

# 江西赣能股份有限公司丰城发电厂

## 5、6、7、8号锅炉四管防磨防爆检查项目

### 招标技术说明书

二零二五年十二月



## 一、项目概况

### 1.1 项目目的

锅炉随着运行时间的增长，由于过热、飞灰磨损、支管碰磨、腐蚀及焊接质量等原因，容易发生爆管事故。通过对锅炉四管防磨防爆检查，及时发现存在缺陷的受热面管道，根据检查结果布置下阶段的消缺工作，消除四管隐患，保证机组安全稳定运行。

### 1.2 现场设备状况

锅炉设备规范：

#5、6 锅炉：江西赣能股份有限公司丰城发电厂 2\*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  $\pi$  型炉。

名称	单位	BMCR	BRL
主蒸汽流量	t/h	2101.8	2001.7
主蒸汽温度	°C	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	°C	322	316
再热器出口压力	MPa(g)	4.43	4.19
再热器出口温度	°C	569	569
再热蒸汽流量	t/h	1760.9	1673
给水温度	°C	283	280
名 称	单 位	技术数据	
1、燃烧室，水冷壁			
炉膛尺寸（宽，深，高）	mm	18816, 18144, 64670	
炉膛容积	m <sup>3</sup>	19225	
炉膛设计压力	Pa	±5800	
燃烧器型式		四角切向，直流燃烧器	
燃烧器出口直径	mm	590×540	
螺旋管圈水冷壁设计压力	MPa	32.23	
螺旋管圈水冷壁工作压力	MPa	28.79	
螺旋管圈水冷壁管管型		光管	

螺旋管圈水冷壁管外径×壁厚	mm×mm	Φ41.3×7.0
螺旋管圈水冷壁管根数	根	330
螺旋管圈水冷壁管材质		SA-213 T12
螺旋管圈水冷壁受热面积	m <sup>2</sup>	2999
垂直管圈水冷壁设计压力	MPa	30.34
垂直管圈水冷壁工作压力	MPa	27.19
垂直管圈水冷壁管管型		光管
垂直管圈水冷壁管外径×壁厚	mm×mm	Φ38.1×7.0
垂直管圈水冷壁管根数		1320
垂直管圈水冷壁管材质		SA-213 T12, T22
垂直管圈水冷壁受热面积	m <sup>2</sup>	2021
水冷壁总受热面积	m <sup>2</sup>	5020
2、过热器和再热器		
末级过热器设计压力	MPa	27.17
末级过热器工作压力	MPa	25.73
后屏过热器设计压力	MPa	27.64
后屏过热器工作压力	MPa	26.06
分隔屏过热器设计压力	MPa	28.17
分隔屏过热器工作压力	MPa	26.40
包墙过热器设计压力	MPa	28.96
包墙过热器工作压力	MPa	26.95
顶棚过热器设计压力	MPa	28.96
顶棚过热器工作压力	MPa	26.95
顶棚过热器受热面积	m <sup>2</sup>	720
包墙过热器受热面积	m <sup>2</sup>	1802
分隔屏过热器受热面积	m <sup>2</sup>	1702
分隔屏过热器片数	片	2×6
分隔屏过热器片距	mm	2688(平均)
分隔屏过热器后烟温	℃	1178
后屏过热器受热面积	m <sup>2</sup>	1594
后屏过热器片数	片	20
后屏过热器片距	mm	896
末级过热器受热面积	m <sup>2</sup>	4912

末级过热器片数	片	82
末级过热器片距	mm	224
过热器受热面积总计	m <sup>2</sup>	10730
过热器左右侧交叉换位次数	次	1
3. 再热器		
再热器设计压力	MPa	5.45
再热器蒸汽流量 (B-MCR)	t/h	1760.9
再热器进口压力 (B-MCR)	MPa	4.63
再热器出口压力 (B-MCR)	MPa	4.43
再热器进口温度 (B-MCR)	°C	322
再热器出口温度 (B-MCR)	°C	569
主要调温方式		燃烧器摆动
事故喷水量	kg/h	设计 0, 能力为 2×44000
低温再热器受热面积	m <sup>2</sup>	11812
低温再热器片数	片	110
低温再热器片距	mm	168
低温再热器前烟温 (B-MCR)	°C	804
低温再热器后烟温 (B-MCR)	°C	558
末级再热器 (屏式) 受热面积	m <sup>2</sup>	2801
末级再热器片数	片	33
末级再热器片距	mm	560
末级再热器前烟温 (B-MCR)	°C	1078
末级再热器后烟温 (B-MCR)	°C	966
再热器受热面积总计	m <sup>2</sup>	14613
再热器左右侧交叉换位次数	次	1
4. 省煤器		
设计压力 (B-MCR)	MPa	32.68
受热面积 (蛇形管, 悬吊管等)	m <sup>2</sup>	20544
省煤器管排列方式		顺列
省煤器管外径	mm	Φ50.8
省煤器管内径	mm	Φ36.8
省煤器管节距	mm	112
省煤器管材质		SA-210 C

#7、8 锅炉：1000MW 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<sub>x</sub> 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

水冷壁循环方式	/	直流+低负荷再循环
螺旋水冷壁		
水冷壁管管型	/	光管
水冷壁管外径×壁厚	mm	Φ38×8.0/Φ38×9.0
水冷壁管材质	/	15CrMoG/12Cr1MoVG
螺旋管圈与水平倾角/圈数	m	24.99/1.52
螺旋管圈上集箱中心标高	m	69.1
水冷壁管节距	mm	53
螺旋管圈水冷壁管根数	根	704
垂直水冷壁		

BMCR 工况质量流速	kg/m <sup>2</sup> s	~1485
水冷壁管规格	mm	Φ38×9
水冷壁管节距	mm	57.5
水冷壁管材质	/	12Cr1MoVG
数量	根	1540
上部包墙的垂直水冷壁		
BMCR 工况质量流速	kg/m <sup>2</sup> s	~2170
水冷壁管规格	mm	Φ51×12.5
水冷壁管节距	mm	115
水冷壁管材质	/	12Cr1MoVG
数量	根	772
过热器		
一级过热器片数	/	24
一级过热器管径	mm	Φ44.5
一级过热器壁厚	mm	920/60
一级过热器材质	/	SA-213T91/SUPER304H
二级过热器片数	片	192
二级过热器管径	mm	Φ51×10.5
二级过热器壁厚	mm	115/102
二级过热器材质	/	SA-213T91/SUPER304H
三级过热器片数	片	24
三级过热器管径	mm	Φ60/Φ51
三级过热器壁厚	mm	920/72
三级过热器材质	/	SUPER304H/HR3C
喷水减温级数	级	2
喷水各级额定喷水量	t/h	83/83
过热器左右侧交叉换位次数	次	2
一次再热器		
低温再热器管径	mm	Φ57
低温再热器壁厚	mm	115/79
低温再热器材质	/	12Cr1MoVG/SA-213T91
高温再热器管径	mm	Φ63.5
高温再热器壁厚	mm	460/230
高温再热器材质	/	SUPER304H/HR3C
主要调温方式	/	调节挡板+ 烟气再循环+燃烧器摆动
辅助调温喷水量	t/h	0
事故喷水量（减温器设计喷水能力）	t/h	72.6
再热器左右侧交叉换位次数	次	1
二次再热器		
低温再热器管径	mm	Φ57
低温再热器壁厚	mm	115
低温再热器材质	/	12Cr1MoVG/SA-213T91

高温再热器管径	mm	Φ63.5/Φ70/Φ51
高温再热器壁厚	mm	230
高温再热器材质	/	SUPER304H/HR3C
主要调温方式	/	调节挡板+ 烟气再循环+燃烧器摆动
辅助调温喷水量	kg/h	0
事故喷水量	kg/h	62
再热器左右侧交叉换位次数	次	1
省煤器		
省煤器管径	mm	Φ51*9.5/Φ44.5*8.5
省煤器材质	/	SA-210C
省煤器布置方式	/	H型, 顺列
省煤器有无防磨设施	/	有
安全阀		
安全阀型式	/	弹簧安全阀
安全阀制造厂	/	进口
过热器入口配备数量	台	6
过热器出口配备数量	台	2
过热器入口起坐压力	MPa.g	39.03/39.18/39.33/39.48/39.63/39/78
过热器入口回坐压力	MPa.g	36.29/36.43/36.57/36.71/36.85/36.99
排放量	t/h	330.7/332.6/334.4/337.1/338.9/340.8
过热器出口起坐压力	MPa.g	36.98/36.98
过热器出口回坐压力	MPa.g	34.39/34.39
过热器出口单台排汽量	t/h	231.6/231.6
过热器系统电磁泄放阀(PCV)台数	台	2
过热器系统电磁泄放阀(PCV)起座压力	MPa.g	35.2/35.2
过热器系统电磁泄放阀(PCV)回座压力	MPa.g	34.14/34.14
过热器系统电磁泄放阀(PCV)单台排汽量	t/h	204.2/204.2
一次再热再热器入口配备数量	台	9
一次再热器入口安全阀起座压力	MPa.g	12.7/12.7/12.83/12.83/12.95/12.95/12.95/13.08/13.08
一次再热器入口安全阀回座压力	MPa.g	12.19/12.19/12.31/12.31/12.44/12.44/12.44/12.56/12.56
一次再热器入口安全阀单台排汽量	t/h	247.1/247.1/249.7/249.7/ 252.3/252.3/252.3/255.1/255.1
一次再热再热器出口配备数量	台	2
一次再热再热器出口安全阀起座压力	MPa.g	12.35/12.35
一次再热再热器出口安全阀回座压力	MPa.g	11.86/11.86
一次再热器出口安全阀单	t/h	163.9/163.9

台排汽量		
二次再热再热器入口配备数量	台	9
二次再热器入口安全阀起座压力	MPa. g	4.10/4.10/4.14/4.14/4.18/4.18/ 4.18/4.22/4.22
二次再热器入口安全阀回座压力	MPa. g	3.94/3.94/3.98/3.98/4.01/4.01/ 4.01/4.05/4.05
二次再热器入口安全阀单台排汽量	t/h	200.2/200.2/202.1/202.1/204/ 204/204/206.2/206.2
二次再热再热器出口配备数量	台	2
二次再热器出口安全阀起座压力	MPa. g	3.80/3.80
二次再热器出口安全阀回座压力	MPa. g	3.65/3.65
二次再热器出口安全阀单台排汽量	t/h	163.9/163.9
减温水调节阀		
过热器一级减温器数量	个	4
过热器一级减温器喷水量 (B-MCR)	t/h	83
过热器一级减温器外径/壁厚	mm	Φ508/Φ95
过热器一级减温器材料	/	SA-335P91
过热器二级减温器数量	个	4
过热器二级减温器喷水量 (B-MCR)	t/h	83
过热器二级减温器外径/壁厚	mm	Φ457/Φ100
过热器二级减温器材料	/	SA-335P91
一次再热器减温器数量	个	2
一次再热器减温器喷水量 (B-MCR)	t/h	目标值 0, 设计值 72.5
一次再热器减温器外径/壁厚	mm	Φ660/Φ40
一次再热器减温器材料	/	SA-335P91
二次再热器减温器数量	个	2
二次再热器减温器喷水量 (B-MCR)	t/h	目标值 0, 设计值 62
二次再热器减温器外径/壁厚	mm	Φ813/Φ40
二次再热器减温器材料	/	12Cr1MoVG

## 二、项目内容

2.1 投标方负责对锅炉受热面进行防磨防爆检查及消缺后复查工作（含受热面联箱），其中5、6、7、8号锅炉等级检修各1次，合计4次，临停检修合计2次（5号或6号锅炉合计1次，7号或8号锅炉合计1次）。

2.2 投标方至少需在 2022-2025 年内有不低于 600MW 火电机组的锅炉受热面防磨防爆检查业绩 10 项。（业绩必须列表汇总，表格内容包含但不限于业绩数量、机组容量、合同签订时间等。证明材料需提供合同扫描件，包含服务范围、合同签订时间、甲乙双方盖章页），未按上述要求提供的业绩证明文件为无效证明文件。业绩表如下格式：

序号	机组名称	机组容量	合同签订时间	备注
1				
2				
3				

2.3 投标方对锅炉受热面采用宏观检查的方式进行检查，若投标方发现需进一步检查的隐患，需通知招标方并阐述清楚缺陷类别，建议检测方式、范围等。投标方只负责对受热面进行检查不包含缺陷处理工作。

2.4 投标方负责对招标方锅炉四管消缺完成后进行复查工作，检查消缺后四管有无机械损伤、电焊打伤等缺陷，复查人员不得少于 2 人。

2.5 投标方#7、8 机组检修期间四管检查范围：水冷壁冷灰斗、螺旋段及垂直段水冷壁利用吊篮或升降平台检查、一级过热器及集箱与过渡段散管、二级过热器及集箱与过渡段散管、三级过热器及集箱与过渡段散管、高压低温再热器及集箱与过渡段散管、高压末级再热器及集箱与过渡段散管；低压低温再热器和低压末级再热器、上级省煤器、下级省煤器、低温省煤器等区域（含集箱与过渡段散管）及炉顶区域烟气挡板、梳形板及无介质工管进行检查，其中包括炉外水冷壁中间集箱区域水冷壁管、燃烧器密封盒区域水冷壁管（含 SOFA 喷嘴、再循环风喷嘴）检查。配合招标方进行锅炉外部部分高压小管道测厚检查工作。详细检查要求见四、技术要求内容，检查区域包括但不限于上述区域，以招标方要求为准。

2.6 投标方#5、6 机组检修期间四管检查范围：水冷壁冷灰斗、螺旋段水冷壁、后水冷壁悬吊管、省煤器、低温再热器、包覆过热器及延伸墙，后屏过热器及分隔屏过热器，大包内集箱、过渡管、吊挂等管道、联箱及附件，水冷壁外部二次风箱区域等区域进行检查，配合招标方进行锅炉外部部分高压小管道测厚检查工作。详细检查要求见四、技术要求内容，检查区域包括但不限于上述区域，以招标方要求为准。

2.7 投标方#5 或#6 机组临停检修期间四管检查范围：水冷壁冷灰斗、螺旋段水冷壁（主要以使用吊篮检查为主）、后水冷壁悬吊管、省煤器（省煤器进口集箱区域需搭脚手架除外）、低温再热器（前后墙弯头需搭设脚手架区域除外）、包覆过热器及延伸墙

等区域进行检查，详细检查要求见四、技术要求内容，检查区域包括但不限于上述区域，以招标方要求为准。

2.8 投标方#7 或#8 机组临停检修期间四管检查范围：水冷壁冷灰斗（含外部）、螺旋段水冷壁（主要以使用吊篮检查为主）、省煤器、低压低温再热器、高压低温再热器、二级过热器等区域进行检查，详细检查要求见四、技术要求内容，检查区域包括但不限于上述区域，以招标方要求为准。

### 三、项目时间

3.1 招标方检修计划：（具体检修工期根据招标方实际检修时间确定）

1) 5号机组等级检修计划工期：2026年11月01日至2026年12月15日。

2) 6号机组等级检修计划工期：2026年03月01日至2026年03月28日。

3) 7号机组等级检修计划工期：2026年09月21日至2026年10月20日。

4) 8号机组等级检修计划工期：2026年03月29日至2026年05月31日。

5) 四台锅炉临停检修时间根据招标方具体临修时间确定。

3.2 本项目5、6、7、8号锅炉等级检修单台炉实施工期均为15天。临停检修单台炉实施工期均为7天。（具体时间根据招标方生产安排确定）

3.3 施工人员应在接到招标方通知后提前3天到进场培训，否则招标方有权考核。

### 四、技术要求

4.2.1 管壁胀粗及测厚的相关要求：

#### 4.2.1.1 水冷壁

炉膛水冷壁采用熔焊膜式壁，炉膛断面尺寸为22187.3mm×22187.3mm，锅炉水冷壁共有704根管子以24.99°的角度盘旋上升进入布置于炉膛上部的中间混合集箱进行混合，水冷壁管材质15CrMoG/12Cr1MoVG。

#7炉冷灰斗区域水冷壁四个角的弯头全面测厚（包括外部水冷壁裂纹检查），冷灰斗前、后、左、右墙管壁厚度进行抽检，抽检比例不得小于20%。

#7炉螺旋管水冷壁壁厚进行抽查，抽查比例不得小于20%，其中燃烧器、再循环烟气喷口附近的水冷壁管全面测厚。包括外部燃烧器密封盒区域水冷壁管裂纹检查。

#7炉中间垂直段水冷壁管壁厚度进行抽查，抽查不得小于160个点，重点检查部位在吹灰器附近区域。

#7炉中间混合集箱及二级过热器前区域二合一及三叉管部位进行全面检查。

#7炉炉外所有受热面集箱、过渡段散管宏观裂纹检查。

#8 炉冷灰斗区域水冷壁四个角的弯头全面测厚，冷灰斗前、后、左、右墙管壁厚度进行抽检，抽检比例不得小于 20%。

#8 炉螺旋管水冷壁壁厚进行抽查，抽查比例不得小于 20%，其中燃烧器、再循环烟气喷口附近的水冷壁管全面测厚。

#8 炉中间垂直段水冷壁管壁厚度进行抽查，抽查不得小于 160 个点，重点检查部位在吹灰器附近区域。

#8 炉中间混合集箱及二级过热器前区域二合一及三叉管部位进行全面检查。

#8 炉炉外所有受热面集箱、过渡段散管宏观裂纹检查。

#5 炉冷灰斗区域水冷壁四个角的弯头全面测厚，冷灰斗前、后、左、右墙管壁厚度进行抽检，抽检比例不得小于 20%。

#5 炉螺旋管水冷壁壁厚进行抽查，抽查比例不得小于 20%，其中燃烧器、贴壁风附近的水冷壁管全面测厚。包括炉外二次风箱区域水冷壁管裂纹检查。

#5 炉垂直段水冷壁管壁厚度进行抽查，抽查不得小于 160 个点，重点检查部位在吹灰器附近区域。

#5 炉后水冷壁悬吊管和拉稀管均需测厚 500 个点。

#6 炉冷灰斗区域水冷壁四个角的弯头全面测厚，冷灰斗前、后、左、右墙管壁厚度进行抽检，抽检比例不得小于 20%。

#6 炉螺旋管水冷壁壁厚进行抽查，抽查比例不得小于 20%，其中燃烧器、贴壁风附近的水冷壁管全面测厚。包括炉外二次风箱区域水冷壁管裂纹检查。

#6 炉垂直段水冷壁管壁厚度进行抽查，抽查不得小于 160 个点，重点检查部位在吹灰器附近区域。

#6 炉后水冷壁悬吊管和拉稀管均需测厚 500 个点。

#### 4.2.1.2 省煤器

#7、8 炉上级省煤器顺列布置于上炉膛最上部的前后竖井内，上级省煤器与烟气以逆流方式换热，上级省煤器采用 4 根管圈绕制而成，分上下两组布置，管组间留有足够的空间，便于检修、清扫。上级省煤器管屏采用光管省煤器，材质 SA-210C，横向节距 115mm，共 192 排。

#7、8 炉下级省煤器顺列布置于脱硝反应器出口的烟道内，分为左右两个部分。下级省煤器与烟气以逆流方式换热，下级省煤器单侧采用 4 根管圈绕制而成。下级省煤器管屏同样采用光管省煤器，材质 SA-210C，横向节距 130mm，单侧共 94 排。

#7、8 炉电除尘入口烟道布置低温省煤器系统，每台锅炉布置 6 台低温省煤器，采用模块化设计（上下 4 组、左右 2 组、单台设备共 8 个模块，模块均设有单独的进出口集箱，进出口集箱上均设置隔离阀。

#7、8 炉省煤器（含低温省煤器）每排靠炉墙部位最外两圈弯头需进行全部壁厚，并测量吹灰器区域上下三层管子壁厚全部测量，悬吊管区域上下两层管子壁厚全部测量，其他部位进行抽检，抽检比例不得小于 20%；

#5、6 炉省煤器共计 167 排，分上下两层布置。#5、6 炉省煤器每排最上部四圈（含中间层区域）炉后方向全部弯头进行壁厚测量，炉前方向上部两圈全部弯头测厚。

#5、6 炉省煤器悬吊管分两层全部进行测厚（含中间层吹灰器区域）。

#### 4.2.1.3 再热器

#7、8 炉再热器系统：再热器分成高压再热器系统和低压再热器系统。

#7、8 炉高、低压再热器受热面均分为两级。即高压低温再热器和高压末级再热器；低压低温再热器和低压末级再热器。

#7、8 炉高压低温再热器共有 192 片管组，横向节距为 115mm，每片管组有 6 根并联管，材质分别为 T91 和 12Cr1MoVG。

#7、8 炉高压末级再热器采用顺流布置，采用拉开布置方式，入口段沿炉宽排列 48 片，每片屏 12 根管子，横向节距为 460mm，出口段沿炉宽排列 96 片，每片屏 6 根管子，横向节距为 230mm，管屏采用的材料为 Super304H、HR3C。

#7、8 炉低压低温再热器共有 192 片管组，横向节距为 115mm，材质分别为 T91 和 12Cr1MoVG。

#7、8 炉低压末级再热器沿炉宽排列 96 片，横向节距为 230mm，采用的材料为 Super304H、HR3C，受热面的进口管接头采用 T91，出口管接头采用 T92。

#7、8 炉再热器每排最外两圈靠炉墙弯头进行全部壁厚测量，吹灰器区域上下三层管子壁厚全部测量，悬吊管区域上下两层管子壁厚全部测量，其他部位进行抽检，抽检比例不得小于 20%。

#5、6 炉低温再热器共计 110 排，分上下两层布置，#5、6 炉低温再热器每排最外两圈（含中间层区域）弯头（靠后墙侧）进行全部壁厚测量，吹灰器区域上下三层管子壁厚全部测量，其他部位进行抽检，抽检比例不得小于 20%。

#5、6 炉低温再热器悬吊管分两层全部进行测厚（含中间层吹灰器区域）。

#5、6 炉末级再热器在安装焊接阶段进行随机抽查，安装完工后全面检查有无施工

造成的缺陷及隐患。

#### 4.2.1.4 过热器

#7、8 炉过热器：

一级过热器为屏式受热面，沿炉宽方向布置 24 片，每片管组间节距为 920mm，材质采用 SA-213T91、Super304H。

二级过热器沿炉宽方向布置有 192 片管组，管组间距为 115mm。每片管组由 6 根并联管绕制而成，材质为 SA-213T91、Super304H。

三级过热器沿炉宽方向布置 24 片管组，管组间距为 920mm。主要材质为 Super304H、HR3C。

一级过热器、二级过热器、三级过热器外部三圈全部进行测厚并测量胀粗情况；吹灰器区域外两层管子全部进行测厚；其它部位进行抽检，抽检比例不得小于 20%。

#5、6 炉过热器：

包覆过热器后墙阻流板区域和吹灰器四周管壁全部测厚，其他部位进行抽检，比例不得小于 20%。

末级过热器在安装焊接阶段进行随机抽查，完工后全面检查有无施工造成的缺陷及隐患。

20 屏后屏区域全部进行常规检查；常规检查为检查有无结焦、出列、吹损、机械损伤、胀粗、裂纹及碰磨等缺陷。

6 屏分隔屏区域进行常规检查；常规检查为检查有无结焦、出列、吹损、机械损伤、胀粗、裂纹及碰磨等缺陷。

顶棚过热器进行常规检查，并重点检查顶棚管道有无弯曲、变形、与末过末再管屏有无碰磨。

#5、6 炉大包：

大包集箱、过渡管、吊挂等管道、联箱及附件进行常规检查。

4.2.1.5 需对上述受热面进行全面常规检查，常规检查为检查有无结焦、出列、吹损、机械损伤、胀粗、裂纹及管卡碰磨、拉裂等缺陷。

4.2.1.6 管子胀粗测量要求：除上述具体要求外，省煤器、再热器、过热器系统均需对 12Cr1MoVG、T91、310Hcbn、S30432、SA-210C/M 材料管子进行抽测，抽测比例不小于检查范围 20%。

4.2.1.7 管子硬度测量要求：除上述具体要求外，过热器系统受热面均需对 S30432、

T91、TP310Hcbn 材料管子进行硬度抽测，抽测比例不小于检查范围的 10%。

以上所述只是针对本次防磨防爆检查做出最低限度标准要求，具体检查过程应满足招标方根据现场实际情况提出的检查要求。

4.2.2 对管道采用游标卡尺进行胀粗情况进行测量并记录，碳钢管道胀粗不得超过 3.5%D，合金管道胀粗不得超过 2.5%D，D 为管子外径。

4.2.3 对管道采用测厚仪测量壁厚并做好记录，碳钢壁厚减薄不得超过 30%，合金管道壁厚减薄不得超过 20%。

4.2.4 投标方需对炉前、后墙及中隔墙穿墙管上下三层进行常规检查，重点检查管道焊口折口度及变形情况。

4.2.5 投标方需对锅炉前后墙及中隔墙均流板进行检查，并检查所有吹灰孔密封板。

4.2.6 招标方锅炉炉顶布置由烟气挡板、梳形板及无介质工管，投标方需对其进行常规检查。

4.2.7 对定位管夹、定位块、防磨瓦等装置进行检查，定位管应无脱落且与管道无碰磨，管排能够膨胀自如。

4.2.8 投标方分系统进行检查，查后做好相关的记录并交与招标方，及时通知招标方人员进行验收。

4.2.9 对检查的所有缺陷应按系统进行记录，缺陷位置记录准确详实，缺陷的情况要做详细的描述，如机械损伤、裂纹、电焊打伤、磨损、胀粗等并附相关的数据及照片。

4.2.10 投标方需每天以书面形式汇报当天的检查情况，以便招标方及时跟进安排处理。

4.2.11 投标方需在本项目竣工验收前提供防磨防爆检查报告，防磨防爆消缺闭环报告以及防磨防爆检查测量数据汇总表。

## 五、项目要求

投标方应针对本项目编制详细的施工组织措施，投标方根据不同阶段配备足够管理力量、技术力量和劳动力，确保检修工作的安全、进度和质量目标得以实现，如投标方在管理、安全、技术、质量、进度等方面确实无法达到招标方要求，招标方有权终止投标方施工或解除合同。下述管理要求中需要投标方编制的体系、措施、方案、管理方面的要求等，投标方必须在检修开工前 7 天内将其提供给招标方审核，招标方有权对其进行补充和完善，招标方有权对投标方在投标方案中的施工组织措施条款进行变更，投标方必须无条件接受且不能增加任何费用。本次施工投标方应本着“应修

必修、修必修好”的原则，精心准备，周密策划，确保检修提出的“安健环、进度、质量”目标实现。

#### 5.1 安健环管理要求

5.1.1 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。

5.1.2 制定安健环组织控制措施：交叉作业、工器具的使用等编制安全控制措施，开工前对照项目施工计划表，按照分部分项方式对各区域施工内容进行危险点分析并制定出相应管控措施，每一区域开工前，通知招标方人员组织对投标方人员进行安全技术交底。

5.1.3 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。

5.1.4 安全工器具等开工前7天内提供给招标方审核。

5.1.5 现场人员配置的安全带必须采用双钩安全带。

5.1.6 施工单位需出具项目三措两案，三措两案必须在项目开工前7天内提供给招标方审核批准，文件包格式和清单投标方均按招标方提供的要求执行。施工人员应持证上岗，施工人员需包含项目经理1人、兼职安全员1人。

5.1.7 施工现场照明充足、齐全，临时照明符合规范。

5.1.8 投标方各级管理人员各尽其责，技术质量负责人、安全员、监护人员必须做好自己的本职工作，不得从事与本职工作无关的工作。

5.1.9 施工负责人必须将所有的施工文件资料随身携带或放在施工现场指定地点，以便检查及过程验收，资料做到干净整洁。

#### 5.2 质量管理

5.2.1 建立质量管理体系，成立质量管理机构，按专业、作业特点配置足够的质量管理人员报招标方批准后执行，招标方有权对其管理机构进行调整和增加。

5.2.2 开工前将所有项目的验收资料报招标方审核批准后实施。

5.2.3 加强过程控制，严格执行验收标准，严格按验收资料进行资料验收和签证。

5.2.4 检修不合格项处置按招标方管理制度进行处理并做好记录。

#### 5.3 进度管理

5.3.1 在管理机构中设项目进度管理员，按周定期对进度进行分析调整。

5.3.2 开工前7天编制项目三级进度计划网络图报招标方审核批准后执行。

5.3.3 如需调整三级进度计划必须报招标方批准。

#### 5.4 施工人员要求

5.4.1 投标方出具现场三措两案，防磨防爆检查人员需包含项目经理 1 人、兼职安全员 1 人。防磨防爆检查人员不少于 8 人(必须是从事过火电厂锅炉本体管理或有丰富经验的检修人员)。

5.4.2 所有检查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。

5.4.3 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。

5.4.4 工作负责人要求：招标方根据具体工作特点、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。

5.4.5 投标方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。

5.4.6 现场施工人员经常与招标方沟通，确保安装质量。

5.4.7 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。

#### 5.5 施工管理

5.5.1 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。

5.5.2 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。

5.5.3 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、文明卫生、安全监督和管理。

5.5.4 现场施工人员经常与我方沟通，确保施工质量。

5.5.5 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。

5.5.6 项目施工过程中，投标方必须安排专人负责施工现场的文明卫生定置。

5.5.7 项目施工人员必须满足招标方现场施工要求。

5.5.8 投标方施工过程中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。

5.5.9 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。

5.5.10 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。

5.5.11 现场平面布置、定制管理合理、美观、统一；严格执行定制管理。

5.5.12 投标方所有施工标准除符合相关国家标准、行业标准以外，还应符合招标方安全达标整治要求，对于不符合招标方安全达标要求的地方，投标方应无条件立即整改。

5.5.13 投标方必须在投标方案中提供二级检修计划网络图，开工前 7 天必须将三级检修计划网络图提交给招标方审核。三级检修计划网络图必须满足招标方总体进度安排，包括总工期如招标方有调整也必须按招标方调整后工期执行。

5.5.14 投标方必须严格按照招标方制定的检修计划网络图中的时间节点进行施工，未按时间节点完成将按照招标方相关制度规定进行考核。

5.5.15 投标方必须在投标方案中针对安健环及文明施工进行统一规划，在投标方案中需对各目标进行承诺并详细提出保障措施。

## 5.6 安健环目标

5.6.1 不发生人身轻伤及以上事故；

5.6.2 不发生群伤事故；

5.6.3 不发生垮（坍）塌事故；

5.6.4 不发生火灾、爆炸事故；

5.6.5 不发生一般及以上设备事故（含施工机械事故）；

5.6.6 不发生负主要责任的生产性交通事故；

5.6.7 不发生误操作事故；

5.6.8 不发生环境污染事故；

5.6.9 杜绝无票作业，工作票合格率达到 90%；

5.6.10 不发生严重集体违章事件；

5.6.11 对社会造成较大影响的事件；

5.6.12 不发生移交生产后检修原因的停机事故；

5.6.13 不发生违反《劳动合同法》有关规定的事件；

5.6.14 实现“零事故、零伤害、零污染”创建一流安全文明施工现场。

## 5.7 质量目标

5.7.1 检修工期内所有作业不发生质量事故。

## 5.8 文明施工目标

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，达到标准化、精细化管理。

5.8.1 人员着装、安全帽、安全带等配置要符合规范、统一。

5.8.2 现场平面布置、定制管理合理、美观、统一；严格执行定制管理。

### 5.9 检修总的要求

5.9.1 投标方施工中必须无条件服从招标方在工作现场的统一管理，严格按招标方的相关检修管理制度执行，服从和接受招标方根据相关检修管理制度进行的考核。

5.9.2 投标方必须对检修施工进行全过程管理，夜间施工必须得到有效管控。

5.9.3 认真执行工作票制度，做到工作票合格率90%。

5.9.4 加强质量管理，严格执行招标方管理手册中相关的验收制度。提高检修质量，确保机组长期、安全、经济、稳定运行。

5.9.5 在检修过程中，发现问题及时向招标方项目管理人员反映，投标方在征得招标方同意后将问题给予解决。

5.9.6 投标方按要求进行现场安全、施工工艺、质量验收、文明生产及遵守招标方的规章制度的全面管理工作。投标方做到检修项目不遗漏，质量验收不马虎，工完料尽场地清，不损坏有关设施。

5.9.7 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	50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

## 六、质量保证条款

6.1 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。

6.2 项目施工方应建立、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，施工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。

6.3 项目竣工验收时，如达不到规定质量标准，应分清责任，属投标方原因造成的，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队伍进行防磨防爆检查，所发生的维修费全部由投标方负担。

6.4 本工程质保期为机组检修后启动运行一年，若在质保期内发生因防磨防爆检查不到位导致的爆管情况，则扣除全部质保金。

6.5 本项目现场竣工验收需在本项目结束后 2 天内进行，竣工验收 OA 流程需在机组并网运行后一周进行提交审批。

## 七、考核

7.1 考核包括安健环考核、质量考核、进度考核和管理考核四个方面，具体内容根据招标方《承包商考核及评价管理标准》执行。

7.2 招标方严格按相关管理制度进行考核，施工方必须无条件接受。

7.3 同一事件造成多种后果，分别进行考核；同一事件适用于两种及以上考核条款，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；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。

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上交或扣除。

## 八、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的个人劳动防护用品。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、通知不及时	考核 1000 元/次
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	
<b>第二部分质量考核</b>		
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	
<b>第三部分进度考核</b>		
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。	
<b>第四部分文明考核</b>		
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
<b>第五部分其他考核</b>		
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。	

### 5号锅炉等级检修防磨防爆检查项目报价清单

序号	项目内容	单位	数量	材料报价	施工报价
1	冷灰斗区域水冷壁	项	1		
2	螺旋管水冷壁	项	1		
3	垂直段水冷壁	项	1		
4	后水冷壁悬吊管和拉稀管	项	1		
5	省煤器	项	1		
6	低压再热器	项	1		
7	高压再热器	项	1		
8	包覆过热器	项	1		
9	分隔屏过热器	项	1		
10	后屏过热器	项	1		
11	顶棚过热器	项	1		
12	末级过热器	项	1		
13	大包集箱、过渡管、吊挂等管道、联箱及附件（含炉外部分）	项	1		

### 6号锅炉等级检修防磨防爆检查项目报价清单

序号	项目内容	单位	数量	材料报价	施工报价
1	冷灰斗区域水冷壁	项	1		
2	螺旋管水冷壁	项	1		
3	垂直段水冷壁	项	1		
4	后水冷壁悬吊管和拉稀管	项	1		
5	省煤器	项	1		

6	低压再热器	项	1		
7	高压再热器	项	1		
8	包覆过热器	项	1		
9	分隔屏过热器	项	1		
10	后屏过热器	项	1		
11	顶棚过热器	项	1		
12	末级过热器	项	1		
13	大包集箱、过渡管、吊挂等管道、联箱及附件（含炉外部分）	项	1		

7号锅炉等级检修防磨防爆检查项目报价清单

序号	项目内容	单位	数量	材料报价	施工报价
1	冷灰斗区域水冷壁	项	1		
2	螺旋管水冷壁	项	1		
3	垂直段水冷壁	项	1		
4	上级省煤器系统	项	1		
5	下级省煤器系统	项	1		
6	低温省煤器系统	项	1		
7	高压低温再热器系统	项	1		
8	高压高温再热器系统	项	1		
9	低压低温再热器系统	项	1		
10	低压高温再热器系统	项	1		
11	一级过热器系统	项	1		
12	二级过热器系统	项	1		
13	三级过热器系统	项	1		

8号锅炉等级检修防磨防爆检查项目报价清单

序号	项目名称	单位	数量	材料报价	施工报价
1	冷灰斗区域水冷壁	项	1		
2	螺旋管水冷壁	项	1		
3	垂直段水冷壁	项	1		
4	上级省煤器系统	项	1		
5	下级省煤器系统	项	1		
6	低温省煤器系统	项	1		
7	高压低温再热器系统	项	1		
8	高压高温再热器系统	项	1		
9	低压低温再热器系统	项	1		
10	低压高温再热器系统	项	1		
11	一级过热器系统	项	1		
12	二级过热器系统	项	1		
13	三级过热器系统	项	1		

5号（或6号）锅炉临停检修防磨防爆检查项目报价清单

序号	项目内容	单位	数量	材料报价	施工报价
1	冷灰斗区域水冷壁	项	1		
2	螺旋管水冷壁	项	1		
3	后水冷壁悬吊管和拉稀管	项	1		
4	省煤器	项	1		
5	低压再热器	项	1		
6	包覆过热器	项	1		
7	延伸侧墙区域	项	1		

8	大包集箱、过渡管	项	1		
---	----------	---	---	--	--

7号（或8号）锅炉临停检修防磨防爆检查项目报价清单

序号	项目名称	单位	数量	材料报价	施工报价
1	冷灰斗区域水冷壁	项	1		
2	螺旋管水冷壁	项	1		
3	省煤器系统	项	1		
4	高压低温再热器系统	项	1		
5	低压低温再热器系统	项	1		
6	二级过热器系统	项	1		

安全文明措施清单

1	特殊性作业监护人员	预估1人，特殊性作业每处1人			
2	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			
3	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			
4	起重作业安全工器具、物资	隔离围栏、警示警告牌、吊索/吊具、手套			
5	区域做好硬隔离	预计使用隔离展板：20 m <sup>2</sup>			
6	地面防护材料	预计使用木板：20 m <sup>2</sup> ；使用三防布：20 m <sup>2</sup> ；橡胶皮：20 m <sup>2</sup>			
7	其他安全文明措施	-			
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		
...	.....		

## 技术评分表

序号	评审项目	评分标准	分值
1	业绩	<p>满足技术说明业绩要求的，每 1 项，加 2 分，最高加 40 分。</p> <p>注：业绩从 2022 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，业绩必须列表汇总，表格内容包含但不限于业绩数量、机组容量、合同签订时间等。证明材料需提供合同扫描件，包含服务范围、合同签订时间、甲乙双方盖章页，未按上述要求提供的业绩证明文件为无效证明文件。</p>	40
	产品客户评价	提供 600MW 机组及以上锅炉防磨防爆检查客户评价，每增加 1 个良好评价加 4 分，最高加 20 分。	20
2	专题说明	根据投标方投标文件针对锅炉四管防磨防爆检查的系统性、可靠性、安全合理性专题说明在 1-10 分之间打分。	10
3	安全保证措施	<p>安全管理体系健全、安全保障、监督措施完善得 5 分，有锅炉四管防磨防爆检查安全性评估得 5 分。</p> <p>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。</p>	10
4	质量保证措施	<p>提供质量管理体系认证 ISO9001 系列得 5 分，无质量体系认证、质量保证措施本项不得分。</p> <p>质量保证措施不完善每一项酌情扣基本分 1 分。</p> <p>评审依据：体系认证证书及措施方案。</p>	5
5	主要技术条款	完全满足本技术说明书主要技术要求得 5 分，一项不满足扣 1 分，扣完为止。	5
6	施工方案	<p>切合实际、科学合理、可行性高，针对高处作业、交叉作业的施工有专项措施。该项评分在 0-5 分之间打分。</p> <p>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。</p>	5
7	质保期	质保期每增加一个月加 1 分，此项最多加 5 分。	5