工人违章作业、冒险作业等	考核 1000-5000 元/次
15	未定期开展安全教育，组织学习安全规程、安全通报和安全管理文件或学习弄虚作假。	考核 1000~3000 元/次
16	承包单位不按甲方管理系统的要求开展日常安健环和风险管理的工作，对有关的安全活动查无实据、或弄虚作假。	考核 1000~3000 元/次
17	收到整改通知单后，未按要求进行整改或未按期进行整改	考核 1000~3000 元/次
18	其他未按规定进行安全管理的行为	考核 1000-5000 元/次
十四	特种作业	
1	特种作业人员、特种设备操作人员、特种设备管理人员等未持证上岗	考核 2000-5000 元/人次
2	特种（设备）作业人员证件未按期复审	考核 500-1000 元/次
3	特种设备附件不能有效工作	考核 2000 元/次
4	未按照规定申报定期检验导致特种设备超期未检验、检测的	考核 1000-3000 元/次
5	未按照规定对特种设备进行日常维护保养和自行检查的	考核 500-2000 元/次
6	未按照规定制定特种设备专项应急预案并定期开展演练的	考核 500-2000 元/次
7	未按照规定办理使用登记和变更登记的	考核 500-2000 元/次
8	未建立特种设备安全管理制度和安全技术档案的	考核 500-2000 元/次
9	特种设备未按照规定及时消除事故隐患，继续投入使用的	考核 500-2000 元/次
10	其他违反特种设备及特种作业人员管理规定的情况	考核 1000-5000 元/次
注	其他未尽安全违章考核参照执行，最低考核不低于 1000 元/次	
第二部分质量考核		
1	未按要求时间建立质量管理体系，成立质量管理机构，每推迟一天	考核 2000 元
2	质量管理机构人员不全或人员素质不满足要求	考核 1000 元/人，逾期不整改加倍考核
3	质量验收划分表或质量验收表项目不全	每项考核 1000 元
4	质量验收划分表或质量验收表未按甲方要求时间提交或调整，每推迟一天	考核 2000 元
5	未按设计、图纸、方案、措施、工艺标准进行施工未造成设备损坏的	考核 1000-2000 元/处

6	未按设计、图纸、方案、措施、工艺标准进行施工造成设备损坏的	按损坏设备价值的三倍进行考核
7	使用不符合专业标准的工器具、测量仪器或使用不符合要求的消耗性材料。	考核 2000-5000 元/项或台
8	检修过程中，发现不符合项时，未按检修制度执行，擅自处理	考核 2000--10000 元/次
9	乙方提交的检修、测量记录不及时、不真实或不完整。	考核 1000-2000 元/次
10	施工过程中发现检修质量不合格，未按甲方要求及时整改	考核 1000-2000 元/处
11	施工中对设备造成二次污染、二次伤害	考核 1000-5000 元/处
12	不执行甲方检修质量验收制度或跨越 W、H 点。	考核 H 点为 3000 元/个、W 点为 2000 元/个。
13	乙方没有进行内部三级验收	考核 2000 元/个。
14	设备检修一次验收未通过	考核 2000 元/个（二次未通过双倍，以次增加）。
15	隐蔽工程或其他工程未经验收及验收未通过而无法补救的	考核 3000-10000 元
16	质量存在问题没有履行让步放行手续	考核 1000-2000 元/次
17	项目验收优良率低于 100%	每低 1%考核 5000 元
18	单批次焊口检验一次合格率低于 95%的	不合格焊口每只考核 500 元
19	单项工程焊口检验一次合格率低于 95%的	按合同执行，合同未注明即按每低 1%考核 10000 元
20	承压部件试验或修后发生泄漏，氢气、液氨、燃油等易燃易爆有毒管道试验或修后发生泄漏	考核 2000 元/处
21	风烟系统、油系统等试验中或修后发生泄漏	考核 300 元/处
22	因检修质量问题导致设备试运不合格	考核 2000-5000 元/次
23	因乙方检修质量原因造成点火投油，另加考核投油费用	考核 5000 元/吨
24	因检修质量问题导致主要系统调试、水压试验、机组点火、汽轮机冲转一次不成功的	考核 10000-50000 元/次
25	因乙方检修质量原因使设备系统或机组出力降低	按少发电量×50 元/万千瓦时考核
26	因乙方检修质量原因影响机组并网	每推迟半小时考核 5000 元

27	由于乙方检修质量原因，或违反甲方执行的检修标准、作业文件、检修工艺而造成设备投运后或质保期内不符合要求导致停运返修	考核 10000~20000 元/台/次（设备维修、损坏费用按合同另计）
28	设备、材料合格证明、报关材料等未报监理或甲方认可，擅自进行安装或使用	考核 5000 元/项，逾期不整改加倍考核
29	未按甲方要求时间提交过程资料、竣工资料，每推迟一天	考核 2000 元
30	质保期内出现的问题按上述相关考核条款执行	
第三部分进度考核		
1	设计进度、设计联络会进度、主要设备供货进度按合同每项每推迟一天	考核 2000-5000 元，影响开工或施工工期的四倍考核
2	年度计划检修项目或重大项目检修中检修进度计划未按甲方要求时间提供或调整，每推迟一天	考核 2000 元，影响开工或施工工期的四倍考核
3	非计划检修项目或一般项目检修中检修进度计划未按甲方要求时间提供或调整，每推迟一天	考核 1000 元
4	三级进度计划网络图中关键节点工期每项每推迟一天（总工期按合同进行考核）	考核 10000 元
5	三级进度计划网络图中非关键节点工期每项每推迟一天（总工期按合同进行考核）	考核 2000-5000 元
6	合同总工期每推迟一天且影响机组点火或整组启动	每推迟一天考核合同总价的 2%，累计不超过合同总价的 20%
7	合同总工期每推迟一天且未影响重要试验、机组点火或整组启动	每推迟一天考核合同总价的 1%，累计不超过合同总价的 10%
8	存在安全隐患、影响机组安全运行或机组出力的缺陷，未按甲方要求进行及时处理，每推迟一天	考核 5000 元
9	存在安全隐患、影响机组安全运行或机组出力的缺陷，未按甲方要求时间处理好，每推迟一天	考核 5000 元
10	检修项目、消缺项目未按甲方要求进行及时处理，开工时间每推迟一天	考核 500-2000 元
11	检修项目、消缺项目未按甲方要求时间处理好，每推迟一天	考核 500-2000 元
12	机组投运后质保期内出现缺陷时，乙方未按要求时间到达甲方现场进行处理的，每推迟一天	考核 1000-5000 元
13	机组投运后质保期内出现缺陷时，乙方未按甲方要求时间处理好，每推迟一天	考核 5000-10000 元
注	如项目执行中，因检修计划总工期调整、交叉作业调整等原因经甲乙双方协商共同同意后工期发生变化，以双方协商确认的工期为准进行考核。	

第四部分文明考核		
1	作业区域无有效隔离或未做警示标识	考核 1000 元/次
2	作业现场严格定制摆放，做到“三无”（无油迹、无水、无灰），“三齐”（拆下零部件放整齐、检修机具放整齐、材料备品放整齐），“三不乱”（电线不乱拉，管路不乱放，垃圾不乱丢），“三不落地”（使用工具、量具不落地，拆下来的零件不落地，油污脏物不落地），违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
3	在平台格栅上进行检修作业，作业区域必须铺设橡胶垫或铁板，以防零部件掉落伤人或损坏，违者按要求考核	考核 1000—1000 元/次
4	做好现场地面成品保护，不允许在 PVC 地面、油漆地面上拖、拽、滚重物（如氧气瓶、乙炔瓶、电焊机、油桶等）；同时，在此类地面上搭设脚手架时，要垫好木板、橡皮等物，防止损坏地面，违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
5	保温拆除作业要求轻拆轻装，随拆随清，做到不扬灰、不乱堆乱撒。在脚手架和格栅上施工的，应在脚手架和格栅平台上铺好彩条布，防止碎保温落到下方，违者按要求考核	考核 1000 元/次
6	作业过程中应做好现场成品的保护工作，如管道保温、路沿石、沟盖板、地面、墙面等，违者按要求考核	考核 1000 元/次
7	作业结束应及时清理被检设备和检修现场，保持作业区域和生产场所的清洁、文明状态。每天检修完毕后将废料、废液、废布等垃圾整理运走，区域内应无灰尘、无垃圾、无油污、无杂物、无散乱零件、处理检修废料时，不能将化学药品、废油等对环境有危害的物品随意处置，违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
8	违反厂内规定，擅动生产设备、设施、警告牌等	考核 1000-2000 元/次
9	未经批准任意在厂内的设备、结构、墙板、楼板上开孔、拴挂吊具或焊接临时结构	考核 1000-3000 元/次
10	在生产检修现场随意大小便	考核 1000 元/次
11	油漆、粉刷等作业未采取防滴漏措施	考核 1000 元/次
12	污染或损坏已油漆、粉刷好的物件或墙面（地面）	考核 1000 元/次
13	在设备或物件上乱涂乱画	考核 1000 元/次
14	任意倾倒垃圾或垃圾池堆满垃圾未及时清走	考核 1000 元/次
15	固废、危废未按要求处置，随意倾倒在生产现场或混入生活垃圾池	考核 2000-5000 元/次
第五部分其他考核		
1	未经甲方许可擅自更换项目经理或副经理、技术负责人	每人/次考核 20000 元

2	未经甲方许可擅自更换专业负责人、安全人员、质检员	每人/次考核 10000 元
3	未经甲方许可擅自更换班长（技术员）	每人/次考核 8000 元
4	未经甲方许可擅自更换工作负责人	每人/次考核 8000 元
5	项目经理、副经理或技术负责人未经甲方许可情况下未按期到位或离厂、缺少	每人/每天考核 1000 元
6	专业负责人、安全员或质检员未经甲方许可情况下未按期到位或离厂、缺少	每人/每天次考核 800 元
7	工作负责人、班长（或技术员）每少 1 人	每天考核 600 元
8	检修人员每少 1 人	每天考核 400 元
9	甲方认为相关人员不能满足现场岗位要求，需要乙方进行更换时，乙方未按期进行更换，每延迟一天	考核 2000 元/人
10	五牌二图、现场定制管理方面没有按要求时间布置好	考核 1000 元/天
11	需外部专家评审的重大措施、方案未按要求进行外部评审	考核 50000 元/项
12	重大措施、方案未及时报送	考核 500 元/天/项
13	重大措施、方案缺少	考核 10000 元/项
14	安全技术措施、作业指导书、检修文件包缺少	考核 5000 元/天/项
15	安全技术措施未按要求进行补充	考核 5000 元/项
16	其他修前准备工作未按甲方要求执行	考核 2000 元/项
17	乙方负责人员缺席或未准时参加甲方要求参加的检修协调会、专业会、事故调查会。	考核 300 元/次
18	接到消缺通知，未按时赶到现场处理，值班人员不能随叫随到。	考核 500 元/次
19	在责任范围内，不按时执行甲方安排的工作。	考核 1000 元/次，导致事故按程度另计，最高按非停考核。
20	重要机械设备缺少，已发生进度滞后的，未按甲方要求时间到场，每推迟一天	考核 10000 元
21	不服从甲方管理，与甲方管理人员发生扯皮，推卸责任等事宜	考核 5000-10000 元
22	乙方有关负责人不如实汇报工作情况，或隐瞒事实真相。	考核 2000~5000 元/次
23	乙方使用随机备件、备品备件出现人为损坏或浪费。	按甲方购买价的双倍扣除
24	借用甲方专用工器具损坏的。	乙方能修复的处罚 500 元/项，损坏严重的按双倍的购买价赔偿。
25	人员着装、安全帽、安全带等配置不符合规范、不统一	考核 500 元/人/项，逾期不整改加倍考核
26	现场各类标识、标志牌、宣传标语等缺少、不规范标准、不统一	考核 300 元/处，限期未整改好加倍考核

27	安全健康防护装备、安全设施、安全围栏等不符合标准、不规范、不统一	考核 1000 元/处，限期未整改好加倍考核
28	班前会、班后会未召开	考核 500 元/次
29	班前会、班后会记录不全、不符合要求	考核 300 元/次
30	针对甲方或监理提出的问题没有及时响应（含微信群发布的消息）	考核 500 元/项，限期未整改好加倍考核
31	各类会议确定的问题没有按时进行反馈，每推迟一天	考核 500 元
32	未按甲方要求安排人员配合机组整组启动或启动后的配合工作	考核 5000 元，逾期不执行加倍考核
注	考核天数计算依据为：甲方合同要求的到位时间、检修工期内时间；各级人员素质不满足视为人员缺少，按缺少考核。	

承包商的奖励细则

1	组织得力，积极配合抢修/消缺，保障机组设备稳定运行	奖励 500-20000 元
2	积极主动配合执行甲方安排的工作	奖励 500-20000 元
3	运行中及时发现一般设备缺陷并及时汇报或处置	奖励 100 元-500 元
4	发现重大缺陷及时汇报或处置的	奖励 500-2000 元
5	月度工作完成情况较好	奖励 1000-5000 元
6	提供合理化建议或制定优化措施，并取得效果	奖励 100-10000 元
7	按要求完成合同约定内容，且项目整体完成情况优于技术协议要求的	奖励不超过合同金额的 5%
注	奖励 5000 元及以下的，经项目管理部门项目分管经理或支部书记签字确认，由部门负责人签发；奖励 5000 元以上至 20000 元的（含 20000 元），由项目管理部门及生产技术部进行双签确认，报分管副总经理签发；20000 元以上经总办会讨论后执行。	



附件 2：分项报价清单

分项报价清单				
序号	检修项目名称	项目内容	材料报价	施工报价
1	耐磨可塑料	螺旋水冷壁、sofa 风燃烧器 喷口区域合计 345 m ²		
2	超音速电弧喷涂 (防磨)	水冷壁冷灰斗四角区域合计 88 m ²		
3	浇注料	锅炉受热面三器层和冷渣斗 区域合计 3m ³		
安全文明施工措施费合计 (投标方应充分考虑安全文明施工措施费等, 此费用包含在工程造价内, 不重复计价, 该费用专款专用。投标方需结合招标方技术说明书以及招标文件要求考虑足额的安全文明施工措施费, 并将投标总价中包含的安全文明施工措施费列出具体清单)				
合计总价 (元)				
注:				
1、投标方按照上述清单进行分项报价, 报价为综合报价 (含安全文明措施费);				
2、具体以实际工程量进行结算;				
3、投标方必须将安全文明措施费列分项清单, 可参照下表: 安全文明措施清单;				
4、招标方严格按照安全文明措施清单要求进行现场安全监督和管理。				
安全文明措施清单				
1	特殊性作业监护 人员		预估 4 人, 特殊性作业每处 1 人	
2	高空作业安全工 具、物资	安全带、防坠器、安全网、隔离围栏、警告警示牌、工具袋、工 具防坠绳、急救箱、担架、监护人袖标		

3	有限空间作业安全工具、物资	12-24V 灯带、隔绝式压缩氧气自救器、工作头灯、急用救援绳、“四合一”气体检测仪、轴流风机、随身式气体检测仪、火种收集箱、正压式呼吸器、防尘面罩/口罩、“有限空间”告知牌、隔离围栏、监护人袖标
4	动火作业安全工具、物资	灭火器、防火布（三防布）、底面接火箱/布/盆、电焊手套、绝缘鞋、气管线挂钩、警示警告牌、氧气瓶绝缘胶垫、气瓶防倾倒绑扎带
5	临时用电安全工具、物资	用电设备/电源箱接地线（含线鼻）、二级电源箱（选用）
6	车辆台班	现场物资、设备转运所需台班，预估叉车使用台班 3 个工日、货车使用台班 3 个工日
7	地面防护材料	预计使用木板：10 m ² ；使用三防布：10 m ² ；橡胶皮：10 m ² ；
8	其他安全措施费	-

动火作业安全工具、物资（例）

序号	名称	数量	计量单位
1	灭火器		
2	防火布（三防布）		
3	底面接火箱/布/盆		
4	电焊手套		
.....		



技术评分标准：

技术评分标准			
序号	评审项目	评分标准	分值
1	业 绩	业绩满足技术规范书中入围基础要求得基本分 10 分； 每增加 1 个同类电厂项目业绩加 2 分，最多加 18 分。 评审依据：必须提供业主证明材料业绩方可视为有效业绩。	28
2	施工项目技术条款	完全满足技术规范书内技术要求和性能保证条款得 20 分，一项不满足扣 2 分，扣完为止。	20
3	施工方案	切合实际、科学合理、可行性高，针对施工风险较大的施工有专项措施方案。该项评分在 0-10 分之间打分。 评审依据：根据投标方投标文件施工方案及专项施工方案进行评分。	10
4	管理组织机构及人员投入	组织机构健全，人员配置满足项目需求得 2 分。 项目负责人业绩有 2 个同类电厂业绩加 2 分，在此基础上每增加一个加 2 分，此项最高得 8 分。 评审依据：根据投标方投标文件所提供的相关资料进行评分，项目经理业绩必须提供业主证明材料方可视为有效业绩。	10
5	质量保证措施	有详实的质量保证措施（0-8 分），此项在 0-10 分之间打分。 评审依据：无质量保证措施不得分，根据投标方投标文件中的质量保证措施完善程度情况进行评分。	8
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 3 分，有专项施工方案（风险性较大项目）每增加一项专项施工方案加 3 分，最多可加 9 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。	12
7	进度保障措施	满足招标方要求有进度图，前期设计、材料计划、施工主要节点安排合理，科学可行，计划详实。此项在 0-2 分之间打分。 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。	2
8	现场定置管理措施	有明确的定置管理措施、定置摆放要求。（0-2 分） 评审依据：依据投标方投标文件提供的现场定置管理措施进行评分。	2
9	质保期	质保期每增加 1 年加 4 分，此项最多加 8 分 评审依据：根据投标文件提供相关证明文件及保证措施进行打分。	8

