



# 1 0 0 0 M W 机 组 技 术 文 件

---

## 2026-2027 年度锅炉受热面防磨防 爆检验技术服务项目 技术规范书

编制: \_\_\_\_\_

会签: \_\_\_\_\_

审核: \_\_\_\_\_

批准: \_\_\_\_\_

2025 年 12 月

---

浙江浙能乐清发电有限责任公司

# 目录

1. 总则 .....	1
2. 项目概况 .....	1
3. 工程范围 .....	2
4. 技术规范 .....	17
5. 技术要求 .....	18
6. 锅炉项目服务工作要求 .....	20
7. 权利和义务 .....	23
8. 质量保证和试验 .....	24
9. 技术资料及交付进度 .....	24
10. 进度安排 .....	25
11. 考核条款 .....	25

## 1. 总则

1.1 本技术规范适用于浙江浙能乐清发电有限责任公司#1-#6 号锅炉防磨防爆检查项目工程，其中包括服务范围、服务技术标准等要求。

1.2 本技术规范提出了本项目的范围、材料提供方式、基本技术及验收要求、质量控制、双方职责、安全文明生产管理、考核等方面的技术要求。

1.3 本技术规范提出的仅是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方应提供满足本技术规范 and 所列标准要求的高质量设备及其相应服务。对国家有关质量、安全、环保、卫生、劳动保护、消防等强制性标准，投标方所供设备必须满足要求。

1.4 如投标方没有对本技术规范提出书面偏差，招标方则可认为投标方完全接受和同意本技术规范的要求。

1.5 投标方应执行本技术规范所列标准。有矛盾时，按较高标准执行。

1.6 招标方保留对本技术规范提出补充要求和修改的权利，投标方应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由双方协商确定。

## 2. 项目概况

### 2.1 环境条件

浙江浙能乐清发电有限公司位于南岳镇东沙港头打水湾附近，乐清湾西岸，与玉环岛隔海相望。厂址距西北面的南岳镇约 1.2 公里，距乐清市中心约 20 公里，距虹桥镇约 9 公里，距温州市区约 40 公里。

### 2.2 系统概况：

浙能乐清发电有限责任公司#1、#2 机组为 660MW 超临界机组，#3、#4 锅炉为 660MW 超超临界机组，#5、#6 机组为 1000MW 超超临界机组。  
锅炉概况如下：

使用单位： <u>浙江浙能乐清发电有限责任公司</u>	使用编号： <u>#1 炉/#2 炉</u>
使用登记证编号： <u>锅浙 0B098/锅浙 0B099</u>	运行时间： <u>约 11 万小时</u>
锅炉型号： <u>SG1913/25.4-M956</u>	制造厂名： <u>上海锅炉厂有限公司</u>
最大连续蒸发量（B-MCR）： <u>1980t/h</u>	再热蒸汽流量(BRL)： <u>1642t/h</u>
额定蒸汽压力： <u>25.4MPa</u>	额定蒸汽温度： <u>571 ℃</u>

再热蒸汽出口蒸汽压力（BRL）： <u>4.01MPa</u>	再热蒸汽出口温度（BRL）： <u>569℃</u>
再热蒸汽进口蒸汽压力（BRL）： <u>4.20MPa</u>	再热蒸汽进口温度（BRL）： <u>309℃</u>
使用单位： <u>浙江浙能乐清发电有限责任公司</u>	使用编号： <u>#3 炉/#4 炉</u>
使用登记证编号： <u>锅浙 0B105/锅浙 0B104</u>	运行时间： <u>约 10 万小时</u>
锅炉型号： <u>SG2031/26.15-M623</u>	制造厂名： <u>上海锅炉厂有限公司</u>
最大连续蒸发量（B-MCR）： <u>2031 t/h</u>	再热蒸汽流量(BRL)： <u>1713t/h</u>
额定蒸汽压力： <u>26.15MPa</u>	额定蒸汽温度： <u>605℃</u>
再热蒸汽出口蒸汽压力（BRL）： <u>5.65MPa</u>	再热蒸汽出口温度（BRL）： <u>603℃</u>
再热蒸汽进口蒸汽压力（BRL）： <u>5.84MPa</u>	再热蒸汽进口温度（BRL）： <u>375℃</u>
使用单位： <u>浙江浙能乐清发电有限责任公司</u>	使用编号： <u>#5 炉/#6 炉</u>
使用登记证编号： <u>锅 10 浙 C00423（24）/锅 10 浙 C00422（24）</u>	运行时间： <u>约 0.4 万小时</u>
锅炉型号： <u>DG3115/29.3-II 3</u>	制造厂名： <u>东方电气集团东方锅炉股份有限公司</u>
最大连续蒸发量（B-MCR）： <u>3115t/h</u>	再热蒸汽流量(BRL)： <u>2530t/h</u>
额定蒸汽压力： <u>29.3MPa</u>	额定蒸汽温度： <u>605℃</u>
再热蒸汽出口蒸汽压力（BRL）： <u>5.73MPa</u>	再热蒸汽出口温度（BRL）： <u>623℃</u>
再热蒸汽进口蒸汽压力（BRL）： <u>5.91MPa</u>	再热蒸汽进口温度（BRL）： <u>361℃</u>

### 3. 工程范围

3.1 投标方全面负责完成项目范围内招标方所要求的 2026-2027 年度锅炉防磨防爆检验工作，预估包含 660MW 机组 8 台次和 1000MW 机组 4 台次，据实结算，工作内容及部件主要的材料和规格如下：

序号	机组	机组容量	暂估需求次数	工作内容	备注
1	#1 机组	660MW	1	炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱、必要的割管性能分析及无损检测抽查	根据机组检修时间安排
2	#2 机组	660MW	1	炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集	根据机组检修时间安排

				箱、必要的割管性能分析及无损检测抽查	
3	#3 机组	660MW	1	炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱、必要的割管性能分析及无损检测抽查	根据机组检修时间安排
4	#4 机组	660MW	1	炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱、必要的割管性能分析及无损检测抽查	根据机组检修时间安排
5	#5 机组	1000MW	1	炉内分级省煤器、省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱、必要的割管性能分析及无损检测抽查	根据机组检修时间安排
6	#6 机组	1000MW	1	炉内分级省煤器、省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱、必要的割管性能分析及无损检测抽查	根据机组检修时间安排
7	一、二期机组	660MW	4	炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱	根据机组调停时间安排；根据调停检查工作量据实结算
8	三期机组	1000MW	2	炉内分级省煤器、省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱	根据机组调停时间安排；根据调停检查工作量据实结算

一期：

序号	名称	数量	规格 mm	材料牌号
<b>一、</b>	<b>省煤器系统</b>			
E-4	省煤器进口集箱	1	$\Phi 660.4 \times 101.6$	SA-106C
E-7	省煤器	/	$\Phi 50.8 \times 7.89$	SA-210C
E-8	省煤器中间集箱	4	$\Phi 323.9 \times 65.1$	SA-106C
E-9	省煤器悬吊管	165	$\Phi 63.5 \times 13.22$	SA-210C
E-11	省煤器出口集箱	1	$\Phi 406 \times 60.3$	SA-106C
E-12	省煤器出口连接管道	2	$\Phi 355.6 \times 46.05$	SA-106C
E-13	省煤器出口连接管道	1	$\Phi 508 \times 65$	SA-106C
E-14	省煤器出口连接管道	2	$\Phi 355.6 \times 46.05$	SA-106C
<b>二、</b>	<b>水冷壁系统</b>			
F-1	水冷壁前墙下集箱	1	$\Phi 355.6 \times 53.98$	SA-106C
F-2	水冷壁前墙进口管子	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-3	水冷壁前墙灰斗螺旋管	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-3A	水冷壁前墙螺旋管	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-4、6	水冷壁前墙多通	84		SA-182F12
F-5A	前墙连接管（进中间集箱）	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo

F-5	水冷壁前墙中间集箱	1	$\Phi 323.9 \times 53.98$	SA-335P12
F-5B	前墙连接管（出中间集箱）	336	$\Phi 34.93 \times 6.04$	15CrMo
F-7	水冷壁前墙垂直管下部	336	$\Phi 34.93 \times 6.04$	15CrMo
F-7A	水冷壁前墙垂直管上部	336	$\Phi 34.93 \times 6.04$	15CrMo
F-8	水冷壁前墙上集箱	1	$\Phi 273.1 \times 46.03$	SA-335P12
F-9	水冷壁前墙引出管	2	$\Phi 273.1 \times 39.68$	SA-335P12
F-10	水冷壁后墙下集箱	1	$\Phi 355.6 \times 53.98$	SA-106C
F-11	水冷壁后墙进口管子	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	SA-213T12
F-12	水冷壁后墙灰斗螺旋管	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-12A	水冷壁后墙螺旋管	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-13, 15	水冷壁后墙多通	84		SA-182F12
F-14A	后墙连接管（进中间集箱）	84	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-14	水冷壁后墙中间集箱	1	$\Phi 323.9 \times 53.98$	SA-335P12
F-14B	后墙连接管（出中间集箱）	336	$\Phi 34.93 \times 6.04$	15CrMo
F-17	水冷壁后墙折焰角管	336	$\Phi 34.93 \times 6.21$	SA-213T22
F-18	水冷壁后墙垂帘管	280	$\Phi 34.93 \times 6.04$	15CrMo
F-18A	水冷壁后墙悬吊管	56	$\Phi 54 \times 15.89$	SA-213T22
F-19	水冷壁后墙上集箱	1	$\Phi 273.1 \times 46.03$	SA-335P12
F-20	水冷壁后墙引出管	2	$\Phi 273.1 \times 39.68$	SA-335P12
F-21	水冷壁侧墙下集箱	2	$\Phi 355.6 \times 46.05$	SA-106C
F-22	水冷壁侧墙进口管子	148	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-23	水冷壁侧墙灰斗螺旋管	148	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-23A	水冷壁侧墙螺旋管	148	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-24, 26	水冷壁侧墙多通	148		SA-182F12
F-25A	侧墙连接管（进中间集箱）	148	$\Phi 38.1 \times 6.36$	15CrMo
F-25	水冷壁侧墙中间集箱	2	$\Phi 323.9 \times 53.98$	SA-335P12
F-25B	侧墙连接管（进中间集箱）	592	$\Phi 34.93 \times 6.04$	15CrMo
F-27	水冷壁侧墙垂直管下部	592	$\Phi 34.93 \times 7.96$	15CrMo
F-27A	水冷壁侧墙垂直管上部	592	$\Phi 34.93 \times 7.96$	15CrMo
F-28	水冷壁侧墙上集箱	2	$\Phi 273.1 \times 46.03$	SA-335P12
F-29	水冷壁侧墙引出管	4	$\Phi 273.1 \times 39.68$	SA-335P12
三、	过热器系统			
S-1	包覆连接管道	4	$\Phi 323.9 \times 46.04$	SA-335P12
S-2	炉顶进口集箱	1	$\Phi 323.9 \times 55.57$	SA-335P12
S-2a	旁路管道	2	$\Phi 323.9 \times 46.04$	SA-335P12
S-3	前炉顶前段	168	$\Phi 63.5 \times 9.00$ $\Phi 50.8 \times 7.96$	SA-213T12
S-4	前炉顶后段	168	$\Phi 63.5 \times 9.00$	SA-213T12
S-5	炉顶出口集箱	1	$\Phi 273.1 \times 60.33$	SA-335P12

S-6	后炉顶管	113	$\Phi 63.5 \times 9.00$	SA-213T12
S-7	包覆后墙管	113	$\Phi 63.5 \times 9.00$	SA-213T12
S-8	包覆后墙出口集箱	1	$\Phi 355.6 \times 65.1$	SA-335P12
S-9	包覆侧墙进口集箱	2	$\Phi 355.6 \times 65.1$	SA-335P12
S-10	包覆侧墙管	160	$\Phi 63.5 \times 9.00$	SA-213T12
S-10a	低再集箱支承管	20	$\Phi 57.15 \times 9.00$	SA-213T12
S-11	后烟井侧墙上集箱	2	$\Phi 355.6 \times 66.68$	SA-335P12
S-12	后烟井前墙管屏	113	$\Phi 63.5 \times 9.00$	SA-213T12
S-13	后烟井前墙鳍片管	113	$\Phi 63.5 \times 9.00$	SA-213T12
S-14	后烟井前墙下集箱	1	$\Phi 355.6 \times 65.1$	SA-335P12
S-15	延伸侧墙进口连接管道	1	$\Phi 406.4 \times 58.74$	SA-335P12
S-16	延伸侧墙进口集箱	1	$\Phi 406.4 \times 74.61$	SA-335P12
S-17, 18	延伸侧墙管	110	$\Phi 50.8 \times 7.96$	SA-213T12
S-19	分隔屏进口管道	4	$\Phi 355.6 \times 50.8$	SA-335P12
S-20	分隔屏进口集箱	2	$\Phi 273.1 \times 49.21$	SA-335P12
S-21	分隔屏过热器进口炉外段	432	$\Phi 41.3 \times 6.04$	SA-213T12
S-22	分隔屏过热器炉内段	432	$\Phi 41.3 \times 6.5$ $\Phi 41.3 \times 5.50$ $\Phi 41.3 \times 5.5$	SA-213T12 SA-213T91 SA-213T23
S-23	分隔屏过热器出口炉外段	432	$\Phi 41.3 \times 7.00$	SA-213T12
S-24	分隔屏出口集箱	2	$\Phi 406.4 \times 77.79$	SA-335P12
S-25	一级减温器进口管道	2	$\Phi 457.2 \times 71.45$	SA-335P12
S-26	一级减温器	2	$\Phi 457.2 \times 71.45$	SA-335P12
S-27	一级减温器出口管道	2	$\Phi 457.2 \times 65.1$	SA-335P12
S-28	后屏进口集箱	1	$\Phi 355.6 \times 65.1$	SA-335P12
S-29a	后屏过热器进口炉外段	20×21	$\Phi 41.3 \times 6.5$ $\Phi 44.5 \times 7.00$ $\Phi 47.6 \times 9.50$ $\Phi 57.2 \times 9.00$	SA-213T23
S-29	后屏过热器炉内段	20×21	$\Phi 44.5 \times 7.00$ $\Phi 44.5 \times 6.5$ $\Phi 47.6 \times 8.74$ $\Phi 44.5 \times 6.00$ $\Phi 47.6 \times 6.5$ $\Phi 47.6 \times 6.5$	SA-213T23 SA-213T91 SA-213TP347H SA-213TP347H SA-213TP347H SA-213TP347H
S-29b	后屏过热器出口炉外段	20×21	$\Phi 44.5 \times 7.00$ $\Phi 47.6 \times 7.96$ $\Phi 50.8 \times 9.50$ $\Phi 57.2 \times 8.47$	SA-213T91
S-30	后屏出口集箱	1	$\Phi 406.4 \times 60.325$	SA-335P91
S-31	二级减温器进口管道	2	$\Phi 508 \times 60.3$	SA-335P91
S-32	二级减温器	2	$\Phi 508 \times 60.3$	SA-335P91

S-33	二级减温器出口管道	2	$\Phi 508 \times 58.75$	SA-335P91
S-34	末级过热器进口集箱	1	$\Phi 406.4 \times 58.75$	SA-335P91
S-35a	末级过热器进口管接头	$82 \times 12$	$\Phi 38.1 \times 6.5$	SA-213T23
S-35	末级过热器炉内段	$82 \times 12$	$\Phi 38.1 \times 7.00$ $\Phi 38.1 \times 5.50$ $\Phi 38.1 \times 7.00$ $\Phi 38.1 \times 7.96$ $\Phi 38.1 \times 7.50$ $\Phi 38.1 \times 9.00$ $\Phi 38.1 \times 7.00$	SA-213T23 SA-213T91 SA-213T91 SA-213T23 SA-213T91 SA-213T91 SUPER304H
S-35b	末级过热器出口管接头	$82 \times 12$	$\Phi 38.1 \times 8.00$	SA-213T91
S-36	末级过热器出口集箱	2	$\Phi 558.8 \times 112.7$	SA-335P91
S-37	末级过热器出口管道	2	$\Phi 406.4 \times 60$	SA-335P91
<b>四、</b>	<b>再热器系统</b>			
R-1	事故喷水减温器	2	$\Phi 508 \times 20.6$	SA-106C
R-2	低温再热器进口连接管	2	$\Phi 508 \times 20.6$	SA-106C
R-3	低温再热器进口集箱	1	$\Phi 508 \times 20.64$	SA-106C
R-4	低温再热器水平段	$110 \times 8$	$\Phi 63.5 \times 4.00$	SA210C
R-6	低温再热器水平段	$110 \times 8$	$\Phi 63.5 \times 4.50$	15CrMoG
R-7	低温再热器垂直段	$110 \times 8$	$\Phi 60.3 \times 4.0$	12Cr1MoVG SA-213T23
R-8	低温再热器出口集箱	1	$\Phi 711.2 \times 38.1$	SA-335P12
R-9	低温再热器出口连接管道	2	$\Phi 711.2 \times 23.8$	SA-335P12
R-10	末级再热器进口集箱	1	$\Phi 609.6 \times 36.51$	SA-335P12
R-11	末级再热器	$33 \times 18$	$\Phi 63.5 \times 4.23$ $\Phi 63.5 \times 4.50$ $\Phi 63.5 \times 3.76$ $\Phi 63.5 \times 4.00$ $\Phi 63.5 \times 3.76$ $\Phi 63.5 \times 3.76$	SUPER304H SA 213-TP304H SUPER304H SA 213-TP304H SA 213-T91 SA 213-T23
R-12	末级再热器出口集箱	2	$\Phi 711.2 \times 44.45$	SA-335P91
R-13	末级再热器出口连接管道	2	$\Phi 711.2 \times 25$	SA-335P91
	低温再热器进口连接外管道	2	$\Phi 711.2 \times 20$	A672B70CL32

二期:

系统名称	部件名称	材质	规格
省煤器系统	省煤器管	SA-210C	$\Phi 47.6 \times 7.8$
	省煤器悬吊管	SA-210C	$\Phi 60 \times 12$
	省煤器进口集箱	15NiCuMoNb5-6-4	$\Phi 559 \times 65$
	省煤器中间集箱	SA-106C	$\Phi 324 \times 68$



系统名称	部件名称	材质	规格
	省煤器出口集箱	SA-106C	$\phi 406 \times 62$
水冷壁系统	水冷壁管	15CrMoG SA-213T22	$\phi 38.1 \times 7.2$ $\phi 34.9 \times 7.2$ $\phi 57.2 \times 15.9$
	水冷壁上集箱	12Cr1MoVG	$\phi 273 \times 40$ $\phi 324 \times 60$
	水冷壁中间集箱	12Cr1MoVG	$\phi 324 \times 45$
	水冷壁下集箱	SA-106C	$\phi 356 \times 54$
包墙水冷系统	包墙过热器管	15CrMoG	$\phi 51 \times 8.0$ $\phi 63.5 \times 9.0$ $\phi 38 \times 6.0$
	顶棚管	15CrMoG	$\phi 51 \times 8.0$ $\phi 63.5 \times 9.0$
	炉顶进口集箱	12Cr1MoVG	$\phi 324 \times 50$
	顶棚出口集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井前后墙下集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井左右墙下集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井延伸侧墙下集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井左右墙上集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井前墙上集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井隔墙上集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
	后烟井隔墙下集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 62$
低温过热器	低温过热器	12Cr1MoVG SA-213T91 15CrMoG	$\phi 51 \times 7$ $\phi 51 \times 7.5$ $\phi 63.5 \times 9$
	低温过热器进口集箱	12Cr1MoVG	$\phi 356 \times 65$
	低温过热器出口集箱	12Cr1MoVG	$\phi 457 \times 75$
分隔屏过热器系统	分隔屏过热器管	SA-213T91 SA-213-S304H 12Cr1MoVG	$\phi 44.5 \times 6.5$ $\phi 44.5 \times 7.5$ $\phi 44.5 \times 6.0$
	分隔屏过热器进口集箱	12Cr1MoVG	$\phi 457 \times 75$
	分隔屏过热器出口集箱	SA-335P91	$\phi 457 \times 75$
后屏过热器系统	后屏过热器管	SA-213T92 SA-213T91 SA-213-S304H	$\phi 63.5 \times 10.4$ $\phi 54.0 \times 7.0$ $\phi 54.0 \times 10.5$ $\phi 63.5 \times 8.5$ $\phi 47.6 \times 9.0$ $\phi 47.6 \times 6.0$ $\phi 47.6 \times 7.0$

系统名称	部件名称	材质	规格
			$\Phi 44.5 \times 7.5$ $\Phi 41.3 \times 8.0$ $\Phi 47.6 \times 6.5$ $\Phi 41.3 \times 7.5$ $\Phi 41.3 \times 8.5$ $\Phi 41.3 \times 9.0$
	后屏过热器进口集箱	SA-335P91	$\Phi 356 \times 55$
	后屏过热器出口集箱	SA-335P91	$\Phi 457 \times 85$
末级过热器系统	末级过热器管	SA-213-TP310HCbN (HR3C) SA-213T91 SA-213-S304H SA-213T92	$\Phi 54.0 \times 12.5$ $\Phi 47.6 \times 9.0$ $\Phi 47.6 \times 7.5$ $\Phi 57.2 \times 9.0$ $\Phi 51.0 \times 11.5$ $\Phi 41.3 \times 8.0$ $\Phi 41.3 \times 7.0$ $\Phi 41.3 \times 6.5$ $\Phi 51.0 \times 8.0$ $\Phi 41.3 \times 10.0$ $\Phi 41.3 \times 9.0$ $\Phi 41.3 \times 7.5$ $\Phi 41.3 \times 11.0$
	末级过热器进口集箱	SA-335P91	$\Phi 406 \times 75$
	末级过热器出口集箱	SA-335P92	$\Phi 505 \times 120$
低温再热器系统	低温再热器管	12Cr1MoVG SA-213T91 15CrMoG SA-210C	$\Phi 63.5 \times 4.0$
	低温再热器进口集箱	12Cr1MoVG	$\Phi 559 \times 30$
	低温再热器出口集箱	12Cr1MoVG	$\Phi 711 \times 40$
末级再热器系统	末级再热器管	SA-213-TP310HCbN (HR3C) SA-213T91 SA-213-S304H SA-213T92 12Cr1MoVG	$\Phi 63.5 \times 5.5$ $\Phi 57.2 \times 4.0$ $\Phi 63.5 \times 4.5$ $\Phi 57.2 \times 5.5$ $\Phi 57.2 \times 4.5$ $\Phi 54.0 \times 4.5$ $\Phi 51.0 \times 4.5$
	末级再热器进口集箱	12Cr1MoVG	$\Phi 559 \times 35$
	末级再热器出口集箱	SA-335P92	$\Phi 711 \times 62$
减温器	过热器 I 级减温器	12Cr1MoVG	$\Phi 457 \times 60$
	过热器 II 级减温器	SA-335P91	$\Phi 457 \times 58$

系统名称	部件名称	材质	规格
			$\phi 457 \times 55$
	过热器III级减温器	SA-335P91	$\phi 508 \times 82$ $\phi 508 \times 75$
	再热器微量喷水减温器	12Cr1MoVG	$\Phi 711 \times 25$

三期:

省煤器			
序号	名称	规格	材料
1	省煤器进口集箱	$\phi 584 \times 110$	SA-106C
2	省煤器出口集箱	$\phi 584 \times 110$	SA-106C
3	管子	$\phi 45 \times 7$	SA-210C
4	主给水管道	$\phi 660 \times 65$	15NiCuMoNb5
5	主给水管道（调温省煤器入口）	$\phi 457 \times 45$	15NiCuMoNb5-6-4
水冷壁			
序号	名称	规格	材料
1	水冷壁下集箱	$\phi 190.7 \times 42$	SA-106C
2	螺旋水冷壁出口集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
3	垂直水冷壁进口集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
4	过渡段水冷壁出口混合集箱	$\phi 559 \times 105$	12Gr1MoVG
5	垂直水冷壁出口集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
6	水冷壁出口混合集箱	$\phi 711 \times 115$	12Gr1MoVG
7	水平烟道水冷壁侧墙上/下集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
8	水平烟道水冷壁底部出口集箱	$\phi 426 \times 70$	12Gr1MoVG
9	内螺纹管	$\phi 38.1 \times 7.5$	15GrMoG
10	光管	$\phi 38.1 \times 7$	15GrMoG
11	光管	$\phi 38.1 \times 7.5$	12Gr1MoVG
12	光管	$\phi 38.1 \times 6.5$	12Gr1MoVG
13	凝渣管	$\phi 76 \times 20$	12Gr1MoVG
过热器及减温水系统			
序号	名称	规格	材料
1	顶棚进口集箱	$\phi 495 \times 90$	12Gr1MoVG
2	顶棚出口集箱	$\phi 355.6 \times 70$	12Gr1MoVG
3	包墙进口集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
4	水平烟道包墙进口集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
5	前、后包墙出口集箱	$\phi 216 \times 40$	12Gr1MoVG
6	侧包墙、中隔墙出口集箱	$\phi 355.6 \times 60$	12Gr1MoVG
7	水平烟道包墙出口集箱	$\phi 190.7 \times 40$	12Gr1MoVG
8	吊挂管过热器集箱	$\phi 406.4 \times 55$	12Gr1MoVG
9	低过进口集箱	$\phi 635 \times 110$	12Gr1MoVG
10	低过出口集箱	$\phi 610 \times 90$	12Gr1MoVG
11	一级减温器	$\phi 610 \times 90$	12Gr1MoVG
12	屏过进口混合集箱	$\phi 575 \times 90$	12Gr1MoVG

13	屏过进口分配集箱	Φ 325×60	12Gr1MoVG
14	屏过出口分配集箱	Φ 325×75	SA-335P91
15	屏过出口混合集箱	Φ 635×100	SA-335P92
16	二级减温器	Φ 635×100	SA-335P92
17	高过进口集箱	Φ 584×95	SA-335P91
18	高过出口集箱	Φ 711×155	SA-335P92
19	顶棚过热器管子（前段）	Φ 63.5*10	12Gr1MoVG
20	顶棚过热器管子（中段）	Φ 63.5*10	12Gr1MoVG
21	顶棚过热器管子（后段）	Φ 63.5*10	15GrMoG
22	水平烟道侧包墙管	Φ 31.8*6.5	12Gr1MoVG
23	后竖井前包墙管	Φ 31.8*7	15GrMoG
24	前包墙拉稀管	Φ 54*15	15GrMoG
25	中隔墙管	Φ 31.8*7	15GrMoG
26	后竖井侧包墙、后包墙管	Φ 31.8*7	15GrMoG
27	低温过热器管	Φ 45*7.5	12Gr1MoVG
28	低温过热器管	Φ 45*8	12Gr1MoVG
29	低温过热器管	Φ 45*9	12Gr1MoVG
30	屏式过热器管	Φ 51*8.5	12Gr1MoVG
31	屏式过热器管	Φ 45*7.5	12Gr1MoVG
32	屏式过热器管	Φ 51*11.5	SA-213T92
33	屏式过热器管	Φ 45*11	SA-213T92
34	屏式过热器管	Φ 51*8	SA-213TP310HCbN
35	屏式过热器管	Φ 45*6.5	SA-213TP310HCbN
36	屏式过热器管	Φ 45*7.5	SA-213S30432
37	屏式过热器管	Φ 45*10	SA-213S30432
38	屏式过热器管	Φ 45*10	SA-213TP310HCbN
39	屏式过热器管	Φ 51*11	SA-213TP310HCbN
40	屏式过热器管	Φ 51*12	SA-213TP310HCbN
41	高温过热器管	Φ 54*9.5	SA-213T91
42	高温过热器管	Φ 45*8	SA-213T91
43	高温过热器管	Φ 45*13	SA-213T92
44	高温过热器管	Φ 54*14	SA-213T92
45	高温过热器管	Φ 54*8	SA-213TP310HCbN
46	高温过热器管	Φ 45*6.5	SA-213TP310HCbN
47	高温过热器管	Φ 45*6.5	SA-213S30432
48	高温过热器管	Φ 54*13	SA-213TP310HCbN
49	高温过热器管	Φ 45*10	SA-213TP310HCbN
50	高温过热器管	Φ 54*12	SA-213TP310HCbN
51	高温过热器管	Φ 45*9.5	SA-213S30432
52	高温过热器管	Φ 54*14	SA-213TP310HCbN
53	高温过热器管	Φ 45*13	SA-213S30432
54	过热器减温水母管	Φ 273*50	20G
55	一级减温水前段	Φ 168*24	15GrMoG
56	一级减温水后段	Φ 168*32	12Gr1MoVG
57	二级减温水前段	Φ 168*24	15GrMoG
58	二级减温水后段	Φ 168*32	SA-335P91

59	主蒸汽管道	ID349*100	SA-335P92
再热器及减温水系统			
序号	名称	规格	材料
1	低再进口集箱	φ 813*48	SA-106C
2	低再出口集箱	φ 965*65	SA-335P91
3	高再进口集箱	φ 813*45	SA-335P91
4	高再出口集箱	φ 965*85	SA-335P92
5	再热器减温器	φ 889*45	SA-335P91
6	低温再热器管	φ 57*4.5	SA-210C
7	低温再热器管	φ 57*4	SA-210C
8	低温再热器管	φ 57*4.5	15GrMoG
9	低温再热器管	φ 57*4	15GrMoG
10	低温再热器管	φ 57*4.5	12Gr1MoVG
11	低温再热器管	φ 57*4	12Gr1MoVG
12	低温再热器管	φ 57*4.5	SA-213T91
13	低温再热器管	φ 57*4	SA-213TP347H
14	高温再热器管	φ 57*4.5	SA-213T91
15	高温再热器管	φ 51*4	SA-213T91
16	高温再热器管	φ 51*3.5	SA-213S30432
17	高温再热器管	φ 57*4	SA-213TP310HCbN
18	高温再热器管	φ 51*3.5	SA-213TP310HCbN
19	高温再热器管	φ 57*5	SA-213TP310HCbN
20	高温再热器管	φ 51*4	SA-213TP310HCbN
21	高温再热器管	φ 51*4	SA-213S30432
22	高温再热器管	φ 57*5	SA-213S30432
23	再热器减温水母管	φ 159*16	20G
24	再热器减温水支管（调门前）	φ 89*9	20G
25	再热器减温水支管（调门后）	φ 89*9	SA-213T91
26	再热冷段管道	φ 813*34	A672B70CL32
27	再热冷段管道	φ 1168*48	A672B70CL32
28	再热冷段管道	φ 813*31	A691Gr. 1 1/4 CrCL32
29	再热热段管道	ID699*60	SA-335P92

### 3.2 具体检验项目及要求如下：

必要时可对关键部件或重点部位提出开展相关无损检测建议，并经双方共同确认后对重点区域开展无损检测作业。

#### 3.2.1 省煤器及附近包墙区域检验项目及要求：

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
省煤器系统	省煤器进口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	省煤器中间集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	省煤器出口集箱	宏观检查	条件许可的范围

	省煤器蛇形管、悬吊管	宏观检查	条件许可的范围。
		宏观检查	抽测壁厚（重点检查上部管排、弯头部位和烟气走廊管子）。

序号	位置	检查要求
1	各管排	1) 全面检查低温再热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊（附照片）； 2) 检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊（附照片）。
2	前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排	检查测量管子的磨损情况。
3	防磨片	1) 检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损（附照片）； 2) 检查防磨片膨胀是否正常； 3) 检查防磨片与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损； 4) 检查防磨片不与其它管排碰磨。
4	吊挂装置	1) 检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损； 2) 重点检查低再、低过侧悬吊管现场焊缝附近腐蚀情况
5	人孔位置	所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形。
6	吹灰区域	全面检查吹灰通道管子磨损情况； 检查更换吹灰器支架。
7	包墙	鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损。
8	阻流板	检查阻流板是否脱落、积灰（附照片）。

### 3.2.2 水冷壁区域检验项目及要求：

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
水 冷 系 统	水冷壁下集箱	宏观检查	条件许可的范围
	水冷壁中间集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	水冷壁上集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	水冷壁管、水冷壁后墙垂帘管、水冷壁后墙悬吊管	宏观检查	条件许可的范围。（重点检查燃烧器、吹灰器周围区域）
		测厚抽查	在条件许可的范围： 水冷壁测厚抽查，详见以下各项： 1、燃烧器周围和热负荷较高区域水冷壁管测厚检查；2、冷灰斗区域水冷壁管测厚检查；3、吹灰器部位附近水冷壁管测厚检查

序号	位置	工作内容
1	所有管子	全面检查咬边、机械损伤情况。

序号	位置	工作内容
		检查鳍片与管子的焊缝，应无开裂、严重咬边、漏焊、假焊等情况，重点对水冷壁中间联箱附近、燃烧器附近、吹灰器附近、人孔门附近鳍片等部位的焊缝做 100%外观检查。
		管排平整，间距均匀，无变形。
		全面检查安装遗留吊耳，对有怀疑部位修磨着色检查（附照片）。
2	冷灰斗	1) 有无落焦砸伤、砸弯管壁情况（附照片）； 2) 对斜坡及弯头管子进行壁厚抽测； 3) 水封连接板对接处是否有开裂，并扩展到水冷壁管（附照片）； 4) 检查直段与拐弯处水冷壁管鳍片是否有拉裂（长期受焦渣冲击）； 5) 检查测量水封插板与水封槽的距离。
3	燃烧器喷口附近	各喷口周围水冷壁 1) 逐一检查、记录每个喷口有无冲刷磨损情况，必要时壁厚测量、记录； 2) 逐根检查，燃烧器上方约 1 米处过热、变形、鼓包检查（附照片）； 3) 全面检查两侧墙的高温腐蚀情况，每隔 1 米进行测厚检查。
4	吹灰器喷口位置	全面检查各层各台吹灰器附近水冷壁是否存在吹损情况，必要时壁厚测量、记录。
5	后墙悬吊管	1) 悬吊管是否受力不均，有松动现象； 2) 是否过热、胀粗、变形、鼓包和疲劳裂纹等缺陷，必要时测厚抽检。
6	与包墙相连的水冷壁管	水冷壁与侧包墙管座（左右两侧、上下相连位置）、鳍片末端是否存在裂纹，宏观检查（附照片）。
7	鳍片焊缝	1) 重点检查安装焊缝前后为对口而割开的安装鳍片； 2) 安装对接焊缝是否存在咬边、漏焊、裂纹、机械损伤等各缺陷； 3) 水冷壁与二次风箱连接处鳍片检查是否拉裂等。
8	人孔、看火孔位置	1) 所有孔周围水冷壁管是否磨损、拉裂、鼓包、变形等情况，必要时测厚。 2) 所有吹灰器孔、看火孔等鳍片角焊缝（向火侧）及让管是否有裂纹，必要时进行渗透检测。
9	漏风检查	检查是否存在漏风，并检查漏风处管排是否磨损，特别是风箱、燃烧器周围漏风及磨损情况。

### 3.2.3 顶棚过热器及包墙过热器区域检验项目及要求：

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
顶棚及包墙过热器系统	顶棚过热器入口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	顶棚过热器出口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	包墙侧墙进口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	后烟井侧墙上集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	包墙过热器管	宏观检查	条件许可的范围。

	顶棚管	宏观检查	条件许可的范围。
--	-----	------	----------

序号	位置	检查项目
1	各管排	1) 全面检查低温再热器管排间距均匀性, 特别是两侧墙是否存在烟气走廊(附照片); 2) 检查中间隔墙有无变形, 是否存在烟气走廊(附照片)。
2	前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排	检查测量管子的磨损情况。
3	防磨片	1) 检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损(附照片); 2) 检查防磨片膨胀是否正常; 3) 检查防磨片与管夹固定良好、合理, 无管子局部磨损; 4) 检查防磨片不与其它管排碰磨。
4	吊挂装置	全面检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损。
5	人孔、看火孔位置	所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形。
6	吹灰区域	全面检查吹灰通道管子磨损情况。
7	顶棚	视磨损情况, 壁厚抽查。
8	包墙	鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况, 检查与低再管相邻位置是否存在磨损。
9	阻流板	检查阻流板是否脱落、积灰(附照片)。

### 3.2.4 分隔屏过热器区域检验项目及要

部件名称	检验项目	检验部位、数量或重点等说明
分隔屏过热器系统	分隔屏过热器进口集箱	宏观检查 条件许可的范围。
	分隔屏过热器出口集箱	宏观检查 条件许可的范围。
	分隔屏过热器管	宏观检查 条件许可的范围。
		在条件许可的范围: 1、屏过管排抽测壁厚; 2、吹灰器附近过热器管宏观检查, 如有磨损应测厚。

序号	位置	检查项目
1	屏过每屏管排及下部弯头	1) 检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象, 重点检查下部区域向火侧(附照片); 2) 胀粗测量; 3) 迎风侧管子抽查测厚, 有问题时扩大。



序号	位置	检查项目
2	管排检查	1) 测量管排之间节距; 2) 测量每一管排的平整度, 管子应无出列; 3) 检查管子之间膨胀情况检查 (附照片)。
3	滑动块	1) 检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况 (附照片); 2) 检查滑动块的焊接情况 (附照片)。
4	顶棚管	1) 检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况; 2) 壁厚抽测。
5	穿墙管部位	1) 检查穿墙管膨胀情况、裂纹; 2) 检查穿墙管与顶棚管是否碰磨 (附照片); 3) 重点检查屏过、高过、高再穿顶处。
6	异种钢接头	1) 检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热 (附照片); 2) 对异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况进行抽查。
7	吹灰区域	检查测量吹灰区域管子的磨损情况, 必要时壁厚抽检。
8	屏过进出口管	检查超温过热情况 (宏观检查)。

### 3.2.5 后屏过、末过及附近顶棚区域检验项目及要 求:

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
后 屏 过 热 器 系 统	后屏过热器进口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	后屏过热器出口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	后屏过热器管	宏观检查	条件许可的范围。
末 级 过 热 器 系 统	末级过热器进口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	末级过热器出口集箱	宏观检查	条件具备的范围。
	末级过热器管	宏观检查	条件具备的范围。
		壁厚测量	吹灰器附近过热器管抽查测厚, 烟气磨损管壁测厚。

序号	位置	检查项目
1	管 排 及 下 部 弯 头	1) 检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象, 重点检查下部区域向火侧 (附照片); 2) 胀粗测量;
2	管排检查	1) 测量管排之间节距; 2) 测量每一管排的平整度, 管子应无出列; 3) 检查管子之间膨胀情况检查 (附照片)。
3	滑动块	1) 检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况 (附照片); 2) 检查滑动块的焊接情况 (附照片)。
4	吹灰器区域管排	1) 检查测量管排是否存在磨损; 2) 检查防磨片是否变形、脱落 (附照片)。

5	顶棚管	1) 检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况； 2) 壁厚抽测。
6	穿墙管部位	1) 检查穿墙管膨胀情况、裂纹； 2) 炉内检查每个穿墙管与顶棚管是否碰磨（附照片）。
7	异种钢接头	1) 检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热（附照片）； 2) 抽查异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况。
8	高过进出口管	检查超温过热情况（宏观检查）。

### 3.2.6 低过、低再及附近顶棚、包墙、吊挂管区域检验项目及要求:

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
低过 低再	低温过、再热器进口集箱	宏观检查	条件具备的范围
	低温过、再热器出口集箱	宏观检查	条件具备的范围
	低温过、再热器管	宏观检查	条件具备的范围
		宏观检查	吹灰器附近管抽查测厚，烟气磨损管测厚。

序号	位置	检查项目
1	各管排	1) 全面检查低温再热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊（附照片）； 2) 检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊（附照片）。
2	前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排	检查测量管子的磨损情况。
3	防磨片	1) 检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损（附照片）； 2) 检查防磨片膨胀是否正常； 3) 检查防磨片与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损； 4) 检查防磨片不与其它管排碰磨。
4	吊挂装置	全面检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损。
5	人孔、看火孔位置	所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形。
6	吹灰区域	全面检查吹灰通道管子磨损情况。
7	顶棚	视磨损情况，壁厚抽查。
8	包墙	鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损。
9	阻流板	检查阻流板是否脱落、积灰（附照片）。

### 3.2.7 末再及附近顶棚区域检验项目及要求:

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
高温再热器系统	末级再热器进口集箱	宏观检查	条件许可的范围。
	末级再热器出口集箱	宏观检查	条件许可的范围
	末级再热器管	宏观检查	条件许可的范围。
		宏观检查	吹灰器附近管抽查测厚，烟气磨损管测厚。

序号	位置	检查项目
1	高再每屏管排及下部弯头	1) 检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象，重点检查下部区域向火侧（附照片）； 2) 胀粗测量。
2	管排检查	1) 测量管排之间节距；测量管子与水冷壁的距离； 2) 测量每一管排的平整度，管子应无出列； 3) 检查管子之间膨胀情况检查（附照片）； 4) 检查管排与定位板的磨损情况。
3	滑动块	1) 检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况（附照片）； 2) 检查滑动块的焊接情况（附照片）。
4	内弯管	检查是否有超温的痕迹（是否变色或有明显的氧化皮）。
5	吹灰器区域管排	1) 检查测量管排是否存在磨损； 2) 检查防磨片是否变形、脱落（附照片）。
6	顶棚管	1) 检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况； 2) 壁厚抽测。
7	穿墙管部位	1) 检查穿墙管膨胀情况、裂纹； 2) 炉内检查每个穿墙管与顶棚管是否碰磨（附照片）。
8	异种钢接头	1) 检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热（附照片）； 2) 抽查异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况。
9	高再进出口管	检查超温过热情况（宏观检查）。

### 3.2.8 减温器系统检验项目：

部件名称		检验项目	检验部位、数量或重点等说明
减温器系统	过热器一级减温器	宏观检查、配合内窥镜检查	条件许可的范围。
	过热器二级减温器	宏观检查、配合内窥镜检查	条件许可的范围。
	过热器三级减温器	宏观检查、配合内窥镜检查	条件许可的范围。
	再热器事故喷水减温器	宏观检查、配合内窥镜检查	条件许可的范围。

## 4. 技术规范

本技术规范中涉及的所有规范、标准 (包括一切有效的补充或附录)均应为最新版本，即以招标方和投标方签订技术规范之日作为采用最新版本的截止日期。若发现本技术规范与参照的规范和标准之间有不一致之处，投标方应向招

标方提出。投标方若采用与下列标准相当的其它国际标准，须招标方认可。

引用的规范和标准如下，不限于此：

《中华人民共和国特种设备安全法》

《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）

《水管锅炉第 4 部分：受压元件强度计算》（GB/T 16507.4-2022）

《无损检测 超声测厚》（GB/T 11344-2021）

《承压设备无损检测》（NB/T 47013-2015）

《火力发电厂锅炉受热面管监督检验技术导则》（DL/T 939—2024）

《火力发电厂金属技术监督规程》（DL/T 438-2023）

《火力发电厂焊接技术规程》（DL/T 869-2021）

《火电厂金相检验与评定技术导则》（DL/T 884-2019）

《外包项目管理》（Q/ZNTE 201202-2021）

《工作票管理》（Q/ZNTE 205215-2023）

《有限空间作业管理》（Q/ZNTE 205227-2023）

## 5. 技术要求

- 1) 投标方应根据相应检修项目和 DL939《火力发电厂锅炉受热面管监督技术导则》等相关行业技术规范要求提交施工组织设计和锅炉受热面防磨防爆检查方案，编制项目检修网络进度计划。招标方鼓励投标方提出更高的质量标准，并在设备检修中实施。
- 2) 国家及国务院颁布的与本项目有关的各种现行有效版本的技术规范、规程、设计院和制造厂技术文件上的质量要求适用于本项目。
- 3) 投标方应制定总体质量保证目标和措施，并有相应的质量保证体系及控制点，文件须经招标方审核后实施。
- 4) 投标方承包的特殊检修项目要制定专门的技术措施，经招标方审核后实施。
- 5) 投标方承包项目的检修质量及验收标准，均按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，则经招标方同意，可按照国家和行业相关标准或设备制造厂家标准执行，如遇冲突，就高的标准执行。
- 6) 招标方应向投标方对其所承包项目的技术要求和质量标准进行交底，并提供相关图纸资料。

- 7) 投标方必须有最基本检修、维护质量措施,如 ISO9000 质量体系,技改方案整体措施等,符合浙能集团有关质量标准的规定。
- 8) 人力资源配置要求:锅炉受热面防磨防爆检查项目设项目负责人 1 人,安全负责人 1 人,检验人员 4 人,检验人员须具备防磨防爆检查经验。
- 9) 防磨防爆检验时投标方须及时将检查情况反馈给招标方,锅检记录须详细明了,缺陷情况须需配现场照片说明。对所发现的问题(缺陷)并提出相应处理意见。现场检验工作结束时,投标方及时汇总检验情况,并召开本次锅检小结会,向招标方汇报防磨防爆检查情况。

#### 5.1 服务人员数量要求

- 1) 服务人员最低人数要求为 6 人,机组 A 级、C 级检修期间,现场检查时间不低于 20 天且锅炉水压试验时至少有 2 人参加试验查漏,服务人员必须专职,在合同约定期间,不得再兼任其他公司项目部的任何职务。
- 2) 投标方人员变动,须提前 3 日以书面形式向招标方申报,待招标方批准后方可实施,且应代之以同等技能的人员,该人在其前任离岗同时到岗。
- 3) 投标方在未得到招标方书面批准之前,不得擅自撤离招标方项目现场。
- 4) 对于投标方的人员配置、进场时间要求,若有变动,以招标方书面通知为准。

#### 5.3.1 项目安全负责人的基本条件

- 1) 可为专职,也可由项目经理或作业人员兼职;
- 2) 应具有丰富的相关专业技术知识、管理经验和责任心;
- 3) 要求担任过 2 个以上相同或类似项目的安全员;
- 4) 年龄 55 周岁以下,高中及大专以上学历并持有安全管理 C 证;
- 5) 到岗率要求:到岗率不得低于 100%(按服务周期工作日统计)。

#### 5.3.2 现场作业人员的基本条件

- 1) 从事防磨防爆检查工作 2 年以上(或经招标方考察认可),年龄不得超过 55

周岁；

2) 担任过类似工程的防磨防爆检查工作；

3) 遵纪守法，廉洁奉公，勤工作，专业水平符合要求。

5.3.3 投标方公司派驻招标方人中，项目经理、主要管理人员必须是投标方公司总部派出。派驻乐电公司项目部的人员必须专业齐全。

5.3.4 投标方公司派驻招标方人中，锅炉防磨防爆检查技术负责人必须是固定一人，如遇特殊情况，投标方须提前 3 日以书面形式向招标方申报，在征得招标方同意后，方可更换技术负责人。

5.3.5 对投标方人员的进场考核。所有参加乐电公司锅炉内部检验服务的人员，在进入现场前，投标方应先将其个人资料报乐电公司安健环部，经乐电公司安健环部面试和考核合格后，方可履行服务职责。

5.3.6 项目进行中，未经招标方允许，投标方不得擅自离厂。

## **6. 锅炉项目服务工作要求**

### **6.1 锅炉内部检验服务工作总则**

6.1.1 锅炉防磨防爆检查项目服务工作须符合国家、行业、地方关于锅炉内部检验工作相关要求。

6.1.2 锅炉防磨防爆检查项目服务工作必须在工程开工前两周内，提供服务规划、服务细则。服务必须按合同和招标方现场的要求对本工程项目的质量、进度、安全文明施工管理、信息资料等方面进行全面服务。

6.1.3 所有服务人员必须穿着统一工作服装，戴明显标志的安全帽并佩带工作牌。

6.1.4 服务人员应熟悉施工规范和验收标准，掌握服务人员应具备的知识，熟悉本项目的有关合同和图纸，熟悉工程实际施工情况，保证廉洁公正。

6.1.5 必须严格按照电力行业规范和标准、法规条例、合同条款及进度要求，对本工程的施工质量进行检查和验收。

6.1.6 我司可根据电网整体要求调整总工期，投标方须承诺不向我司提出任何索赔。

## 6.2 服务准备阶段工作

6.2.1 投标方应认真遵守招标方有关检修、安全、文明生产等管理制度，现场作业人员必须在开始施工前认真学习招标方的相关规定，并经考试合格后方可进入现场施工。

## 6.3 施工阶段服务

投标方根据招标方全厂停电检修领导小组和服务合同的要求及时组建服务机构，全面开展以锅炉内部检验项目为重点的服务工作，帮助招标方最终实现产品。

6.3.1 投标方应根据本项目工程合同及相关法律法规，完成本项目工作。施工过程中严格按照文件包、检修卡、施工方案等相关文件的要求进行，确保工程的质量和工程进度。

6.3.2 投标方应根据招标方要求提供进度、质量、安全、机械、劳动力等情况的说明。投标方如有重大事项应及时通知招标方。

6.3.3 投标方必须对施工现场的各个操作和施工方法的适用性、稳定性和安全性全面负责。

6.3.4 投标方须配合招标方完成锅炉防磨防爆检查后水压试验检查工作。

6.3.5 检修现场应符合招标方文明生产要求，同时做好现场文明施工。

6.3.6 检修工程中，投标方应自觉接受招标方过程控制的管理，按要求提供各种签证，记录、质量签证单等。

## 6.4 投标方对服务项目部的管理工作

6.4.1 投标方对服务项目部的检查与考核。投标方应不定期对服务项目部的服务工作进行检查，整个合同履行期间不少于 2 次。同时对主要服务过程进行检查。检查的主要内容如下：

- 1) 服务项目部管理工作应符合合同的要求，遵守招标方公司相关规章制定的具体规定；
- 2) 落实招标方对投标方的考核意见以及管理要求。
- 3) 服务资料整理归类应达到 ISO9000 标准，认真填写有关质量管理记录；
- 4) 项目部管理工作是否符合投标方的质量保证体系。
- 5) 监督检查项目部的技术管理工作，对发现的问题及时处理和改进，对服务的每个阶段质量进行评估，并将评估结果书面报告招标方设备管理部。

#### 6.4.2 投标方向招标方提供技术支持。

- 1) 投标方的管理部门和技术负责人应在重要的施工环节与招标方、招标方设备管理部进行技术沟通；对存在的技术问题应及时提出处理意见，并将处理意见书面报招标方设备管理部；
- 2) 投标方应有专家资源管理体制，对工程中出现重点、难点技术题召集专家进行专题研究，提出科学合理的处理意见，报招标方设备管理部审核。

#### 6.4.3 投标方向服务项目部提供人力、物力、财力的支持。

- 1) 因项目进展需要，招标方提出增加管理人员时，投标方必须履行；
- 2) 因投标方职员工作不力，招标方提出更换人员时，投标方必须无条件更换。
- 3) 投标方对所派出的服务项目部进行必要的物资配备，满足项目部工程管理的需要。

6.4.4 对投标方所配物资不能满足服务办公需要，投标方又不能及时解决，已影响服务工作正常进行时，招标方设备管理部有权进行配给，所需费用从应付合同费中扣除。

### 6.5 安全文明生产要求

6.5.1 开工前，施工人员应接受安全教育培训，掌握本项目安全施工知识，并经考试合格。项目实施期间，投标方须按招标方外包项目同质化管理要求，开展班组建设，对员工开展安全教育、召开班（工）前会，每周开展一次安全活动，



并配备同等质量的安全防护用品、用具，统一着工装。

6.5.2 投标方必须配置安全员，负责本项目的安全管理。

6.5.3 投标方必须制定各类应急预案，落实相关措施，备足应急器材和药品；施工人员应熟悉应急预案，掌握急救知识，牢记火警、医护抢救电话号码。

6.5.4 严格执行用电管理制度，所有的电气设备必须由专职电工接线、安装，严禁施工人员擅自乱拉、乱接电源。

6.5.5 施工人员要统一着装，并符合劳动保护要求。

6.5.6 工器具、材料、检修设备摆放合理归整，有完备的预防污染、防盗、防火、防锈、防水、防尘措施。

6.5.7 施工现场禁止吸烟，严禁酒后进入施工现场。

6.5.8 投标方所有车辆应按照招标方要求，在指定地点停放。

6.5.9 施工现场内道路必须畅通，应有良好的排水措施，无积水。

6.5.10 进入施工现场要戴安全帽，高空作业时要正确使用安全带。

## **7. 权利和义务**

### **7.1 招标方的权利及义务**

7.1.1 所有开展本服务工作所需的设备、仪器工具、办公用品等均由投标方自行提供，双方同意该等设备所需费用已包括在服务费用中，不再进行补偿。

7.1.2 为了本项目工作的顺利进行，招标方应积极做好配合工作，及时为投标方提供相关的图纸及技术资料，并有专责人员负责该项目。

7.1.3 招标方有进行过程检查、安全监督、质量检验、全面考核的权利。

7.1.4 招标方对投标方的施工、技术方案等有审查批准权。

7.1.5 招标方应及时纠正投标方在工作过程中发生的不安全和违反安全规程有关规定的行为，对投标方的违章、违规作业有停工、处罚权。

7.1.6 招标方应及时掌握投标方工作过程中的各项工作内容，对投标方工作中

发生的不符合规程、规范规定的事项应及时纠正，为投标方不按规范要求施工的有停工、处罚权。

7.1.7 招标方有权对投标方的服务人员进行素质、资质审查，并有关对不符合现场作业的人员进行清退。

## 7.2 投标方的权利和义务

7.2.1 投标方应在接到招标方通知后，对即将开展的机组检修提供详细计划。

7.2.2 投标方应根据本项目服务合同及相关法律法规，完成本项目工作。服务过程中严格按本规范所指的技术规范等相关文件的要求进行，确保工程的质量和工程进度。

7.2.3 投标方如有重大事项应及时通知招标方。

7.2.4 投标方必须对服务现场的各个操作和工作方法的适用性、稳定性和安全性全面负责。

7.2.5 投标方应认真遵守招标方有关检修、安全、文明生产等管理制度，现场作业人员必须在开始施工前认真学习招标方的相关规定，并经考试合格后方可进入现场施工。

7.2.6 服务现场应符合招标方文明生产要求，同时做好现场文明施工。

7.2.7 服务过程中，投标方应自觉接受招标方过程控制的管理，按要求提供各种签证，记录、质量签证单等。

7.2.8 未经招标方同意，投标方不得将工程进行转包。

## 8. 质量保证和试验

本项目每项检修工作的质量验收及试验标准要求详见检修文件包、检修卡、检修方案等技术文件。

## 9. 技术资料及交付进度

9.1 具体工期根据招标方 2026-2027 年度机组大、小修及调停网调批复时间内进行，投标方不对工期调整提出异议。

9.2 投标方应根据文件管理的要求，完成各自职责范围或合同规定的竣工文件的编制和文件整理、归档工作。各承包单位应指定文件资料管理负责人，并指定专人负责文件的分发，要求的项目开工前将人员名单及联系电话报档案室。

9.3 投标方在检验期间应及时将所发现问题通过整改联系单的形式发送给招标

方技术人员，以方便招标方及时进行处理。

9.4 投标方负责其承包项目全部文件的收集、积累、整理，并提交设备管理部审核汇总。

9.5 投标方应在整套机组检修完成后 3 月内将项目文件向招标方单位档案室归档（包含电子版本）。

## **10. 进度安排**

项目工期要求：合同签订后至 2027 年 12 月 31 日。开工日期以招标方通知为准，投标方在接到招标方通知后，须在 3 日内到达现场。

## **11. 考核条款**

11.1 质保期为 2 年，质保金为合同 10%。项目完成 2 年内，若发生锅炉受热面防磨防爆检查不到位导致的泄漏，第一台次扣除 20%质保金，且后续每台次递增 10%，直至扣除全部质保金。

11.2 锅炉水压试验时，发生锅炉受热面防磨防爆检查不到位导致的泄漏，投标方应按招标方要求立即进行扩大检查，招标方有权扣除投标方 5000 元/次。

11.3 投标方检查完成后，招标方若复查出投标方未发现的超标缺陷，招标方有权对投标方考核 200~2000 元。

11.4 投标方由于自身原因延迟提交完整项目文件时，招标方有权按每延迟一天扣除投标方 1000 元。

11.5 本技术规范的安全管理和考核按照浙能集团新发布的《外包工程（项目）安全管理办法》相关要求和条款执行。投标方无法做好相关要求，且拒绝整改，招标方有权中止合同。

11.6 本规范的其他考核内容按本次检修的管理手册内的相关考核制度执行。

11.7 其他未尽事项，参照《承发包项目安全管理实施细则》、《个人安全绩效考核办法》等浙江浙能乐清发电有限责任公司相关制度。

**附 录 A**  
《外包单位安全考核明细表》

序号	违章考核条款内容	扣奖金额		
一、事故事件				
1	发生设备考核障碍。	扣款 50000 元。		
2	发生设备一类障碍。	扣款 20000 元。		
3	发生设备二类障碍。	扣款 10000 元。		
4	发生设备异常事件。	扣款 5000 元。		
5	发生伤亡事故	参照《承发包项目安全管理实施细则》（Q/ZNYD 5116-2023）6.11 条款考核。		
6	发生人身重伤。	参照《承发包项目安全管理实施细则》（Q/ZNYD 5116-2023）6.11 条款考核。		
7	发生人身轻伤。	参照《承发包项目安全管理实施细则》（Q/ZNYD 5116-2023）6.11 条款考核。		
8	发生人身轻微伤。	扣款 5000 元。		
9	发生未遂事件。	扣款 5000 元。		
10	发生直接经济损失 30 万以上 100 万以下火灾事故。	扣款 50000 元。		
11	发生直接经济损失 30 万以下火灾事故。	扣款 20000 元。		
12	发生火险。	扣款 10000 元。		
13	发生一般以下环境污染事件。	扣款 20000 元。		
14	发生人员滋事、斗殴造成的治安事件。	扣款 10000 元。		
序号	违章考核条款内容		违章类型	扣奖金额
1	进入生产现场不戴安全帽。		作业性	8000
2	现场作业安全帽不系帽带。		作业性	1500
3	参观学习人员进入生产现场未规范佩戴安全帽，或穿着不符合要求，考核接待部门。		管理性	1500
4	作业人员未穿着工作服，或着装不符合安规要求。		作业性	1000
5	使用中的防护用品不符合国家有关标准和公司要求。		作业性	1000
6	在禁止使用无线通讯设备场所使用无线通讯设备。		作业性	1000

7	超出范围作业，或擅自出入重要生产场所。	作业性	1500
8	进入配电室、电子室、工程师站、供氢站、油库等区域时违反进入该区域的相关规定。	作业性	1500
9	不按工种或作业要求佩带、使用安全用具。	作业性	1500
10	使用未经检验合格或检验过期的工器具。	作业性	1000
11	未经入厂教育并考试合格即参与施工作业。	作业性	8000
12	实习、代培、临时用工以及外来人员的安全教育不符合规定。	管理性	1000
13	无故不参加公司组织的安全会议、培训，或违反会议管理规定。	管理性	1000
14	未按规定执行双确认。	管理性	1500
15	无证从事特种作业或特种设备作业，或证书已过期。	作业性	8000
16	在易燃、易爆危险区内吸烟。	作业性	2500
17	在生产区域其它场所内吸烟（指定的吸烟点、室除外）。	作业性	1000
18	酒后作业。	作业性	8000
19	修工作结束未做到工完料尽、场地清洁，值班人员未把关而注销工作票或缺陷单（如确系一时无法完成的，可在检修交待本上注明完成清理时间，在规定期限内完成），视未清理面积。	作业性	500
20	因检修等工作损坏有关固定设施（如沟板、门窗）未及时联系恢复，或未采取措施恢复的。	管理性	1000
21	生产现场进行电、气焊作业，地面拌水泥及保温泥，未做好防护措施，损坏地面、墙面设施，	管理性	500
22	在室内外场地、路旁、门厅、走廊及楼梯等处乱堆设备、器材或杂物垃圾，或私搭违章建筑根据面积。	管理性	500
23	乱倒垃圾。	作业性	500
24	车辆在厂区道路行驶随地散落，造成道路不洁。	作业性	500
25	自行车、电动自行车、摩托车进入生产区域。	作业性	500
26	在生产、生活设备、设施、墙面等处乱涂、乱画、乱写、乱刻、有意印手印、脚印等。	作业性	500
27	在宣传栏、广告栏以外的地方张贴、涂写。	作业性	500
28	资料台帐有撕页、缺页、乱涂乱画现象。	管理性	500
29	未按文明生产整改单所列要求及时整改（提出整改计划，并经同意除外）。	管理性	500
30	未按要求定期组织进行安全、文明生产检查，或无检查记录的。	管理性	1000
31	无操作票或工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）作业。	管理性	8000
32	擅自扩大工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）作业范围，及擅自变更、破坏、撤销工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）安全措施。	管理性	8000
33	工作票（检修作业联系单）安措未执行完毕，工作票（检修作业联系单）已许可。	管理性	8000
34	未查明工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）是否已押回或终结、现场设备是否具备送电、送气、送油、送危化品等条件即输送介质或能量。	管理性	8000
35	特殊作业前未开展危险源辨识，作业中未严格执行危险源管控措施。	管理性	8000
36	工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）负责人与风险预控措施交底单中工作负责人不一致。	管理性	1000
37	工作票（检修作业联系单）安全措施填写错误。	管理性	2500
38	工作票安措执行存在漏项。	管理性	2500
39	工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）种类选择错误或工作	管理性	1500

	内容填写错误。		
40	工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）中安全措施设备名称描述与现场设备名称不一致。	管理性	1500
41	工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）涉及的工作单位、班组与实际不符。	管理性	1000
42	动火工作票上未填写可燃可爆气体的检测值。	管理性	1000
43	设备检修前，工作许可人未和工作负责人同时到检修现场检查安全措施是否已正确执行。	管理性	1000
44	进场工作前，工作负责人未向工作班成员交代安全措施、危险点预控措施及注意事项，并经双方签字认可即开工。	管理性	1000
45	工作班成员工作前未了解安全措施、危险点预控措施、注意事项和工作任务即工作。	管理性	1000
46	作业人员与工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）成员不符合。	管理性	1500
47	现场作业时，工作票未随身携带。	作业性	1000
48	检修工作中工作负责人离开现场，未指定临时工作负责人。	管理性	1500
49	工作中更换工作负责人，但未办理变更手续。	管理性	1500
50	现场动火作业，防火措施不到位，监护不到位。	管理性	1500
51	焊工工作完毕，不及时清理皮管导线，不关闭乙炔、氧气阀门，或作业结束未做到工完料尽场地清。	作业性	1500
52	擅自变更检修安全措施。	作业性	8000
53	临时工作负责人已超过 2 小时，未进行工作负责人变更。	管理性	1000
54	检修工作期限超限，未及时办理延期手续。	管理性	1000
55	全部工作完毕后，工作负责人未与运行人员同时到检修现场检查。	作业性	1000
56	检修工作结束，未及时进行工作票（检修作业联系单、检修作业通知单）终结。	管理性	1000
57	工作票（检修作业联系单）终结后安措涉及的标识牌未收回。	作业性	1000
58	工作结束未及时封堵孔洞、盖好沟道盖板。	作业性	1500
59	检修后的设备试运时，未认真检查即在设备试运单上签字，设备试验数据未进行记录。	管理性	1000
60	检修完毕未按规定在检修记录交代本上交代检修结果的。	管理性	1000
61	操作票操作步骤未执行，操作票票面已打“√”确认。	管理性	1500
62	同时持两份不同操作票，交叉操作。	管理性	2500
63	操作前未检查验电笔、摇表等安全工器具是否完好。	作业性	1000
64	操作时操作人未确认设备名称、编号、位置就开始操作。	管理性	1500
65	操作监护人不到位，操作人擅自操作。	管理性	1500
66	操作监护人未监护，与操作人一起操作，或脱离岗位去从事其他活动。	管理性	2500
67	操作时未唱票、复诵，复诵不严肃，声音微弱，双方听不清。	作业性	1000
68	携带操作票未使用。	作业性	8000
69	操作中未按操作票顺序逐项操作，并打“√”。	作业性	1000
70	电气几个操作任务合写在一张操作票上，未分别填写。	作业性	1000
71	在填写操作票时涂改，电气设备不按规定使用双重名称。	作业性	1000
72	远方操作启动设备未到就地检查。	作业性	1000
73	操作过程中给学习人员讲解。	作业性	1000
74	操作完未进行复查。	作业性	1000

75	倒闸操作时，监护人协助操作。	作业性	1000
76	操作票未执行项目，未进行备注说明。	作业性	1000
77	监护人员未按操作票制度执行监护职责，监护不到位。	管理性	1000
78	操作票发令时间在操作开始时间之后。	管理性	1000
79	现场考问工作负责人、作业人员，未掌握主要风险和防范措施。	管理性	1000
80	操作票开始操作时间未进行记录，操作结束后未及时填写结束时间。	作业性	1000
81	操作票票面填写的操作开始至操作结束时间段，与实际操作需要的时间偏差较大。	管理性	1000
82	操作票内须记录的数据、编号等内容，未按照要求进行填写。	管理性	1000
83	电气倒闸操作结束后未对使用的接地线进行记录。	管理性	1000
84	未按规定对“两票”执行情况进行检查评价并形成记录，或对存在问题没有采取措施整改的。	管理性	1000
85	交接班不认真，交接内容不清楚。	管理性	1000
86	岗位交接班制度不严，未开展交班会、接班会，未在岗位进行交接，或未按规定进行设备系统工况检查即交接班。	管理性	1000
87	未到正点以及接班人未签字即交接班。	管理性	1000
88	值班记录本记录内容不齐全，字迹不清楚。	管理性	1000
89	巡回检查不准时，未按巡回路线检查设备，检查不到位。	管理性	1000
90	设备未按规定时间进行定期切换工作。	管理性	1000
91	交接班巡检制度执行不规范，现场部分重点设备检查不到位。	管理性	1000
92	班组设备巡回检查台账记录不全。	管理性	1000
93	巡检记录内容不真实。	管理性	1000
94	值班监盘不认真，表计变化发现不及时，抄表弄虚作假。	管理性	1000
95	未经审批擅自修改逻辑及保护定值或退出热控、电气保护。	作业性	1500
96	未按规定批准擅自解除“五防”闭锁装置。	作业性	2500
97	单人在高压室或室外高压设备区从事维修工作。	作业性	1500
98	约时停、送电或启动设备。	作业性	1500
99	未经申请使用临时检修电源或乱拉乱接。	作业性	1500
100	电源线放置在热体上烘烤或放置在尖硬物上，或经过道路未做好防护措施。	作业性	1500
101	电缆破损或敷设不规范。	作业性	1500
102	配电箱不按规定接地，未做好封堵、无图纸或检查记录。	管理性	1500
103	配电箱无漏电保护器、无检验合格证，或不按一机一闸一保护使用。	管理性	1500
104	配电箱内部接线混乱，固定部件松脱，安装不符合要求，箱门敞开、变形损坏。	管理性	1500
105	使用不合格或无检验合格证的安全工器具、电动工具。	作业性	1500
106	使用电气工具后或遇临时停电没有及时切断电源。	作业性	1500
107	带电移动低压电气设备，或检修工作结束后电动工具或行灯电源未切断电源就收线。	作业性	1500
108	在停运中的皮带上行走或跨越皮带。	作业性	1500
109	使用砂轮时不戴防护眼镜。	作业性	1500
110	设备修复后未将设备标示牌、安全标志恢复。	作业性	1000
111	在转动的机械、输煤皮带上从事清除作业。	作业性	2500
112	在码头系缆绳作业不穿救生衣，或在码头、轮船边沿作业不穿救生	作业性	1500

	衣。		
113	高处作业未使用安全带。	作业性	8000
114	高处作业安全带使用不规范。	作业性	1500
115	5 米及以上爬梯不使用防坠器。	作业性	2500
116	脚手架未验收、未签字或未挂验收牌即投入使用。	作业性	1500
117	脚手架搭设不符合要求。	作业性	1500
118	高处作业随意抛掷工具、材料杂物、垃圾或造成施工现场污染。	作业性	1500
119	脚手架搭设、拆除未做好防护措施。	作业性	1500
120	使用带缺陷的梯子或底部无防滑装置的梯子进行高处作业。	作业性	1500
121	两家及以上单位在同一区域交叉作业时，未签订交叉作业协议。	管理性	2500
122	交叉作业无防护隔离措施。	作业性	1500
123	违反汽轮机上缸作业规定。	作业性	1500
124	气瓶使用不符合安规及管理制度要求。	作业性	1000
125	违反规定进行电焊作业。	作业性	1500
126	使用有缺陷的焊接工器具。	作业性	1000
127	电焊机外壳无接地或接地不规范。	作业性	1000
128	违规使用、储存易燃易爆物品或危险化学品。	作业性	1500
129	起重作业现场无人指挥和监护。	作业性	1500
130	起重作业现场无安全围栏和警示标志。	作业性	1000
131	用不合格的钢丝绳、麻绳起吊设备或重物，或超负荷起吊。	作业性	1500
132	利用管道、栏杆悬吊重物和起重滑车。	作业性	1500
133	使用有缺陷的起重工器具（如手拉葫芦吊钩损坏、千斤顶头盖缺失等）。	作业性	1000
134	在起重过程中，人员在起重物和起重臂下随意行走或逗留。	作业性	1500
135	有限空间作业未严格执行“先通风、再检测、后进入”原则。	作业性	2500
136	未办理有限空间准入证进行作业。	管理性	8000
137	有限空间作业人员出入登记未签名或记录不规范。	作业性	1000
138	有限空间作业现场无人监护。	作业性	2500
139	有限空间作业不符合其他安全管理要求。	作业性	1000-1500
140	挖掘的基坑、井坑未做好防滑坡措施，坡边堆积土方、材料等。	作业性	1500
141	在高粉尘区域作业，没有采取防尘措施，或措施不全。	作业性	1000
142	在有毒有害场所作业未按规定使用排风扇等设施。	管理性	1000
143	违反《工作票管理》《操作票管理》《危险化学品管理》《安全作业管理》《特种作业人员管理》《有限（密闭）空间作业管理》等，无明确考核条款适用的。	管理性/作业性	1000-2500
144	不执行安全风险分级管控工作要求。	作业性	1500
145	未签订《承发包工程安健环及文明施工安全协议》，擅自开始检修作业。	管理性	8000
146	外包单位未按规定签署开工报审表，擅自开工的。	管理性	2500
147	不执行安全技术措施或施工作业方案，冒险作业。	作业性	2500
148	责任部门未按规定对责任区内的消防设施、器材进行自查、记录的。	管理性	1000
149	发生火险使用消防器材未及时报告消防队的。	作业性	1000
150	非火警擅自启用、使用消防器材及设施。	作业性	1000
151	任意拆卸、涂改各类消防警告标牌的。	作业性	1000



152	易燃易爆危险化学品使用、储存、运输、管理部门，未按规定进行自查、整改、记录。	管理性	1500
153	擅自堆放物资阻塞消防设施、消防通道或防火间距的。	作业性	1500
154	未经审批，擅自搭建临时建筑违反用火、用电安全规定，发现后仍不整改的。	管理性	2500
155	对出入禁火区域（油库区、储氢区、特殊材料库）的车辆未按规定佩戴防火罩的。	作业性	1500
156	指使或者强令他人违反安全规定，冒险作业，尚未造成后果的。	指挥性	2500
157	无证驾驶机动车辆。	作业性	8000
158	货运车辆和其他专用车辆载人。	作业性	1500
159	非作业车辆进入主厂房的。	作业性	1000
160	随意在厂区道路上堆物，影响正常通行的。	作业性	1000
161	未经审批随意在厂区道路上挖沟（坑）、开凿或已办审批未设置警示标志等防护措施的。	管理性	1500
162	其他违反安规及公司有关安全生产管理标准、规程、规定的行为、现象。	管理性/ 作业性	500~ 8000

**附 录 B**  
《检修质量及进度考核》内容

序号	考核内容	考核标准	考核值	被考核对象	考核者	备注
1	参修队伍	人员数量无法保证检修项目	扣 2000 元/项	责任单位	检修项目经理或专业主管	超出限期未调整，加倍考核
		无资质人员进行项目施工	扣 500-1000 元/项	责任单位	检修项目经理或专业主管	超出限期未调整，加倍考核
2	施工文件	未执行施工工艺文件，或对施工人员交底不清的	扣 500-1000 元/项	责任单位	检修项目经理或专业主管	发生检修质量问题的加倍考核
3	施工方案	施工方案报审时发现，可操作性差，关键步骤、质量要求以及安全事项未明确的	扣 200-800 元/件	责任单位	检修项目经理或专业主管	
		报审超时	扣 200 元/份	责任单位	检修项目经理或专业主管	施工方案必须在开工前一周完成报审
4	施工中的工器具、测量器具或装备	超出定期安全校验期的而未检验而使用者；使用未检验的测量器具设备	扣 100—300 元/件	责任单位	检修项目经理或专业主管	
5	施工工艺文件（文件包、检修卡、施工方案等）内容	发现作业书中有重大原则性错误的，可能导致影响施工质量，安全和进度的	奖 50-500 元/项	参修单位或个人	检修项目经理或专业主管	已得到设备部认可

序号	考核内容	考核标准	考核值	被考核对象	考核者	备注
6	施工中的备品配件材料	发现项目中重要备品配件缺少，不齐，错误或存在质量问题的，可能导致影响施工质量进度和安全的	奖 50-500 元/项	参修单位或个人	检修项目经理或专业主管	已得到设备部认可
		已领用的备品备件发生损坏，或遗失	按遗失备件原价赔偿，若导致工期延误，按本表的第 12 点考核	参修单位或个人	检修项目经理或专业主管	
7	问题发现	检修过程中发现重大缺陷	奖 200-1000 元/条	发现者	检修项目经理或专业主管	已得到设备部认可
8	H、W、S 点验收	未按规定进行 H/W/S 点验收申请	扣 200 元/点	责任单位	质量监督组或专业点检	
		验收一次不合格的	扣 50-200 元/点			
		验收二次不合格的	扣 200-500 元/点			
9	项目验收	验收一次不合格的	扣 500-1000 元	责任单位	质量监督组或专业点检	
		验收二次不合格的	扣 800-2000 元			
10	返工	因施工方法不当或不按工艺文件施工导致返工的	扣 2000~5000 元	责任单位	质量监督组或专业点检	
11	质量记录	未按程序记录	扣 100 元/项	责任单位	质量监督组或专业点检	
		不符合记录要求	扣 100 元/项			
		编造、伪造、任意涂改记录数据	扣 800 元/项			
12	施工进度	因参修单位自身原因未达到原定单个项目进度要求的	扣 1000~2000 元	责任单位	检修项目经理或专业主管	
		因参修单位自身原因导致整个检修进度延迟的	扣合同款 5%~30%	责任单位	检修项目经理或专业主管	
13	设备试运行	1. 单项试运行项目漏项	扣 300 元/项	责任单位	操作隔离与试运调试组或设备管理部主任	
		2. 单项试运行一次未成功	扣 200 元/项	责任单位		
		3. 单项试运行二次及以上未成功	按 13.2 加倍考核			
		4. 独立系统试运行一次未成功	扣 1000 元/项	责任单位		
		4. 3. 独立系统试运行二次及以上未成功	13.4 加倍考核			
14	检修质量事件延误机组并网复役	超过计划复役时间	扣 合 同 款 5%~20%	责任单位	检修领导小组组长	

序号	考核内容	考核标准	考核值	被考核对象	考核者	备注
15	启动后至满负荷期间的缺陷	一类缺陷	扣 10000 元/条	责任单位	检修项目经理	
		二类缺陷	扣 3000 元/条	责任单位	检修项目经理	
		消缺不及时	扣 100 元/条	责任单位	现场指挥及协调组	每条每超 24 小时扣 100 元
		由检修质量原因产生的延期缺陷	扣 200~3000 元/条	责任单位	现场指挥及协调组	
		由检修质量原因产生重复缺陷	扣 300 元/条	责任单位	现场指挥及协调组	重复次数在 3 次及以上的, 加倍考核
16	机组 C、D 级检修	由参修单位承接的项目, 由检修质量原因致使机组连续运行未达到 60 天	扣除质保金	责任单位	检修领导小组组长	
17	机组 A 级检修	由参修单位承接的项目, 由检修质量原因致使机组连续运行未达到 150 天	扣除质保金	责任单位	检修领导小组组长	
18	资料移交	按文件管理要求, 超时一天移交	扣 100 元/天	责任单位	设备部专业主管	
		移交文件缺少	扣 300 元/份	责任单位	设备部专业主管	
19	修后缺陷 (C、D 检修修复役后 60 天内, A 级检修修复役后 150 天内)	由检修质量原因产生的延期缺陷	扣 200 元/条	责任单位	设备管理部	在质保金内扣除
20	嘉奖	满足以下所有条款 (一) 全部执行规定的检修项目, 无漏项; (二) 符合检修质量标准的规定, 检修质量良好; (三) 检修后设备外表完好, 保温完整, 油漆齐全, 设备编号、标志清晰牢固, 介质流向、色环齐全、清晰, 屏柜内接线整齐美观, 屏柜内无积灰、无杂物、柜门关闭严密、电缆封堵良好; 符合公司文明生产的各项规定; (四) 检修单位的周考评表综合排名在第 2 名以上; (五) 检修中无不合格和返工的项目; (六) 检修和试验记录、图纸及验收记录详细齐全, 字迹端正清晰; (七) 修后设备各项性能指标达到国内国际标准、行业标准、设计要求、制造厂要求或本企业标准的优良水平, 如送风机、一次风机振动值, 参照 GB20275, 振动合格值为 <	合同金额的 1%	参修单位	检修项目经理	

序号	考核内容	考核标准	考核值	被考核对象	考核者	备注
		<p>4.6mm/s，参照 ASME 标准优秀值为&lt;1.8mm/s。又如汽轮机轴振小于 76um（微米）为优良。</p> <p>（八）修后设备缺陷的 24h 消缺率 100%（具备消缺条件的情况下），设备移交时无延期缺陷。</p> <p>（九）保护及自动装置动作准确可靠，投入率 100%，主要监视仪表及信号指示正确。</p>				

**附 录 C**  
**《生产现场考核标准》**

序号	项目	考核标准	考核值	考核者
1	本体及附属设备	设备本体无沉积的污染物、无积粉、积灰、积油，无杂物、油漆无起皮、脱落、壳体见本色。基础台板内部无积水、积油、积尘、杂物。	每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
2		阀门牌、设备标牌、转向标识、警示标识齐全完整，表面无灰尘、锈蚀、油迹，字迹清晰、齐全、牢固。	每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
3		法兰接口无泄漏、螺栓无缺失、断裂。	每发现一处不符合扣 100~500 元	检修项目经理或专业主管
4		转动机械运行平稳、无异音。滤网完整，无吸附杂物。	有异音、振动超标不得分，其余每发现一处扣 100 元/处	检修项目经理或专业主管
5		电缆槽盒、电缆线保护套无缺失、变形、腐蚀；电缆通道封堵规范、电缆标号标识牌完整。接地线紧固无松动，色漆完整。	扣 100 元/处	检修项目经理或专业主管
6		管道整齐、保温完好，无泄漏	支吊架变形扣 100-500 元/处	检修项目经理或专业主管
7			保温破损扣 200 元/处	检修项目经理或专业主管
8		警示线完好，管道的箭头标注要与管道的直径相匹配，同类设备的箭头大小、形状统一，管道上要标示介质流向，色环、介质名称、流向。管道支架无积灰，无变形。	每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
9	控制柜及仪表	铭牌字迹清晰、齐全，牢固；柜体无变形，油漆无脱落、变色；表面无灰尘、锈蚀、油迹、柜门关闭严密、门锁完好，开关灵活，柜内清洁无杂物、图纸准确清晰。	每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
10		电缆槽盒、电缆线保护套无缺失、变形、腐蚀；电缆通道封堵规范、电缆标号标识牌完整；电缆套管整齐，不凌乱。	电缆通道无封堵、接线无标识每发现一处不符合扣 200 元	检修项目经理或专业主管
11			标识不清晰每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
12		仪表、执行机构等设备见本色，表面无灰尘、锈蚀、油迹、杂物；仪表安装整齐、规范、便于观察，测量管张、汽源管线无渗漏；压力表、温度表表盘用色带划分区间。色带宽为 3mm，绿色区间表示设备参数处于正常范围，黄色区间表示设备参数处于异常状态，红色区间表示设备参数处于故障状态。热工仪表的检定标志贴在表盘下部。	渗漏每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
13			仪表校验过期或无检定标志每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
14			其他每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
15			接线松动每发现一处不符合扣 500 元	检修项目经理或专业主管
16		标识正确，接线紧固无松动，号头完整准确	接线无标识每发现一处不符合扣 200 元	检修项目经理或专业主管
17			标识不清晰每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管
18	看板及现场目视化管理	看板布置符合项目管理手册要求	未布置扣 300 元	检修项目经理或专业主管
19	看板及现场目视化管理	看板内容不符合现场实际、空洞、可操作性缺乏	扣 100 元。	检修项目经理或专业主管
20	安全设施	无缺失、断裂、油漆无脱落，栏杆无积粉、积灰，设施见本色。区域内设备、设施地面警戒线齐全、符合要求；非承重区、盖板境	每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管

	配置	界色齐全、符合要求。区域内安全围栏、爬梯护栏设置符合安规要求。		
21		临时照明满足需要、光线明亮、灯具无损坏、积灰，线管整齐无弯曲、脱落、锈蚀。	每发现一处不符合扣 100 元	检修项目经理或专业主管