

海螺水泥余热和燃煤发电外委修理、系统诊断、 备件保供项目

公开招标文件



安天利信
— AN TIAN LI XIN —

项目名称：海螺水泥余热和燃煤发电外委修理、系统诊断、
备件保供项目

项目编号：24AT136096606741

招 标 人：安徽海螺水泥股份有限公司

招标代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司

2024年10月

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 投标人须知	3
第三章 评标办法	25
第四章 合同条款及格式	1
第五章 货物需求一览表及技术要求	2
第六章 投标文件格式	42

		名义单独投标，也不得组成或参加其他联合体在同一项目中投标，否则相关投标均无效。
申请投标资料	<input type="checkbox"/> 不需要； <input checked="" type="checkbox"/> 需要，安天智采电子交易平台网上提交电子申请投标资料，资料组成见“ 投标人资格要求 1、2、3、4 ”。	
获取招标文件 相关事项	获取时限	每天上午 9:00 时至下午 17:00 时。
	获取地点	投标人须登录安天智采招标采购电子交易平台（ https://www.xinecai.com/ ）查找本项目，并按要求下载招标文件。
投标文件递交 截止时间	详见招标文件	
投标文件递交 地点	安徽省芜湖市镜湖区文化路，海螺商旅酒店办公区 7 楼安天利信 712 会议室	
发布公告媒介	<input checked="" type="checkbox"/> 中国采购与招标网（ http://www.chinabidding.cn ） <input checked="" type="checkbox"/> 安徽省招标投标信息网（ www.ahtba.org.cn ） <input checked="" type="checkbox"/> 安天智采招标采购电子交易平台（ https://www.xinecai.com/ ）	
会员注册及电 子文件的获取	<p>凡有意参加本项目投标人/供应商，需在安天智采电子交易系统（www.xinecai.com）进行企业免费注册，具体操作参见《安天智采—企业注册通知公告》。请各位投标人/供应商务必在招标公告规定的申请投标期限内到安天智采网站（www.xinecai.com）免费注册，不注册或者逾期注册的均视为申请投标不成功，一切后果由投标人/供应商自负。</p> <p>完成企业注册并通过审核后（审核期一般为三个工作日），可以通过互联网登录“安天智采电子交易系统”，明确参加项目及标段，在线缴纳招标/采购文件费用后，下载文件及相关附件（含澄清、答疑及补充通知等文件，招标人/采购人/代理机构不再另行通知，投标人/供应商应及时关注、查阅安天智采电子交易平台发布的上述相关内容，否则造成的后果自负）；联合体投标的，由联合体牵头人进行文件下载操作。招标文件售后不退。</p> <p>用户注册成功后如需要变更初始注册信息的，应及时在安天智采申请变更（安天智采技术人员联系电话：0551-63735952/0551-63736302），如因未及时变更导致不良后果，投标人/供应商责任自负。</p>	
联系方式：		
招标人：安徽海螺水泥股份有限公司	招标代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司	
地 址：安徽省芜湖市文化路 39 号	地 址：合肥市蜀山区蜀鑫路 69 号（创业大道与蜀鑫路西南角）	
联系人：李幼	联 系 人：樊宏麟	
电 话：15555358898	电 话：19944502696	
	电子邮件： hlfan@ahbidding.com	
	网 址： https://www.xinecai.com/	

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.1	招标人	安徽海螺水泥股份有限公司
1.1.2	建设单位	/
1.1.3	设计单位	/
1.1.4	招标代理机构	名称：安徽安天利信工程管理股份有限公司 地址：合肥市蜀山区蜀鑫路69号（创业大道与蜀鑫路西南角） 联系人：樊宏麟、刘金明 电话：19944502696、18375333895
1.1.5	项目名称	海螺水泥余热和燃煤发电外委修理、系统诊断、备件保供项目
1.1.6	建设地点	招标人指定地点
1.2.1	资金来源	自有资金
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	具体以第四章“合同条款及格式”和第五章“货物需求一览表和技术要求”为准。
1.3.2	服务期	详见第四章合同条款及格式
1.3.3	服务地点	详见第四章合同条款及格式
1.3.4	质量要求	应符合和达到本项目招标产品要求的各项性能指标和技术参数。
1.4.1	投标人资格要求	见招标公告“投标人资格要求”。
1.4.2	是否接受联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 不接受 <input type="checkbox"/> 接受, 应满足下列要求： （1）招标公告关于联合体的要求 （2）投标人须知 1.4.2 的要求
1.4.3	投标人不得存在下列情	（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）的； （2）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，

	形之一	<p>参加同一标包投标的，共同组成联合体投标的除外；</p> <p>(3) 被责令停业的；</p> <p>(4) 财产被接管或冻结的；</p> <p>(5) 投标人被列为失信被执行人（信用中国网站）；</p> <p>(6) 在与海螺公司及相关联公司合作过程中因质量、进度、安全等问题不满足要求，被海螺公司评价差或不守信的单位，取消其后续项目投标资格的。</p>
1.5	踏勘现场	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不组织，投标人开标前自行踏勘</p> <p><input type="checkbox"/> 组织，踏勘时间：</p> <p>踏勘集中地点：</p>
1.6	投标预备会	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不召开</p> <p><input type="checkbox"/> 召开，召开时间：XXXX年XX月XX日9:30分</p> <p>召开地点：安徽省芜湖市镜湖区海螺国际大酒店三楼会议室</p>
1.7	招标人书面澄清的时间	招标人将在收到所有澄清文件后，及时对有必要进行答复的问题进行书面澄清。
1.8	偏离	不允许实质性偏离
2.1	构成招标文件的其他材料	招标代理机构发出的与本招标项目有关的书面材料。包括但不限于：招标文件、招标澄清、招标答疑等。
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间	<p>投标截止时间 10 日前，不在规定时间内提出问题的招标人/招标代理机构有权拒绝回复。</p> <p>提出的问题方式：以电子邮件形式并电话联系（具体见招标公告载明的电子邮箱）或在安天智采招标采购电子交易平台提交（登录安天智采招标采购电子交易平台 https://www.xinecai.com/，一次性提交至平台）。</p> <p>收件人：安徽安天利信工程管理股份有限公司 樊宏麟</p> <p>电子信箱：hlfan@ahbidding.com</p> <p>电 话：19944502696</p>
2.2.2	招标文件澄清、修改	<input checked="" type="checkbox"/> 网上发布

	的发布形式	<p>网址：安天智采招标采购电子交易平台 (https://www.xinecai.com/)</p> <p>如果澄清回复、修改内容发出的时间距投标截止时间不足 15 天，但不影响投标文件编制，则不受 15 日的期限限制，不推迟投标截止时间。</p>
2.2.3	投标人收到澄清回复后的确认	投标人应收到交易平台的短信通知后及时查询相关澄清回复，不需要确认，但对未及时查询导致的后果由投标人自负。
2.3	投标人收到修改内容后的确认	投标人应收到交易平台的短信通知后及时查询相关修改内容，不需要确认，但对未及时查询导致的后果由投标人自负。
3.1	投标文件的组成	<p>投标文件分为【技术商务标】投标文件和【价格标】投标文件。组成如下：</p> <p>1. 【技术商务标】投标文件主要包括下列内容：</p> <p>一、资格证明材料：</p> <p>（1）投标函及投标函附录；</p> <p>（2）法定代表人身份证明书；</p> <p>（3）法人授权委托书及授权代理人身份证明(如投标文件由法定代表人签署的不要求此项内容)；</p> <p>（4）企业法人营业执照；</p> <p>（5）投标保证金缴纳凭证；</p> <p>（6）投标承诺书；</p> <p>（7）招标公告要求的其他资格证明材料。</p> <p>二、企业状况：</p> <p>（1）企业基本情况介绍；</p> <p>（2）企业类似项目业绩证明材料；</p> <p>（3）企业财务状况；</p> <p>（4）企业资信状况；</p> <p>（5）其他。</p> <p>三、技术方案</p>

		<p>(1) 主要技术方案</p> <p>(2) 技术规格偏离表</p> <p>(3) 商务规格偏离表</p> <p>(4) 供货范围表 (含详细技术参数)</p> <p>(5) 设备选型</p> <p>四、售后</p> <p>(1) 售后服务承诺</p> <p>(2) 调试与试运行</p> <p>五、其他材料</p> <p>2. 【价格标】投标文件主要包括下列内容：</p> <p>(1) 开标一览表</p> <p>(2) 投标分项报价表</p> <p>(开标现场无需递交，由招标代理机构工作人员提供，现场密封报价)</p>
3.2.1	投标报价	1. 投标报价内容及格式要求：投标报价投标人应按第六章“投标文件格式”的要求填写相应表格，现场密封报价。
3.2.2	合同价格	<input checked="" type="checkbox"/> 固定总价 <input type="checkbox"/> 固定单价
3.3	投标有效期	90_日历天（从投标截止之日算起）
3.4	投标保证金	<p>投标保证金的形式：电汇或转账（请不要使用“支付宝”等第三方支付平台）</p> <p>投标保证金的金额：人民币 5,000.00 元（大写：伍仟圆整）。</p> <p>招标编号： 24AT136096606741</p> <p>开户名称：安徽安天利信工程管理股份有限公司</p> <p>开户银行：网络随机生成。</p> <p>银行帐号：网络随机生成。</p> <p>投标保证金到账截止时间：同投标截止时间</p> <p>注意：</p> <p>1. 投标保证金的缴纳方式：电汇或转账（请不要使用“支付宝”等第三方支付平台）</p> <p>2. 投标单位保证金汇款账号获取方式：投标单位通过安天智</p>

		<p>采电子交易平台对应项目的缴费按钮取得相应的《保证金缴纳说明单》，《保证金缴纳说明单》上会有具体的汇款账号及截止时间，具体操作详见我单位门户网站内的“安天智采电子交易系统投标人使用说明书”。（多标段项目，各标段账号均不同）</p> <p>3. 投标保证金必须在各项目（标段）规定的保证金缴纳截止时间前到账。</p> <p>4. 对于工程类项目，投标单位汇出账号必须是安天智采电子交易平台中注册登记的银行基本账户账号。</p> <p>5. 因投标人操作引起的投标保证金未及时到账或系统验证匹配失败的，其后果自负。</p> <p>6. 温馨提醒：以下情形可能造成投标保证金未及时到账或被系统验证匹配失败：</p> <p>1) 投标保证金付款金额不得少于《保证金缴纳说明单》中的金额（以系统显示为准），否则，视为投标保证金缴纳失败。</p> <p>2) 投标保证金的有效金额以收款人的银行到账时间为准。在途资金无效，视为未按时缴纳。（因各银行系统到账时间不同，请尽量提前缴纳）</p> <p>3) 为确保投标保证金的及时到账，建议使用电汇加急或网银加急方式进行汇款（人民银行系统开放时间为周一至周五 9:00 至 17:00，若周一为保证金缴纳截止时间的，请在上周五确保资金到账）。</p> <p>4) 账号根据不同项目（多标段项目，各标段账号均不同）由系统随机生成，此汇款账号只在本项目/标段中使用有效，请注意核对。账号漏填、混填或错填均视为未缴纳投标保证金。</p> <p>投标人已获取或未获取汇款账号，而往其他企业的汇款账号进行转账的，依据招标投标法及政府采购法等法律的规定视为串通投标行为。</p>
3.5	近年完成的类似项目的年份要求	详见招标文件要求

3.6	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
3.7.1	实质性内容	此条要求在本项目中不适用；实质性内容见第三章“评标办法”。
3.7.2	签字或盖章要求	<p>(1) 应按本招标文件的规定、格式在规定的签字、盖章处签字、盖章。</p> <p>(2) 由委托代理人签字的投标文件中须同时提交法定代表人签署的授权委托书。投标文件中的授权委托书格式、签字、盖章及内容均应符合招标文件规定的格式要求。</p> <p>(3) 投标文件改动之处应加盖公章或有授权代理人签字。</p> <p>注：未按要求的签字或盖章可能将影响评标委员会对投标文件的评审。</p>
3.7.3	投标文件份数	<p>纸质版：正本 <u>壹</u> 份，副本 <u>壹</u> 份；</p> <p>电子版： <u>壹</u> 份，存储载体为 U 盘，单独封装随投标文件一起递交，内容包括：①投标文件电子版【word 格式】；</p> <p>注：未按要求的签字或盖章可能将影响评标委员会对投标文件的评审。中标后招标人如有需要中标人另行提供。</p>
3.7.4	装订要求	投标文件正本、投标文件副本分别装订，并在投标文件上标明“正本”、“副本”字样。
4.1.1	密封要求	投标文件密封，外包装加盖投标人公章或由投标人授权代理人签字。

4.1.2	封套标记	<p>招标人名称：安徽海螺水泥股份有限公司</p> <p>招标人的地址：芜湖市文化路 39 号</p> <p>海螺水泥余热和燃煤发电外委修理、系统诊断、备件保供项目</p> <p>投标文件。</p> <p>在 2024 年 11 月 21 日 09 时 30 分前不得开启</p> <p>投标人名称：</p> <p>投标人地址：</p>
4.2.1	投标截止时间	投标截止时间： 2024 年 11 月 21 日 09 时 30 分 （北京时间）
4.2.2	递交投标文件的地点	递交地点：安徽省芜湖市镜湖区文化路，海螺商旅酒店办公区 7 楼安天利信 712 会议室
4.2.3	是否退还投标文件	否
4.2.4	投标文件递交的确认	此条要求在本项目中不适用；招标人收到投标文件后，投标人代表应在投标人签到表上签字确认。
5.1	开标时间和地点	<p>开标时间：同投标截止时间</p> <p>开标地点：同投标文件递交地点</p>
5.2	开标程序	<p>(1) 密封情况检查：投标人代表检查自身投标文件的密封情况</p> <p>(2) 开标顺序：随机开标</p> <p>(3) 按照宣布的开标顺序开标, 宣布投标人名称后将投标文件提交评审委员会进行评审。</p>
6.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数，其中：招标人的代表不超过三分之一；技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二，从依法组建的专家库中依法抽取。
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	否，评标委员会推荐的有排序的中标候选人： <u>不超过 2 名</u>
7.2	签订合同	1、招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。

		2、签订合同主体是建设单位及中标人。
10	需要补充的其他内容	
10.1	投标报价说明	<p>1、投标人须按招标文件“第六章投标文件格式”规定的格式填写报价，现场密封报价。</p> <p>2、投标报价包含的内容：</p> <p>（1）合同价格采用<u>固定总价</u>的，由投标人根据招标范围及货物需求清单报出投标总价，投标总价包括但不限于投标产品（含相关部件、连接件等）的供货、包装、运输、装卸、检测、安装、调试、培训、验收、技术服务、售后服务及税金、利润等全部相关费用。一旦中标，除招标人设计变更外，在整个供货期内不得要求调整合同总价。（此项目不适用）</p> <p>（2）合同价格采用<u>固定单价</u>的，由投标人根据招标范围及货物需求清单报出全费用综合单价，全费用综合单价包括但不限于投标产品（含相关部件、连接件等）的供货、包装、运输、检测、指导安装、指导调试、培训、验收、技术服务、售后服务及税金、利润等全部相关费用。一旦中标，除招标人设计变更外，在整个供货期内不得要求调整合同单价。</p> <p>3、投标人应充分了解任何足以影响投标价格的情况，任何因忽视上述情况而导致的价格和服务期索赔将不获批准。</p> <p>4、招标文件的合同条款中约定由供应商承担的费用，投标时投标人必须考虑此费用，综合考虑在相关综合单价中，中标后招标人不再另行支付。</p> <p>5、投标报价包括招标服务费。</p> <p>中标人在合同签订之前，向招标代理机构缴纳招标代理服务费，招标代理服务费为固定金额人民币 5,000.00 元（大写：伍仟圆整）。</p> <p>6、其他。</p>
10.2	参加开标会的人员及要求	投标人的法定代表人（或委托代理人）应当参加开标会议。
10.3	评标结果公	评标结果应当在招标公告发布媒体进行公示（公告）；公示（公

	示（公告）	告）内容包括招标项目名称、中标候选人名单、招标代理机构名称和电话；公示（公告）内容不包括各投标人得分、评分情况、评分要素等涉及评标情况内容。
10.4	特别提示	<p>（1）投标人单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加投标，投标人须提供充分的证明，评标委员会认为不能证明是不存在“投标人单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的”，可以对参加投标关联单位确认为无效标。公示后，如发现递交投标文件的投标人存在“投标人单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的”，招标人有权取消其中标资格，并报送招标监督管理部门处理。</p> <p>（2）本项目招标文件及相关资料的补充、澄清、修改、答疑及招标控制价等均在安天智采招标采购电子交易平台 (https://www.xinecai.com/) 发布，请投标人登录此平台查找本项目并自行下载。发布同时以电话通知或系统短信形式提醒，但电话通知或系统短信并非必要程序，且可能出现因电话未接通或网络原因造成投标单位未接收到电话或短信的情形，招标人及招标代理机构不承担投标人未接收到电话或短信的责任，投标人须及时登录安天智采招标采购电子交易平台 (https://www.xinecai.com/) 网站查看有无相关上述相关内容。</p>
10.5	履约审查	<p>投标人对其提供的材料的真实性负责，评标委员会向招标人推荐中标候选人名单后，招标人有权对第一中标候选人进行考察、约谈或其他必要的措施进行调查了解其真实性，是否具备及时供应能力、能够圆满地履行合同等，如发现有弄虚作假等违反法律法规规定的行为，招标人取消其候选资格，并将其列入不守信名单，提交投标人工商注册地相关主管部门处理。招标人有权选择第二中标候选人为中标人或重新招标。</p>
10.6	异议（质疑）	<p>1、受理异议（质疑）的联系人信息：</p> <p>招标代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司 地址：合肥市蜀山区蜀鑫路 69 号（创业大道与蜀鑫路西南角） 联系电话：19944502696 联系人：樊宏麟</p> <p>2、对招标文件的异议（质疑）：</p>

		<p>投标人未在本招标文件规定的时间内提出澄清要求或未在投标截止时间前 10 天提出异议（质疑）的，视为其对本文件无异议（质疑），不得在投标截止时间前 10 天后对招标文件相关内容提出异议（质疑）或投诉。相关部门依法不予受理。</p> <p>3、对开标过程提出异议（质疑）的，应于开标现场提出。</p> <p>4、对评标结果的异议（质疑）：</p> <p>招标投标相关各方对评标结果有异议（质疑），应在公示期内以书面形式向安徽安天利信工程管理股份有限公司提出。</p> <p>（1）书面异议（质疑）材料应当包括以下内容：</p> <p>①提出异议（质疑）的投标人的名称、地址及有效联系方式；</p> <p>②异议（质疑）对象的投标人的名称；</p> <p>③异议（质疑）事项的基本事实；</p> <p>④相关请求和主张；</p> <p>⑤有效线索和相关证明材料；</p> <p>⑥提出异议（质疑）的投标人是法人的，异议（质疑）材料必须由其法定代表人签字并加盖公章，并附法定代表人及其委托联系人的有效身份证明复印件、注明联系方式；其他组织或者自然人提出异议（质疑）的，异议（质疑）材料必须由其主要负责人签字（有公章的须单位加盖公章），并附主要负责人及其委托联系人的有效身份证明复印件、注明联系方式。异议（质疑）有关材料是外文的，应当同时提供其中文译本。</p> <p>（2）有下列情形的异议（质疑）材料不予受理：</p> <p>①书面异议（质疑）材料不完整的；</p> <p>②异议（质疑）事项含有主观猜测等内容且无充分有效证据的；</p> <p>③对其他投标人的投标文件详细内容异议（质疑），无法提供合法来源渠道的；</p> <p>④违反相关法律法规的。</p> <p>（3）对于虚假、恶意异议（质疑）：</p> <p>提出异议（质疑）的投标人不得以异议（质疑）为名进行虚假、恶意异议（质疑），干扰招标投标活动的正常进行。对于提供虚假</p>
--	--	---

		材料，以异议为名谋取中标或恶意异议扰乱招标工作秩序的，招标代理机构将其记入“不守信投标记录档案”，并在相关网络平台公告，同时将报请行政监管部门处理。
11	定义与释义	
11.1	原则规定	<p>1. 如投标人须知前附表的规定与投标人须知的规定不一致，以本投标人须知前附表的规定为准。</p> <p>2. 如本招标文件前后章节、条款、内容规定不一致，以对招标人有利的解释为准。</p> <p>3. 招标文件和投标文件都是合同的组成部分，如本招标文件的规定、要求和投标文件的响应不一致，以对招标人有利的原则为准。</p> <p>4. 本招标文件评审办法未尽事宜，由评标委员会议定。</p> <p>5. 在投标文件递交截止时间前10天后，投标人不得再就招标文件相关内容提出异议（质疑）或投诉。</p> <p>6. 本招标文件的解释权属于采购人/代理机构。</p>
11.2	释义	<p>1. 同义词语：构成招标文件组成部分的“通用合同条款”、“专用合同条款”、“技术标准和要求”等章节中出现的措辞“采购人”和“供应商”、“买方”和“卖方”在招标投标阶段应当分别按“招标人”和“投标人”进行理解。</p> <p>2. 一方、双方指合同的一方或双方，并且包括经允许的该方的替代人、继承人或受让人；</p> <p>3. 时间区间(包括一年、一个季度、一个月和一天)指按公历计算的该时间段；</p> <p>4. 除非上下文另有规定，所有“通知”、“同意”或“批准”均指书面“通知”、“同意”或“批准”；</p> <p>5. 除非上下文另有规定，“元”指人民币元；</p> <p>6. “年、月、周、日”指公历年、月、周、日；</p> <p>7. “以外”是指不包括本数，“以上、以下、以内”是指包括本数。</p>

投标人须知正文

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 参照《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目进行公开招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目建设单位：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目设计单位：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.6 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.7 本招标项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、服务期、服务地点和质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目的服务期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本招标项目的服务地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 本招标项目的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

见投标人须知前附表。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，以书面形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，以书面方式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告（或投标邀请书）；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 货物需求一览表及技术要求
- (6) 投标文件格式
- (7) 投标人须知前附表规定的其他材料。

根据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、补充及修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前以书面形式（包括信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式，下同），要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间 15 天前以书面形式发给所有购买招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后，应在投标人须知前附表规定的时间内以书面形式通知招标人，确认已收到该澄清。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在投标截止时间 15 天前，招标人可以书面形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人收到修改内容后，应在投标人须知前附表规定的时间内以书面形式通知招标人，确认已收到该修改。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

见投标人须知前附表。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按“第六章投标文件格式”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改“第六章投标文件格式”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.3 合同价格：见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第六章“投标文件格式”规定格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第 3.4.1 项要求提交投标保证金，其投标文件将被否决。

3.4.3 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；
- (2) 中标人在收到中标通知书后，拒签合同协议书；
- (3) 投标人虚假投标或骗取中标。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在编制投标文件时，应按新情况更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，具备承担本项目施工的资质条件、能力和信誉。

3.6 备选投标方案（本次招标不适用）

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关服务期、投标有效期、质量要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件应用不褪色的材料书写或打印，并由投标人的法定代表人或其委托代理人签字或盖公章。委托代理人签字的，投标文件应附法定代表人签署的授权委托书。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖公章或由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字确认。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件正本一份，副本份数见投标人须知前附表。正本和副本的封面上应清楚地标记“正本”或“副本”的字样。当副本和正本不一致时，以正本为准。

3.7.5 投标文件的正本与副本应分别装订成册，并编制目录，具体装订要求见投标人须

知前附表规定。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

详见投标人须知前附表。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在招标文件规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 招标人收到投标文件后，向投标人出具签收凭证。

4.2.5 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予接收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在招标文件规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章第 3.7.3 项的要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

4.3.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在招标文件规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人或其委托代理人准时参加。

5.2 开标程序（本项目不适用，具体开标程序见投标人须知前附表）

主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称，并点名确认投标人是否派人到场；

（3）宣布开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；

（4）按照投标人须知前附表规定检查投标文件的密封情况；

（5）按照投标人须知前附表的规定确定并宣布投标文件开标顺序；

（6）设有标底的，公布标底；

(7) 按照宣布的开标顺序开标，公布投标人名称并记录在案；

(8) 投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；

(9) 开标结束。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一，应当回避：

(1) 招标人或投标人的主要负责人的近亲属；

(2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；

(3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

(4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.1.4 评标委员会对投标文件响应性的判定基于投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据，无论何种原因，即使投标人开标时携带了材料的原件，但在投标文件中未提供与之内容完全一致的复制件的，评标委员会可视同其未提供。

6.1.5 如果投标实质性没有响应招标文件的要求，其投标将被否决。投标人不得通过修正或撤销不合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质性响应的投标。如发现有下列情形之一的，其投标将被否决：

1) 投标人未提交投标保证金或保证金金额不足的；

2) 资格和资质证明文件不全的或不满足招标文件的资格要求的；

3) 投标有效期不足的；

4) 投标文件商务和技术条款有重大偏离的；

5) 未提供招标文件要求的相关评审材料或格式文件造成重大影响无法评审的；

6) 投标文件提供虚假材料的；

7) 投标文件附有招标人不能接受的条件的；

8) 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，而投标人不能合理说明或者不能提供相关证明材料，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标的；

9) 不符合招标文件中规定的其他实质性要求的；

10) 在评标过程中，评标委员会发现投标人以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；

11) 法律法规规定的其他否决投标的情形。

6.1.6 出现下列情况之一时，评标委员会有权宣布废标：

1) 有效投标人数量不足，导致本次招标缺乏竞争的；

2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

3) 报价人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

4) 因重大变故，采购任务取消的；

5) 评委评审后一致认定应予废标的。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。本招标文件没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

7. 合同授予

7.1 定标方式

除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

中标在合同签订之前，向招标代理机构缴纳招标代理服务费，计费基数为中标价（中标总价），招标代理服务费率为约定的费率。具体计算见投标须知前附表“投标报价说明”。

7.3 签订合同

7.3.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以

赔偿。

7.3.2 发出中标通知书后，在中标人缴纳中标服务费等后招标人无正当理由拒签合同的，招标代理机构向中标人退还投标保证金（无息）。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个的（特例见 8.2（2））；
- (2) 经评标委员会评审后否决所有投标的。

8.2 不再招标

(1) 重新招标后投标人仍少于 3 个或者所有投标被否决的，招标人确认后进行一家或两家开评标。

(2) 通过集中资格预审的资格审查合格单位数量少于 3 个的或评审过程中有效投标单位不足 3 个的，招标项目直接进入一家或两家开评标。（该项目不适用）

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用本招标文件没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

11. 定义与释义

11.1 原则规定

见投标人须知前附表。

11.2 释义

见投标人须知前附表。

11.3 法律体系

本项目参照《中华人民共和国招标投标法》体系和《竞争性磋商采购方式管理暂行办法》，招标人和投标人按照诚实信用原则开展公开交易活动，实现能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评定标准。

附表一：问题澄清通知

问题澄清

编号：

_____（投标人名称）：

_____（项目名称）项目招标的评标委员会，对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清：

- 1、
- 2、
-

请将上述问题的澄清于_____年_____月_____日_____时前递交至（详细地址）或发送电子邮件至 hlfan@ahbidding.com。采用电子邮件方式的，应在____年____月____日____时前将原件递交至芜湖市镜湖区文化路 39 号海螺国际大酒店商旅楼办公区 708 室。

评标工作组负责人：_____（签字）

_____年____月____日

附表二：问题的澄清

问题的澄清

编号：

_____（项目名称）项目招标评标委员会：

问题澄清通知（编号：_____）已收悉，现澄清如下：

1、

2、

.....

投标人：

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年___月___日

第三章 评标办法

一、评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

表 2-1-初步评审表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式 评审 标准	投标人名称	与营业执照、相关资质证书一致
		投标函签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字或加盖公章
		投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求
2.1.2	资格 评审 标准	投标人资格要求	符合第一章“招标公告”投标人资格要求规定
2.1.3	响 应 性 评 审 标 准	服务期、服务地点	符合第二章“投标人须知前附表”
		质量要求	符合第二章“投标人须知前附表”
		投标有效期	符合第二章“投标人须知前附表”
		投标保证金	符合第二章“投标人须知前附表”
		权利义务	投标函附录中的相关承诺符合或优于第四章“合同条款及格式”的相关规定。
		技术规格	符合招标文件第五章“货物需求一览表及技术要求”规定
		其他	符合法律法规或招标文件规定的其他内容

表 2-2-1 技术商务标评审表（满分 100 分，权重 0.4）

条款号	条款名称	编列内容	
2.2.1.1	技术商务标评审标准	分值	评定内容
		/	评标委员会首先对投标人技术标进行符合性评审，技术标符合性评审通过的投标进行技术标详评打分，细则如下：
		15 分	企业规模、注册资金、同类产品生产历史、工艺方法、专用技术、专利技术等企业综合实力
		20 分	同规格型号设备销售和使用业绩
		10 分	对招标人招标前组织的产品介绍、生产工艺、技术方案等技术交流会响应情况
		30 分	对招标技术要求的整体响应情况
		5 分	ISO9001 质量管理体系等相关认证
		5 分	管理机构组建、技术服务方案、质量管理体系等项目管理能力
		5 分	投标人对招标人的履约信用
		5 分	资产总额、净资产、净利润等财务状况
		5 分	售后服务能力及售后服务承诺
		第 1-9 项由评标委员会依据投标企业情况酌情打分	

表 2-2-2 价格标评审表（满分 100 分，权重 0.6）

条款号		条款名称	编列内容
		评审程序	评审因素及排序标准
2.2.2 .1	价格 标 评 审 标 准	投标报价评审	<p>1. 评标委员会仅对初步评审通过的投标进行价格标评审；</p> <p>2. 审查和评估的内容包括但不限于：投标报价完整性、有效性、合理性、包干单价的高低及对招标人的有利性；</p> <p>注：（1）投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标将被否决。投标报价中出现的算术错误及各种不一致等均以对招标人有利的原则进行修正；（2）评标委员综合分析各投标人报价说明及各品目单价中如发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者其投标报价可能低于其个别成本的，可要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标将被否决；</p> <p>投标报价最低者作为价格标评标基准价，计算公式如下：</p> <p>价格标评审得分=100-100*（各投标人投标报价-价格标评标基准价）/价格标评标基准价。</p>

1、评标方法

本次评标采用综合评估法。评标方法如下：

1.1 初步评审；

1.2 详细评审：

（1）技术商务标评审；

- (2) 价格标评审；
- (3) 汇总技术商务标及价格标评分；
- (4) 根据技术商务标及价格标汇总评分计算综合得分。

1.3 推荐中标候选人：根据综合得分及排序向招标人推荐不超过 2 名有排序的中标候选人。综合得分相等时，以价格标的排序优先，如果仍然相同，则由招标人确定排序。

如因第一中标候选人的原因被取消中标资格，将按照中标候选人排序依次递补确定中标人或选择重新招标。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

见表 2-1-初步评审表。

2.2 详细评审标准

见表 2-2-1 技术商务标评审表和表 2-2-2 价格标评审表。

3、评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会依据本章“表 2-1-初步评审表”规定的标准对投标文件进行初步评审。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，其投标文件将被否决：详见投标人须知正文 6.1.5。

3.2 详细评审

3.2.1 评审细则见表 2-2-1 技术商务标评审表和表 2-2-2 价格标评审表。

3.2.2 计算过程及结果保留至小数点后二位（第三位四舍五入）。

3.2.3 确定中标候选人：

投标人综合得分=技术商务标得分+价格标得分。

根据综合得分高低（按综合得分高到低的顺序）及最终排序向招标人推荐不超过 2 名有排序的中标候选人。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分高到低的顺序推荐不超过 2 名中标候选人。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。

第四章 合同条款及格式

合同具体内容应由合同双方依据招标文件要求、投标文件及附件，经协商后拟定。具体包括：

- (1) 中标通知书
- (2) 中标人中标文件及书面承诺
- (3) 招标文件及其附件
- (4) 合同协议书
- (5) 标准、规范及有关技术文件
- (6) 技术标准和要求

安徽海螺水泥股份有限公司

余热和燃煤发电外委修理、系统诊断、备件保供合同

甲方：安徽海螺水泥股份有限公司

甲方合同号：

乙方合同号：

签订地点：安徽 芜湖 镜湖区

乙方：

签订日期：

一、概述

安徽海螺水泥股份有限公司现有水泥余热发电机组 113 套，装机容量 1334MW，分布在海螺水泥 78 家子公司；燃煤发电机组 11 套，装机容量 214MW，分布在海螺水泥海外 5 家子公司。

通过近六年的主机设备定期检修及系统运行维护，余热发电机组主机设备运行状态良好可控，但随着时间的增长，部分余热发电系统设备年限已超过十五年，远超部分设备设计使用寿命，导致存在以下问题：一是控制系统卡件老化严重，多次引起故障跳机；二是部分电气柜以及发电机保护老化无法使用，部分仪控测点损坏失真，存在较严重的安全隐患；三是部分机组由于窑系统改造，导致工艺参数条件发生变化，机组无法在理想工况下运行，影响机组运行效率。

为进一步提高发电系统运行质量，保证设备的安全、稳定运行，提升设备动态运行监管和故障提前预判能力，着力培养一批能够多专业多角度分析问题解决问题的技术人才，最大限度地保障发电系统节能减排效益。现就海螺水泥余热和燃煤发电技术服务和备件保供供货服务，安徽海螺水泥股份有限公司（以下简称甲方，含海螺水泥各子公司）和**公司（以下简称乙方）拟订技术服务合同如下：

二、乙方技术服务内容

乙方接到甲方委托通知后，负责组织技术力量，及时到达现场，结合国家电力相关规范、行业标准及设计等要求，通过仪器标定、理论分析计算及现场检查，对系统进行系统诊断并形成检查分析报告提交甲方、提供汽轮发电机和锅炉的外委修理、备件供货。乙方在外委修理等项目前，须提前告知甲方子公司需检修项目、专用工器具、备件材料等准备事项；外委修理、系统诊断等技术服务完成1个月内，要形成总结、报告等书面材料，反馈子公司和装备管理部；每季度乙方汇总外委修理、系统诊断、非常规检查等技术服务，形成清单反馈装备管理部，重点反馈各类技术服务过程中发现或解决的设备隐患、工艺控制不足情况。乙方反馈电子版或书面材料。具体收费服务内容如下：

2.1.1 发电系统诊断

①热工标定：测定入、出炉风温和风量，分析计算目前锅炉运行效率，提出优化建议。

②能效测试：根据主机设备运行参数，分析计算锅炉换热效率、汽轮机内效率，通过试验检测真空严密性试验及凝汽性能试验。

以上各项内容综合汇总后，形成包含系统分析及改进措施的系统诊断报告和根据配套回转窑系统运行工况及锅炉设计情况提供系统标定后热平衡图。（详见附件）

2.1.2 发电系统非常规检查

①异常诊断：发电运行指标达不到设计值和考核指标；真空度出现下滑趋势；汽轮发电机组振动出现异常情况；其他问题。

②故障诊断：主机设备出现一般故障和严重故障。

③针对设备故障，协助装备管理部等专业部室组织分析，并协调和督促相关专业人员进行处理。

2.1.3 外委修理服务内容

乙方根据甲方不同主机设备（锅炉和汽轮发电机组）投运时间、运转周期及当前运行参数，并结合国家电力行业规范，建立主机设备小修和大修台账，反馈至甲方。甲方依据各套主机设备检修时间，提前一个月，以书面形式告知乙方，由乙方负责组织人员进行检修与维护。主机设备具体检修内容如下：

①锅炉受热面更换

受热面局部损坏：根据规范和设计要求，受热面积损坏 $\leq 10\%$ 以下，采取封堵的方式进行处理，同时根据壁厚测量数据决定封堵数量；受热面积损坏 $> 10\%$ 以上，采取局部更换的方式进行处理（详见附件）。

②汽轮发电机组检修

汽轮发电机组根据电力行业规范，结合运行周期应进行 A 级、B 级、C 级、D 级不同等级的检修，通过定期维护与保养，确保机组长期安全稳定运行。具体检修周期和内容如下：

A 级检修（以下简称“大修”）：对发电机组进行全面解体检查和修理。新机组投运第一年后，应进行一次 A 级或 B 级检修。以后每隔 5~7 年进行一次 A 级检修，主要检查汽轮机：汽封、轴封磨损情况，转子吊出，检查动静叶片是否有损伤痕迹等；发电机：转子抽出，进行定子内部检查是否异常，定子耐压试验，励磁机检查，相关预防性试验等（详见附件）。

B 级检修：根据机组设备状态评估结果，对发电机组主要设备进行解体检查和修理，有针对性地实施部分 A 级检修项目。

C 级检修（以下简称“小修”）：对发电机组主要设备进行解体检查和修理，每 1~2 年进行一次 C 级检修，主要检查汽轮发电机组扬度、联轴器中心、瓦胎和瓦枕紧力等参数与安装参数是否规范要求，同时对发电机定子进行全面检查，如气隙是否发生变化，碳刷磨损更换及清灰，相关预防性试验等（详见附件），可根据实际情况调整为 B 级检修。

D 级检修：机组运行状态良好，对主要设备的附属系统和设备进行消

缺。

2.1.4 主机备件保供：详见备件价格清单附件。

2.1.5 乙方系统诊断、外委修理服务内容和标准：包括但不限于《汽轮发电机、励磁机及永磁发电机、微机励磁控制柜、DEH 安装使用维护说明书》、《汽轮机、调节系统等产品说明书》、《电力设备预防性试验规程》等文件内容。

2.1.6 水泥股份子公司根据机组实际运行情况提出要求，经专业部室批准后，由各子公司通知乙方维修工作量，维修服务结束后由各子公司签发维修服务确认函，经乙方确认后，开具全额有效增值税专用发票，各子公司按时支付费用。备件供货由各子公司签发备件订货函，并支付全额货款。

2.1.7 乙方联系人，商务：；技术：**。**

2.2 服务保障措施

围绕降低发电故障率，发电量同比稳定上升的总体目标，乙方应确保服务保障措施，协助甲方进一步完善发电专业管理体系，主要内容如下：

2.2.1 技术团队保障

乙方成立专门的技术服务团队，包括技术总负责人 1 人，汽机专业技术人员 3 人，锅炉专业技术人员 1 人，电气专业人员 4 人，各专业技术人员配备齐全，完全满足技术服务的可靠执行。乙方技术总负责人与甲方对接，承诺在接到甲方要求服务电话、传真或邮件后的 24 小时内进行响应答复，及时安排相应的技术服务。

2.2.2 检修质量保障

① 锅炉检修过程管控：乙方应制定详细的检修质量管控文件，根据检修质量管控要求，从施工前准备工作、施工计划、焊接质量管控、检修后试验记录、运行情况跟踪等全方面把控锅炉检修质量，确保锅炉检修无漏点。

② 汽轮机检修过程管控：乙方应提前确认检修备件是否齐全，检修前详细梳理机组存在问题，制定详细处理方案，全面跟踪汽轮机检修过程详细数据，做好检修数据记录及检查，检修完成后确保试验完全，试验结果合格。

③ 专业检查：根据甲方时间安排，乙方应对所检查公司易出现问题设备进行检查，排除设备隐患，避免设备带故障运行。

④ 检修质量的受理：乙方在受理客户有关发电系统运行质量等方面投诉后，根据现场反馈的故障类型，及时组织相关专业管理人员进行研讨，拿出具体处理方案和措施，必要时安排专业技术人员到现场处理解决，重大故障处理完成后应形成检查和分析报告提交甲方。

2.2.3 专业技术培训

① 集中培训：根据甲方具体时间安排，全年组织不低于1次发电管理专业集中培训。乙方应根据甲方实际需要，组织技术人员及相关设备厂家对甲方发电专业人员进行工艺、电气、汽轮机等专业知识、运行中的疑难故障问题处理，以及专业设备原理知识进行培训讲解。

② 现场培训：乙方应根据甲方时间安排，组织技术人员对甲方各子公司发电专业人员进行现场培训，并对运行中出现的问题进行答疑。

③ 远程培训：乙方应根据甲方各子公司的实际需要，提供相应的培训资料，由甲方各子公司发电专业负责人组织培训学习，乙方各专业技术人员通过电话会议或其他通讯方式进行远程答疑讲解。

2.2.4 全覆盖现场检查

全年根据甲方时间安排，组织工艺、汽轮机、电气专业技术人员赴各区域现场进行调研检查，具体检查内容详见附件十一，主要包括：

① 锅炉专业：

根据运行参数，锅炉运行情况检查；

检修台账及特殊设备年检记录检查。

②汽轮机专业：

运行参数、保护功能检查；

定期检修及动静态试验记录、特殊设备年检记录检查。

③电气专业：

发电机保护装置、励磁装置等装置采集参数检查；

保护装置软硬压板投退、定值整定、出口逻辑整定检查；

发电机本体、各保护装置等预防性试验记录检查。

2.2.5 新技术研发应用的保障：

① 随着水泥生产设备工艺技术的发展，集团内生产线配套原料磨已改造为辊压机，辊压机烘干用风温度要求低、产能高，相对水泥窑运转率较低。窑尾余热锅炉目前出口风温为190~200℃，明显偏高，尤其在原料磨停运期间，锅炉出口风需喷水降温后才能排放，余热未得到充分回收利用，存在余热资源的浪费。通过对窑尾锅炉的改造，可进一步降低锅炉出口风温，原料磨停运时出口风也无需喷水降温，提高余热资源利用率，提高发电量。根据试验结果，乙方应提交甲方分析报告，根据甲方需要在后续项目中提供相关的技术支持。

②余热发电项目配套南京汽轮机厂生产的汽轮发电机组供油系统中，除近3年项目配置独立高压控制油外，其余均采用润滑油与控制油系统共用一个油箱的低压油控制系统，存在油系统设备多且容积大，油质控制难度较大问题，另控制系统设备容易出现卡涩，从而导致机组控制转速不稳、负荷波动等不利状况。通过对汽轮机控制油进行改造，采用直动式伺服液压系统完成对机组运行调节控制，实现调节系统用油与原汽轮机供油系统分开，保证控制油的品质以及液压系统响应速度，提高系统运行的可靠性、安全性以及经济性。根据试验结果，乙方应提交甲方分析报告，根据甲方需要在后续项目中提供相关的技术支持。

③乙方对外委修理、系统诊断、非常规检查等技术服务中存在的问题

定期进行分析总结，积极开展新技术的研发应用，协助甲方进一步提高发电系统运行质量。

三、合同费用

结合机组型号和装机容量,以及区域的不同,有针对性收取系统诊断技术服务费、外委修理费、备件费,服务内容主要包括海外自备电站及余热发电、国内余热发电。具体如下:

序号	项目名称		类型	国内含税价(万元)	海外价格(万元)	服务人数	备注
1	系统诊断 (热工标定、能效测试)		3MW≤单台机组≤9MW			2~3	
2			9MW<单台机组≤18MW			2~3	
3			18MW<单台机组≤36MW			2~3	
4	汽轮发电机组		类型	国内除税价(万元)	海外价格(万元)	最低服务人数	
5	小修		3MW≤单台机组≤9MW			5~7(含电气人员)	
6			9MW<单台机组≤18MW			5~7(含电气人员)	
7			18MW<单台机组≤36MW			5~7(含电气人员)	
8	大修		3MW≤单台机组≤9MW			6~9(含电气人员)	
9			9MW<单台机组≤18MW			6~9(含电气人员)	
10			18MW<单台机组≤36MW			6~9(含电气人员)	
11	生产 线规 模	锅炉型号	部件名称	暂估维修单重(吨)	国内除税吨 单价(万元/ 吨)	暂估部件除税价 (万元)	
12	5000 吨	AQC-A	蒸发器	44.34			
13			过热器	18.48			
14			省煤器	95.04			
15			小计	157.86			
16	10000 吨	AQC-B	蒸发器	82.4			

17			过热器	46.2			
18			省煤器	159.12			
19			小计	287.72			
20	12000 吨	AQC-BM	蒸发器	88.45			
21			过热器	43.79			
22			省煤器	159.38			
23			小计	291.62			
24	2500 吨	AQC-L	蒸发器	16.29			
25			过热器	8.4			
26			省煤器	43.12			
27			小计	67.81			
28	3000 吨	AQC-H	蒸发器	34.86			
29			过热器	14.56			
30			省煤器	50.9			
31			小计	100.32			
32	5000 吨	PH-J	蒸发器	217.6			
33			过热器	65.52			
34			省煤器	/			
35			小计	283.12			
36	10000 吨	PH-JJ	蒸发器	435.2			
37			过热器	131.04			
38			省煤器	/			
39			小计	566.24			
40	铜陵 一线	PH-B	蒸发器	65.34			

41			过热器	20.5				
42			省煤器	/				
43			小计	85.84				
44	2500 吨	PH-A	蒸发器	108.48				
45			过热器	32.64				
46			省煤器	/				
47			小计	141.12				
48	通用	VG-J	蒸发器	142.45				
49			过热器	43.05				
50			省煤器	/				
51			小计	185.5				
52	通用	VG-JE	蒸发器	142.45				
53			过热器	43.05				
54			省煤器	67.75				
55			小计	253.25				
56	宁国 1#	VG	蒸发器	142.45				
57			过热器	46.77				
58			省煤器	/				
59			小计	189.22				
60	机组类型		非常规服务内容	单位	国内含税价 (万元)	海外价格 (万元/次)	最低服务 人员	备注
61	锅炉(临时维修)		振打杆更换调整	1套		价格另议		整套
62			U型弯更换	1根		价格另议		锅炉检修 同期施工
63			防磨瓦安装	1片		价格另议		锅炉检修 同期施工
64			锅炉集箱短管更换	1根		价格另议		单独处理 时,如果同

							锅炉检修时处理为**万元/每根
65	汽轮发电机组（临时故障检修）	主汽门解体、恢复	1台		价格另议	2	
66		高调门解体、恢复	1台		价格另议	2	
67		挡油环、挡油板更换	1个轴承座		价格另议	2	
68		轴瓦更换	1付		价格另议	2	
69		推力瓦更换、研磨	1台机组		价格另议	2	
70		盘车解体检查、恢复	1台		价格另议	2	
71		轴瓦温度线	1个轴承座		价格另议	2	
72		主油泵小轴更换	1台		价格另议	2	
73		测速探头更换	1台机组		价格另议	2	
74		轴向位移探头更换	1台机组		价格另议	2	
75		联轴器找中心	1台机组		价格另议	2	
76		转子动平衡	1台机组		价格另议	2	
77		发电机定子拆除及恢复安装	1台机组		价格另议	2	
78		发电机转子拆除及恢复安装	1台机组		价格另议	2	
79		汽缸中分面漏汽处理（大修时处理）	1台机组		价格另议	3	
80		汽缸高低压缸漏汽处理（大修时处理）	1台机组		价格另议	3	
81	励磁机更换	1台		价格另议	2		

备注：1、锅炉维修重量，按海螺水泥子公司备件重量计算。2、暂估维修单重，指的是1台该锅炉型号的部件单重。3、非常规服务均为单次处理价格，其中65、66、67、68、69、70、73、74项单次同时处理2个及以上项目时，上述8项服务内容结算可按国内含税最高价进行全额结算，其他国内含税价低项按50%进行结算；4、国外机组临时故障处理价格另议（65~81项）；5、关于国外维修价格，在国外维修价格基础上核加检修人员国际段往返机票、保险费、签证费、体检费、食宿费等费用，核加部分单独提供费用明细清单，据实核算。最终国外维修价格按照国外维修价格+增加部分价格进行结算，境外所有税费由甲方承担；6、国外项目锅炉维修费用另议。

3.1 系统诊断服务收费说明

以上费用为单次单台机组服务收费标准，若在同一次服务期间需增加同一子公司服务机组套数，则每增加一台相应服务费用减半收取，实行包干价。国外系统诊断服务价格另议。

3.2 非常规检查服务收费说明

汽轮发电机组临时故障处理报价为国内单台或单个部件更换，国外非常规服务收费价格另议。

3.3 外委修理费用说明

3.3.1 锅炉受热面更换修理费用

依据国家特种设备质检要求，开展相关检测、试验及验收工作，甲方验收合格后，由乙方向甲方办理移交手续。

① 在锅炉检修同步施工期间，PH 锅炉 U 型弯更换，30 个以内免费更换，超过 30 个按**元/根收费；若单独更换 U 型弯头，价格另议。

②承压部件的更换包括除 PH 锅炉 U 型弯头更换外的其它部件，按重量包括在维修项目内；

③非海川节能公司供货的锅炉，维修费用按照同类型生产线对应的锅炉维修吨单价 1.2 倍结算；

④施工用的备件、钢材、保温材料、吊车、脚手架、氧气、乙炔、焊条、油漆等由甲方提供，材料费用不划入合同费用，常用工具由乙方自理；

⑤国外项目锅炉维修费用另议。

3.3.2 汽轮机组外委修理费用

①按照机组装机容量的不同，注明项目维修人员数量、维修天数；

②国外项目价格按国外检修价格执行基础上，核加检修人员国际段往返机票、保险费、签证费、体检费、食宿费等费用据实结算，核加部分单独提供费用明细清单，境外所有税费由甲方承担，其它国外临时故障处理或增加技术服务费用另议。

③依据国家电力行业规范及相关标准，开展相关检测、试验及验收工作（包含发电机预防性试验、综合保护系统预防性试验、同期及励磁等机电大联锁试验），甲方验收合格后，由乙方向甲方办理移交手续；

④国外汽轮发电机组检修需要甲方承担的专用工器具、材料和试验设备，由乙方提供需求清单。

3.4 备件费用：详见备件价格清单。

四、验收相关技术要求

4.1 汽轮发电机组检修

4.1.1 根据国家电力行业规范及设备安装使用说明书，对汽轮发电机组安装参数进行复测，并形成文字档案。

4.1.2 结合设计要求和行业相关规范对汽轮发电机组进行各类试验，并形成文字档案。

4.1.3 本体保温及现场清洁度达到要求后，移交业主。

4.2 锅炉检修

4.2.1 乙方协助甲方完成锅炉验收相关事宜，并向甲方提交当地特种设备监督管理的检测报告，甲方负责承担法定的检测费用，其他由乙方负责。

4.2.2 本体保温须满足设计要求，外表面温度不允许超过环境温度+25℃，以及现场清洁度达到要求后，移交业主。

五、具体费用支付方法及质保约定

5.1 系统诊断：乙方完成并提交系统诊断报告，且提供合同总价全额有效增值税专用发票（含6%增值税）后，甲方在一个月内一次性电汇支付全部合同款。

5.2 非常规服务内容：关于锅炉、汽轮发电机组非故障停机检修费用，乙方收到维修服务确认函并提供合同总价全额有效增值税专用发票（含13%增值税）后，甲方在一个月内一次性电汇支付全部合同款。

5.3 外委修理：施工结束，乙方收到维修服务确认函并提供合同总价全额有效增值税专用发票（含13%增值税）后，甲方在一个月内一次性电汇支付全部合同款。

5.4 备件：乙方收到备件订货函后提供合同总价全额有效增值税专用发票（含 13% 增值税），甲方在两周内一次性电汇支付全部合同款，乙方收到货款后发货。

5.5 海外项目不提供增值税专用发票，根据各子公司的要求提供商业发票。

5.6 机组和锅炉检修质保期为 1 年，从机组和锅炉检修后投入运行开始计算。

5.6.1 锅炉维修：因焊接质量、安装不规范导致锅炉质保期内发生爆管故障，由乙方免费第一时间安排人员进行恢复处理，甲方保留 10000 元/每个项目的扣款权利，最高不超过维修项目总金额的 3%。

5.6.2 汽轮发电机组维修：因检修质量、安装尺寸、维修项目漏项导致汽轮发电机组在质保期内发生振动、漏油等运行隐患，由乙方免费第一时间安排人员进行恢复处理，甲方保留 10000 元/每个项目的扣款权利，最高不超过维修项目总金额的 5%。

5.6.3 临时故障维修：因故障处理不彻底，由乙方免费第一时间安排人员进行继续处理，甲方保留 1000 元/每个项目的扣款权利，最高不超过维修项目总金额的 3%。

5.7 因乙方原因造成的锅炉/机组检修工期滞后，甲方保留按 1000 元/天进行扣款的权利。

六、双方责任

6.1 甲方责任

6.1.1 甲方及其相关附属公司应认真履行合同，全力支持乙方保质保量完成合同工作。

6.1.2 甲方及其相关附属公司应在规定时间内向乙方提交资料及文件，

并对其完整性、正确性、及时性负责。

6.1.3 乙方到现场收集资料、现场维修、进行技术交底等工作的人员，甲方及其相关附属公司提供在当地的工作、交通、通讯和食宿上的合理协助。

6.1.4 甲方及其相关附属公司应保护乙方的知识产权，保证乙方的技术资料只供本公司使用。未经乙方同意，甲方对乙方交付的技术文件不得复制或向第三方转让或用于本合同外的项目，如发生以上情况，甲方及其相关附属公司应承担知识产权的法律责任。

6.2 乙方责任

6.2.1 按照本合同条款向甲方及其相关附属公司交付服务或备件。

6.2.2 乙方交付技术文件后，参加有关上级审查及根据审查结论负责不超出原定计划任务书范围内的必要调整补充。乙方负责向甲方及相关第三方单位进行技术交底、现场施工服务及处理相关问题。

6.2.3 乙方应保护甲方及其相关附属公司为用于本公司所提交的有关技术经济资料的专用性（甲方及其相关附属公司引进的技术和装备的技术说明书、工程图纸及特许专利等，甲方及其相关附属公司工程图纸、生产技术、质量、经济运行的技术数据等文件）。乙方不得将上述有关资料向第三方扩散、转让。

6.2.4 合同执行期间负责进行技术交底、检修驻厂，参加并网保驾、检修验收等工作。

6.2.5 乙方为甲方技术优化和优化工艺操作、设备操作提供便利，必要时乙方提供原始工艺资料图。

七、违约责任

7.1 甲方责任

由于甲方及其相关附属公司提供的基础资料不准确，或未按期提交必

需的基础资料及落实工作条件，从而造成乙方的返工、停工、窝工时，甲方应按乙方实际消耗的工作量增付费用。

7.2 乙方责任

7.2.1 因技术服务或备件质量低劣引起的返工，或未按期提交而拖延现场生产造成的直接损失，乙方除继续完善合同执行外，并视其造成的直接损失大小，双方商定具体扣款金额，最高不超过项目金额的 5%。

7.2.2 对于因技术服务或备件错误而造成重大事故，乙方除免收损失部分的合同费外，还应支付最高与直接受损部分合同费相等的赔偿金。

八、合同终止

8.1 出现下列任一事件的情况下：

8.1.1 一方发生无力偿还或破产。

8.1.2 一方资产的主要部分为该方的债权人的利益而转让，或者一方发生解散或清算。

另一方有权以书面同意该方的形式终止本合同。

8.2 如果因不可抗力影响，使得合同无法执行超过 3 个月，且双方在一个月无法达成一致，任何一方有权书面通知另一方终止本合同，且对另一方不负任何责任。

九、仲裁

本合同未尽事宜或在执行中发生纠纷时，双方应及时友好的协商解决。协商不成时，呈请双方主管部门或向法律规定的合同管理机关申请调解或仲裁。

十、合同效力

本合同的附件、分项合同及其附件为本合同不可分割的组成部分，与合同正文具有同等法律效力。

十一、合同变更

对本合同条款的任何变更、修改或增减，须经双方协商同意后授权代表签署文件，作为本合同的组成部分并具有同等法律效力。

十二、合同生效

本合同自双方签字盖章后成立，经甲方批准后生效，合同一式六份，甲方三份，乙方三份。

十三、合同期限

十四、本合同有效截止期为 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，到期后经各方优化和完善方案后进行续签。

以下无正文！

本页为签字页！

甲方：

安徽海螺水泥股份有限公司

位地址：安徽省芜湖市文化路 39 号

法定代表人：杨军

委托代理人：

经 办 人：

邮政编码：241000

电话：0553-2625292/15555358898

开户银行：工商银行芜湖赭山支行

银行帐号：1307 0251 0920 0055 568

税 号：9134 0200 1494 9036 XY

乙方：

单位地址：

法人代表人：

委托代理人：

经 办 人：

邮政编码：

电话：

开户银行：

帐 号：

税 号：

第五章 货物需求一览表及技术要求

前注:对于招标人推荐品牌(型号)的设备(部件),投标人可选用推荐品牌(型号)或不低于推荐品牌(型号)质量标准的其它设备(部件);采用其它品牌的应在技术商务标中投标函后附投标函附件注明并提供相关技术参数、业绩等供评委会评审,未附投标函附件且未提供相关技术参数、业绩,或经评委会评审未通过的,中标后只能从招标人推荐品牌中进行选择,价格不予调整。

本章中所有特定品牌均为招标人推荐品牌。

附件一：系统诊断报告

XXXX 有限公司锅炉炉效、吨发低 诊断报告

(乙方公司名称)

二〇二*年**月

锅炉炉效、吨发低诊断报告

一、项目简介

公司余热发电系统配置 1 台 9MW 汽轮发电机组，年发电量万 kWh。配置两台余热炉，锅炉设计为单锅筒，自然循环和强制循环。锅炉运行后出现排烟温度高、吨熟料发电量低等问题，为查明上述问题，乙方公司对

锅炉进行冷、热态试验。通过冷、热态试验，分析入炉风量是否准确、分配是否合理，避免由于风道出现偏析状态不良，造成负荷分配不均、炉出口烟温偏差等问题，从而保证锅炉机组长期安全稳定、经济运行。

二、主机设备参数

1	数量	台	1
2	余热锅炉型式		自然循环立式锅炉，强制循环卧式锅炉
3	额定蒸发量	t/h	
4	额定蒸汽压力	MPa	
5	额定蒸汽温度	℃	
6	蒸发量	t/h	
7	汽包圆筒长度	mm	
8	汽包内径	mm	
9	汽包壁厚	mm	
10	汽包材料		
11	汽包工作温度	℃	
12	汽包设计压力	MPa	
13	汽包额定工作压力	MPa	
14	给水温度	℃	
15	排烟温度	℃	
16	排污率	%	

三、前期工作介绍

20XX年XX月XX日至XX月XX日，公司对XXXXX有限责任公司锅炉汽机进行了热工标定试验。试验测试炉效为XXXX%，效率低的主要原因为锅炉排烟温度高。试验期间锅炉排烟温度平均值为230℃，设计值210℃。

四、现阶段工作情况

3.1 锅炉风量标定

20XX年XX月XX日至XX月XX日，锅炉处于停炉状态，期间对风机进行了冷态风量标定。具体过程如下：

20XX年XX月XX日依次启动风机，选取两个工况，对风机进行风量

标定；风量修正系数为 1.016，风量基本准确；

3.2 汽机真空严密性试验

试验过程：20XX 年 XX 月 XX 日，对汽轮机凝汽器进行了真空严密性试验。试验前锅炉负荷不低于 80%；试验时凝汽器真空-93.4kPa，试验备用射水泵正常；试验前记录负荷、凝汽器真空、排汽温度；解除备用射水泵联锁，停运行射水泵，注意真空下降速度；每半分钟记录一次真空，五分钟后启动射水泵，恢复真空，投入射水泵联锁。

试验结论：真空每分钟下降 0.033kPa/min，真空严密性合格。记录见附表 2。

3.3 凝汽器性能试验。

试验过程：20XX 年 XX 月 XX 日，对汽轮机凝汽器进行了凝汽器性能试验。凝汽器性能修正曲线见附表 3。

试验结论：修正后的凝汽器压力为 6.367kPa，能达到凝汽器的真空保证值 7kPa；

计算如下表：

项目	单位	数值
发电机功率	MW	
汽轮机发电机组效率	%	
凝汽器热负荷	MW	
循环水温升	°C	
冷却水比热容	kJ/(kg·°C)	
循环水流量	kg/s	
对数传热温差	°C	
循环水进水温度	°C	
循环水出水温度	°C	

凝汽器压力下饱和蒸汽温度	°C	
总体传热系数	$W/(m^2 \cdot K)$	
凝汽器换热面积	m^2	
基本传热系数	$W/(m^2 \cdot K)$	
冷却水进水温度修正系数	-	
冷却管管材和壁厚修正系数	-	
凝汽器清洁系数	-	
设计冷却水进水温度	°C	
修正至设计进水温度和流量时的循环水温升	°C	
修正至设计进水温度和流量时的凝汽器端差	°C	
修正后低压缸排汽温度	°C	
修正后凝汽器压力	kPa	

五、问题分析

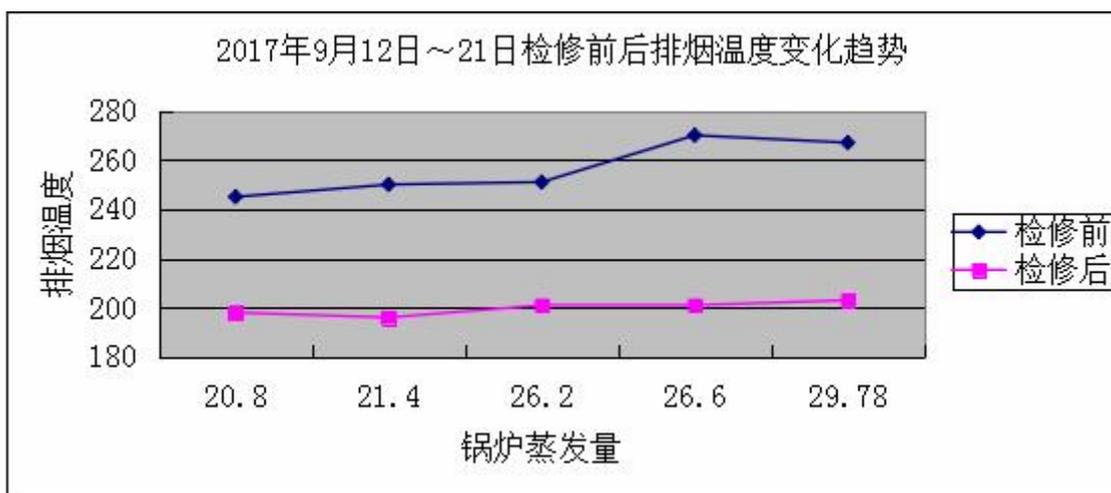
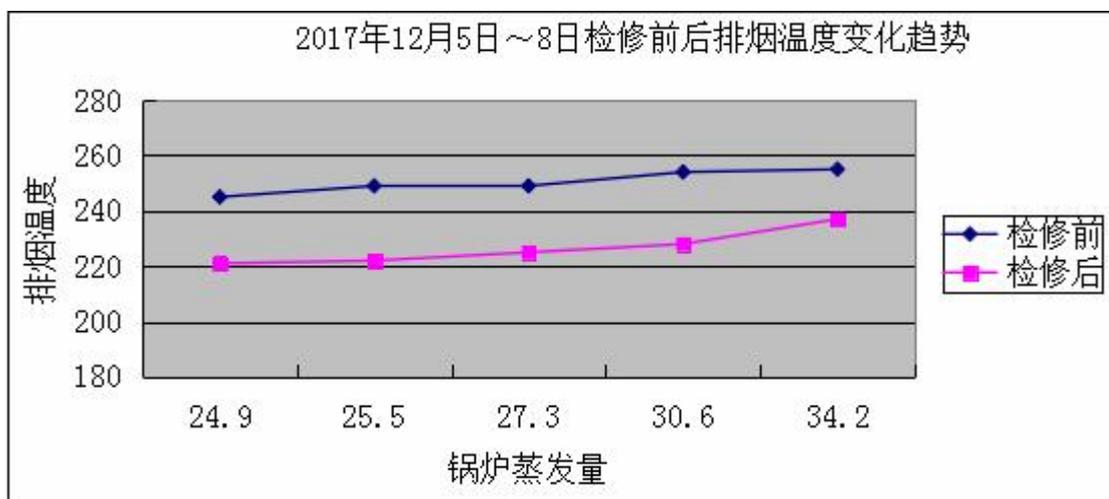
4.1 锅炉炉效低由锅炉热工标定报告可知主要原因为排烟温度高，排烟温度高有以下几点原因：

1. 锅炉超负荷运行，排烟热损失增加

锅炉超负荷运行危害：1). 烟气流速加快，会加速对锅炉尾部受热面的磨损，过热器超温，长期运行容易造成锅炉爆管，同时超温危害汽轮机的安全运行；2). 尾部受热面积灰增加，降低锅炉效率；3). 由于锅炉超负荷运行，不可避免的造成各设备使用寿命下降，缩短了设备的大、小修间隔时间。

综上所述，锅炉超负荷牺牲了锅炉的经济性，带来了运行风险，增加了后期检修成本，长此以往会减少锅炉使用寿命。





从上图中可以看出, 1). 检修后锅炉同样负荷下比检修前的排烟温度有较大幅度的下降; 2). 排烟温度随锅炉负荷的增加而升高。

4.2 吨垃圾发电量低主要原因有以下两点:

1. 锅炉燃烧效率低, 排烟温度高, 排烟热损失大。

2. 凝汽器真空低, 20XX 年 XX 月 XX 日(停炉前), 凝汽器真空-86kPa 左右, 20XX 年 XX 月 XX 日(检修后), 凝汽器真空-93kPa 左右, 这次检修对凝汽器换热面进行了清理, 凝汽器真空明显提高。现在机组正常运行, 凝汽器真空-93kPa 左右, 凝汽器真空设计值为-96kPa 左右(绝压 4.86kPa), 凝汽器真空低主要原因是换热面结垢问题。

结论与建议

结论: 造成锅炉炉效低、吨垃圾发电量低的主要原因有 1、锅炉超负

荷运行，受热面积灰严重，排烟热损失增加；2、凝汽器真空低；3、锅炉第一烟道换热减少。

建议：1、由于余热炉设计主蒸汽流量为 50t/h，建议锅炉尽量减少超负荷运行；2、合理安排检修周期，检修期间，加大对锅炉受热面和凝汽器换热面的清理力度。

附表 1：风量标定表

位置：锅炉一次风机入口母管		时间：20XX 年XX 月 XX 日	
大气压力：101.3Kpa		大气温度：14.4℃	
毕托管系数：1.0		风管内径：1120mm	
工况一（风机频率 35Hz）		工况二（风机频率 25Hz）	
静压（pa）	-300	静压（pa）	-100
测点 1（pa）	32	测点 1（pa）	11
测点 2（pa）	36	测点 2（pa）	19
测点 3（pa）	50	测点 3（pa）	22
测点 4（pa）	58	测点 4（pa）	25
测点 5（pa）	52	测点 5（pa）	26
测点 6（pa）	50	测点 6（pa）	29
测点 7（pa）	51	测点 7（pa）	30
测点 8（pa）	50	测点 8（pa）	30
测点 9（pa）	45	测点 9（pa）	28
测点 10（pa）	33	测点 10（pa）	25
测点 11（pa）	30	测点 11（pa）	20
测点 12（pa）	24	测点 12（pa）	15
实际风量（Nm ³ /h）	27781	实际风量（Nm ³ /h）	20566
DCS 风量（Nm ³ /h）	27663	DCS 风量（Nm ³ /h）	20000
修正系数 K=1.016			

真空严密性试验

真空严密性试验

初始参数: 负荷 5286 kW. 真空 -93.5. 排汽温度 40.8℃

试验时间: 2017. 12. 14. 9: 27.

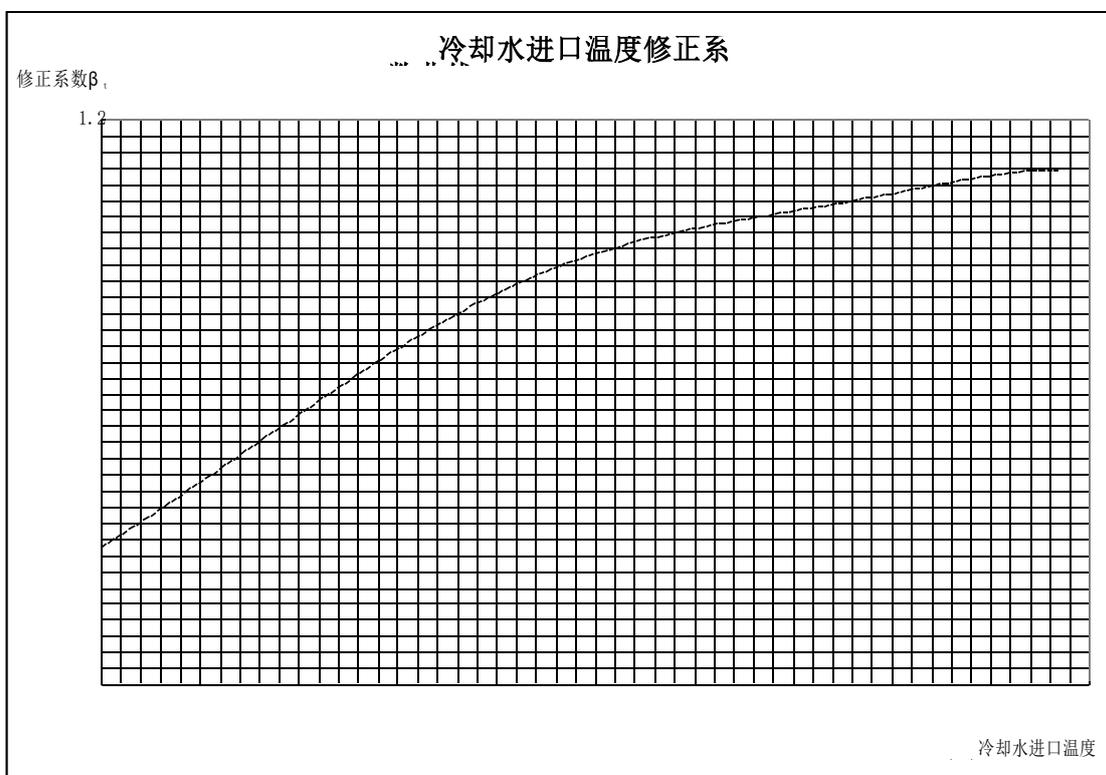
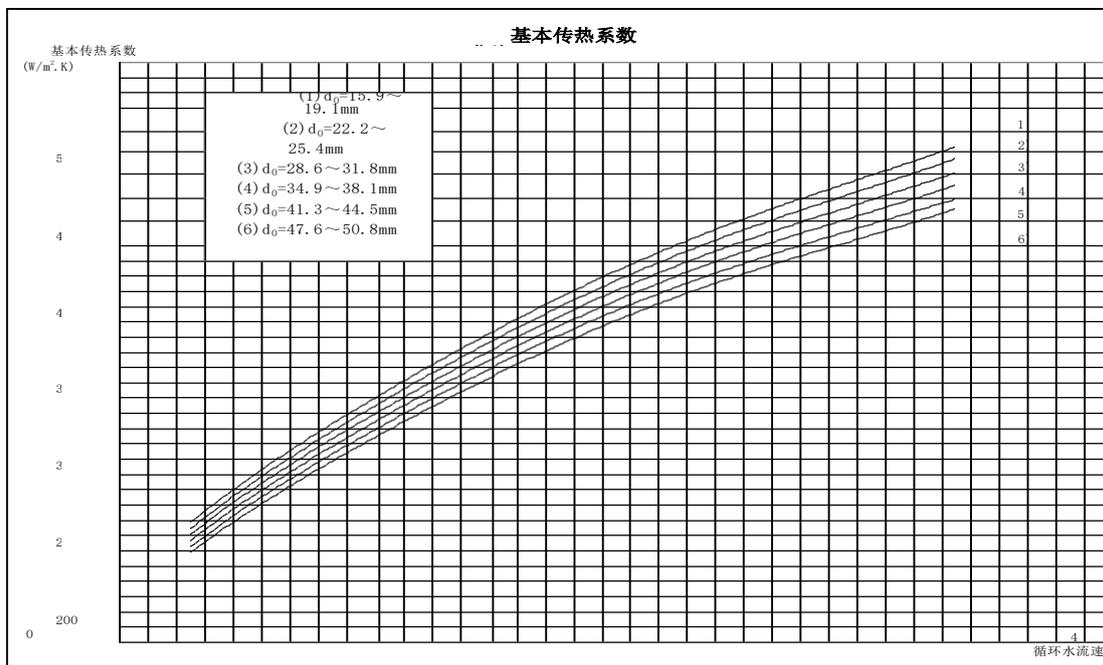
0	-93.5
0.5	-93.4
1	-93.4
1.5	-93.6
2	-93.4
2.5	-93.4
3	-93.4
3.5	-93.4
4	-93.3
4.5	-93.3
5	-93.3

终参数: 负荷 4150 kW. 真空 -93.3. 排汽温度 47.6℃

签字: 王祥 2017. 12. 14

业主签字:  2017. 12. 14

凝汽器性能修正曲线



附件二：锅炉能效测试方案

1、概述

根据系统运行数据，每年需对锅炉进行能效测试，确认锅炉使用情况，从而有目的性的进行检修工作。

2、测试数据说明

- 2.1、在测试期间窑系统应运行正常。
- 2.2、测试期间余热发电系统应运转正常，测量仪表应准确。
- 2.3、测试所采用的数据需求取数平均值作为性能测试报告依据。
- 2.4、在测试期间不对锅炉排污，锅炉旁路挡板完全关闭。
- 2.5、请按照附件性能测试数据表填写测量数据。
- 2.6、对数据异常情况进行分析，确认正常后填写测试数据。

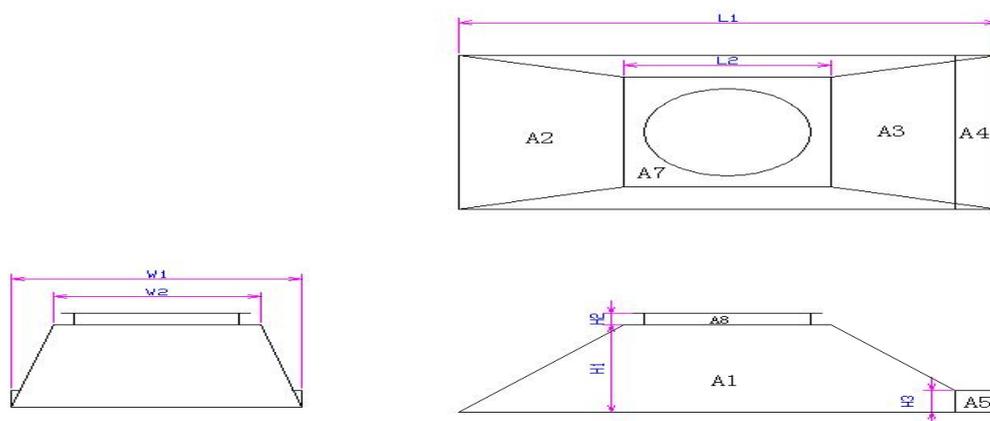
3、测量方法

3.1、测试表中备注 DCS 直接在操作画面上读取。

3.2、锅炉本体及入口壳体表面温度等的测量。

3.2.1、在锅炉本体上标出测量点，每次进行测量时，按标记点进行测量。

3.2.2、测量 AQC 锅炉入口壳体表面温度时，应分别测量 AQC 锅炉入口壳体的 A1~A8 表面温度，并求取平均值（见图一）。



图一、AQC 锅炉入口壳体

3.2.3、测量 PH 锅炉入口壳体表面温度时，应分别测量 PH 锅炉入口壳体 A1~A5 表面温度，并求取平均值（见图二）；

3.2.4、测量 AQC 锅炉本体表面温度时，应分别测量 AQC 锅炉四个表面上的上、中、下的三部分表面温度，并求取平均值；

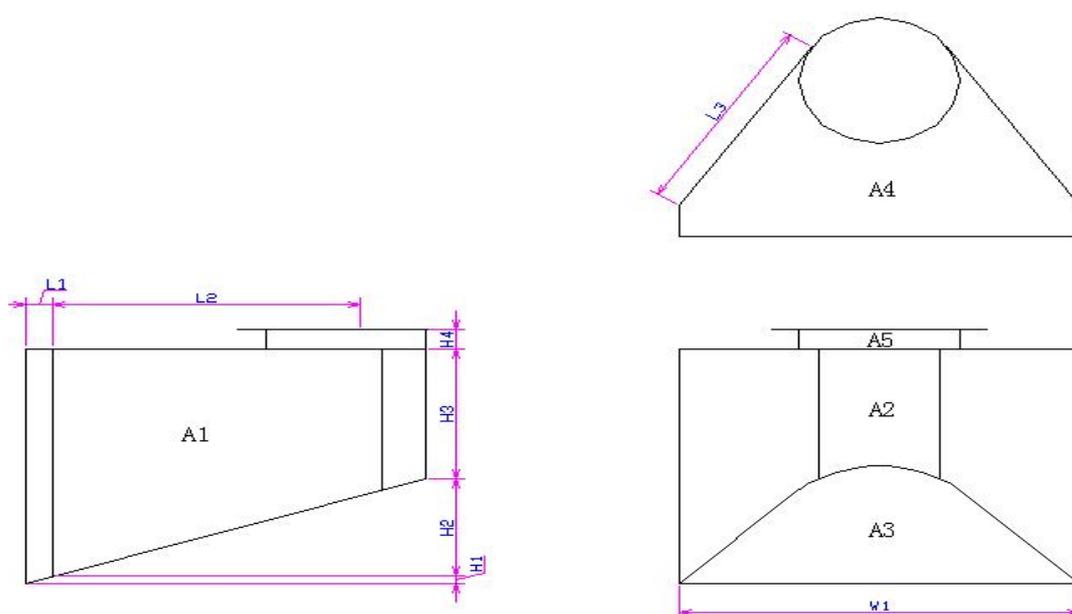
3.2.5、测量 PH 锅炉本体表面温度时，应测量 PH 锅炉两个表面左、中、右的三部分表面温度，并求取平均值；

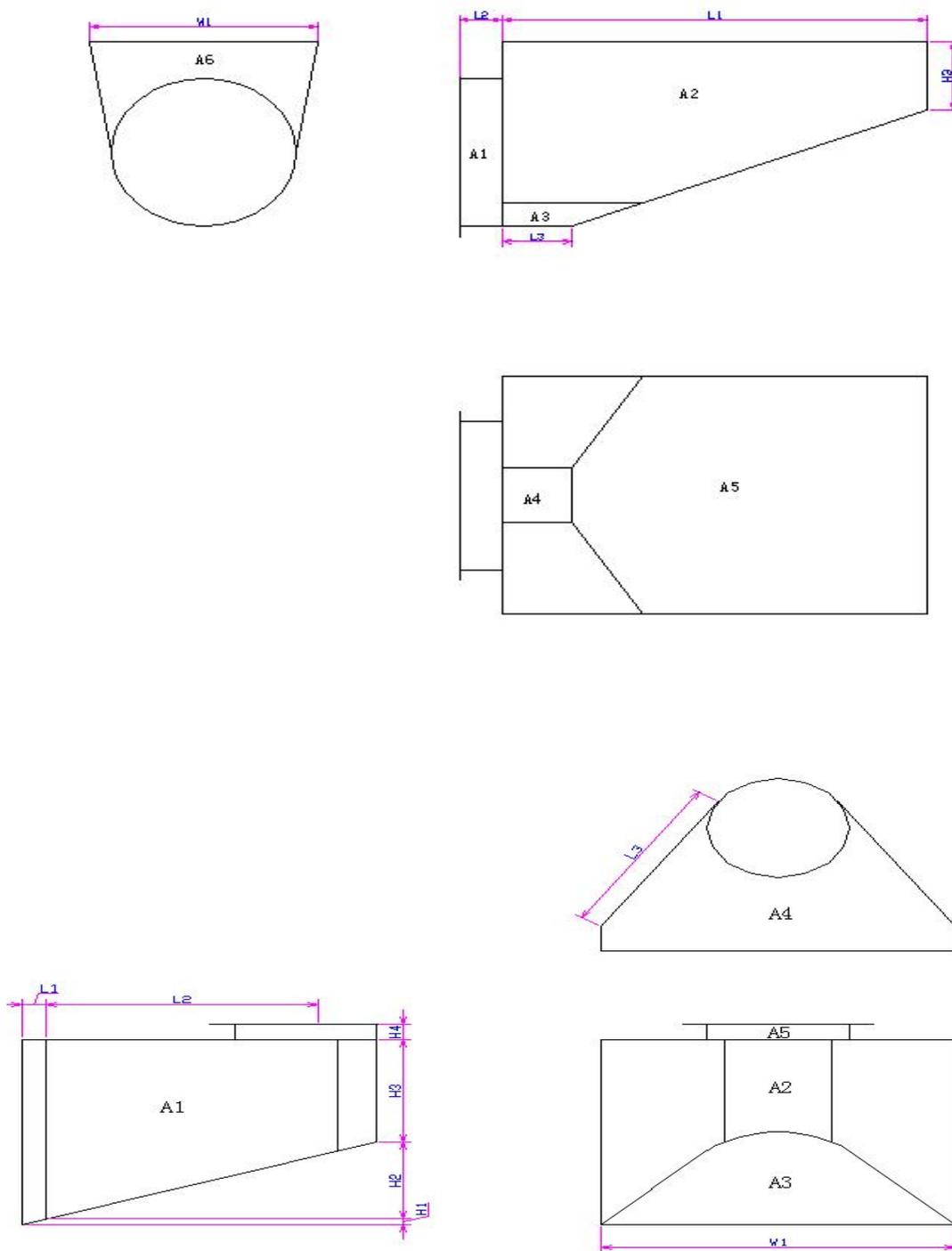
3.2.6、循环配管表面温度，应测量蒸发器至汽包的配管表面温度及汽包至蒸发器的配管表面温度（各取三点），求取平均值；

3.2.7、测量 AQC 锅炉出口壳体表面温度时，应测量 A1~A6 保温表面，求取平均值（见图三）；

3.2.8、测量 PH 锅炉出口壳体表面温度时，应测量 A1~A5 保温表面，求取平均值（见图四）；

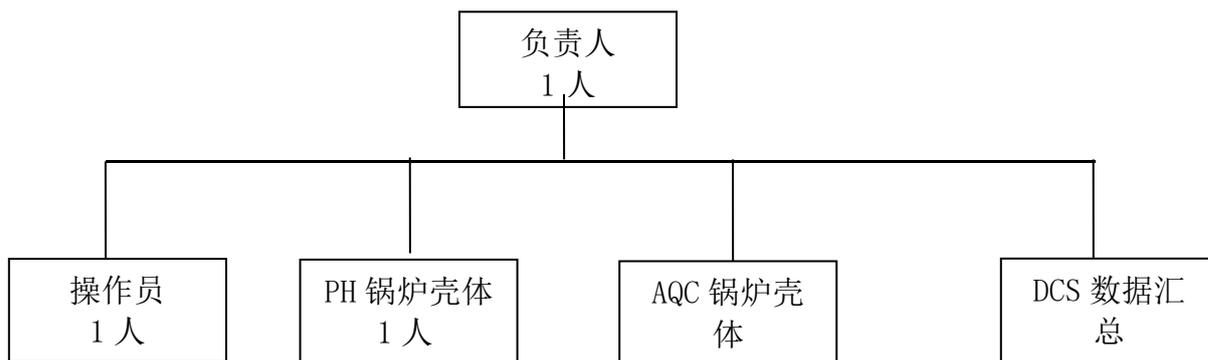
以上锅炉本体和壳体的测量方法可在现场适当调整，锅炉周围大气温度的测量应在离测点 5 米左右，且无热影响的位置测量，同时避免光照。





图四、PH 锅炉出口壳体

4、测试人员体制



5、计算公式

5.1、PH 锅炉废气流量计算

$$Vg = \frac{F \times (h_2 - h_1) + L}{Jg_1 - Jg_2} \quad (\text{Nm}^3/\text{h})$$

[Nm³/h]

F 过热器出口额定蒸汽流量 [kg/h]

Jg₁ 锅炉入口含尘废气热焓值 [kJ/Nm³]

Jg₂ 锅炉出口含尘废气热焓值 [kJ/Nm³]

h₁ 锅炉入口给水热焓值 [kJ/kg]

h₂ 锅炉出口蒸汽热焓值 [kJ/kg]

L 锅炉外表面热损失 [kJ/h]

$$L = K \cdot \Sigma [A_i (T_i - T_0)]$$

K 传热系数 (K=4.186 × 10 kJ/m²h°C)

5.2、AQC 锅炉废气流量计算

$$Vg = \frac{F \times (h_2 - h_1) + F''(h_1 - h_0) + L}{Jg_1 - Jg_2} \quad (\text{Nm}^3/\text{h})$$

Vg 废气流量 [Nm³/h]

F 过热器出口额定蒸汽流量 [kg/h]

F'' 省煤器入口额定给水流量 [kg/h]

Jg₁ 锅炉入口含尘废气热焓 [kJ/Nm³]

Jg₂ 锅炉出口含尘废气热焓 [kJ/Nm³]

h₀ 省煤器入口给水热焓 [kJ/kg]

h_1 锅炉入口给水热焓	[kJ/kg]
h_2 锅炉出口蒸汽热焓	[kJ/kg]
L 锅炉外表面热损失	[kJ/h]

$$L=K \cdot \Sigma [A_i(T_i-T_0)]$$

K 传热系数(K=4.186×10kJ/m²h°C)

5.3、PH 锅炉热效率

$$\delta = \frac{F \times (h_2 - h_1)}{Vg_1 \times (Jg_1 - Jg_2)}$$

δ PH 锅炉热效率 [%]

Vg_1 PH 锅炉废气流量 [Nm³/h]

F 过热器出口额定蒸汽流量 [kg/h]

Jg_1 锅炉入口含尘废气热焓 [kJ/Nm³]

Jg_2 锅炉出口含尘废气热焓 [kJ/Nm³]

h_1 锅炉入口给水热焓 [kJ/kg]

h_2 锅炉出口蒸汽热焓 [kJ/kg]

5.4、AQC 锅炉热效率

$$\delta'' = \frac{F \times (h_2 - h_1) + F'' \times (h_1 - h_0)}{Vg_1 \times (Jg_1 - Jg_2)}$$

δ'' AQC 锅炉热效率 [%]

Vg 废气流量 [Nm³/h]

F 过热器出口额定蒸汽流量 [kg/h]

F'' 省煤器入口额定给水流量 [kg/h]

Jg_1 锅炉入口含尘废气热焓 [kJ/Nm³]

Jg_2 锅炉出口含尘废气热焓 [kJ/Nm³]

h_0 省煤器入口给水热焓 [kJ/kg]

h_1 锅炉入口给水热焓 [kJ/kg]

h_2 锅炉出口蒸汽热焓

[kJ/kg]

附件三：汽轮机能效测试方案

1、概述

根据系统运行数据，每年需对汽轮机进行能效测试，确认汽轮机的使用情况，从而有目的性的进行检修工作。

2、测试数据说明

- 2.1、在测试期间窑系统应运行正常。
- 2.2、测试期间余热发电系统应运转正常，测量仪表应准确。
- 2.3、测试所采用的数据需求取数平均值作为性能测试报告依据。
- 2.4、请按照附件性能测试数据表填写测量数据。
- 2.5、对数据异常情况进行分析，确认正常后填写测试数据。

3、热耗试验

3.1 试验前的要求

3.1.1 汽轮机通流部分无结垢或损伤；

3.1.2 给水加热器无泄漏；

3.1.3 机组所有主、辅设备处于正常完好状态，并有足够的系统运行稳定时间，所有试验测点齐全，安装位置正确，试验用仪器仪表精度等级、误差范围符合试验要求。

3.2 机组热耗率

$$H_r = \frac{F \times h_1 - F'' \times h_0}{P}$$

H_r	热耗率	
F	汽轮机入口主蒸汽流量	[kg/h]
h_1	汽轮机主蒸汽入口焓值	[kJ/kg]
F''	给水流量	[kg/h]
h_0	给水热焓	[kJ/kg]
P	发电机输出功率	[kW]

4、真空严密性试验

4.1 试验要求

4.1.1 做试验时，机组维持 80% 负荷不变，以确保排汽量无较大变化；

4.1.2 射水泵入口门操作采取先关门，后停泵的方法进行（备用泵入口门可以先关闭）；

4.1.3 轴封维持正常运行压力，尽量维持不向外冒汽。

4.2 试验过程

4.2.1 断开射水泵连锁保护；

4.2.2 备用射水泵试转正常后停止；

4.2.3 开始计时时间以关门、停运真空后时间为准；

4.2.4 关闭射水泵入口手动门，稳定 1min，记录真空初始值；

4.2.5 每次试验时间为 8min，每过半分钟记录一次真空值，取后 5min 试验数据平均值，即为严密性试验结果。若真空下降较快，试验可只进行 3min 或立即停止。

4.3 真空严密性计算公式

$$\text{真空严密性 (kPa / min)} = \frac{\text{试验开始真空值 (kPa)} - \text{试验结束真空值 (Kpa)}}{\text{试验进行时间}}$$

4.4 评价标准

优秀：真空下降速度小于 0.2kPa/min；

合格：真空下降速度在 0.2~0.4kPa/min 之间；

不合格：真空下降速度大于 0.4kPa/min。

注：真空度下降速度不合格应进行真空系统查漏和处理工作。

5、凝汽器性能试验

5.1 试验要求

5.1.1 汽轮机通流部分无结垢或损伤；

5.1.2 凝汽器清洁无泄漏，真空系统严密性符合要求；

5.1.3 机组所有主、辅设备处于正常完好状态，并有足够的系统运行稳定时间；

5.1.4 所有试验测点齐全，安装位置正确。试验用仪器仪表精度等级、误差范围符合试验要求。

5.2 系统条件

5.2.1 试验热力系统应严格按照设计热平衡图所规定的热力循环运行并保持稳定；

5.2.2 系统隔离符合试验要求。管道、阀门无异常泄漏，不明漏量损失不超过额定工况主蒸汽流量的 0.3%。

5.3 运行条件

5.3.1 主要运行参数尽可能达到设计值并保持稳定，其平均值偏差及波动值应在一定的范围内；

5.3.2 凝汽器热井水位维持恒定，除氧器水箱水位稳定变化，无较大波动；

5.3.3 不投或尽量少投过热器减温水，如果必须投减温水，则应保持减温水在试验持续时间内恒定；

5.3.4 运行参数要求

序号	参数量	试验参数平均值与设计参允许偏差	任一试验过程期间平均试验值允许快速波动
1	主蒸汽压力	(+0.05, -0.05Mpa)	±0.03MPa
2	主蒸汽温度	(+10, -15) /℃	±4℃
4	汽机排汽压力	现有条件最高真空	±5%
5	主要流量	不规定	差压值±4.0%
6	负荷	±5%	±0.25%

5.4 试验方法

5.4.1 由运行人员按大纲要求，将主蒸汽流量、负荷及调门阀点调至预定位置，试验期间停止一切无关操作，停止向系统外排污和排水，也不得向系统内补水；

5.4.2 负荷、给水流量、主蒸汽流量参数 1 分钟读取 1 次、其他参数 5 分钟读取 1 次，各水箱水位每个工况开始和结束各读取一次；

5.4.3 调整操作，主蒸汽参数尽可能接近设计值；

5.4.4 适当提高凝汽器热井、除氧器水箱水位至较高位置，以便维持试验期间不补水能正常运行（可在试验正式记录前 20 分钟进行）；

5.4.5 设备及系统正常后，开始记录，各工况试验时间要求 1 小时。

5.5 试验的一致性

如果在同一个负荷下的几组试验修正到相同的运行条件后，各试验结果偏差大于 0.25%，则认定为试验不合格。

5.6 试验计算公式

5.6.1 凝汽器热负荷计算：

$$Q = \frac{P}{\varphi} - P$$

Q 凝汽器热负荷 [kW]

P 发电机输出功率 [kW]

φ 汽轮机内效率

5.6.2 凝汽器总体传热系数

$$K = \frac{Q}{A \cdot \Delta t_m}$$

$$\Delta t_m = \frac{(t_2 - t_1)}{\ln \frac{(t_s - t_1)}{(t_s - t_2)}}$$

K	凝汽器总体传热系数	[kW/(m ² ·°C)]
Q	凝汽器热负荷	[kW]
A	凝汽器传热面积	[m ²]
Δt _m	凝汽器传热对数平均温差	[°C]
t _s	凝汽器压力下饱和蒸汽温度	[°C]
t ₂	凝汽器出口冷却水温度	[°C]
t ₁	凝汽器入口冷却水温度	[°C]

5.6.3 凝汽器清洁系数

$$\beta = \frac{K}{K_0 \cdot \beta_1 \cdot \beta_2}$$

β	凝汽器清洁系数	
K	凝汽器总体传热系数	[kW/(m ² ·°C)]

K_0 冷却管基本传热系数 [kW/(m²·°C)]

β_1 冷却水进水温度修正系数

β_2 冷却管管材和壁厚修正系数

5.6.4 凝汽器压力的修正计算

由于凝汽器性能试验时，冷却水进水温度、流量与设计值不可能完全相等，因此，根据凝汽器试验规程的要求，对凝汽器试验压力进行冷却水进水温度和流量的修正。公式如下：

$$t_{sf} = t_1 + \frac{t_2 - t_1}{\left(1 - \frac{1}{e^x}\right)}$$

其中：

$$X = \frac{K \cdot A \cdot (t_2 - t_1)}{Q}$$

t_{sf} 修正后凝汽器压力下饱和蒸汽温度 [°C]

t_2 凝汽器出口冷却水温度 [°C]

t_1 凝汽器入口冷却水温度 [°C]

Q 凝汽器热负荷 [kW]

K 凝汽器总体传热系数 [kW/(m²·°C)]

A 凝汽器传热面积 [m²]

Δt_m 凝汽器传热对数平均温差 [°C]

t_s 凝汽器压力下饱和蒸汽温度 [°C]

注：修正后凝汽器压力由 t_{sf} 查水蒸汽性质表得到。

6、汽轮机相对内效率计算

$$\varphi = \frac{3600 \times P}{\Delta H \times \varepsilon}$$

φ 汽轮机内效率

ΔH 汽轮机绝对焓降

ε 发电机效率（取 97%）

P 发电机输出功率

$$\Delta H = F \times (h_1 - h_2)$$

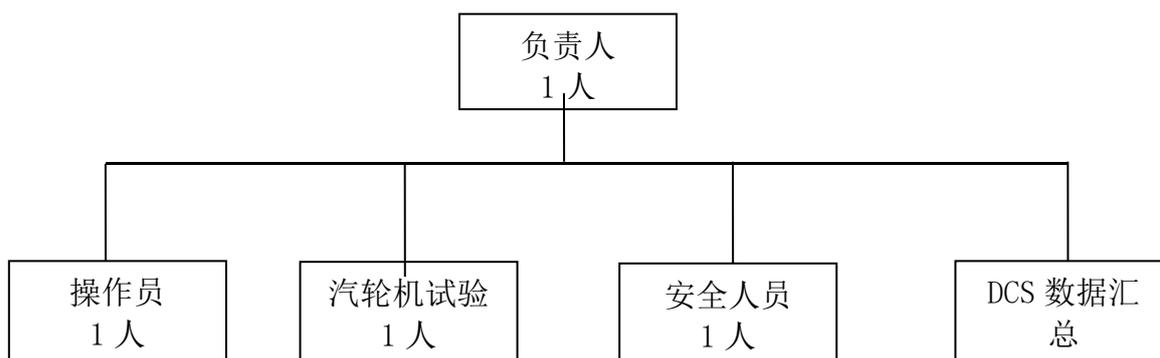
F 汽轮机入口主蒸汽流量 [kg/h]

h_1 汽轮机主蒸汽入口焓值 [kJ/kg]

h_2 主蒸汽等熵膨胀时出口焓值 [kJ/kg]

备注：S 为比熵。

7、测试人员体制



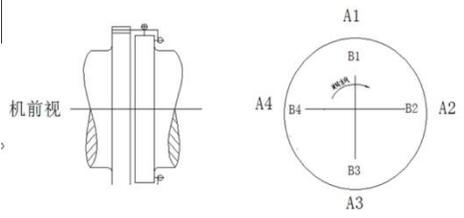
附件四：锅炉受热面主机设备检修更换方案

名称	细则	标准、规范及要求	是否 OK	检查人	责任单位 (乙方/业主公司)	备注
受热面	编制依据	设计图纸和锅炉技术文本				
	规范标准	1. 《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001-2012 2. 《承压设备无损检测》NB/T 47013 3. 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236-2011 4. 《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126-2008				
	更换部位	检查损坏部位（根据实际情况而定）				
	维修程序	施工准备、材料验收、翅片管就位吊装、换管配装、点焊装配、焊缝编号、焊接工艺号、外观现场检验、交工验收、水压试验。				
	焊接环境	1. 焊接的环境温度应能保证焊件焊接所需的足够的温度和焊工技能不受影响。 2. 焊接时, 风速不能过大。手工电弧焊时, 风速应小于 8m/s, 氩弧焊时, 风速应小于 2m/s。否则, 须搭防护棚进行防风。 3. 焊接电弧 1m 范围内的相对湿度不得大于 90%。 4. 当焊件表面潮湿, 覆盖有冰雪或在下雨、下雪刮风期间, 焊工及焊件无保护措施时, 不应进行焊接。				
受热面	焊接材料	1. 焊丝材料: H08Mn2SiA 焊丝直径: $\phi 2.5$ 2. 20 钢低压管, 采用全氩焊。 3. 焊接工艺执行 HK-02-003				

	焊接工艺	<p>1. 焊丝使用前确认牌号、规格、应清除其表面的油污、锈蚀等。</p> <p>2. 严禁在坡口之外的母材表面引弧和试验电流，并应防止电流擦伤母材。</p> <p>3. 焊接时应采取合理的施焊方法和施焊顺序。耐热钢应采用小电流、短电弧、快速焊和多层多道焊工艺，并应控制层间温度。</p> <p>4. 施焊过程中应保证起弧和收弧处的质量，收弧时应将弧坑填满。多层焊的层间接头应错开。</p>																												
	安装维修质量标准	<p>1. 焊缝高度：$0 \sim 1.5\text{mm}$</p> <p>2. 焊缝咬边 $h \leq 0.5\text{mm}$； $\Sigma l \leq 0.1L$，且 $\leq 4rnrn$</p>																												
	水压试验	<p>锅炉整体水压试验的压力为锅筒工作压力 $P+0.4$，即：$1.2+0.4=1.6\text{MPa}$，在该试验压力下保持 20 分钟。AQC 省煤器更换后必须使用加压泵单独打压（由乙方提供），压力按图纸设计试验压力执行。</p>																												
	锅炉保温及外护板安装	按照国家规范和设计图纸安装																												
<p>备注：受热面在安装前必须进行通球试验，通球试验的球径要求：</p> <table border="0" data-bbox="147 949 1176 1197"> <tr> <td>$D1 \leq 32$</td> <td>$32 < D1 < 60$</td> <td>$D1 \geq 60$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$R < 1.4 D1$</td> <td>$0.65D0$</td> <td>$0.65D0$</td> <td>$0.65D0$</td> </tr> <tr> <td>$1.4 D1 < R < 1.8 D1$</td> <td>$0.70D0$</td> <td>$0.70D0$</td> <td>$0.7D0$</td> </tr> <tr> <td>$1.8 D1 < R < 2.5 D1$</td> <td>$0.70D0$</td> <td>$0.75D0$</td> <td>$0.75D0$</td> </tr> <tr> <td>$2.5 D1 < R < 3.5 D1$</td> <td>$0.70D0$</td> <td>$0.80D0$</td> <td>$0.85D0$</td> </tr> <tr> <td>$R \geq 3.5D1$</td> <td>$0.70D0$</td> <td>$0.80D0$</td> <td>$0.85D0$</td> </tr> </table> <p>注： $D0$—管子内径 $D1$—管子外径 R—弯曲半径</p>		$D1 \leq 32$	$32 < D1 < 60$	$D1 \geq 60$		$R < 1.4 D1$	$0.65D0$	$0.65D0$	$0.65D0$	$1.4 D1 < R < 1.8 D1$	$0.70D0$	$0.70D0$	$0.7D0$	$1.8 D1 < R < 2.5 D1$	$0.70D0$	$0.75D0$	$0.75D0$	$2.5 D1 < R < 3.5 D1$	$0.70D0$	$0.80D0$	$0.85D0$	$R \geq 3.5D1$	$0.70D0$	$0.80D0$	$0.85D0$					
$D1 \leq 32$	$32 < D1 < 60$	$D1 \geq 60$																												
$R < 1.4 D1$	$0.65D0$	$0.65D0$	$0.65D0$																											
$1.4 D1 < R < 1.8 D1$	$0.70D0$	$0.70D0$	$0.7D0$																											
$1.8 D1 < R < 2.5 D1$	$0.70D0$	$0.75D0$	$0.75D0$																											
$2.5 D1 < R < 3.5 D1$	$0.70D0$	$0.80D0$	$0.85D0$																											
$R \geq 3.5D1$	$0.70D0$	$0.80D0$	$0.85D0$																											

附件五：汽轮机发电机组检修方案（小修）

设备名称	检查项目	检查标准	是否 OK	检查人	责任单位 (乙方/业主公司)	备注
瓦 间 隙 测 量	1#轴瓦顶隙	0.26~0.30mm				
	轴瓦侧隙	0.30~0.45mm				
	瓦胎紧力值	-0.05~-0.02mm				
	瓦枕紧力值	-0.05~-0.02mm				
	轴颈接触角	≤65%				
	推力间隙值	0.30~0.40mm				
	推力瓦片厚度差	<0.02mm				
	推力瓦片挡油圈与推力盘间隙	0.10~0.15mm				
	2#、3#、4#顶隙	0.26~0.32mm				
	侧隙	0.30~0.45mm(可放大至 0.55)				
	瓦胎紧力值	0.02~0.05mm				
	瓦枕紧力值	0.02~0.05mm				
	轴颈接触角	≤65%				

联轴器中心	 <p>机前视</p>	$ A1-A3 = 0.00 \sim 0.04\text{mm}$ $ A2-A4 = 0.00 \sim 0.04\text{mm}$ $ B1-B3 = 0.00 \sim 0.02\text{mm}$ $ B2-B4 = 0.00 \sim 0.02\text{mm}$				视运行情况定
	视运行情况停机时间适当增减项目					

设备名称	检查项目		检查标准	是否 OK	检查人	责任单位 (乙方/业主公司)	备注
滑销间隙	猫爪和横销	猫爪和压板	0.10~0.12mm				视运行情况定
		猫爪和横销 (a+b)	0.04~0.05mm				
	前缸立销	两侧 (a+b)	0.04~0.08mm				
	前台板纵销	两侧 (a+b)	0.04~0.08mm				
		顶部	3.5~3.8mm				
	前台板压销	压板与下箱水平间距	$\leq 2\text{mm}$				
		压板间隙	0.05mm				
	后架螺栓和缸体		0.10mm (0.08~0.12mm)				
	后架导板	纵向销间隙 (a+b)	0.04~0.08mm				
	导板与下箱体顶部	0.50mm (9.3MW、12WM)					

瓦 间 隙 测 量	1#轴瓦顶隙	0.26~0.30mm			
	轴瓦侧隙	0.30~0.45mm			
	瓦胎紧力值	-0.05~-0.02mm			
	瓦枕紧力值	-0.05~-0.02mm			
	轴颈接触角	≤65%			
	推力间隙值	0.30~0.40mm			
	推力瓦片厚度差	<0.02mm			
	推力瓦片挡油圈与推力盘间隙	0.10~0.15mm			
	2#、3#、4#顶隙	0.26~0.32mm			
	侧隙	0.30~0.45mm(可放大至0.55)			
	瓦胎紧力值	0.02~0.05mm			
	瓦枕紧力值	0.02~0.05mm			
	轴颈接触角	≤65%			
	汽缸扬度	汽缸扬度应适应转子需要为准， 方向基本保持一致性。中分面横 向水平 0.2：1000			
	轴颈椭圆度	<0.02mm			

附件六：汽轮机发电机组检修费用明细表（小修）

9MW 机组检修（小修）费用明细表

类别	序号	项目	标准项目	费用标准（万元）
汽轮机	1	轴承及油挡	1、检查上下轴瓦磨损、钨金脱胎、裂纹等缺陷，以及轴瓦球面的接触情况，并加以处理。	
			2、测量调整记录各轴承油挡间隙，必要时进行更换。	
			3、测量调整记录各轴承间隙与紧力，必要时进行修刮、处理检查 1-4 号轴径跳动，有无划痕。	
			4、检查推力瓦块磨损、脱胎、裂纹等缺陷，进行必要的修刮，测量调整推力间隙。	
			5、配合热控专业检查调整各测转速，测振动，测温度，轴向位移，胀差等元件。	
			6、测速齿轮处小轴晃动处理。	
			7、各轴承箱内部清理检查。	
	2	靠背轮、盘车装置	1、检查靠背轮的晃动、瓢偏。	
			2、检查靠背轮连接螺栓和螺栓孔。	
			3、测量找正靠背轮的中心。	
			4、检查和测量盘车装置齿轮、蜗轮，轴承、导向滑套部件的磨损情况、必要时修理。	
	3	调速保安系统	1、检查主油泵并测量调整部件的间隙和尺寸。	
			2、解体检查清洗调速系统所有部件，解体检查清洗油动机错油门、危急遮断器、危急遮断油门、电磁保护装置、危急遮断指示器、手拍遮断装置、喷油试验装置及复位装置。检查更换启动挂闸装置弹簧，控制油管道通径检查试验。	

			3、配合热工检查转速、轴向位移及胀差测量装置，测量调速系统及保安装置各滑阀的间隙和行程，必要时调整修理。	
			4、配合调节保安系统修后静动态试验及调整。	
			5、主油箱放油，对油箱内部油泥，沉淀物清理，滤网更换，高低压注油器解体，对喷嘴，连接螺栓检查，润滑油滤油器及精滤器滤芯检查清洗。	
发电机	1	发电机	1、清理 4#轴承座绝缘垫片表面油污，测量连接管道绝缘垫片绝缘。	
			2、定子绝缘电阻和吸收比。	
			3、定子直流耐压和泄漏试验。	
			4、转子绕组绝缘电阻试验。	
励磁机	1	励磁机	1、励磁机检查。	
			2、配合检查及清扫刷架、滑环、引线、调整碳刷压力，更换磨损超标碳刷，打磨滑环等。	
			3、励磁机励磁回路及永磁机定子绝缘电阻测量等。	
合计				

18MW 机组检修（小修）费用明细表

类别	序号	项目	标准项目	费用标准（万元）
汽轮机	1	轴承及油挡	1、检查上下轴瓦磨损、钨金脱胎、裂纹等缺陷，以及轴瓦球面的接触情况，并加以处理。	
			2、测量调整记录各轴承油挡间隙，必要时进行更换。	
			3、测量调整记录各轴承间隙与紧力，必要时进行修刮、处理检查 1-4 号轴径跳动，有无划痕。	
			4、检查推力瓦块磨损、脱胎、裂纹等缺陷，进行必要的修刮，测量调整推力间隙。	
			5、配合热控专业检查调整各测转速，测振动，测温度，轴向位移，胀差等元件。	
			6、测速齿轮处小轴晃动。	
			7、各轴承箱内部清理检查。	
	2	靠背轮、盘车装置	1、检查靠背轮的晃动、瓢偏。	
			2、检查靠背轮连接螺栓和螺栓孔。	
			3、测量找正靠背轮的中心。	
4、检查和测量盘车装置齿轮、蜗轮，轴承、导向滑套部件的磨损情况、必要时修理。				

	3	调速保安系统	1、检查主油泵并测量调整部件的间隙和尺寸。	
			2、解体检查清洗调速系统所有部件，解体检查清洗油动机错油门、危急遮断器、危急遮断油门、电磁保护装置、危急遮断指示器、手拍遮断装置、喷油试验装置及复位装置。检查更换启动挂闸装置弹簧，控制油管道通径检查试验。	
			3、配合热工检查转速、轴向位移及胀差测量装置，测量调速系统及保安装置各滑阀的间隙和行程，必要时调整修理。	
			4、配合调节保安系统修后静动态试验及调整。	
			5、主油箱放油，对油箱内部油泥，沉淀物清理，滤网更换，高低压注油器解体，对喷嘴，连接螺栓检查，润滑油滤油器及精滤器滤芯检查清洗。	
发电机	1	发电机	1、清理 4#轴承座绝缘垫片表面油污，测量连接管道绝缘垫片绝缘。	
			2、定子绝缘电阻和吸收比。	
			3、定子直流耐压和泄漏试验。	
			4、转子绕组绝缘电阻试验。	
励磁机	1	励磁机	1、励磁机检查。	
			2、配合检查及清扫刷架、滑环、引线、调整碳刷压力，更换磨损超标碳刷，打磨滑环等。	
			3、励磁机励磁回路及永磁机定子绝缘电阻测量等。	
合计				

附件七：汽轮机发电机组检修方案（大修）

设备名称	检查项目		检查标准	是否 OK	检查人	责任单位 (乙方/业主公司)	备注
汽缸	化装板	化装板支架、支架螺栓、压条	完整，无损坏				
		化装板喷漆	完好				
	保温层	拆保温层	汽缸上缸内壁 $<150^{\circ}\text{C}$				
		检查保温层中无木块和棉纱等易燃品	无木块和棉纱等易燃品				
	螺栓、螺帽	拆除汽缸水平面连接螺栓和导汽管的螺栓	汽缸内外壁温度 $<100^{\circ}\text{C}$				
		螺栓	无毛刺、乱扣、弯曲和蠕伸等现象				
		螺帽	完整，六角无混角，螺帽与汽缸平面接触良好				
	引导杆	安装引导杆	导杆必须光滑，且必须垂直于汽缸水平中分面				
	汽缸	起吊汽缸检查是否水平	四角升起高度误差 $<2\text{mm}$				
		翻汽缸盖使其水平结合面向上					
汽缸水平的纵向水平		扬度 $<0.15\sim 0.25\text{mm/m}$					
汽轮机转子	轴颈	轴颈扬度	各道轴颈的扬度与上次大修比较无重大变化				
		转子向高压部分扬起，保证后轴承处扬度为 0mm					

		轴颈的椭圆度和锥度	<0.020mm				
	转子	测量转子的晃度	轴颈≤0.02mm 轴封套≤0.05mm 靠背轮<0.03mm 推力盘<0.02mm				
	推力盘、 联轴器	测量推力盘端面瓢偏度	允许值 0.02mm				
		测量联轴器端面瓢偏度	允许值 0.02mm				
		测量转轮端面瓢偏度	允许值 0.15mm				
	动静叶片	动静叶间的间隙测量.	参照厂家汽轮机安装说明中纵剖面图				
	转子、联 轴器	转子刚起吊后检查并调整转子水平度	误差<0.1mm/m				
		联轴器螺栓检查	无裂纹				
		联轴器各部分，特别是截面	无改变、无裂纹				
	叶轮和叶 片	外观	无损伤裂纹				
		动叶片、围带	动叶片无松动、歪斜、卷边等现象 围带不松动、无变形。				
		叶轮	无裂纹或其它损伤。				
喷咀、隔 板、隔板 套	隔板	拆隔板					
		隔板静叶肉眼检查和修整					
		隔板和隔板套的螺丝清理修整	所有压板和压板螺丝无变形无裂纹，无乱扣滑牙				
		隔板、隔板套水平中分面的接触面积	轴向间隙和幅向位置偏差<0.1mm 水平中分面处要求 0.05mm 塞尺不得通过				
		悬挂销与隔板、汽缸跟班套的水平接触面积	接触面积 > 60%				

		隔板与汽缸（或隔板套）相配之处的轴向间隙					
		找出隔板在汽缸洼窝内的位置	测得读数 a、b、c 三值不允许超过 ±0.05mm				
	导叶环	检查导叶环有无裂纹变形，并清理氧化皮	无裂纹无变形				
	喷嘴	检查清理喷嘴组	无裂纹、缺口，卷边，喷嘴固定处无脱焊现象				
汽封、轴封	汽封	汽封体中分面	在螺栓紧固情况下，0.05mm 塞尺不进				
		汽封块	无裂纹、严重损伤、剥落，齿尖锐利、无毛刺、倒伏				
		各弧段汽封块断面接触	要求 0.05mm 塞尺塞不进				
		装配后上下半汽封环接触面处间隙	0.1~0.2mm				
		弹簧	弹性良好，无裂纹和异常变形				
		压板，压板螺栓，螺孔	无断裂、滑牙				
	轴封间隙	前轴封径向间隙	0.4~0.6mm				
		后轴封径向间隙	0.4~0.55mm				
		隔板汽封间隙	0.4~0.6mm				
	汽封间隙	检查调整汽封轴向间隙即可					根据具体情况
		检查调整汽封轴向间隙即可					
		测量调整汽封块轴向膨胀间隙	0.05mm 塞尺塞不进 上半与下半汽封环中分面应低于上下半汽封环体中分面 0.1—0.2 毫米（或汽封环在整圈中的间隙为 0.3—0.6 毫米）				

轴承与滑销系统	轴承	支持轴承轴承的衬瓦乌金	无脱胎、碎落、裂纹、腐蚀、过热、异常磨损					
		轴承壳体	无脱空，局部地方允许不大于 0.05mm 间隙					
		轴承壳体与衬瓦的水平中分面处	允许相互参差 0.02mm					
		两侧油间隙	汽轮机前轴承：0.35—0.45mm 汽轮机后轴承：0.35—0.45mm 发电机前后轴承：0.35—0.45mm					
		顶部油间隙	汽轮机前轴承：0.26—0.32mm 汽轮机后轴承：0.26—0.30mm 发电机前后轴承：0.26—0.30mm					
		当转子未放入轴承中	垫铁与轴承座之间有 0.03~0.05 毫米间隙					
		油挡	油挡间隙 内油挡 外油挡 上油挡上部间隙 0.10—0.15mm 0.15-0.18mm 上油挡两侧间隙 0.08-0.15mm 0.12-0.15mm 下油挡上部间隙 0.03-0.10mm 0.05-0.10mm 下油挡两侧间隙 0.06-0.12mm 0.06-0.12mm					
		紧力	轴瓦与轴瓦壳体之间紧力	0.00-0.02mm				
			轴瓦壳体与球面座之间紧力	0.02-0.04mm				
			球面座与轴承盖之间紧力	0.05-0.09mm				
	联合轴承	轴承体轴向位移量	≦0.04mm					

		推力瓦间隙	0.03~0.04mm。				
		推力块乌金表面	完整，无裂纹、剥落、脱胎、磨损、电腐蚀、过带发白、发热熔化现象				
		每个推力块厚度差	≤0.02mm				
		支持环和调整垫片的平行度	≤0.02mm				
		销钉孔	无磨损痕迹，摇摆线无明显磨损				
		推力块与推力盘接触面积	>75%				
	机械超速	机械超速试验动作值	第一、二次动作转速差不得超过0.6%，即转速相差不超过18rpm，转速相差在规定的范围内，则试验合格；若超过18rpm，进行第三次动作试验，第三次转速与第一、二次动作转速的平均值之差不超过1%，即转速相差不超过30rpm，转速相差在规定的范围内，则试验合格。				

附件八：汽轮机发电机组检修费用明细表（大修）

9MW 机组检修（大修）费用明细表

类别	序号	项目	标准项目	费用标准（万元）
汽轮机	1	汽缸	1、检查汽缸及喷嘴有无裂纹、冲刷、损伤及结合面漏汽痕迹等缺陷，必要时处理；清扫检查汽缸螺栓、疏水孔、压力表孔及温度计套管等。（结合面漏汽处理费用另议）	
			2、清扫检查隔板、及静叶片有无裂纹、冲刷、损伤、变形等缺陷，必要时处理。	
			3、检查滑销系统。	
			4、拆、装汽缸保温层。	
			5、检测上下汽缸结合面间隙及纵横向水平度。	
			6、测量调整隔板的洼窝中心。	
			7、检查汽缸连接螺栓，必要时更换。	
	2	汽封	清理、检查、调整各轴封，隔板汽封的阻汽片并测量其间隙，必要时对汽封梳齿、汽封块、弹簧等进行修理调整及更换。	
	3	转子	1、检查主轴、叶轮、轴封套、轴颈、推力盘、联轴器、联轴器弹簧和螺栓的磨损、松动、裂纹及加工质量等情况测量及调整通流部分间隙，轴颈扬度及转子对轮中心。	
			2、检查测量轴颈椭圆度，测量叶轮、联轴器、推力盘的瓢偏度。	
3、清扫检查叶片、复环、铆钉，硬质合金片等有无结垢、腐蚀、松动、断裂、脱焊及损伤等缺陷，必要时处理。				

	4	轴 承	1、检查主轴承、推力轴承及油挡有无磨损、乌金脱胎、裂纹等缺陷，以及轴瓦球面、垫铁的接触情况，测量轴承及油挡的间隙、轴承紧力，必要时进行修刮、调整或焊补。	
			2、清扫轴承箱。	
			3、配合进行瓦温、轴向位移、转速等仪表测点更换工作。	
			4、对所有轴瓦及瓦块进行磨损情况检查。	
	5	盘车装置	检查和测量齿轮、蜗轮、轴承、导向滑套等部件的磨损情况，必要时修理，外部渗油处理。	
	6	调速保安系 统	1、清洗检查调速系统所有部套，检查保护装置及试验装置，测量间隙和尺寸，必要时修理和更换零件。	
			2、检查电调装置、危急保安器及其弹簧，并测量弹簧的自由长度。	
			3、主油箱清理。	
			4、主汽调节联合汽门解体检查。	
			5、配合业主调节保安系统修后静动态试验及调整。	
发电机	1	定 子	1、发电机前后端盖拆装检查端盖、护板、倒风板、衬垫等，配合内部检查。	
			2、清理 4#轴承座绝缘垫片，测量连接管道绝缘垫片绝缘。	
	2	转 子	1、抽转子。	
			2、检查转子、通风孔。	

			3、检查风扇、平衡块紧固情况，并注意风叶和焊缝有无裂纹。	
			4、穿转子。	
			5、检查空气间隙。	
			6、组装端盖。	
			7、定子绝缘电阻吸收比。	
			8、定子交直流耐压试验。	
			9、转子、定子直流电阻试验。	
			10、转子交流阻抗及绝缘电阻试验。	
励磁机	1	励磁机	1、检查定子、转子、端盖、风扇。	
			2、组装励磁机。	
			3、检查空气间隙。	
合计				

18MW 机组检修（大修）费用明细表

类别	序号	项目	标准项目	费用标准（万元）
----	----	----	------	----------

汽轮机	1	汽缸	1、检查汽缸及喷嘴有无裂纹、冲刷、损伤及结合面漏汽痕迹等缺陷，必要时处理；清扫检查汽缸螺栓、疏水孔、压力表孔及温度计套管等。（结合面漏汽处理费用另议）	
			2、清扫检查隔板、及静叶片有无裂纹、冲刷、损伤、变形等缺陷，必要时处理。	
			3、检查滑销系统。	
			4、拆、装汽缸保温层。	
			5、检测上下汽缸结合面间隙及纵横向水平度。	
			6、测量调整隔板的洼窝中心。	
			7、检查汽缸连接螺栓，必要时更换。	
	2	汽封	清理、检查、调整各轴封，隔板汽封的阻汽片并测量其间隙，必要时对汽封梳齿、汽封块、弹簧等进行修理调整及更换。	
	3	转子	1、检查主轴、叶轮、轴封套、轴颈、推力盘、联轴器、联轴器弹簧和螺栓的磨损、松动、裂纹及加工质量等情况测量及调整通流部分间隙，轴颈扬度及转子对轮中心。	
			2、检查测量轴颈椭圆度，测量叶轮、联轴器、推力盘的瓢偏度。	
			3、清扫检查叶片、复环、铆钉，硬质合金片等有无结垢、腐蚀、松动、断裂、脱焊及损伤等缺陷，必要时处理。	
	4	轴 承	1、检查主轴承、推力轴承及油挡有无磨损、乌金脱胎、裂纹等缺陷，以及轴瓦球面、垫铁的接触情况，测量轴承及油挡的间隙、轴承紧力，必要时进行修刮、调整或焊补。	
			2、清扫轴承箱。	
3、配合进行瓦温、轴向位移、转速等仪表测点更换工作。				
4、对所有轴瓦及瓦块进行磨损情况检查。				

	5	盘车装置	检查和测量齿轮、蜗轮、轴承、导向滑套等部件的磨损情况，必要时修理，外部渗油处理。	
	6	调速保安系统	1、清洗检查调速系统所有部套，检查保护装置及试验装置，测量间隙和尺寸，必要时修理和更换零件。	
			2、检查电调装置、危急保安器及其弹簧，并测量弹簧的自由长度。	
			3、主油箱清理。	
			4、主汽调节联合汽门解体检查。	
			5、配合业主调节保安系统修后静动态试验及调整。	
发电机	1	定子	1、发电机前后端盖拆装检查端盖、护板、倒风板、衬垫等，配合内部检查。	
			2、清理 4#轴承座绝缘垫片，测量连接管道绝缘垫片绝缘。	
	2	转子	1、抽转子。	
			2、检查转子、通风孔。	
			3、检查风扇、平衡块紧固情况，并注意风叶和焊缝有无裂纹。	
			4、穿转子。	
			5、检查空气间隙。	
			6、组装端盖。	
			7、定子绝缘电阻吸收比。	

			8、定子交直流耐压试验。	
			9、转子、定子直流电阻试验。	
			10、转子交流阻抗及绝缘电阻试验。	
励磁机	1	励磁机	1、检查定子、转子、端盖、风扇。	
			2、组装励磁机。	
			3、检查空气间隙。	
合计				

附件九：海螺水泥汽轮发电机组（临时故障检修）费用明细表

类别	序号	项目	检修项目	费用标准（万元）
----	----	----	------	----------

汽轮机	1	主汽门解体	1、拆主汽门操纵座及阀体螺栓。	
			2、主汽门油动机解体清洗，内部弹簧尺寸检查及部件更换。	
			3、主汽门阀碟接触线检查。	
			4、回装及主汽门螺栓紧固。	
	2	高调门解体	1、拆高调门油动机和阀体螺栓。	
			2、高调门油动机解体清洗，底板垫片更换检查。	
			3、高调门阀碟接触线检查及部件更换。	
			4、回装及高调门螺栓紧固。	
	3	前、后轴封	1、拆汽缸保温和汽缸螺栓。	
			2、吊出上汽缸。	
			3、前后汽封更换及间隙调整检查。	
			4、汽缸扣盖、螺栓紧固及保温恢复。	
	4	挡油环、挡油板 更换	1、拆轴承盖螺栓，吊轴承盖，挡油环、挡油板更换。（1#瓦轴承盖、2#3#瓦轴承盖、4#瓦轴承盖）	
	5	轴瓦更换	1、拆轴承盖螺栓，吊轴承盖，轴瓦更换。（1#瓦轴承盖、2#3#瓦轴承盖、4#瓦轴承盖）	

6	推力瓦更换、研磨	1、拆 1#瓦轴承盖螺栓，吊出轴承盖，1 轴瓦吊出，推力瓦更换研磨。	
7	汽缸中分面漏汽处理（大修时处理）	1、汽轮机开缸，吊出转子；2、拆除汽轮机全部隔板；3、合空缸，从汽缸外用塞尺测量各区间间隙；4、局部区域焊接修补；5、冷却后打磨刮研；	
8	汽缸高低压缸漏汽处理（大修时处理）	1、汽轮机开缸，吊出转子；2、拆除汽轮机全部隔板；3、漏汽区域打磨坡口；4、漏汽区域焊接修补。	
9	盘车解体检查	1、拆 2#3#瓦轴承盖螺栓，吊出轴承盖，盘车内部检查。	
10	轴瓦温度线	1、拆轴承盖螺栓，吊轴承盖，轴瓦温度线更换。（1#瓦轴承盖、2#3#瓦轴承盖、4#瓦轴承盖）	
		2、拆轴承盖螺栓，吊出轴承盖，1 轴瓦吊出，推力瓦吊出，温度线更换。（更换推力瓦温度）	
11	主油泵小轴更换	1、拆前轴承盖螺栓，吊出轴承盖，主油泵小轴更换。	
12	测速探头更换	1、拆前轴承盖螺栓，吊出轴承盖，测速探头更换，调整探头间隙。	
13	轴向位移探头更换	1、拆前轴承盖螺栓，吊出轴承盖，轴向位移更换。	
		2、拆 2#3#瓦轴承盖，调整大轴位置，确定轴向位移零位。	
14	联轴器找中心	1、拆 2#3#瓦轴承盖。	
		2、拆联轴器螺栓。	
		3、联轴器找中心。	

发电机	15	转子动平衡	1、拆发电机前后端盖、整流盘外壳；2、调整平衡块。	
	16	发电机定子拆除及恢复安装	1、拆 2#3#4#瓦轴承盖、拆除联轴器螺栓。	
			2、拆发电机前后端盖、励磁机和整流盘。	
			3、抽发电机转子。	
			4、吊发电机定子。	
			5、发电机定子、转子恢复安装及找中心。	
	17	发电机转子拆除及恢复安装	1、拆 2#3#4#瓦轴承盖、拆除联轴器螺栓。	
			2、拆发电机前后端盖、励磁机和整流盘。	
			3、抽发电机转子。	
			4、发电机转子恢复安装及找中心。	
励磁机	18	励磁机	1、拆励磁机底座螺栓及整流盘。	
			2、励磁机更换。	

备注：1、上述报价为含税（13%）包干价。2、以上项目报价均为单台或单个部件更换。3、国外机组临时故障处理价格另议。

附件十：2025 年度海螺统购备件价格

序号	名称	图号	材质	单位	单价（元）	备注
					（含 13%税）	
A718 型号 NZ9-0.689/0.137						
1	螺栓 M48*3*110	Z718.01.01.07		件		
2	高压双头螺栓 M72*4*240	NB5144	35CrMoA	件		
3	螺母 M72*4	NB5145	20CrMoA	件		
4	高压螺栓 M72*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
5	前油封	Z005.01.02.13(1)		套		
6	后油封	Z005.01.02.08(1)		套		
7	高压螺栓 M48*3*240	NB5143	35CrMoA	件		
8	螺母 M48*3	NB5145	20CrMoA	件		
9	螺柱 M42*3*200	NB5143	35CrMoA	件		
10	螺母 M42*3	NB5145	20CrMoA	件		
11	螺柱 M52*3*240	NB5143	35CrMoA	件		
12	螺母 M52*3	NB5145	20CrMoA	件		
13	汽封圈	Z718.06.01.03		付		
14	汽封圈	Z718.06.01.08		付		
15	弹簧片	Z718.06.01.10		件		
16	弹簧片	Z718.06.01.11		件		
17	汽封圈	Z046.06.02.02(1)		付		
18	汽封弹簧片	Z005.06.02.07		件		
19	汽封圈	Z718.06.03.01		付		
20	汽封圈	Z718.06.03.02		付		
21	汽封圈	Z718.06.03.03		付		

22	弹簧片	Z718.06.03.04		件		
23	油封	Z109.07.01.26		付		
24	反向推力瓦	Z109.08.04.12		付		
25	正向推力瓦	Z109.08.04.17		付		
26	衬套	Z042.08.02.01		付		
27	接地检测装置	5NQ.555.121		套		
28	接地电刷	5NQ.125.024 项 1		套		
29	衬套	5NQ.264.341	通用：Z042.08.02.01	付		
30	轴承座端盖	5NQ.370.226		套		
31	挡油环	Z042.08.04.07		付		
32	挡油环	Z109.08.04.07		付		
33	阀杆	Z718.30.41.05		件		
34	阀杆	Z718.30.41.16		件		
35	油封环	Z109.70.01.04		付		
36	挡油环	Z109.70.01.13		付		
37	油封环	Z109.70.01.17		付		
38	橡皮圈	Z109.63.03.07		件		
39	橡皮圈	Z109.63.03.13		件		
40	填料	Z109.76.01.19		件		
41	单列向心球轴 211	GB276-1982		件		
42	单列向心推力球轴承 46311	GB292-1964		件		
43	单列向心推力球轴承 46313	GB292-64		件		
44	行程开关	LX19-001		件		
45	双列向心球面球轴承 1202	GB281-84		件		
46	双列向心球面球轴承 1304	GB281-84		件		
47	铠装热电偶分度号 K,	WRNK2-221		件		

	Φ5x1000				
48	液压式温度计Φ10M27X2 0~150℃ 硬尾长 200	WTY-1031		件	
49	表面铂热电阻 Pt100 l=1500	WZPM-001		件	
50	行程开关	JLXK1-111		件	
51	热套式热电偶	WRN2-625		件	
52	铠装热电偶Φ5X400, k 级	WRNK2-221		件	
53	铠装热电偶Φ5X500, k 级	WRNK2-221		件	
54	温度计0~100℃尾长 10X75 固定螺纹 M27X2	WTYY-1031-X2		件	
55	行程开关	LXW3		件	
56	电磁插装阀	GS042110N-CAP230M		件	
57	直流电磁铁 220V	MFZ1-15YC		件	
58	26 点插座	P48K6MP		件	
59	26 点插头	P48K6P		件	
60	转速传感器 65mm	T03/T03S		件	
61	温度计0~100℃ A 型 M27X2 Φ 10X150	WTY-103/11		件	
62	温度计0~100℃ A 型 M27X2 Φ 10X200	WTY-103/11		件	
63	温度计0~100℃ M27X2 Φ 10X100	WTY-1031		件	
64	危急遮断器	Z109. 31. 01-1		套	
65	危急遮断油门	Z109. 31. 02-1		套	
66	危急遮断指示器	Z040. 31. 10-1		套	
67	手拍遮断装置	Z110. 31. 53-1		套	

68	危急遮断复位及挂闸装置	Z709.31.57-1		套		
69	汽封压力调整分配阀	Z044.33.11-1		套		
70	阀碟	Z718.30.41.04		件		
71	阀碟	Z718.30.41.21		件		
72	径向汽封体	Z718.02.05.08		件		
73	齿形垫片	Z718.30.41.10		件		
74	蒸汽滤网	Z718.30.41.11		件		
75	后油封	Z005.01.02.08		件		
76	径向汽封体	Z718.02.01.10		件		
77	径向汽封体	Z718.02.02.08		件		
78	径向汽封体	Z718.02.03.08		件		
79	径向汽封体	Z718.02.04.08		件		
80	径向汽封体	Z718.02.06.08		件		
81	自动叉	Z718.30.41.24		件		
82	补汽调节阀	Z718.30.60-1		件		
83	推力轴承前轴承	Z109.08.04-1		套		
A719 机型 NZ18-0.689/0.129						
1	高压螺栓 M64*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
2	螺母 M64*4	NB5145	20CrMoA	件		
3	高压双头螺栓 M64*4*240	NB5144	35CrMoA	件		
4	高压螺柱 M72*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
5	螺母 M72*4	NB5145	20CrMoA	件		
6	特制螺栓 M48	Z719.01.01.02		件		
7	圆盖螺母 M36	Z044.01.02.09		件		
8	油封	Z044.01.02.10		付		

9	油封	Z009.01.02.01		付		
10	螺栓 M48*3*240	NB5143	35CrMoA	件		
11	螺母 M48*3	NB5145	20CrMoA	件		
12	汽封圈	Z109.06.01.03		付		
13	汽封圈	Z109.06.01.10		付		
14	弹簧片	Z109.06.01.14		件		
15	弹簧片	Z109.06.01.13		件		
16	汽封圈	Z109.06.02.01		付		
17	汽封圈	Z109.06.02.08		付		
18	弹簧片	Z109.06.02.07		件		
19	汽封圈	Z719.06.03.01		付		
20	汽封圈	Z719.06.03.02		付		
21	汽封圈	Z719.06.03.03		付		
22	汽封圈	Z109.06.03.04		付		
23	汽封圈	Z109.06.03.05		付		
24	弹簧片	Z708.06.01.03		件		
25	弹簧片	Z719.06.03.06		件		
26	弹簧片	Z719.06.03.07		件		
27	弹簧片	Z719.06.03.08		件		
28	油封	Z109.07.01.26		付		
29	反向推力瓦	Z109.08.04.12		付		
30	正向推力瓦	Z109.08.04.17		付		
31	轴瓦	Z109.08.04.24		付		
32	轴瓦	Z109.08.02.06		付		
33	轴瓦	Z040.08.03.03		付		
34	轴瓦	5NQ.264.352		付		

35	接地电刷	5NQ. 125. 185		套		
36	接地检测装置	5NQ. 555. 121		套		
37	油封	5NQ. 370. 064 项 1		付		
38	挡油环	Z109. 08. 04. 22		付		
39	高压双头螺栓 M56*4*160	NB5144	20Cr1Mo1V1A	件		
40	高压双头螺栓 M56*4*180	NB5144	35CrMoA	件		
41	螺母 M56*4	NB5145	20CrMoA	件		
42	油封环	Z109. 70. 01. 04		付		
43	挡油环	Z109. 70. 01. 13		付		
44	油封环	Z109. 70. 01. 17		付		
45	橡皮圈	Z109. 63. 03. 07		件		
46	橡皮圈	Z109. 63. 03. 13		件		
47	填料	Z509. 76. 01. 17		件		
48	滚动轴承 7315C	GB/T292-1994		件		
49	滚动轴承 51310	GB/T301-1995		件		
50	滚动轴承 N412	GB/T283-1994		件		
51	滚动轴承 32211	GB/T297-1994		件		
52	行程开关	LX19-001		件		
53	自动恢复式行程开关	JL*K1-111		件		
54	双列向心球面球轴承 1202	GB/T281-84		件		
55	双列向心球面球轴承 1304	GB/T281-84		件		
56	铠装热电偶分度号 K, Φ5x1000	WRNK-221		件		
57	液压式温度计 Φ10M27X2 0~150℃ 硬尾长 200	WTY-103/11		件		
58	热套式热电偶	WRN-625		件		

59	铠装热电偶Φ5X400, k级	WRNK-221		件		
60	铠装热电偶Φ5X500, k级	WRNK-221		件		
61	行程开关	LXW3		件		
62	电磁插装阀	GS042110N-CAP230M		件		
63	直流电磁铁 220V	MFZ1-15YC		件		
64	47点插座	P60J5MP		件		
65	47点插头	P60K5P		件		
66	危急遮断器	Z109.31.01-1		套		
67	危急遮断油门	Z109.31.02-1		套		
68	危急遮断指示器	Z040.31.10-1		套		
69	手拍遮断装置	Z110.31.53-1		套		
70	危急遮断复位及挂闸装置	Z709.31.57-1		套		
71	汽封压力调整分配阀	Z044.33.11-1		套		
72	齿形垫片	Z710.30.41.10		件		
73	自动叉	Z710.30.41.24		件		
74	阀杆	Z710.30.41.29		件		
75	挡油塞圈	5NQ.370.064 项1		件		
76	前油封	Z044.01.02.10		件		
77	径向轴承Ø260	Z109.08.02-1		套		
78	挡油板	Z109.08.04.05		件		
79	挡油板	Z109.08.02.09		件		
720 机型 NZ30-0.689/0.137						
1	高压螺栓 M64*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
2	螺母 M64*4	NB5145	20CrMoA	件		
3	高压双头螺栓 M64*4*240	NB5144	35CrMoA	件		

4	高压螺柱 M72*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
5	螺母 M72*4	NB5145	20CrMoA	件		
6	螺栓 M48*3*380	NB5143	35CrMoA	件		
7	螺母 M48*3	NB5145	20CrMoA	件		
8	油封	Z110.01.02.96		付		
9	二半挡圈	Z720.01.02.01		付		
10	汽封圈	Z720.06.01.03		付		
11	汽封圈	Z720.06.01.04		付		
12	弹簧片	Z720.06.01.05		件		
13	弹簧片	Z109.06.03.03		件		
14	汽封圈	Z110.06.02.03		付		
15	汽封圈	Z110.06.02.04		付		
16	汽封圈	Z110.06.02.06		付		
17	弹簧片	Z110.06.02.08		件		
18	弹簧片	Z110.06.02.09		件		
19	汽封圈	Z720.06.03.01		付		
20	汽封圈	SG001.06.03.02		付		
21	汽封圈	SG001.06.03.03		付		
22	汽封圈	SG001.06.03.04		付		
23	弹簧片	Z720.06.03.02		件		
24	弹簧片	Z109.06.03.06		件		
25	油封	Z109.07.01.26		付		
26	反向推力瓦	Z109.08.04.12		付		
27	正向推力瓦	Z109.08.04.17		付		
28	轴瓦	Z109.08.04.24		付		
29	轴瓦	Z110.08.02.05		付		

30	轴瓦	5NQ. 264. 352		付		
31	接地电刷	5NQ. 125. 185		套		
32	接地检测装置	5NQ. 555. 121		套		
33	挡油塞圈	5NQ. 370. 064 项 2		付		
34	阀杆	Z718. 30. 41. 05		件		
35	阀杆	Z718. 30. 41. 16		件		
36	油封环	Z109. 70. 01. 04		付		
37	挡油环	Z109. 70. 01. 13		付		
38	油封环	Z109. 70. 01. 17		付		
39	橡皮圈	Z109. 63. 03. 07		件		
40	橡皮圈	Z109. 63. 03. 13		件		
41	填料	Z082. 76. 01. 10		件		
42	单列向心球轴承 210	GB276-1982		件		
43	单列向心球轴承 211	GB276-1982		件		
44	单列向心球轴承 215	GB276-1982		件		
45	行程开关	LX19-001		件		
46	双列向心球面球轴承 1202	GB281-84		件		
47	双列向心球面球轴承 1304	GB281-84		件		
48	铠装热电偶分度号 K, Φ5x1000	WRNK2-221		件		
49	热电偶分度号 K M27*2 0~ 600℃ L=450	WRN-220		件		
50	液压式温度计 Φ100 径向型 M27*2 Φ10*200 0~150℃ A	WTY-103/11		件		
51	表面铂热电阻 Pt100 l=2000	WZPM-001		件		
52	表面铂热电阻 Pt100	WZPM-001		件		

	l=1500				
53	行程开关自动恢复式	JLXK1-111		件	
54	热套式热电偶	WRN2-625		件	
55	铠装热电偶Φ5X400, k级	WRNK2-221		件	
56	铠装热电偶Φ5X500, k级	WRNK2-221		件	
57	电磁插装阀	GS042110N-CAP230M		件	
58	节流阀	LCV12-L		件	
59	行程开关	LXW3		件	
60	直流电磁铁 220V	MFZ1-15YC		件	
61	47点插座	P60J5MP		件	
62	47点插头	P60K5P		件	
63	转速传感器 65mm	T03		件	
64	温度计 0~100℃ A型 M27*2 Φ10*150	WTY-103/11		件	
65	温度计 0~100℃ A型 M27*2 Φ10*500	WTYY-1031		件	
66	温度计 0~100℃ A型 M27*2 Φ10*200	WTYY-1031		件	
67	危急遮断器	Z109.31.01-1		套	
68	危急遮断油门	Z109.31.02-1		套	
69	危急遮断指示器	Z040.31.10-1		套	
70	手拍遮断装置	Z110.31.53-1		套	
71	危急遮断复位及挂闸装置	Z709.31.57-1		套	
72	汽封压力调整分配阀	Z044.33.11-1		套	
工具类备件					
1	拆轴瓦工具	Z109.92.06-1		套	

2	特种扳手	Z005.90.01.01		件		
3	联轴器螺帽扳手	Z109.90.01.01		件		
4	联轴器螺帽扳手	Z720.90.01.01		件		
5	危急遮断器调整工具	Z082.90.01.01		件		
6	自动关闭器弹簧压紧工具	Z040.90.01.01		件		
7	联轴器找中心工具	Z005.91.01-1		套		
8	六角扳手 75	NB5098		件		
9	六角扳手 65	NB5098		件		
10	六角扳手 46	NB5098		件		
11	六角扳手 41	NB5098		件		
12	六角扳手 36	NB5098		件		
13	凸台扳手 79	NB5099		件		
14	大螺母拆装工具 M85*4	NB5147		件		
15	大螺母拆装工具 M72*4	NB5147		件		
16	大螺母拆装工具 M64*4	NB5147		件		
A760 机组 NZ6-0.689/0.13						
1	汽封圈	Z718.06.01.03		付		
2	汽封圈	Z760.06.01.02		付		
3	弹簧片	Z046.06.01.08		件		
4	弹簧片	Z718.06.01.11		件		
5	汽封圈	Z041.06.02.01(1)		付		
6	汽封圈	Z041.06.02.02(1)		付		
7	汽封弹簧片	Z016.06.02.07		件		
8	汽封圈	Z041.06.03.01(1)		付		
9	汽封圈	Z041.06.03.02(1)		付		

10	弹簧片	Z041.06.01.11		件		
11	轴瓦	Z041.08.02.03		付		
12	推力瓦（反向定位）	Z005.08.04.20		付		
13	推力瓦（正向定位）	Z005.08.04.21(1)		付		
14	挡油环	Z005.08.04.07		付		
15	挡油环	Z005.08.04.08		付		
16	挡油环	Z005.08.04.04		付		
17	挡油圈	Z005.08.04.17		付		
18	挡油圈	Z005.08.04.24		付		
19	挡油环	Z041.08.02.04		付		
20	挡油圈	Z203.08.07.09		付		
21	衬套	Z005.08.04.37		付		
22	油封环	Z109.70.01.04		付		
23	挡油环	Z109.70.01.13		付		
24	油封环	Z109.70.01.17		付		
25	橡皮圈	Z109.63.03.07		件		
26	橡皮圈	Z109.63.03.13		件		
27	填料	Z109.76.01.19		件		
28	温度计装置	Z046.91.07-1		件		
29	高压双头螺栓 M72*4*240	NB5144	35CrMoA	件		
30	螺母 M72*4	NB5145	20CrMoA	件		
31	高压螺栓 M72*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
32	螺栓 M42*3*200	NB5143	35CrMoA	件		
33	螺栓 M48*3*240	NB5143	35CrMoA	件		
34	螺母 M42*3	NB5145	20CrMoA	件		
35	螺母 M48*3	NB5145	20CrMoA	件		

36	铠装热电偶, 分度号 K, φ 5*1000	WRNK2-221		件		
37	液压式温度计 φ 10 M27*2 0~150℃硬尾长 200	WTY-103/11		件		
38	表面铂热电阻 Pt100 l=1500	WZPM-001		件		
39	行程开关自动恢复式	JLXK1-111		件		
40	热套式热电偶	WRN2-625		件		
41	铠装热电偶 φ 5*400, K 级	WRNK2-221		件		
42	铠装热电偶 φ 5*500, K 级	WRNK2-221		件		
43	温度计 0~100℃尾长 10*75 固定螺纹 M27*2	WTYY-1031-X2		件		
44	行程开关	LX19-001		件		
45	双列向心球轴承 1202	GB281-84		件		
46	双列向心球轴承 1304	GB281-84		件		
47	行程开关	LXW3		件		
48	电磁插装阀	GS042110N-CAP230M		件		
49	直流电磁铁	MFZ1-15YC		件		
50	26 点插座	P48K6MP		件		
51	26 点插头	P48K6P		件		
52	转速传感器 65mm	T03		件		
53	温度计 0~100℃ A 型 M27*2 φ 10*150	WTY-103/11		件		
54	温度计 0~100℃ A 型 M27*2 φ 10*300	WTY-103/11		件		

55	温度计 0~100℃ A 型 M27*2 φ10*100	WTYY-1031		件		
A861 机组 NZ4.5-1.5/0.13						
1	汽封圈	Z718.06.01.03		付		
2	汽封圈	Z760.06.01.02		付		
3	弹簧片	Z046.06.01.08		件		
4	弹簧片	Z718.06.01.11		件		
5	汽封圈	Z041.06.02.01(1)		付		
6	弹簧片	Z016.06.02.07		件		
7	汽封圈	Z041.06.02.02(1)		付		
8	汽封圈	Z760.06.03.01		付		
9	弹簧片	Z041.06.01.11		件		
10	汽封环	Z041.06.03.02(1)		付		
11	轴瓦	Z041.08.02.03		付		
12	挡油环	Z041.08.02.04		付		
13	挡油环	Z005.08.04.07		付		
14	挡油半环	Z005.08.04.08		付		
15	推力瓦 (反向定位)	Z005.08.04.20		付		
16	推力瓦 (正向定位)	Z005.08.04.21(1)		付		
17	衬套	Z005.08.04.37		付		
18	挡油圈	Z203.08.07.09		付		
19	轴瓦	Z203.08.07.03		付		
20	油封	Z546.70.01.04		付		
21	弹簧	Z203.31.01.05		件		
22	弹簧	Z203.31.02.02		件		
23	弹簧	Z203.31.02.04		件		

24	螺柱 M72*4*240	NB5144	35CrMoA	件		
25	罩盖螺母 M72*4	NB5145	20CrMoA	件		
26	螺柱 M72*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
27	螺柱 M54*4*380	NB5143	35CrMoA	件		
28	罩盖螺母 M54*4	NB5145	20CrMoA	件		
29	罩盖螺母 M42*3	NB5145	20CrMoA	件		
30	螺栓 M42*3*200	NB5143	20CrMoA	件		
其他备件						
1	远传液位指示器±200	RUT-81A		件		
2	磁浮液位计 DN25, L=1200	LHCF1-1.6		件		
3	电接点真空表(-0.1-0 Mpa, M20×15)	ZXC-150		件		
4	电磁换向阀	现 4WE10D5X/EG110N9K4/M 原 4WE10D3X/CG110N9K4		件		
5	电磁阀	4WE10C30CW220-50NZ5L		件		
6	电磁阀	4WE10C31B/CW220-50N9Z5L		件		
7	转速表	SZC-KYPN		件		
8	铂热电阻	WZPM001, Pt100 L=3000		件		
9	螺尾锥销 M20*120	GB881-1985	25Cr2Mo1VA	件		
10	快速熔断器	3NQ. 999. 026		件		
11	整流二极管	3NQ. 999. 025		件		
12	主油泵	Z540. 70. 01-1		件		
13	滤油网	Z109. 63. 03. 03		件		
14	径向轴承	Z040. 08. 03-1		套		

15	径向汽封体	Z71908.02.01.08		件		径向汽封体 需要返厂， 不含返厂加 工等费用
16	轴	Z540.70.01.01		件		
17	油封环	Z540.70.01.02		件		
18	启动及挂闸装置	Z781.31.73-1		套		
19	挡油板	Z109.08.04.25		件		
20	电磁保护装置	Z71907.31.08-1		套		
21	螺柱 M56×4×240	NB5143	35CrMoA	件		
22	滤网装置	Z109.63.01.08		件		
23	螺柱 M36-6G×75	图号：Z044.01.02-1 序号：27 代号：GB898-76		件		
24	螺母 M36×6H	图号：Z044.01.02-1 序号：28 代号：GB898-76		件		
25	活塞环	Z510.33.21.22		件		
26	活塞	Z510.33.21.21		件		
27	漏气塞	Z510.33.21.20		件		
28	球形头拉杆	Z011.32.01.25		件		
29	活塞杆	Z718.33.21.22		件		
30	紧定套筒	Z011.32.01.22		件		
31	错油门套筒	Z58702.33.21.04		件		
32	错油门滑阀	Z58702.33.21.03		件		
33	汽封圈	Z55402.06.02.01		付		
34	汽封圈	Z55402.06.02.02		付		
35	汽封圈	Z781.06.03.04		付		

36	汽封圈	Z781.06.03.03		付		
37	汽封圈	Z71908.06.03.01		付		
38	汽封圈	Z781.06.03.01		付		
39	汽封圈	Z211.06.03.01		付		
40	空冷器	5NQ.430.097(1)		件		
41	阀碟	Z710.30.41.04		件		
42	轴瓦	5NQ.264.352		付		
43	螺栓 M24×110	GB/T897-1986		件		
44	罩螺母 M24	NB5145		件		
45	螺尾锥销 10×70	NB5020		件		
46	弹簧支座	Z109.08.04.13		件		
47	汽封圈	Z719.06.03.04		件		
48	汽封圈	Z719.06.03.05		件		
49	双头螺栓 M36*110	NB5144 35GrMoA		件		
50	罩盖螺母 M36	NB5145, 20GrMoA		件		
51	前油封	Z005.01.02.13		件		
52	螺母 M27	Z005.27.01.05		件		
53	联接螺栓 M27	Z005.27.01.04		件		
54	螺栓 M27*140	GB30-76		件		
55	螺母 M27	GB52-76		件		
56	后档油圈	Z027.07.03.07		件		
57	挡油圈	5NQ.317.059		件		
58	挡油圈	Z041.08.04.02		件		
59	挡油片	Z203.08.04.03		件		
60	挡油圈	Z203.08.04.08		件		
61	油封	Z203.08.04.09		件		

62	挡油圈	Z041.07.01.06		件		
63	前挡油圈	Z041.01.02.02		件		
64	汽封环	Z041.06.01.09(1)铜		件		
65	汽封环	Z041.06.01.03(1)铜		件		
66	轴瓦	Z041.08.04.01(1)		件		
67	油封	Z041.07.01.04		件		
68	油封	Z005.07.01.27		件		
69	高温双头螺柱	M72*4*220 NB5144		件		
70	双头螺柱	M36*3*130 GB/T897		件		
71	法兰螺栓	M36*3*160 NB5015		件		
72	罩盖螺母	M36*3 NB5145		件		
73	螺母	M36*3 GB/T6170		件		
74	蒸汽滤网	Z005.30.01.10(1)		件		
75	稳流网	Z041.70.01.02		件		
76	轴头	Z041.70.01.05(1)		件		
77	齿型垫片	NB5014		件		
78	凸台扳手	Z027.90.01.01		件		
79	齿轮	Z508.35.02.01		件		
80	铂热电阻	WZP-190, Pt100		件		
81	电磁保护装置	Z720.31.08-1		件		
82	电磁换向阀	4WE10D3X/CG220N9K4		件		
83	DDV 控制集成块(含 DDV 阀)	Z767.37.10-1		套		
84	DDV 控制集成块	Z720.37.10-1		件		
85	DDV 控制集成块	Z718.37.10-1		件		
86	蒸汽滤网	Z710.30.41.11		件		
87	调节阀操纵座	Z719.30.03-1		件		

88	调节阀操纵座	Z718.30.03-1		件		
89	主汽门操纵座	Z719.30.02-1		件		
90	主汽门操纵座	Z718.30.02-1		件		
91	电磁保护装置	Z767.31.08-1		件		
92	危急遮断油门	Z51703.31.02-1		件		
93	危急遮断器	Z546.31.01-1		件		
94	危急遮断复位装置	Z781.31.53-1		件		
95	阀座 I	Z710.30.41.03		件		
96	阀座 II	Z716.30.41.01		件		
97	阀碟	Z75720.30.41.02 (Φ200)		件		
98	通风泵	Z005.50.01-1		件		
99	常开式插装阀	Z764.31.08.05		件		
100	伺服阀安装法兰	Z718.01.37.10		件		
101	活塞杆	Z040.30.02.27	25CrMoVA-II/NB2077	件		
102	活塞环	Z040.30.02.29		件		
103	弹簧	Z040.30.02.25 (Φ200)		件		
104	滑阀弹簧	Z040.30.02.12		件		
105	弹簧	Z59808.31.73.03		件		
106	弹簧	Z709.31.57.11		件		
107	压缩弹簧	Z718.30.03.20		件		
108	启动挂闸装置弹簧	Z781.31.73.01		件		
109	主汽门阀杆	Z719.30.41.03		件		
110	主汽门套筒	Z710.30.41.09		件		
111	喷油阀	Z109.38.01-1		件		
112	油封	Z005.07.01.16		件		

113	小衬套	Z718.30.02.13		件		
114	主油泵油封环	Z109.70.01.02		件		
115	螺塞	Z510.33.21.23		件		
116	螺塞	Z040.30.02.78		件		
117	挡油板	5NQ.352.189		件		
118	挡油板	Z040.08.03.02		件		
119	挡油板	Z042.08.04.02		件		
120	弹簧	Z709.31.57.09		件		
121	弹簧	Z709.31.57.04		件		
122	测速齿轮	Z510.35.02.03		件		
123	测速齿轮	Z211.35.02.03		件		
124	控制油过滤器滤芯	21FH1330-60,51-50 压差 报警值 0.1MPa, 滤芯 110*250/50 μ m		件		
125	控制油门	Z71827.30.05-1		套		
126	管接头 DN32	NB5056		个		
127	润滑油过滤器	Z005.63.03-1(1)		套		
128	高压双头螺柱	M76 \times 4 \times 280 NB5144	35CrMoA	件		
129	高压螺栓	M76 \times 4 \times 460 NB143	35CrMoA	件		
130	联轴器螺栓	M27*119 Z005.27.01.04	45	件		
131	联轴器螺母	M27	35	件		
132	罩盖螺母	M76 \times 4	20CrMoA-5	件		
133	螺栓	M52 \times 3 \times 380	35CrMoA	件		
134	垫圈	\varnothing 350/150*1/Z005. 01.02.24J008		个		
135	危急遮断器专用罩	Z109.31.53.08	红色软塑料	个		

136	两半挡油环	图号: Z110.08.02.09		付		
137	两半挡油环	图号: Z110.08.02.06		付		
138	轴承密封装置	图号: 5NQ.373.043 铸铝		付		
139	两半挡油环	图号: 8NQ.325.189		付		
140	冷却器	5NQ.430.097(2)		台		
141	冷却器	5NQ.430.097(3)		台		
1	辊子	Z109.28.01.34		台		
2	齿轮	Z109.28.91.02		个		
3	插装阀弹簧	Z764.31.08.08		个		
4	低压油过压阀	Z109.75.03-1		件		
5	后油封	Z005.01.02.43(1)		个		
6	挡油环	Z109.08.04.16		付		
7	挡油环	Z109.08.04.11		付		
8	主油泵动轮	Z540.70.01.04		付		
9	顶开螺栓 M42*3*90	Z718.30.41.08		个		
10	导柱	Z109.01.01.08		件		
11	导柱	Z005.92.09.02		件		
12	滑阀室盖	Z040.30.02.15		件		
13	铰链轴	Z040.30.02.74		件		
14	特制螺母	Z040.30.02.35		件		
15	表面铂热电阻 Pt100 l=5000	WZPM2-001		个		
16	控制油过滤器滤芯	21FC5121-110*250/ 50um 精度		个		
17	控制油过滤器滤芯	21FC5121-110*250/ 25um 精度		个		
18	滤油器	Z109.63.03-1	组件	台		
19	滤油器	Z79503.63.03-1	组件	台		

2025 年新增备件						
1	螺栓	NB5143 M48*3*180	35CrMoA-5	件		
2	管接头	Z709.30.60.23 Dg40		件		
3	弹簧	Z040.30.02.26		件		
4	温度计	WTYY-1031 M27*2 φ10*200 0-150℃		件		
5	挡油板	Z203.08.04.04	A3	付		
6	启动排油阀	Z109.38.02-1		个		
7	齿轮	Z095.35.02.02		个		
8	电液伺服阀	DDV634-319C				

附件十一：运行检查确认表

_____工艺系统运行检查确认表

序号	项目	检查内容	要求		检查记录	备注
1	人员配置	人数	9MW 机组 15 人	18MW 机组 19 人		
2	管理台账	设备切换记录	记录			
3		运行交接班记录	记录			
4		水质化验（药品）管理记录	记录			
5		油品定期送检报告	记录			
6		联锁试验记录	记录			
7	近期检修情况	汽轮机大修时间	/			
8		汽轮机小修时间	/			
9		锅炉爆管情况	/			
10		锅炉换热管更换时间	/			
11		锅炉换热管更换数量	/			

12	锅炉				
13	废气系统	入口风温	无超温运行		
14		进出口差压	差压 \leq 1KPa		
15	主蒸汽	主蒸汽温度	无超温运行	无低温运行	
16		主蒸汽压力	无超压运行	无低压运行	
17	壳体保温	完好			
18	汽水阀门	汽包人孔门等阀门是否漏水、漏汽	无泄漏		
19		安全阀	无泄漏		
20	辅机系统	运行联锁	联锁跳停		
21	水位联锁	AQC 汽包水位	联锁甩炉		
22		PH 锅炉汽包水位	联锁甩炉		
23	壁厚测量	壁厚	记录		
24	安全阀校验	校验报告	记录		
25	汽轮机				
26	汽轮机静态试验	润滑油压力调整	0.078MPa~ 0.147MPa	1、运行半年以上 2、小修、大修之后	
27		油泵联锁试验	主油泵出口油压 $<$ 1MPa		
28			润滑油压 $<$ 0.05MPa		

29			润滑油压<0.04MPa		
30		盘车装置联锁试验	润滑油压<0.015MPa		
31		润滑油压力低遮断试验	润滑油压<0.02MPa		
32		ETS 静态联锁动作试验记录	/		
33		危急遮断试验	安全油压 0.8~1.3MPa		
34		主汽门活动试验	主汽门无卡涩现象		
35		启动挂闸试验	正常开启或关闭		
36		主汽门关闭试验	关闭时间<1S		
37		高调门关闭试验	关闭时间<1S		
38		手拍危急遮断器试验	关闭时间<1S		
39		高调门标定试验	线性关系		
40	汽轮机动态试验	喷油试验	主汽门、调节汽门关闭	1、运行半年以上 2、小修、大修之后	
41		103%超速试验	3090rpm		
42		110%超速试验	3300rpm		
43		机械超速试验	第一、二次动作转速差<0.6%；第三次与第一、二次动作转速的平均差<1%		
44	中控按钮试验	直流油泵启动按钮	实现油泵启动	记录	

45		汽轮机急停按钮	实现机组跳停		
46	真空度	检查真空度情况	是否良好		
47		凝汽器换热管	更换情况	清洗记录	
48	汽轮机本体	运行参数	正常		
49		本体检查	无漏油、漏汽		
50	仪表测点	就地温度表	显示准确		
51		就地压力表	显示准确		
52		热电偶、热电阻	显示准确		
53		电动执行器	动作正常		
54		压力变送器	显示准确		
55	现场存在的故障				
<p>结论:</p>					

____海螺余热发电电气专业检查确认表 ____号机组

____号机组

序号	设备名称	检查内容	检查结果	备注
1	发电机本体	发电机近期检修时间		发电机本体记录：如转子、定子绝缘电阻，耐压试验等参数
2		发电机近期检修记录表（试验数据）		
3		发电机本体故障记录及内容		
4		发电机风道及空冷器运行情况检查		
5	励磁机	励磁机故障记录及台账		
6		励磁柜故障记录及原因		
7	发电机保护装置	发电机保护综保试验记录		
8		发电机保护装置历史故障记录及原因		
9		发电机内保护定值及出口压板检查		
10		汽轮机、发电机机电大连锁动作试验记录		四个非电量
11	直流油泵	控制柜本体检查		

12		油泵定期启动记录及运行情况		
13	压力开关	压力开关校验记录及报告		
14		压力开关启停机动作试验记录		
15	直流屏	直流屏控制柜、电池柜运行参数检查		
16		直流屏电池更换时间及周期		
17		直流屏充放电试验时间、周期及记录		
18	UPS	UPS 控制柜、电池柜运行参数检查		
19		UPS 电池更换记录		
20		UPS 充放电试验、切换记录		
21	高压柜	高压柜本体检查记录		
22		高压柜预防性试验		
23		高压柜综保试验时间及记录		
24		高压柜硬连锁试验记录		
25	现场存在的问题			

附件十二、安全协议

相关方安全生产管理协议 (模板)

工程名称: 锅炉维修、汽轮机维修及临时余热发电故障处理

发包单位(甲方): 安徽海螺水泥股份有限公司

承包单位(乙方):

签订时间:

签订地点:

有效期限:

甲方：安徽海螺水泥股份有限公司

乙方：

为了加强对工程的安全生产管理，明确安全生产责任，防止和减少施工作业中的生产安全事故，按照《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规、规章的有关规定，甲乙双方遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，就工程安全生产管理事项协商一致，订立本协议。

第一条 工程概况

(一) 工程名称：锅炉维修、汽轮机维修及临时余热发电故障处理

(二) 工程地点与范围：海螺各子公司余热发电现场

(三) 工程承包主要内容：锅炉维修、汽轮机维修及临时余热发电故障处理

(四) 工程开工之日至工程结束：期限为合同生效之日起至工程竣工移交之日。

(五) 安全生产管理目标：

1. 安全责任事故为 0；
2. 火灾责任事故为 0；
3. 重大设备责任事故为 0；
4. 重大事故隐患治理率 100%；
5. 厂内交通死亡责任事故为 0。

第二条 甲、乙双方共同责任

(一) 双方应共同遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》、《生产安全事故报告和调查处理条例》等一系列有关安全生产的法律法规，严格执行建设部标准《建筑施工安全检查标准》等一系列标准规程。

(二) 双方应共同组织建立现场安全生产管理体系。

(三) 乙方采购、租赁的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件，应当具有生产（制造）许可证、产品合格证，并在进入施工现场前由甲方和乙方共同进行验收，验收合格方可使用。

(四) 乙方进入甲方厂区前，需按项目所在海螺公司要求与其签订安全协议，遵守甲方与项目所在海螺公司安全管理、相关方安全管理等制度及国家有关政策。

(五) 乙方相关单位进入甲方厂区前，需经项目所在海螺公司同意并按甲方要求签订三方安全协议。

第三条 甲方的责任、权利和义务

(一) 全面落实国家、属地省市有关法律法规、规章制度、行业标准的规定以及海螺集团相关安全管理规章制度要求。

(二) 落实“三管三必须”规定，统筹做好选用乙方的安全资质综合能力评估工作。

(三) 会同安全管理部门做好权限范围内乙方招标文件中关于安全绩效标准和要求的制定完善工作。

(四) 审查选定乙方的安全资质条件、业务能力、管理水平和“三项”岗位人员、特种设备操作人员持证以及安全规章制度、岗位安全操作规程、应急预案等。乙方法人不能在现场的要由法人委托书，必须委托本项目的现场主要负责人。现场主要负责人和现场安全管理人员安全培训合格证书，并及时复审有效。

(五) 审查乙方作业组织方案、专项作业方案；每月组织对作业方案执行、安全措施的实施情况进行检查；涉及到大型检维修、大型技改施工等风险性较大的项目，应每周对作业方案执行、安全措施的落实情况进行检查。

(六) 负责建立健全乙方人员花名册，组织做好乙方人员入厂安全教育培训，为安全教育培训合格人员办理入厂作业证，无证人员不得进厂作业。

(七) 督促乙方单位每月定期组织开展在岗人员安全生产、职业健康教育培训等工作。

(八) 在召开业务工作会议时，应对乙方安全管理进行部署要求。

(九) 做好乙方的资质证件、安全管理网络、人员教育培训、隐患排查治理等安全管理体系及用电、消防、特种设备、脚手架、防护设施、劳动防护、工器具及现场施工作业行为等监督检查，对发现的隐患问题，责令乙方落实整改措施，跟踪整改情况。

(十) 督促乙方做好危险作业手续办理审批工作，并现场监督危险作业安全防范措施落实情况。落实乙方作业场所每日监督检查，对发现的隐患问题，责令乙方立即整改；对于不满足安全生产条件的，要立即停工整改；高处、吊装和有限空间等作业风险较大的项目以及交叉作业，应适时实行现场蹬点式监督检查。

(十一) 甲方应随时纠正现场作业人员“三违”行为，建立违章人员数据库，对屡次违章指挥或违章作业不服从现场安全指令的人员，必须予以清厂处理。有权要求安全素质差、不服从安全生产指挥的施工人员限期退场；有权要求安全管理不到位、存在重大安全隐患或发生安全事故分包方限期退场，中止分包合同。

(十二) 对单位运用信息化、智能化技术解决乙方作业现场存在风险较大或者其他突出问题予以支持。

(十三) 参与行业内外乙方管理好的经验做法的总结运用，不断提升乙方安全管理水平。

(十四) 组织有关部门做好乙方安全绩效评估，并将评估结果记录在乙方管理档案并做好上报。

(十五) 落实海螺集团相关方“黑名单”管理规定。

(十六) 协助单位权限范围内的乙方责任事故内部调查。

(十七) 其他应履行的职责。

第四条 乙方的责任、权利和义务

(一) 合同签订时，乙方交纳合同暂估价的2%为施工期间安全投入专用款，专款专用，以保证施工安全。安全投入专用款的支付：每月月初由施工单位编制专用施工安全措施方案及预算，由监理公司审定。在月末由施工单位报实际投入安全措施的费用签证，由监理公司及业主公司审核后在2%安全投入专用款中支付。若施工单位实际专用安全投入不足，2%安全投入

入专用款未使用完，发生安全事故或火灾等事故的，剩余款甲方扣除不再支付。

(二) 乙方单位项目经理是安全生产的第一责任人，对本项目的安全生产工作全面负责，在进行建筑安装和技改施工等作业时必须现场指挥。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。

(三) 乙方应建立健全有效的内部安全管理体系，设置现场安全管理机构，全面落实全员安全生产责任制，实行班组兼职安全管理人员带班制，确保作业安全。提供安全管理组织机构设置与安全管理人员配置的人员信息（职务、证书、联系电话）和安全管理网络图。制定并提供落实：全员安全责任制、安全管理制度、岗位操作规程、劳动防护用品发放制度与各岗位发放标准、应急救援预案及救援器材（应急与消防物资）配置清单。

(四) 在开工前，甲方会同监理单位组织乙方召开安全会议，讨论明确以下内容：

1. 合同或安全生产管理协议中的安全管理要求。
2. 乙方单位人员进出项目现场控制要求。
3. 作业现场环境、设备、设施、安全、环保、定置等管理要求。
4. 乙方单位对人员、设备、作业方案管理情况的说明，特别是保证作业人员资质的措施。
5. 项目安全监督、违规经济处理、审核、危险作业审批等要求，包括劳保用品穿戴规定等。
6. 项目作业风险辨识及控制要求。
7. 项目作业条件的确认。
8. 涉及到危险性较大的，开展现场应急演练事宜。
9. 指定双方责任人员或安全管理联系人。

(五) 应在入厂前对项目作业人员进行安全教育培训，内容主要包括相关安全法律法规和标准、安全施工方案等，并提供考核合格后的书面材料。

(六) 作业前，乙方单位负责项目管理的技术人员应当对有关安全施工的技术要求向作业班组、作业人员作出详细说明，并由双方签字确认。甲方、监理单位应参加乙方单位开展的全面安全技术交底工作，严格审查乙方单位的施工组织措施、技术措施、安全措施，监督其执行实施。

(七) 乙方单位施工过程中的安全管理：

10. 施工过程中应落实文明安全施工要求；划定和隔离施工区域，实行施工区域目视化管理，配备警戒线、安全警示标识以及消防器材，在无法封闭和隔离施工区域的情况时，应安装红色警示灯；如需扩大施工区域的，应向甲方申请，批准同意后，方可扩大施工作业区域。

11. 对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工措施所需费用，应当用于项目安全防护用具及设施的采购和更新、安全作业措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。

12. 应当根据不同施工阶段和周围环境及季节、气候的变化，在项目现场采取相应的安

全施工措施。

13. 为作业人员配备符合国家标准或者行业标准、符合作业现场安全要求、满足使用数量及合格的劳动防护用品、用具，并督促、指导作业人员应规范穿戴安全帽、劳保鞋等必要的劳动防护用品，并书面告知危险岗位的操作规程和违章操作的危害。

14. 作业人员应当遵守安全作业的强制性标准、规章制度和操作规程，正确使用安全防护用具、机械设备等。

15. 自带或租赁的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件，应当具有生产(制造)许可证、产品合格证及特种设备检验合格证（或报告），并在进入项目现场前进行查验。项目现场的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件必须由专人管理，定期进行检查、维修和保养，建立相应的资料档案，并按照国家有关规定及时报废；严禁使用不符合国家相关安全技术标准的工器具。

16. 在使用起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施前，应当组织有关单位进行验收，也可以委托具有相应资质的检验检测机构进行验收；使用承租的机械设备和施工机具及配件的，应自行进行验收。验收合格的方可使用。《特种设备安全监察条例》规定的起重机械，在验收前应当经有相应资质的检验检测机构监督检验合格。应当自起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施验收合格之日起30日内，向建设行政主管部门或者其他有关部门登记。登记标志应当置于或者附着于该设备的显著位置。

17. 作业过程中不得变更项目经理、安全管理人员、特种作业人员等，项目经理不得擅离，确需变更的，应向甲方申请，经审查同意后，方可变更；对新进作业人员需经过相应的安全生产、职业健康培训合格，持入厂作业证及特种作业人员持有相应的特种作业操作资格证书后，方可进厂作业。

18. 应按照作业安全方案的要求，严格按现场作业区域组织施工，落实各项安全防控措施。

19. 动火、用电、高处作业、有限空间、吊装、交叉、爆破等危险作业实施前，应提前一天向甲方有关部门报备，原则上未报备的一律严禁作业，全面辨识与防范现场安全作业风险，办理危险作业分级审批手续，取得甲方批准，对相关设备设施办理停送电手续并上锁挂牌，开展现场安全技术交底，落实与确认各项安全防范措施，方可实施作业，指定专人现场安全监护，作业期间不得离开作业监护视线范围。

20. 对涉及到高处、吊装和有限空间等作业风险较大的项目以及交叉作业，应安排专人实行现场蹲点式监督检查；存在两个以上单位在同一作业区域内作业的，可能危及对方生产安全的，互相要签订安全生产管理协议，明确各自的安全管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全管理人员进行安全检查与协调。

21. 临时用电的设备和线路设置应符合《临时用电管理制度》和行业安全规范。

22. 露天设置的临时用电设备，应有防雨设施，所有电气设备必须有接地或接零保护，且严格遵守“一机一闸一箱一漏保”的要求；现场作业严禁使用太阳灯。

23. 进行有限空间作业时，应遵循有限空间作业各项规定要求，作业应严格按照“先通风、再检测、后作业”的原则进行，甲方应安排专人现场监护；有限空间作业使用的临时照明必须采用安全电压照明，潮湿区域和金属等有限空间内作业必须采用小于或等于12伏的安全电压。

24. 吊装作业前应对吊装区域内的安全状况进行检查（包括吊装区域的划定、标识、障碍），吊车必须在水平坚硬的地面上进行吊装作业，吊车的工作位置（包括吊装站车位置和行走路线）的地基应进行处理加固；对涉及大型吊装作业前，应编制安全施工方案报甲方审查同意后，方可实施。

25. 规范办理吊装作业分级审批；起吊作业必须严格遵守“十不吊”规定，警戒区域设置警戒线，并设专人监护、专人指挥，非作业人员禁止入内，严禁违规使用起重设备开展吊篮载人作业；使用吊车的驾驶员和指挥人员必须持证上岗，驾龄在3年以上，现场使用的吊车应检测合格。

26. 在易燃易爆场所施工，必须使用相应防爆等级的防爆电器。动火作业时，应配备专用灭火器材，清除动火施工区域的易燃物质和可燃物质，安排专人进行现场防火监护；动火结束后，检查并清除火源；现场监护人员必须待作业人员清除火源后，方可离开现场。

27. 运输气瓶时，严禁碰撞、抛掷、滚滑，严禁氧气、乙炔（丙烷）混装；应检查气阀、防震圈、瓶帽等是否完好；气瓶使用时应直立放置，设支架稳固，防止倾倒；氧气瓶与乙炔（丙烷）气瓶之间的距离不小于5米，氧气瓶、乙炔（丙烷）气瓶与明火的距离至少为10米；高温天气应落实气瓶防晒措施。

28. 严禁将电源线、压缩空气管、氧气管和乙炔气管放在地面或横跨公路设置；跨越公路架设临时管线，其距地面高度应大于5m。

29. 夜间原则上不得进行高处作业、大型吊装、有限空间等危险作业，如确需开展，乙方单位应会同甲方、监理单位制定切实可行的作业方案，必须保证现场照明充足，并安排专人负责现场监督实施。恶劣天气严禁从事高处、吊装等高危作业，严禁垂直交叉作业。

30. 脚手架搭设作业人员，应持有登高架设作业证，脚手架搭设作业结束必须按照合同和国家《施工脚手架通用规范》（GB 55023-2022）等相关标准要求，规范开展脚手架验收工作，对脚手架下方未拉设安全网等不符合要求或验收不合格（未验收）的脚手架严禁投入使用。

31. 应保证作业现场安全防护设施完好有效，有高空坠落、塌陷和绊倒危险的施工区域，必须设置有效的隔离措施，实行区域封闭，禁止车辆、行人通行。

32. 应在施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、出入通道口、楼梯口、电梯井口、孔洞口、桥梁口、隧道口、基坑边沿、爆破物及危险有害气体和液体存放处等危险部位，设置明显的安全警示标志。安全警示标志必须符合国家标准。

33. 作业现场的安全防护设施，如护栏、设备预留口的盖板、安全防护网、地沟、操作台板等，未经甲方同意，不得擅自移动或拆除；如因工作需要必须进行移动或拆除的，乙方

单位应依据甲方规章制度，履行审批手续后，方能进行操作，完成作业后必须立即恢复。

34. 应加强班组安全管理，每班班前应由施工负责人员组织对全体作业人员进行当天作业风险、安全防范措施告知，提高作业人员的安全意识，对作业人员饮酒、身体状况、精神状态进行检查，严禁安排异常人员开展作业；对作业工器具、防护用具进行检查，重点检查安全帽、安全带、安全绳、安全网情况，严禁使用无合格证、过期、破损、失效的安全帽、安全带、安全绳、安全网，严禁作业人员不戴安全帽或不系紧下额带、高处作业未系挂好五点式双钩安全带，会议内容及检查情况要留有书面记录，参会人员均需签名。

35. 应会同甲方、监理单位定期召开施工安全会议，协调解决施工过程中存在的安全问题，落实甲方各项安全管理要求规定。

36. 应当遵守有关环境保护法律、法规的规定，在施工现场采取措施，防止或者减少粉尘、废气、废水、固体废物、噪声、振动和施工照明对人和环境的危害和污染。

37. 应自觉维护甲方厂内环境卫生，施工材料应堆放整齐，现场应做到工完、料尽、场地清，施工垃圾应集中堆放并做到日结日清；作业结束后需及时恢复现场设备设施，对现场设备、设施造成损坏的，视实际情况予以赔偿或修复。

38. 应建立健全内部人员现场“三违”行为奖惩制度，责任到个人。

39. 应当将项目现场的办公、生活区与作业区分开设置，并保持安全距离；办公、生活区的选址应当符合安全要求。作业人员的食堂、饮水、休息场所等应当符合卫生标准。不得在尚未竣工的建筑物内设置作业人员集体宿舍。项目现场临时搭建的建筑物应当符合安全使用要求。施工现场使用的装配式活动房屋应当具有产品合格证。

40. 发生伤亡事故时，应及时上报单位，对事故不得瞒报、迟报、谎报。接受事故调查小组的调查和处理，执行安全生产管理协议中规定的有关条款，按照“四不放过”原则处理，避免类似事故再次发生。

(八) 乙方人员在甲方公司范围内发生轻伤责任事故的，给予乙方单位经济处理 2 万元/人，但数额不大于合同金额的 20%；乙方人员在甲方公司范围内发生重伤责任事故的，给予乙方单位经济处理 5 万元/人，但数额不大于合同金额的 30%；乙方人员在甲方公司范围内发生死亡责任事故的，给予乙方单位经济处理 20 万元/人，但数额不大于合同金额。

第五条 违约责任

(一) 甲乙双方遵守《安全生产法》及其他法律、法规、规章规定的义务，并享有相应的权利。

(二) 甲方违约

当发生下列情况之一的，甲方承担违约责任，依法赔偿给乙方造成的经济损失；因违约造成生产安全事故的，按照相关法律、法规、规章的规定，甲方依法承担相应责任：

1. 甲方违章指挥或者强令乙方及其从业人员冒险作业的；
2. 甲方不履行协议义务或不按协议约定履行义务的其他情况。

(三) 乙方违约

当发生下列情况之一的，乙方承担违约责任，依法赔偿给甲方造成的损失；因违约造成生产安全事故的，按照相关法律、法规、规章的规定，乙方依法承担相应责任：

1. 乙方未按照合同或者协议约定将安全生产费用落实到位；
2. 乙方不能保证与承揽工程规模相匹配的施工资质、技术人员、特种作业人员和设备设施的；
3. 乙方有关资质、证照已过期的，或者安排证件已过期的各类应持证人员上岗作业的；
4. 乙方人员违章指挥或者违章作业的；
5. 乙方现场安全管理不到位的；
6. 发生事故后，乙方未及时开展应急救援工作的；
7. 乙方未按要求安全、文明施工的；
8. 由于乙方不遵守安全生产管理协议、安全生产管理制度以及违章作业而被责令停工整顿，所造成的经济损失由乙方负责，造成的工期延误按照合同规定的相关的违约条款执行；
9. 乙方不履行协议义务或者未按协议约定履行义务的其他情况。
10. 乙方在甲方公司范围内出现违章违规等问题的，应按照以下处理金额标准进行处理，未列入的有法规、标准依据的违章违规问题应参照违章违规风险程度相近的经济处理标准处理，甲方下达通知或通报后，乙方应及时将经济处理金额交至甲方财务部门。

序号	违规、违章事项	处理金额(元)
1	未组织对本标准开展培训，未掌握本标准内容	200
2	进厂车辆未遵守厂区交通规则，超载、超宽、超高、超速行驶，货厢违规载人、客货混装或利用不具备载人条件的工程机械载人等违规行为	200，酒驾、超载超速达 20%及以上的 2000
3	非作业车辆（或人员）进入生产区域（或警戒区域）	200
4	未做好现场清理工作，乱堆物件影响人员通行	200
5	未按要求打印传达学习相关违章、违规、经济处理等通报的	200
6	未按要求召开或参加班前会，未进行安全宣誓，未组织学习或未知晓相关通报、文件内容	200
7	收工前，未按要求做好工器具收理、设备断电、火险清除、材料规范放置等工作的，或未发布以上工作落实和人员安全撤离等情况信息的	200
8	未穿着反光背心人员进入作业区域	200
9	进入施工现场施工证未携带、转借他人或不配合检查	500
10	未按要求参加会议或培训	500
11	进入生产现场不戴安全帽或安全帽下额带未系紧，或使用安全帽当凳子使用，或使用过期的安全帽	500

序号	违规、违章事项	处理金额(元)
12	使用不合格的登高用具（包括梯子）或不符合要求的脚手架钢管	500
13	危险作业场所未按要求设置警戒隔离等安全防护措施	500
14	未经许可，组织或带领无关人员进入施工现场	500
15	使用无防护罩的磨光机、砂轮机、切割机或使用时未戴防护眼镜；或打大锤时戴手套、未戴防护眼镜	500
16	氧气、乙炔瓶现场不按规范摆放或割具使用不规范	500
17	电焊、气割作业时不按要求使用防护用具	500
18	现场施工临时用电未经业主单位审批或未规范使用或超期限	500
19	未经业主方同意私自乱接乱拉水、电、气管线的，或擅自自动用配电箱电源的	500
20	施工现场临时用电未采用三相五线制或未落实“一机一闸一漏保”；闸、漏保损坏或未接地、接零线保护；无月度漏保性能测试记录的	500
21	电焊机未接地保护；电焊机未检测（或检测日期失效、或检测数据不合格）；焊把线使用铝芯线；电焊机、氧气、乙炔等现场使用或摆放不规范	500
22	使用无插头（电线直接插入插座）、插头插座破损、电线或电缆接头泡在水里的临时用电	500
23	现场使用禁用照明灯具、破损灯具、安全电压照明不符合要求	500
24	临水作业未穿救生衣	1000
25	擅自动用运行设备、防护设施、机动车辆	1000
26	在禁止烟火区域吸烟、无证动火作业，或在检修现场流动吸烟；或动火作业未配置灭火器材的	1000
27	擅自拆除安全设施，或使用工器具有缺损、不符合要求	1000
28	高空作业时传递工具不用绳子扎牢或抛扔工具	1000
29	未经许可进入配电室、厂房等禁入房间或区域	1000
30	施工方案、施工应急救援预案、施工单位相关资质材料、作业人员相关证件复印件未交业主单位留存备案	1000
31	作业现场不接受安全管理，对违章行为或存在的事故隐患拒不整改（或整改不到位，存在应付、作假现象）	1000
32	墙体砌砖、外墙抹灰、粉刷等作业未规范设置安全网	1000
33	现场楼梯口、电梯井口、预留洞口、通道口、挖（冲）孔桩井口、深基坑等，未规范设置安全防护	1000

序号	违规、违章事项	处理金额(元)
34	现场坑、孔、洞、沟、高处平台等未设置安全防护，或设置的安全防护已损坏	1000
35	起重设备未检验合格或安全防护装置、保护装置等存在损坏	1000
36	使用的脚手架未按规定验收合格	2000
37	脚手架等高处作业下方未拉设安全网	2000
38	施工作业上方存在吊装物品经过未撤离或未提前告知	2000
39	开展上下垂直交叉危险作业（或未做好有效隔离措施）	2000
40	未经甲方同意擅自改变施工方案	2000
41	起重作业违反“十不吊”规定	2000
42	起重作业未设置警戒线、起重设备开展吊篮载人作业、起重作业未设专人指挥与监护	2000
43	危险作业未办理危险作业分级审批或未落实好安全防范措施，或作业前未开展安全交底	2000
44	发生着火事件、未发生火警	2000
45	危险作业现场未安排专人监护或监护人员擅自离开	2000
46	现场施工未在业主单位报备擅自作业	2000
47	现场拆除工程、高空抛物及楼面施工垃圾清扫等，现场无专人监护指挥，或地面未进行警戒	2000
48	同一区域相互之间存在影响的两个或两个以上外委单位之间未签订安全管理协议的，未指定专人协调或未落实安全防范措施	2000
49	跨越（或接触）转动设备、输送皮带	5000
50	违章违规操作叉车等特种设备	5000
51	发生着火事件、发生火警	5000
52	未对相关设备设施办理停送电手续或擅自送电、试机的	5000
53	违章指挥、野蛮作业	5000
54	电梯载运氧气、乙炔瓶等易燃易爆物品；或使用钢丝绳吊运工业气瓶的	5000
55	安排未经安全教育培训合格人员进入现场参与作业	5000
56	交叉作业未提前办理申请、中夜班危险作业未提前进行书面申请和审批的，或未落实防范措施	5000
57	专职安全员、项目负责人、监理人员未经同意擅自离厂，或安全员配备不足的	5000

序号	违规、违章事项	处理金额(元)
58	高处作业不系或不规范系挂五点式安全带；同一人累计两次不系挂的加倍处理并退厂	5000
59	对交叉作业不服从统筹协调和现场安全管控等要求，导致作业过程中存在安全风险的	5000
60	无特种作业证人员从事电工、焊工、架子工等特种作业（如非持证电工开展接电作业等）	5000
61	违规使用超龄人员（施工人员男性超过60岁、女性超过55岁，特种作业男性超过55岁，女性超过45岁）及未成年	5000
62	现场发现酒后作业人员立即责令退厂并处理	10000
63	监管人员或安全管理人员发现违章或隐患，督促施工人员纠正或整改，拒不服从管理，辱骂、推搡或威胁相关人员	10000
64	因违章违规发生未遂安全事件	10000
65	违章违规作业情节恶劣、存在重大事故隐患或给公司造成严重不良影响的	10000
66	违章责令停工，复工后项目（副）经理未按要求驻厂至少一个月的	20000
67	疫情防控期间未按要求全时规范佩戴口罩的或佩戴的口罩不符合防控规定的	100
68	疫情防控期间生活、办公场所不消毒、消毒台帐记录不全的	100
69	疫情防控期间人员未按要求每天测量体温、测量台帐记录不全	200
70	相关方施工场地垃圾未及时回收的，未整改的加倍处理	200
71	相关方油漆作业或施工车辆漏油污染土壤（水体）的	500
72	相关方施工场地发现油漆桶摆放凌乱、倾倒污染土壤（水体）或未放置在硬化地面的	500
73	相关方施工废水及施工人员的生活污水未采取隔离渗透等措施就随意排放的	500
74	相关方现场垃圾随意掩埋、焚烧的	500
75	相关方生活区环境脏乱差（生活区在业主单位的），或违规使用大功率电器的	500
76	未按要求提前办理“道路临时占用申请”或占用超过规定时间的	500
77	施工单位拒不执行临时性的合理协调调度安排的（可以重复按次处罚）	500
78	新进施工人员未经公司门岗人脸识别系统录入的	500
79	违反施工场地“6个百分百”（工地围挡、湿法作业、土方覆盖、密闭运输、车辆冲洗、道路硬化）任一要求的	1000

序号	违规、违章事项	处理金额(元)
80	不按道路交通管制要求的，硬闯警戒区域	1000
81	相关方人员存在涉嫌违法行为，移交相关政府部门处理（如酒后驾驶、偷盗、打架斗殴、酗酒闹事等），并视情节进行经济处理	500-20000
82	未列入但有法规、标准依据的违章违规问题，参照违章违规风险程度相近的经济处理标准处理	200-20000

第六条 补充条款

甲乙双方在遵守有关法律、法规、规章和标准的前提下，结合工程施工实际，经协商一致后，可对以上条款内容进行补充但不得相悖，补充条款与本协议其他条款具有同等法律效力。

第七条 协议生效

本协议自甲乙双方签字盖章之日起生效，其时效与双方所签订工程承包合同相同。本协议一式六份，由甲方、乙方各持三份。

甲方单位（盖章）：

乙方单位（盖章）：

甲方代表（签字）：

乙方代表（签字）：

签订时间：

签订时间：

第六章 投标文件格式

投标单位必须严格按照本章投标文件格式制作投标文件，若因投标文件格式不符合本章要求所造成的一切结果由投标单位自行承担。

一、【技术商务标】投标文件封面格式

投 标 文 件

(招标编号：24AT136096606741)

项目名称：

投标文件内容：_____投标文件技术商务标_____

投 标 人：_____（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期：____年____月____日

目 录

一、资格证明材料：

- (1) 投标函及投标函附录；
- (2) 法定代表人身份证明书；
- (3) 法人授权委托书及授权代理人身份证明(如投标文件由法定代表人签署的不要求此项内容)；
- (4) 其他资格证明材料：企业法人营业执照；
- (5) 投标保证金缴纳凭证；
- (6) 投标承诺书；
- (7) 招标公告要求的其他资格证明材料。

二、企业状况：

- (1) 企业基本情况介绍；
- (2) 企业类似项目业绩证明材料；
- (3) 企业财务状况；
- (4) 企业资信状况；
- (5) 企业履约信用、荣誉；
- (6) 其他。

三、技术方案：

- (1) 主要技改技术方案；
- (2) 技术规格偏离表；
- (3) 商务规格偏离表；
- (4) 供货范围表（含详细技术参数）
- (5) 设备选型。

四、售后：

- (1) 售后服务承诺；
- (2) 调试与试运行；
- (3) 人员培训。

五、其他材料。

一、资格证明材料

(1) 投标函及投标函附录

1) 投标函

致：_____（招标人名称）：

根据贵方为_____项目的招标文件，签字代表（姓名、职称、身份证号码）经正式授权并代表投标人（投标人名称、地址）提交下述文件正本一份及副本一份：

1. 投标函附录
2. 投标保证金凭证
3. 法定代表人身份证明书
4. 投标文件签署授权委托书
5. 对质量的承诺
6. 对同意履行招标文件中合同部分的承诺
7. 其他相关资料

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 经踏勘项目现场和研究上述招标文件后，投标人响应招标文件中所述的合同条件、合同主要条款、技术规范 and 图纸的要求，并承担任何质量缺陷保修责任。
2. 所附投标价格表中各项报价。
3. 投标人将按招标文件的规定履行合同责任和义务。
4. 投标人已详细审查全部招标文件（包括澄清及修改），我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。
5. 本投标文件有效期为自投标截止日起 90 个日历日。
6. 投标人同意投标人须知中关于不予退还投标保证金的规定。
7. 投标人完全理解贵方不一定接受最低价的投标。
8. 除非另外达成协议并生效，贵方的中标通知书和本投标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。
9. 我方将与本投标函一起，提交投标保证金_____万元。
10. _____（其他补充说明）。

投标人：_____（盖公章）

盖章)

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或

地址：

网址：

电话：

传真：

邮政编码：

_____年____月____日

2) 投标函附录

序号	条款名称	承诺内容	合同条款号	备注
1	项目负责人（必须与项目管理班子配备中的项目负责人名称一致）	姓名：		
2	服务期	按合同约定		
3	服务地点	按合同约定		
4	违约金	按合同约定		
5	违约金限额	按合同约定		
6	质量标准	一次性验收合格		
7	质保期	按合同约定		
8	质量保证金	按合同约定		
9	预付款额度	按合同约定		
...	...			
备注：投标人在响应招标文件中规定的实质性要求和条件的基础上，可作出其他有利于招标人的承诺。此类承诺可在本表中予以补充填写。				

投标人：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖姓名章）

日期：_____年____月____日

(2) 法定代表人身份证明书

投标人名称：

单位性质：

地址：

成立时间：_____年____月____日

经营期限：

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____ 系

(投标人名称)的法定代表人。

特此证明。

投标人：_____ (盖公章)

_____年____月____日

(3) 法人授权委托书及授权代理人身份证明

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）施工投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证复印件及委托代理人身份证复印件

法定代表人身份证-人像面	被授权代理人身份证-人像面
法定代表人身份证-国徽面	被授权代理人身份证-国徽面

投标人：_____（盖公章）

法定代表人：_____（签字或盖姓名章） 身份证号码：

委托代理人：_____（签字） 身份证号码：

_____年____月____日

(4) 其他资格证明材料：

企业法人营业执照、中国国家强制性产品认证（在强制性认证产品目录的须提供）；

(5) 财务报告；

(6) 投标人基本账户开户许可证、基本账户开户行开具的资信良好的证明材料；

(7) 业绩材料；

(8) 投标保证金缴纳凭证；

(9) 未被信用中国网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人；

(11) 投标承诺书

_____（招标人名称）：

鉴于_____（投标人名称）（以下称“投标人”）于_____年
月__日参加_____（项目名称）的投标，我公司承诺：

1、在规定的投标文件有效期内撤销或修改其投标文件的，或拒绝按招标人约定的时间和招标文件约定的合同条款签订合同的，我公司将无条件放弃中标资格，并接受招标人全额不予退还我公司投标保证金和相应的处罚；

2、在整个招标投标过程中，我公司熟知和了解招标文件、合同通用及专用条款及附件，我公司承诺完全按招标文件及合同通用、专用条款及附件履行职责及义务；

3、我公司未被人民法院列为失信被执行人；

4、我公司为一般纳税人资格；

5、我公司具备良好的资信和财务状况；

6、如我方中标，我方的投标所报的投标总价为完成招标文件规定的招标范围内及满足项目功能所有工作任务的全费用总价，如分项报价在项目实施过程中有缺项、漏项，视为已包含在总价中，我方将自行承担，不再向招标人要求额外费用。

7、招标文件规定的其他承诺内容。

.....

特此承诺。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖姓名章）

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

_____年____月____日

(12) 其他投标人认为要提供的资料。

二、企业状况

(1) 企业基本情况介绍

1) 企业概况表

投标人名称						
注册地址（以营业执照上的住所填写）				邮政编码		
联系方式	联系人			电话		
	传真			网址		
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
企业资质等级	（指生产制造、销售、服务许可证及级别和其他相关资质等）		其中	1、各类注册人员	（如有）	
营业执照号				2、高级职称人员		
注册资金（资本）				3、中级职称人员		
实缴资本（资本）				4、初级职称人员		
基本存款账户开户银行				1-4 人员合计		
账号				其他人员		
委托代理人姓名				职 务		
固定电话				手 机		
传 真				E-MAIL		
后附证明文件	1、投标人介绍； 2、申请人法人营业执照、税务登记证、组织机构代码证，或多证合一的营业执照（复印或扫描件）； 3、生产制造、销售、服务许可证及级别和其他相关资质等（复印或扫描件）。					
备注						

2) 与投标企业存在控股、管理关系表

序号	项目名称	单位名称	单位负责人(法定代表人)	(被)控股比例	管理关系
1	与投标人单位负责人(法定代表人)为同一人的其他单位				
2	控股、管理投标人的单位(母公司、主管单位等)				
3	投标人控股、管理关系(子公司、管理的公司等)				

注：投标人应主动披露，如无表格中以“/”表示。

(2) 企业类似项目业绩证明材料

已签约未完成业绩汇总表

序号	业绩项目名称	采购人名称	采购人联系人	采购人联系方式	签约日期	供货范围	计划服务期	签约合同价	项目所在国别和区域	项目负责人	备注
1				固定电话:							
				手机:							
2				固定电话:							
				手机:							
3				固定电话:							
				手机:							
4				固定电话:							
				手机:							
.....											

注：1、指 2021 年 1 月 1 日至招标公告发布日；2、业绩应附对应合同复印或扫描件，合同内容应至少包括上述表格中要求的关键要素，若缺少将可能影响评标委员会对投标人的评审。

签约并完成业绩汇总表

序号	业绩项目名称	采购人名称	采购人联系人	采购人联系方式	签约日期	供货范围	计划服务期	实际服务期	签约合同价	项目所在国别和区域	项目负责人	备注
1				固定电话:								
				手机:								
2				固定电话:								
				手机:								
3				固定电话:								
				手机:								
4				固定电话:								
				手机:								
.....												

注：1、指 2021 年 1 月 1 日至招标公告发布日；2、业绩应附对应合同复印或扫描件，合同内容应至少包括上述表格中要求的关键要素，若缺少将可能影响评标委员会对投标人的评审。

(3) 企业财务状况 近3年财务状况表

项目或指标	单位	2021 年度	2022 年度	2023 年度
一、注册资金	万元			
二、净资产	万元			
三、总资产	万元			
四、固定资产	万元			
五、流动资产	万元			
六、流动负债	万元			
七、负债合计	万元			
八、营业收入	万元			
九、净利润	万元			
十、净现金流量总额	万元			
十一、主要财务指标				
1、净资产收益率	%			
2、总资产报酬率	%			
3、主营业务利润率	%			
4、资产负债率	%			
5、流动比率	%			
6、速动比率	%			

注：1、近3年指2021年度、2022年度、2023年度。

2、投标人应附2021年度、2022年度、2023年度的资产负债表、利润表、现金流量表。

3、请投标人应安排其内部专业财务人员根据“资产负债表、利润表、现金流量表”填写表格中关键数据。

4、若缺少上述内容将可能影响资格审查委员会对投标人的评审。

(4) 企业资信状况

招标公告发布日前 3 个月内投标人资信状况表

投标人名称：_____（盖章）

项目或指标	单位	总额	金融机构/其他机构			备注
			金融机构 1:	金融机构 2:	
存款余额	万元		金额:	金额:		
授信额度	万元		金额:	金额:		
抵/质押情况	万元		金额:	金额:		
.....						

注：1、资信状况的时间为**招标公告**发布日前 3 个月内；2、投标人应对上述表格中要求内容的真实性负责，否则将可能影响评标委员会对投标人的评审。

(5) 企业综合实力

综合实力汇总表

项目或指标	内容	备注
成立时间	_____年____月____日	
该类品种投标产品的最早生产时间	_____年	
该类品种投标产品的最早销售合同时间	_____年	
该类品种投标产品的年产量	_____	
获得生产许可的年份（如有，指生产制造、销售、服务许可证和其他相关资质等首次获得的时间）		
工艺方法		
专利技术		
生产设备先进性		
各类专业技术人员资格等级及数量		
售后服务能力		
行业地位		
行业贡献		
ISO9001 质量管理体系认证		
ISO14001 环境管理体系认证		
GB/T28001 职业健康体系认证		
.....		

注：1、表格中要求内容为必填项，投标人可扩展表格增加认为需要的内容；

2、人员数量的要求以截至招标公告发布日填写；

3、投标人应对上述表格中要求内容的真实性负责，否则将可能影响评标委员会对投标人的评审。

(6) 企业履约信用、荣誉

本部分为投标人与安徽海螺水泥股份有限公司及其关联公司的履约信用的内容。

- 1、编写要求：格式可采用文件描述，也可表格编制；
- 2、履约信用时间：指 2021 年 1 月 1 日至公告发布日；
- 3、投标人近 3 年（2021 年 1 月 1 日以来）获得的荣誉

(7) 其他

三、技术方案

(1) 主要技术方案

(2) 技术规格偏离表

投标人名称：_____（盖章）

招标编号：24AT136096606741

序号	货物名称	招标文件 条目号	招标规格	投标规格	偏离	说明

备注：如果投标人在本表中未列明的，视为完全响应招标文件要求。

(5) 设备选型（格式自拟）

四、其他材料

- (1) 近年发生的诉讼及仲裁情况
- (2) 投标人认为应该提供其他材料

二、价格标投标文件格式

(开标现场无需递交,由招标代理机构工作人员提供,现场密封报价)

(1). 开标一览表

招标编号: 24AT136096606741			金额单位: 元
序号	项目名称	海螺水泥余热和燃煤发电外委修理、系统诊断、备件保供项目	备注
1	投标人全称		
2	投标范围	全部	不得实质性偏离
3	投标分项总价 (各分项之和)	大写金额: _____元 小写金额: _____元	不得修改报价金额单位
4	服务期	按合同约定	不得实质性偏离
5	质量保证期	按合同约定	不得实质性偏离
6	其他优惠条件		所有赠送条款将视为对招标人的优惠,不予核减。 投标总价请与分项报价表中合计保持前后一致。
7	备注		

投标单位: _____ (签字或盖公章)

法定代表人或其委托代理人: _____ (签字)

日 期: 年 月 日

说明:

- 1) 投标人必须严格按照以上开标一览表的格式和此说明填写,否则可能导致投标不被接受。
- 2) 招标编号按招标文件给定的编号填写。如有分包,包号填写所投包号,下同。
- 3) 服务期指 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

(2) 投标分项报价表

单位：万元

序号	项目名称		类型	国内含税价 (万元)	海外价格 (万元)	服务人数	备注
1	系统诊断 (热工标定、能效测试)		3MW≤单台机组≤9MW			2~3	
2			9MW<单台机组≤18MW			2~3	
3			18MW<单台机组≤36MW			2~3	
4	汽轮发电机组		类型	国内除税价 (万元)	海外价格 (万元)	最低服务人数	
5	小修		3MW≤单台机组≤9MW			5~7 (含电气人员)	
6			9MW<单台机组≤18MW			5~7 (含电气人员)	
7			18MW<单台机组≤36MW			5~7 (含电气人员)	
8	大修		3MW≤单台机组≤9MW			6~9 (含电气人员)	
9			9MW<单台机组≤18MW			6~9 (含电气人员)	
10			18MW<单台机组≤36MW			6~9 (含电气人员)	
11	生产线规模	锅炉型号	部件名称	暂估维修单重 (吨)	国内除税吨单价 (万元/吨)	暂估部件除税价 (万元)	
12	5000吨	AQC-A	蒸发器	44.34			
13			过热器	18.48			
14			省煤器	95.04			
15			小计	157.86			
16	10000吨	AQC-B	蒸发器	82.4			
17			过热器	46.2			
18			省煤器	159.12			
19			小计	287.72			
20	12000吨	AQC-BM	蒸发器	88.45			
21			过热器	43.79			
22			省煤器	159.38			
23			小计	291.62			

24	2500 吨	AQC-L	蒸发器	16.29			
25			过热器	8.4			
26			省煤器	43.12			
27			小计	67.81			
28	3000 吨	AQC-H	蒸发器	34.86			
29			过热器	14.56			
30			省煤器	50.9			
31			小计	100.32			
32	5000 吨	PH-J	蒸发器	217.6			
33			过热器	65.52			
34			省煤器	/			
35			小计	283.12			
36	10000 吨	PH-JJ	蒸发器	435.2			
37			过热器	131.04			
38			省煤器	/			
39			小计	566.24			
40	铜陵 一线	PH-B	蒸发器	65.34			
41			过热器	20.5			
42			省煤器	/			
43			小计	85.84			
44	2500 吨	PH-A	蒸发器	108.48			
45			过热器	32.64			
46			省煤器	/			
47			小计	141.12			

48	通用	VG-J	蒸发器	142.45				
49			过热器	43.05				
50			省煤器	/				
51			小计	185.5				
52	通用	VG-JE	蒸发器	142.45				
53			过热器	43.05				
54			省煤器	67.75				
55			小计	253.25				
56	宁国1#	VG	蒸发器	142.45				
57			过热器	46.77				
58			省煤器	/				
59			小计	189.22				
60	机组类型		非常规服务内容	单位	国内含税价 (万元)	海外价格 (万元/次)	最低服务 人员	备注
61	锅炉(临时维修)		振打杆更换调整	1套		价格另议		整套
62			U型弯更换	1根		价格另议		锅炉检修 同期施工
63			防磨瓦安装	1片		价格另议		锅炉检修 同期施工
64			锅炉集箱短管更换	1根		价格另议		单独处理 时,如果同 锅炉检修 时处理为 **万元/每 根
65	汽轮发电机组(临时故障检修)		主汽门解体、恢复	1台		价格另议	2	
66			高调门解体、恢复	1台		价格另议	2	
67			挡油环、挡油板更换	1个轴承座		价格另议	2	
68			轴瓦更换	1付		价格另议	2	
69			推力瓦更换、研磨	1台机组		价格另议	2	
70			盘车解体检查、恢复	1台		价格另议	2	
71			轴瓦温度线	1个轴承座		价格另议	2	
72			主油泵小轴更换	1台		价格另议	2	

73		测速探头更换	1 台机组		价格另议	2	
74		轴向位移探头更换	1 台机组		价格另议	2	
75		联轴器找中心	1 台机组		价格另议	2	
76		转子动平衡	1 台机组		价格另议	2	
77		发电机定子拆除及恢复 安装	1 台机组		价格另议	2	
78		发电机转子拆除及恢复 安装	1 台机组		价格另议	2	
79		汽缸中分面漏汽处理 (大修时处理)	1 台机组		价格另议	3	
80		汽缸高低压缸漏汽处理 (大修时处理)	1 台机组		价格另议	3	
81		励磁机更换	1 台		价格另议	2	

备注：1、锅炉维修重量，按海螺水泥子公司备件重量计算。2、暂估维修单重，指的是 1 台该锅炉型号的部件单重。3、非常规服务均为单次处理价格，其中 65、66、67、68、69、70、73、74 项单次同时处理 2 个及以上项目时，上述 8 项服务内容结算可按国内含税最高价进行全额结算，其他国内含税价低项按 50%进行结算；4、国外机组临时故障处理价格另议（65~81 项）；5、关于国外维修价格，在国外维修价格基础上核加检修人员国际段往返机票、保险费、签证费、体检费、食宿费等费用，核加部分单独提供费用明细清单，据实核算。最终国外维修价格按照国外维修价格+增加部分价格进行结算，境外所有税费由甲方承担；6、国外项目锅炉维修费用另议。

投标单位：_____（签字或盖公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

日 期： 年 月 日