

6 号锅炉炉内浇注料修补、风烟系统防磨及炉顶大包密封整治项目技术说明书

一、项目概况

1.1 项目目的

江西赣能股份有限公司丰城发电厂（以下简称招标方）6 号锅炉风烟系统烟道、捞渣机上部冷灰斗以及锅炉内部等区域存在不同程度吹损，计划 6 号机组检修期间对 6 号锅炉炉内浇注料修补及风烟系统进行防磨整治，保证锅炉及烟风道安全稳定运行。6 号锅炉采用大罩壳保温，且顶棚采用鳍片管，在其上部铺设或浇铸保温材料，但其膨胀量与它相接的穿墙管的最小膨胀量差别很大，导致大包密封泄漏，为了使炉顶大包密封系统能够达到零泄漏，减少机组热损失，提高锅炉运行安全性，必须对其进行改造。

1.2 现场设备状况

锅炉设备规范：

6 号锅炉：江西赣能股份有限公司丰城发电厂 700MW 超临界机组，锅炉本体由上海锅炉有限公司设计制造，两台机组为超临界参数变压运行直流炉，单炉膛、一次再热、平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构 π 型炉。

锅炉主要参数如下：

名称	单位	BMCR	BRL
主蒸汽流量	t/h	2101.8	2001.7
主蒸汽温度	℃	571	571
主蒸汽压力	MPa(g)	25.4	25.31
再热器进口压力	MPa(g)	4.63	4.37
再热器进口温度	℃	322	316
再热器出口压力	MPa(g)	4.43	4.19
再热器出口温度	℃	569	569
再热蒸汽流量	t/h	1760.9	1673
给水温度	℃	283	280

二、项目内容

2.1 风烟系统烟道防磨:

风烟系统烟道防磨工程量汇总表					
序号	名称	位 置	防磨部位	防磨面积 (m²)	备注
1	6号炉 风烟 系统	6号锅炉电除尘入口 烟道	内部导流板、侧面墙板、支 撑	80	采取龟甲网和 外敷防磨涂料 方式，防磨涂 料厚度要求≥ 15mm，详见技 术要求
		6号炉脱硝出、入口烟 道	内部导流板、侧面墙板、支 撑	120	
		6号炉空预器出口烟 道	内容导流板、侧面墙板、支 撑	60	
		6号炉贴壁风风道	风道内壁	20	
合计				280	

2.2 炉内浇注料修补:

炉内浇注料修补工程量汇总表				
序号	名称	位 置	浇注体积 (m³)	备注
1	6 号炉炉内	水冷壁斜坡段	3	详见技术要求
		省煤器中间集箱	1	
		延伸侧墙中间集箱	3	
		水冷壁拉稀管	5	
		炉底冷渣斗	8	
		其他部位零星浇注料修补	4	
合计			24	

2.3 捞渣机上部冷灰斗挡渣网整治:

序号	位置	作业内容	面积 (m ²)
2	捞渣机上部冷灰斗	冷渣斗脱落挡渣网恢复	6
备注	1、档渣网及安装用螺栓由投标方提供并负责安装,吊挂板焊接工作由招标方负责。 2、加装的挡渣网为编织的双层不锈钢丝网,高度为600mm,长度1000mm,合计48块(每块由高度1200mm不锈钢丝网对折为高度600mm,长度1000mm),钢丝网材质为1Cr18Ni9Ti,网孔为12mm*12mm,钢丝直径Φ4mm。		

2.4、锅炉大包内受热面管屏加装密封盒:

密封部位	宽 m	长 m	管屏 数	每屏根 数	管径 mm	密封盒高 度 m	面积m ²
------	-----	-----	---------	----------	-------	-------------	------------------

后屏过热器管	2.3	18.8	2	42	Φ47.6	0.4	8.775
前水冷壁管	0.4	18.8	1	332	Φ34.93	0.3	22.24
分隔屏过热器	2.4	9.8	2	160	Φ41.3	0.45	28.97
省煤器	1.2	18.8	2	55	Φ47.6	0.3	41.19
底部金属密封修复	金属密封修复, 材质: 低合金耐热钢 (12Cr1MoV, 15CrMo 等)						80 (m)
合计							101.175
预计大包内部清灰量 (要求用锅炉专用吸灰车进行清灰)							260m ³
计算方法: 密封部位长*宽-管子投影面积+ (密封盒高度+0.1 米)*长 (宽)*管屏数*2 面							

2.4 以上工程量为6号炉估算量, 实际施工过程将根据现场实际情况进行调整。投标方按照施工单位面积/体积综合单价分别进行投标报价, 最终以招标方及投标方双方现场书面确认的实际施工量进行据实结算。

2.5 投标方所有施工人员具备不少于 120 万元的意外伤害保险且提供招标方指定丰城市人民医院出具的健康证明。

2.6 如投标方没有对本技术说明提出书面异议, 招标方则可认为投标方完全满足本技术说明的要求。投标方如有差异 (无论多少), 均应填写到工程文件中。如投标方没有对本技术说明的要求提出书面异议 (或差异), 招标方则可认为投标方完全接受和同意本技术说明的要求。

2.7 在合同签订后, 招标方有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求。招标方保留对技术说明提出补充要求和修改的权利, 投标方承诺予以配合。

2.8 施工过程所需的主、辅材、耗材及工器具等全部由投标方负责提供。施工用脚手架由招标方负责搭设与拆除, 现场所需的隔离围栏、警示牌由投标方负责提供, 投标方借用及保管的, 损毁、遗失需按招标方要求进行赔偿。

2.9 投标方负责对现场施工产生的废旧物进行清理并运送出厂, 由投标方按照相关的环保法律法规进行处理, 不得对环境产生二次污染。

2.10 投标方在 2022 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日, 应有单机 600MW 及以上火电机组炉内浇注料修补或烟风道防磨整治项目或锅炉大包密封整治类业绩 3 个以上的业绩。

三、项目时间

本项目计划在 6 号机组计划检修期间进行: 2025 年 11 月 01 日-2025 年 11 月 30 日。具体施工时间根据招标方生产安排确定, 以招标方通知时间为准。本项目自招标方通知开工之日起, 在 20 天内完成全部工作。



四、技术要求

4.1 检修项目材料技术要求

4.1.1 烟道防磨技术要求：提供的原材料必须符合国家及行业标准，使用的防磨材料应具有耐高温、耐强冲刷、耐强磨损、不易脱落、不发生裂纹、并可耐各种介质腐蚀等特点，且具有国家及有关部门的有效检验、化验报告，满足本次锅炉烟风道防磨层的使用要求。

主要技术指标如下（主要成分为刚玉及碳化硅）：

序号	项目名称	技术指标	检测结果
1	外观	黑色	合格
2	体积密度	g/cm ³	3
3	抗压强度	110℃×24h Mpa	80
4	抗折强度	110℃×24h Mpa	10
5	耐磨性	CC	<9
6	重烧线变化率	1350℃×3h	0.2
7	使用温度	℃	≤500
8	热震稳定性	1100℃风冷（次）	100
9	厚度	mm	≤10

4.1.2 炉内（不含大包）浇注料技术要求

投标方需提交给招标方出厂浇注料检测报告、合格证等相关技术资料，需包含以下技术参数。

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
		1000℃*3H
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

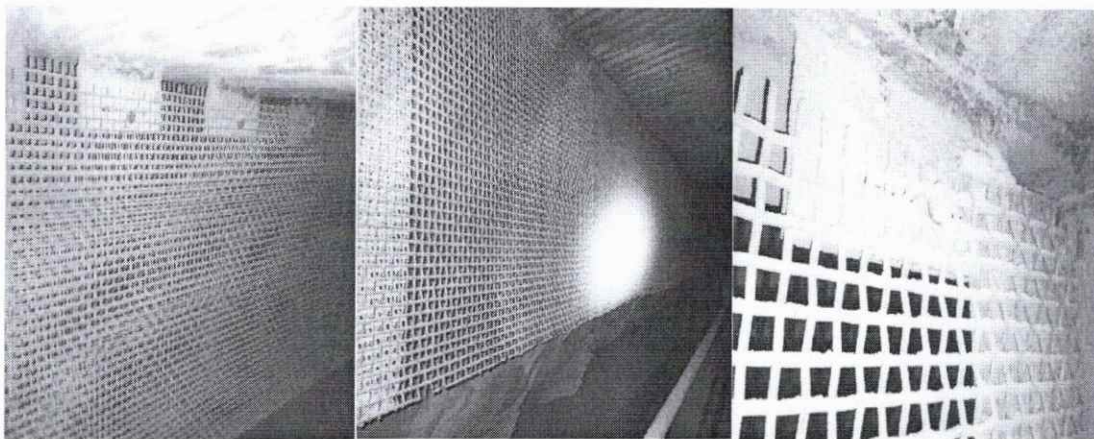
4.1.3 捞渣机上部冷灰斗挡渣网整治技术要求

1) 加装的挡渣网为编织的双层不锈钢丝网, 高度为 600mm, 长度 1000mm, 合计 24 块（每块由高度 1200mm 不锈钢丝网对折为高度 600mm, 长度 1000mm），钢丝

网材质为 1Cr18Ni9Ti, 网孔为 12mm*12mm, 钢丝直径 $\Phi 4$ mm。

2) 将脱落的原冷渣斗挡渣板(材质: 0Cr18Ni9; 厚度: 6mm; 高度为 600mm, 长度 1000mm, 计划施工面积 6 m²) 拆除, 新的挡渣网牢固的安装在原位置上。

3) 参照下方原有挡渣网安装图



4.1.4 锅炉大包内受热面管屏加装密封盒技术要求

4.1.4.1 本次密封采用防漏柔性密封技术, 在炉顶拆除原密封, 安装柔性密封。采用高温粘合剂和多层高密度耐火陶瓷纤维将密封部位密封起来, 外部采用耐高温的钢丝网把纤维层整体固定, 因热态时交接处各部位金属膨胀系数不同引起的位移由多层纤维来调整、吸收, 整个密封结构呈可塑性, 将有可能产生的泄漏点置于密封层的中心, 确保塑膜防漏密封层能完整地吸收三方位膨胀。

4.1.4.2 本项目的密封技术及工艺不能破坏锅炉原设计结构、功能, 并保留原锅炉设计的金属密封盒、金属密封钢板, 密封施焊为高压焊工, 焊接前确认焊接材质, 编写焊接工艺卡并通过招标方审批后方可施焊, 密封施焊过程中严禁损伤管子或其它受热面部分, 出现损坏情况投标方需立即通知招标方, 处理方案需经招标方审批后进行。

4.1.4.3 投标方提供材料的性能指标必须等于或高于下列材料性能要求。

(1) 陶瓷纤维

1) 纯度: 指标: AL₂O₃、SiO₂ 含量之和大于 97%, 且 AL₂O₃ 含量大于 45%, Fe₂O₃ ≤ 0.2%。

2) 长期使用温度指标: 长期使用温度 > 1260℃。

3) 气孔率、抗透气性能、压缩回弹性: 指标: 密度 ≥ 128 kg/m³。

4) 抗风蚀性能: 指标: 抗风蚀性能 > 15m/s。

5) 拉伸强度(Tensile strength) ≥ 110kPa。



6) 环保性能要求指标：要求采用干法针刺毯工艺成型工艺，禁止添加有机化合物。

7) 加热永久线变化 ($1100^{\circ}\text{C} \times 24\text{h}$) $\leq -3\%$ 。

8) 导热系数 (平均 500°C) $\leq 0.153 \text{ W/(m.k)}$ 。

9) 渣球含量 (粒径 $>0.21\text{mm}$) $\leq 12\%$ 。

10) 回弹性 $\geq 80\%$ 。

(2) 高温粘合剂

1) 高温粘合剂中无磷酸根，杜绝产生锅炉管壁酸性腐蚀。

2) 内含耐火纤维添加剂：使陶瓷纤维、高温粘合剂与金属构件形成紧密的三维网状整体结构。

3) 抗温能力为 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ：在 300°C 时黏结性达到最强点以配合锅炉介质温度指标。最高使用温度 1400°C 。

4) 室温固化无机胶：无需专用设备即可固化；属于环保用胶，不会受热产生有害的挥发性物质。固化时间 $\leq 12\text{h}$ 。

5) 高温粘合剂在高温情况下的特性：

◆ 很强的粘合力。

◆ 防热冲击。

◆ 优越的抗腐蚀性。

◆ 高温稳定性。

6) 体积密度 $\leq 1800\text{kg/m}^3$ 。

7) 抗折粘接强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ 。

(3) 耐热合金柔性网

1) 耐热合金柔性网应具有很强的抗交变应力、抗蠕变、抗腐蚀能力和耐湿性。

耐热合金柔性网应采用 06Cr25Ni20、16Cr25Ni20Si2 钢丝或镍铬锰钢网编织制成。

2) 网的规格要求如下：

项 目	要 求
丝材直径	0.24 mm
加工形式	编织
网格形状	环孔状柔性网



网格间隙	较大的环直径：~ $\phi 6$ 较小的环直径：~ $\phi 3$
------	--

(4) 菱形钢板网

- 1) 菱形钢板网应采用 06Cr19Ni10 钢板冲、拉伸制成。
- 2) 网的规格要求如下：

项 目	要 求
钢板厚度	1 mm
菱形短边节距	18 mm
菱形长边节距	50 mm
网棱（梗）宽度	2 mm

(5) 菱形钢板网配套用连接环

菱形钢板网安装时，接缝处搭接量 $\leq 100\text{mm}$ ，投标方按菱形钢板网采购面积和供货的幅宽，并根据经验配套提供菱形钢板网接缝处固定所需同材质（06Cr19Ni10）的连接环。

(6) 不锈钢丝

材质要求：06Cr19Ni10

规格要求：直径 1mm

(7) 可塑料技术要求：

项目		单位	指标
耐火度		$^{\circ}\text{C}$	≥ 1790
使用温度		$^{\circ}\text{C}$	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°C ）		$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	> 1.5
显气孔率		%	< 17
线变化率		%	$0\sim 0.2$
抗压强度	110 $^{\circ}\text{C}$	MPa	≥ 65
	815 $^{\circ}\text{C}$	MPa	≥ 85
	1100 $^{\circ}\text{C}$	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

4.2 检修项目施工要求

4.2.1 烟道防磨施工要求：

- (1) 本项目施工部位为锅炉高温烟道，事故烟温均 $\geq 450^{\circ}\text{C}$ ，应充分考虑材料耐高温性能，同时投标方需充分考虑材料的耐磨性能。
- (2) 本项目所需的所有主材及辅材均由投标方提供，产品需经过招标方认可。
- (3) 本项目采用龟甲网和外敷浇注料方式，防磨涂料厚度要求 $\geq 15\text{mm}$ 。
- (4) 对需敷设浇注料的部位表面进行清理，清除烟道表面的残余耐磨涂层和灰尘。
- (5) 根据需敷设部位实际尺寸，将金属龟甲网紧紧贴靠管壁表面，并用专用工具将网顶紧，不能留有空档及间隙。然后采用点焊方法焊接牢固，网格焊点每平方米 ≥ 60 个点，不能有松动，向外拱起弹动现象，以确保耐磨材料敷设上去后密实牢固。
- (6) 将搅拌好的耐磨料涂抹到龟甲网孔中覆盖整个网面且要拍打锤实紧密，不能留空隙。并及时修整抹平使表面平整无裂缝。施工结束后进行自查，对不合格处进行修整。

4.2.2 浇注料施工要求

- (1) 原损坏的浇注料需清理，清理过程中应注意，不能伤到冷灰斗壁；清理完以后使用冲洗水对渣井冷灰斗壁冲洗清理干净。锅炉炉内其它部位浇注料使用风镐清除时不能伤到受热面管子，拆除过程中做好保护措施，拆除过程中浇注料需全部清至炉外。
- (2) 检查两侧渣井钢板损坏情况，根据检查情况进行局部更换，焊缝双面满焊，焊口需打磨光滑。
- (3) 焊接时要求焊材熔透，焊缝无夹渣、无超标气孔。焊接完毕后，应按焊接规范打磨清理焊渣。通过锤击或手工弯曲等方法逐一检查每一个抓钉的焊接强度，加装锚钉和钢筋网焊接牢固，网格不大于 $3\text{mm} \times 3\text{mm}$ ；每隔 610mm 需加 0.5mm 马口



铁。

(4) 浇注料的施工用水要求 PH 值在 6~8 的范围内, 含氯根离子 ≤ 50 PPM。严禁使用成水和带悬浮物的其它用水。

(5) 配料、拌料施工时, 严格按材料厂家的使用说明书进行过磅配料, 过磅配水(或粘结剂)。加料加水(或粘结剂)的先后顺序及搅拌和搅拌时间不允许随意变更, 也不允许任意提前或延长搅拌时间。在符合要求后倒出搅拌好的料并立即运走, 在料倒出搅拌料筒后, 无论运走与否, 不允许再回到料筒中搅拌使用。在每次施工结束后, 应将料筒清洗干净, 以备下次使用, 记录好配料、搅拌时间各项记录。严格控制水灰比, 应采用机械搅拌。

(6) 环境温度及水温: 搅拌料水的温度要求不低于 10°C , 施工时, 搅拌及施工环境温度不低于 5°C , 也不能大于 35°C 。极端天气施工, 应采取加热措施, 保证施工和拌料用水及环境温度合乎要求, 以保证施工质量。最佳施工环境温度为 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。(具体按照厂家 说明书进行施工)

(7) 浇捣浇注料: 在浇捣浇注料前, 应对施工面再次冲洗清理干净, 确保浇注料施工面和浇注料粘接。

(8) 在需预制模板的施工部位, 木模按施工图设计的几何尺寸和浇注料设计厚度(适当考虑重量位移因数)进行木模放样、预制并现场拼装, 要求模型尺寸准确无误, 拼装牢固, 保证浇捣时无移位和松动现象。模板材料必须光洁且不易吸水, 最好采用塑料板或竹夹板, 在其表面刷一至二道脱模剂, 以便脱模, 保证浇注料施工厚度和施工后表面光洁无麻面。

(9) 浇注完成后, 注意用平板通过锤头的敲击使工作面保持平整, 凸出部分需用铲刀切除, 凹部需挖掘后再填平补齐。如表面变干, 需用少量水喷雾润湿后再进行相关的表面处理。表面处理通常包括表面修整、扒毛、刺扎排湿气孔和切割膨胀缝等。

(10) 用平板找平的表面通常较光滑, 需用钢刷轻轻刷毛, 以露出内部气孔, 便于水分的排除。刷毛后的表面还需用 $\Phi 4\text{mm}$ 的钢钎(即透气针)刺扎排气孔, 排气孔的深度以 $10\sim 12\text{mm}$ 为宜, 排气孔的中心间距为 $150\sim 250\text{mm}$, 原则上应避开金属销钉。

(11) 施工工序、设备或材料运行效果的试验和检查验收都应接受招标方的监督。

(12) 对于不符合规范的所有偏差, 必须有文件记录, 由投标方处理。

(13) 投标方为招标方提供双方直接参与施工和验收期间的注意事项，该事项至少在双方共同工作前两天提出。

(14) 浇注料模板制作安装应牢固，无移位和松动现象；

(15) 耐火浇注料表面无蜂窝、麻面、裂纹，密实、无孔洞、空鼓现象，满足强度和耐温要求。

(16) 耐火浇注料保证使用周期大于一年，在质保期内，投标方需随时快速提供现场售后服务，从招标方联系投标方起 48 小时内必须到现场。

(17) 根据本招标文件，投标方应采取措施确保施工质量，工程交付前，应进行必要的检查与试验，以保证整个设计和施工符合规程要求。

(18) 投标方有责任将检查和试验资料按规定完整、及时提交给招标方；对重要的检查与试验项目，应邀请招标方派代表参加。

(19) 包装、运输与储存：包装应采取防雨、防潮、防锈等措施，以免在运输过程中造成产品的损坏。材料出厂时，遵循适于运输、便于安装和查找的原则。

(20) 投标方保证提供设备的包装至少满足现场露天存放 1 个月的要求。

4.2.3 锅炉大包内受热面管屏加装密封盒技术要求

4.2.3.1 前墙与顶棚、两侧水冷壁与顶棚交接处的密封要求

(1) 前墙与顶棚、两侧水冷壁与顶棚交接处的密封：在墙外侧与炉顶齐平标高位置加焊宽 150mm 高 350mm 的密封槽，在槽内先浇注 50mm 的微胀可塑料，再用胶拌陶瓷纤维填塞并压实厚为 130mm，再在其表面浇注 60mm 的微膨胀可塑料，形成柔性密封结构。可塑材料要求详见 4.1.4.3，(7) 可塑料技术要求。

(2) 密封施焊为高压焊工，焊接前确认焊接材质，编写焊接工艺卡并通过招标方审批后方可施焊。

(3) 密封施焊过程中严禁损伤管子或其它受热面部分，出现损坏情况投标方需立即通知招标方，处理方案需经招标方审批后进行。

4.2.3.2 炉顶平面及穿墙管、集箱、管排密封要求

(1) 拆除炉顶整治区域四周以下 1.00m 炉墙范围内的保温（炉顶过热穿墙管，后屏联箱及穿墙管，水冷壁联箱及吊挂管部位）。

(2) 仔细检查顶棚与炉墙四周结合处、各穿墙管处的金属密封盒是否完好，如有变形、撕裂、脱焊、漏焊、腐蚀、要拆除重新修复或更换。检查膨胀节是否完好，如有开裂要重新补焊、满焊。



(3) 金属一次密封板损坏处需要拆除，检查下部耐火层是否损坏，如有损坏应拆除清理干净重新修复，再恢复金属一次密封板。

(4) 在原金属一次密封钢板表面增加二次柔性密封，尤其是穿顶棚管根部需采用非金属弹性密封来弥补金属一次密封的不足。

(5) 首先在金属密封板上焊接钩钉长度为 100mm，然后在炉顶平面上铺设陶瓷纤维并压实至 300mm，铺设时分三次铺设，每 100mm 为一次每层间涂刷高温粘结剂，然后在其上铺设 2 层 50mm 厚的陶瓷甩丝毯。然后再敷设一道不锈钢钢板网用预埋的保温钩钉相拉接，钢板网上必须涂刷 2mm 厚的沥青。

(6) 联箱及管排保温时在管排上绑扎不锈钢网，规格为 $40 \times 40 \times 10$ ，需绑扎牢固，平整，然后在钢板网上制作保温钩钉，再错缝粘贴高温陶瓷甩丝毯，总厚度为 200mm。然后上六角网再抹面。

(7) 微膨胀可塑料捣打施工时，必须留纵向膨胀缝，中间用 20mm 硅酸铝板填塞。

(8) 穿墙套管密封采用硅酸铝针刺毯进行填充，填充前必须将内部密封清理干净。

(9) 在大包前墙、侧墙穿墙套管处的总密封延展量不得小于 1000mm（每侧不少于 500mm），厚度三层，每层 50mm 厚。

(10) 在工作面焊接不锈钢钢钉，其主要作用是为固定菱型不锈钢网。钢钉长度为 80mm 左右，其间距为 20~25cm，呈交错排列布置（根据现场情况），每平方米不得少于 12 根，并将焊渣等杂物清除干净。钢钉要求双面焊接牢固，严禁在承压部件或受力部件（如各类悬吊管、杆等）引弧、焊接。

(11) 密封钢钉焊接要求：间距为 200-250mm 交错排列布置，每平方米不得少于 12 根。钢钉要求两面焊接牢固（注：严禁在承压、受力部件如各类管道、联箱、悬吊管、杆等处引弧、焊接），在管排的高度方向上用钢丝穿过管间将外部钢网扎牢。

(12) 在管排的高度方向上用钢丝穿过管间将外部钢网扎牢。

4.2.3.3 投标文件中注明采用的柔性密封技术各性能指标，并按招标文件中的计算方法进行施工面积计算。

4.2.3.4 投标方负责施工范围内的清灰和转运工作，投标方按招标方要求运至指定地点。

4.3 检修管理要求



4.3.1 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。

4.3.2 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）施工负责人做好开工准备工作。投标方的施工作业人员有相应的专业技能，并持有有效期内的相应证件，施工人员至少需包含项目经理 1 人、兼职安全员 1 人、技术（质量）负责人 1 人、普通焊工 1 名，高压焊工 1 名，施工人员 8 名，以上人员均为最低人数要求，若出现人员不足或技能水平等不符合招标方要求，投标方必须无条件响应人员增加和更换，施工过程禁止发生因人员串岗而导致的检修工期延误情况。

4.3.3 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。

4.3.4 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。

4.3.5 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，合理进行施工的电源规划，安排有资质人员进行电源拆接线工作。

4.3.6 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。

4.3.7 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。

4.3.8 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）；

4.3.9 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。

4.3.10 施工单位需遵守并学习招标方相关制度，并服从招标方管理人员技术、质量、安全监督和管理。

4.9.11 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 万元保险且提供招标方指定丰城市人民医院出具的健康证明。

4.9.12 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。

4.9.13 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。

4.9.14 现场人员配置的安全带必须采用双钩安全带，进入受限空间内作业人员需每人配置1个急救式自主呼吸器。

4.9.15 受限空间、高空、动火、起重、用电、交叉作业需配置专职监护人员，专职监护人员需经招标方培训合格，监护人员进行监护时不得同时担任其他任何工作。

4.9.16 有限空间作业需按要求配备隔绝式压缩氧气自救器（人均1个）、气体测量仪（每个有限空间作业点不低于2个）、安全带、防坠器、安全绳等。投标方需提供下表安全用具和劳动防护用品。（不限于下表要求，投标方需满足招标方现场安全生产安全设施、器材的管理要求）

序号	名称及规格	规格型号	数量
1	口罩	防尘	40个
2	安全帽		人均1个
3	双钩安全带	欧式五点式	10根
4	工具袋		5个
5	气体检测仪		2个
6	隔绝式压缩氧气自救器		10个
7	担架		1个

五、性能保证及质量保证条款

5.1 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。

5.2 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。

5.3 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施工，期间所产生的费用全部由投标方负担。

5.4 该项目质保期为机组投运后一年，在一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，否则扣除质保金，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，在质量保证期结束后，在质量合格情况下一一次性结清质保金。

六、考核

7.1 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《大小修或临修承包商的考核细则》。

7.2 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。

7.3 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。

7.4 项目施工过程中考核采取考核通知单形式。

7.5 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。

7.6 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。

7.7 考核费用按招标方要求进行扣除。

七、附件

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
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，没有采取防曝晒措施	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，默许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

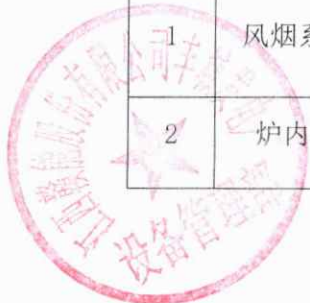
27	安全健康防护装备、安全设施、安全围栏等不符合标准、不规范、不统一	考核 1000 元/处，限期未整改好加倍考核
28	班前会、班后会未召开	考核 500 元/次
29	班前会、班后会记录不全、不符合要求	考核 300 元/次
30	针对甲方或监理提出的问题没有及时响应（含微信群发布的消息）	考核 500 元/项，限期未整改好加倍考核
31	各类会议确定的问题没有按时进行反馈，每推迟一天	考核 500 元
32	未按甲方要求安排人员配合机组整组启动或启动后的配合工作	考核 5000 元，逾期不执行加倍考核
注	考核天数计算依据为：甲方合同要求的到位时间、检修工期内时间；各级人员素质不满足视为人员缺少，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，且整体性能达到技术协议要求的	奖励不超过合同金额的 5%
注	奖励 10000 元及以下的，由项目管理部门签发；奖励 10000 元以上至 50000 元的（含 50000 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；50000 元以上由总经理签发。	

项目报价清单

序号	检修项目名称	项目内容	单位	数量	材料报价	施工报价
1	风烟系统烟道防磨	龟甲网和外敷防磨涂料	m ²	280		
2	炉内浇注料修补	浇注料修补	m ³	24		



3	冷渣斗脱落挡渣网恢复	冷渣斗脱落挡渣网恢复	m ²	6		
4	柔性密封修复	对后屏过热器、前后墙水冷壁、炉顶过热器出口穿顶棚管道、省煤器悬吊管穿墙位置进行密封整治	m ²	101.175		
5	底部金属密封修复	金属密封修复, 材质: 低合金耐热钢 (12Cr1MoV, 15CrMo 等)	m	80	不报价项	
6	大包侧墙密封整治	大包前墙、侧墙穿墙套管密封整治合计 37 处, 平均管径 500mm, 厚度 150mm, 长度 1000mm	m ³	8.72		
7	大包内部清灰	大包穿墙四角区域积灰清理	m ³	260	不报价项	
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规范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的清单)						
合计总价 (元)						
注:						
1、序号 1-7 为现场暂估量, 需根据实际工程量据实结算。						
2、投标方按照上表工程量进行分项报价, 报价为综合报价 (含安全措施费)。						
3、投标方必须将安全措施费列分项清单, 可参照下表: 安全措施清单。						
4、招标方严格按照安全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						
序号	项目	工作要求 (以下仅为最低要求, 投标方需满足项目施工要求)				
1	特殊性作业监护人员	预估 2 人, 特殊性作业每处/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）、航空插头线盘（严禁使用排插式线盘）	
6	车辆台班	现场物资、设备转运所需台班费，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：30 m²；使用三防布：30 m²；橡胶皮：30 m²；	
8	其他安全措施	-	
高空作业安全工具、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		
...			



