

招标编号：ZJTY-2025-06-18-010

浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同  
建设项目电极蒸汽锅炉设备项目  
招 标 文 件

招标人：浙能阿克苏热电有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2025 年 06 月 20 日

## 第一章 招标公告/投标邀请函

## 浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备招标公告

浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备已具备招标条件，招标人为浙能阿克苏热电有限公司，委托代理机构为浙江天音管理咨询有限公司，资金来源已落实，现采用公开招标资格后审方式进行采购。

### 一、本次招标内容

浙能阿克苏热电有限公司三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备招标范围为采购 2×60MW 电极蒸汽锅炉（1.5MPa. g，77t/h）+2×8MW 电加热器（兼顾启动锅炉功能）及其附属设备和配套控制系统，包含设备安装、调试、试运行、性能试验（含第三方涉网试验），特种设备使用许可办理、维护培训、技术指导和售后服务，最终交付投运。

### 二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。
2. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。
3. 投标人的法定代表人被列入浙能集团“人员黑名单”的，且该处置仍在有效期内，该投标人不得参与本标段投标。
4. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xyxc/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。
5. 投标人须具有并提供有效的特种设备生产许可证（锅炉制造锅炉（B）级及以上资质。
6. 投标人 2020 年 1 月 1 日以来至投标截止日（以合同签订时间为准），至少具有 2 台套 40MW 及以上（不含电过热器功率）高压浸没式电极蒸汽锅炉的供货、投运业绩。【业绩证明材料要求提供复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，工程竣工验收证明复印件或试运行后移交生产证书复印件或特检部门出具的电极蒸汽锅炉使用登记证以证明提供的业绩为投运业绩】。

7. 不接受代理商投标。

是否接受联合体投标：否。

### 三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往“浙能集团智能供应链一体化平台”(<https://zsrn.zjenergy.com.cn/>)进行注册备选供应商或浙能供应商，并下载“浙江能源投标管家”，凭本企业用户名和密码登录“浙江能源投

标管家”购买招标文件后，可下载招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件。

2. 招标文件出售时间：2025 年 06 月 27 日 09 时 00 分至 2025 年 07 月 03 日 17 时 00 分。

3. 招标文件每套售价：300 元，售后不退。

4. 潜在投标人须通过本企业的银行账户将标书费汇至下述银行帐户后，并通过“浙江能源投标管家”关联相应金额的银行流水进行购买。

开户名称：浙江天音管理咨询有限公司

开户行：工商银行杭州市分行西湖支行

帐号：1202 0204 1990 0157 384

#### 四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2025 年 07 月 16 日 09 时 30 分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智能供应链一体化平台”将予以拒收。

#### 五、公告发布媒介

本次招标公告同时在浙能集团智慧供应链一体化平台、中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网、政采云上发布。

#### 六、联系方式

招标人：浙能阿克苏热电有限公司

联系人：刘倩

联系电话：15999200532

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼 B 座

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

注：（1）各投标人需使用 CA 方可完成网上投标，由于办理 CA 需要较长时间，建议需要办理的投标人尽早办理，以免影响投标。CA 网上自助申报地址：<https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html>，各投标人可自由选择申请办理实体 CA 或扫码 APP。

（2）购买招标文件和递交投标保证金时，需引用相等金额的银行流水，若购买多个标段招标文件或递交多个标段保证金的，请按规定金额分别汇款。

（3）浙江能源投标管家、操作手册下载地址：<https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/helpNew.html?math=4#>。

（4）各单位注册备选供应商无需缴纳会员费，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，注册审核周期一般为 1 个工作日；注册浙能供应商需缴纳会员费 600 元/年，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，以及业主单位发布的非招寻源采购项目，注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商，注册审核周期一般为 3 个工作日。

招标代理机构项目负责人：（签名）

招标代理机构：（公章）

2025 年 06 月 20 日

## 第二章 投标人须知前附表及投标人须知

### 第一节 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：浙能阿克苏热电有限公司 联系人：刘倩 电话：15999200532
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座 联系人：陈婷 电话：0571-88303323 邮箱：CHENTING@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备
1.1.5	项目建设地点	/
1.2.1	资金来源及比例	企业自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	浙能阿克苏热电有限公司三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备招标范围为采购 2×60MW 电极蒸汽锅炉（1.5MPa.g, 77t/h）+2×8MW 电加热器（兼顾启动锅炉功能）及其附属设备和配套控制系统，包含设备安装、调试、试运行、性能试验（含第三方涉网试验），特种设备使用许可办理、维护培训、技术指导和售后服务，最终交付投运。
1.3.2	交货期及进度要求	合同签订后整套设备应在 3 个月内到货，并在 1 个月内完成安装、调试。  （具体要求详见第五章 技术标准和要求）
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	详见技术规范
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 否  应满足下列要求：

条款号	条款名称	编列内容
1.9.1	投标预备会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，召开时间：____ 召开地点：____
1.9.2	投标人在投标预备会前提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 否 要求如下：
1.11.2	偏差	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2025 年 07 月 09 日 16 时 30 分
		形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件 澄清、修改、补充	<p>一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。</p> <p>澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。</p> <p>二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。</p>
3.1.1	构成投标文件的其他资料	/
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价： <input checked="" type="checkbox"/> 否

条款号	条款名称	编列内容
		<p>最高投标限价或其计算方法：</p> <p><input type="checkbox"/> 本次招标最高投标限价为：____万元。</p> <p><input type="checkbox"/> 在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。</p> <p><input type="checkbox"/> 本次招标最高投标限价的计算方法：____</p>
3.2.5	投标报价的其他要求	投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。
3.3.1	投标有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	<p><input type="checkbox"/> 不要求递交投标保证金。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 要求递交投标保证金。</p> <p>一、投标保证金的金额：30 万元。</p> <p>二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。</p> <p>三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。</p> <p>四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。</p> <p>（一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。</p> <p>备注：银行流水说明</p> <p>（1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下：</p> <p>账户名称：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>开户行：工商银行杭州市分行西湖支行</p> <p>银行帐号：1202 0204 1990 0157 384</p> <p>（二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出）</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信</p>



条款号	条款名称	编列内容
		<p>息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注：</p> <p>(1) 保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时办理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。</p> <p>(2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。</p> <p>被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司  被保险人指定账户账号：1202002119100068952  被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行</p> <p>(3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费等后，剩余索赔金额退还招标人。</p> <p>(4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。</p> <p>(三) 重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。</p> <p>招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。</p>
3.4.2	投标保证金的退还	<p>一、投标保证金退还（电汇或网银形式）</p> <p>（一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未中标的投标人投标保证金在中标结果通知书发出后5日内退还。</li> <li>2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后5日内退还。招标代理服务费默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后5日内退还。</li> <li>3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起5日内向所有投标人退还投标保证金。</li> <li>4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标</li> </ol>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>人撤回保证金的书面通知后 5 日内退还。</p> <p>5. 投标人汇款后, 由于各种原因未与标段关联成功的, 收到投标人书面通知后 5 日内退还。</p> <p>6. 投标保证金有效期到期前, 招标人认为有必要延长投标有效期的, 应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的, 投标保证金有效期按延长后计算。</p> <p>7. 投标保证金退还时, 投标人开具保证金利息发票后, 同时退还银行同期存款利息。</p> <p>(二) 联系人及联系方式:</p> <p>联系单位: 浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>联系电话: 400-0571515</p> <p>联系地址: 杭州市拱墅区华浙广场 8 号白马大厦 5 楼 E 座</p>
3.4.3	投标保证金 可不予退还的情形	<p>投标保证金可不予退还的情形:</p> <p>(一) 投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。</p> <p>(二) 中标人无正当理由不与招标人订立合同, 或在签订合同时向招标人提出附加条件, 或未按招标文件要求提交履约担保的。</p> <p>(三) 投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。</p> <p>(四) 合同签署后, 中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。</p> <p>出现上述不予退还情形的, 招标人告知投标人后, 可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的, 则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。</p>
3.5.1	资格审查资料	<p>一、企业法人营业执照。</p> <p>二、法定代表人资格证明或授权委托书。</p> <p>三、联合体各方签订的共同投标协议 (联合体投标的提供)。</p> <p>四、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。</p> <p>以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件, 并加盖投标人公章, 原件备查。上述证书、资料均应在有效期内, 已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效 (国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外)。</p> <p>如评标委员会要求核查原件时, 投标人必须在评标委员会规定的</p>

条款号	条款名称	编列内容
		时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理。
3.5.2	否决投标的情形	<p>一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。</p> <p>二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。</p> <p>三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决。</p> <p>（一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。</p> <p>（二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。</p> <p>（三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。</p> <p>（四）存在投标人须知第 1.4.3 条“投标人不得存在下列情形之一”的。</p> <p>（五）联合体投标时未提供联合体协议的。</p> <p>（六）投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。</p> <p>（七）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。</p> <p>（八）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。</p> <p>（九）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的（招标文件要求提交备选投标的除外）。</p> <p>（十）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外）</p> <p>（十一）投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。</p> <p>（十二）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>（十三）采用的验收标准和方法、主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。</p> <p>（十四）投标有效期不满足招标文件要求的。</p> <p>（十五）报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。</p> <p>（十六）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。</p> <p>（十七）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。</p> <p>（十八）招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>（十九）招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>（二十）投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。</p> <p>（二十一）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。</p> <p>（二十二）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。</p> <p>除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。</p>
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	<p>一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。</p> <p>二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的，应附法定代表人身份证明；由代理人加盖单位公章的，应附授权委托书，授权委托书应加盖单位公章或法定代表人签字。</p>

条款号	条款名称	编列内容
3.7.4	投标文件份数	<p>加密电子投标文件一份，作为投标文件正本。</p> <p>请在门户首页 (<a href="https://zsrn.zjenergy.com.cn/">https://zsrn.zjenergy.com.cn/</a>) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。</p>
4.2.1	投标截止时间	2025 年 07 月 16 日 09 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。
4.2.5	投标文件的拒收情形	<p>一、逾期未上传的投标文件。</p> <p>二、未加密的投标文件。</p> <p>三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件</p> <p>四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。</p>
5.1	开标时间和地点	<p>开标时间：2025 年 07 月 16 日 09 时 30 分</p> <p>开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。</p>
5.1	参加开标会议的要求	<p>采用“不见面”开标方式，投标人的代表必须通过“浙江能源投标管家”-“远程开标”在线参加开标会议，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。</p> <p>开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。</p> <p>不见面开标软硬件要求：投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。</p>
5.2	开标	<p>一、开标程序</p> <p>（一）投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。（未携带 CA 证书的，可用“投标保障数字信封”解密）</p> <p>（二）投标截止时间后，招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。</p> <p>（三）所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后，招标人宣布唱标，公布开标结果。</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>（四）开标结果公布后，投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认，未进行确认的视为自动确认。结果确认后，开标结束。</p> <p>（五）投标人对开标有异议的，应通过“浙江能源投标管家”提出。</p> <p>二、开标特别说明</p> <p>（一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。</p> <p>（二）因投标人原因造成其电子投标文件未解密的，视为撤销其投标文件（招标人可以不退还投标保证金）；因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。</p> <p>（三）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。</p> <p>（四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件。 （数字证书办理地址：<a href="https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/wbfile/goCA.html">https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/wbfile/goCA.html</a>）</p> <p>三、特殊情况处理</p> <p>（一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。</p> <p>（二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投标人。</p> <p>（三）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标人无法上传投标文件，在开标前招标人有权延长投标截止时间和开标时间或者宣布招标失败。</p>
6.1.1	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。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	2 名
7.1	中标候选人公示	中标候选人是否公示：是

条款号	条款名称	编列内容
	媒介及期限	<p>公示期限：3 日</p> <p>公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云</p> <p>招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。</p>
7.3	定标	<p>是否授权评标委员会确定中标人：<input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。</p>
7.5.1	履约担保	<p>是否要求中标人提交履约担保：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的 <u>10</u>%。</p> <p><input type="checkbox"/>不要求。</p>
10	异议与投诉	<p>一、异议</p> <p>（一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p> <p>（二）投标人认为开标不符合有关规定的，应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。</p> <p>（三）投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议，其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>二、投诉</p> <p>（一）投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。</p> <p>（二）投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议，视为放弃投诉权利。</p> <p>（三）投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。</p> <p>（四）投诉邮箱：<a href="mailto:ts@zntianyin.com">ts@zntianyin.com</a></p> <p>三、异议和投诉注意事项</p> <p>（一）异议或投诉提出人是法人的，提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章；其他组织或者自然人投诉的，提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字，并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的，应当同时提供其中文译本。</p> <p>（二）有下列情形之一的异议，招标人有权不予受理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。</li> <li>2. 未在规定的异议期限内提出的。</li> <li>3. 异议书未按照要求签字盖章的。</li> <li>4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。</li> <li>5. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。</li> <li>6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。</li> <li>7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。</li> <li>8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。</li> </ol> <p>（三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理</p>



条款号	条款名称	编列内容
		<p>1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者,或者与投诉项目无利害关系。</p> <p>2. 投诉事项不具体, 且未提供有效线索, 难以查证的。</p> <p>3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的 以法人名义投诉的, 投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。</p> <p>4. 超过投诉时效的。</p> <p>5. 已经作出处理决定, 并且投诉人没有提出新的证据。</p> <p>6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。</p> <p>(四) 提出投诉的应当知道起始时间界定</p> <p>1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。</p> <p>2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。</p> <p>3. 对开标的投诉以开标时间为准。</p> <p>4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。</p>
11	是否采用 电子招标投标	<p><input checked="" type="checkbox"/>是,具体要求: 请在门户首页(<a href="https://zsrcm.zjenergy.comcn/">https://zsrcm.zjenergy.comcn/</a>) 下载中心下载“浙江能源投标管家”, 编制电子投标文件。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
12	招标代理费	收取对象: 按标段向中标人收取
13	需要补充的其他内容	<p>一、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标, 以“<input checked="" type="checkbox"/>”标识的表示此条款适用本次招标。</p> <p>二、招标文件前后不一致的, 以前附表内容为准; 投标函与投标函附录不一致的, 以投标函为准; 除招标文件另有规定外, 投标函的投标报价与报价清单汇总报价不一致时, 以投标函报价为准。</p> <p>三、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务 费发票通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人如有疑问, 请联系客服电话: 400-0571515。</p> <p>四、串通投标补充说明条款</p> <p>评标委员会在评标过程中, 发现投标人有下列情形之一的, 且经</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按否决投标处理的结果。</p> <p>（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。</p> <p>（二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。</p> <p>（三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。</p> <p>（四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载招标文件、上传投标文件或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员。</p> <p>（五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。</p> <p>（六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。</p> <p>（七）不同投标人的投标文件相互混装。</p> <p>（八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。</p> <p>（九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。</p> <p>（十）投标人之间约定中标人。</p> <p>（十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。</p> <p>（十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标。</p> <p>（十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。</p> <p>五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。</p> <p>六、因本项目招标投标阶段产生或与此相关的任何争议，未能通过协商、异议或投诉等方式解决的，招标人、投标人、中标人及招标代理人均应将争议提交至招标代理机构所在地（杭州市拱墅区）有管辖权的人民法院诉讼解决。中标后合同履行阶段发生的争议，按已签约合同的争议解决条款之约定执行。</p> <p>七、其它说明：无</p>



## 第二节 投标人须知

### 1. 总则

#### 1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备招标条件，现对本货物采购标段进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

#### 1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

#### 1.3 招标范围、交货期及进度要求、交货地点和质量要求

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期及进度要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

#### 1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

- (4) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (5) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (6) 投标人及其法定代表人与本标段其他投标人及其法定代表人（组成同一联合体的除外）存在控股或被控股关系的；
- (7) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (8) 被暂停或取消投标资格的；
- (9) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (10) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (11) 在最近三年内有骗取中标或发生重大产品质量问题（以相关行政主管部门《行政处罚决定书》或司法、仲裁机构等出具的生效法律文书为准；最近三年指自投标截止之日向前追溯 3 年，以生效法律文书的落款时间为准）；
- (12) 被国家市场监督管理总局在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (13) 被最高人民法院在“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (14) 至投标截止时间前 3 年内，投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的，具体以中国裁判文书网查询结果为准（网址 <http://wenshu.court.gov.cn>），或以法院判决书为依据；
- (15) 因投标人原因，近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的（以浙能集团事故（事件）通报为准）。

#### 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，否则应承担相应的法律责任。

#### 1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，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 投标预备会

1.9.1 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。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和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。

1.9.3 投标预备会后,招标人将对投标人所提问题的澄清,以投标人须知前附表规定的形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。

## 1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性的勘察、设计或施工工作进行分包的,应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件。

对主设备本体/整机/整系统的设计、加工制造、施工安装等其中一个或多个项目的主要服务或实施范围、责任有明确要求的情形。对于向主制造商提供原材料、零组件、或加工等服务的仅视为外购(外协)件,不视为本条所限制的投标人分包情形。

1.10.2 中标人不得向他人转让中标项目,接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责,接受分包的人就分包项目承担连带责任。

## 1.11 偏差

1.11.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应。

1.11.2 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围的,偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围。

1.11.3 投标文件对招标文件的全部偏差,均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明,除列明的内容外,视为投标人响应招标文件的全部要求。

# 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) 技术规范;

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.9 款、第 2.2 款对招标文件所作的澄清、修改,构成招标文件的组成部分。招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时,以最后发出的书面文件为准。

## 2.2 招标文件的澄清和修改

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,应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的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。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的,并且澄清内容可能影响投标文件编制的,将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后,应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人,确认已收到该澄清。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复,否则招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

## 3. 投标文件

### 3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容: 报价部分、商务部分、技术部分, 具体详见投标文件格式。

3.1.2 投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认,构成投标文件的组成部分。

### 3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金,除投标人须知前附表另有规定外,增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和,投标报价与分项报价的合价不一致的,应以总价为准,修正分项报价;如分项报价中存在缺漏项,则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额,应同时修改投标文件“分

项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价详见投标人须知前附表。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

### 3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 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。投标人应予以书面答复，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及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

### 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、形式和第六章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金。

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

### 3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应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，且没有实质性降低。

### 3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

投标人应按前附表的要求提供资格审查及实质性响应资料。未提供或提供的资料不满足要求的，视为资格审查或实质性审查未通过，其投标将被否决。

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

### 3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 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。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件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。

3.7.3 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

## 4. 投标

### 4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 投标人应当按照招标文件和浙江能源智慧供应链一体化平台的要求加密投标文件。

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

### 4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表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：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 投标人完成电子投标文件上传后，“浙能集团智慧供应链一体化平台”即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

### 4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

4.3.2 投标人修改已递交投标文件时，应先在“浙江能源投标管家”对原投标文件进行撤回操作，修改完成后再重新上传已修改的投标文件，“浙能集团智慧供应链一体化平台”将完整记录投标人的撤回修改情况。

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、标记和递交。

## 5. 开标程序

### 5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 4.2.1 项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。参加开标会议的要求详见投标人须知前附表。

## 5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

## 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。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、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的，应当回避：

- （1）投标人或投标人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。

### 6.2 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

6.3.1 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。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。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. 合同授予

### 7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人。

### 7.2 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

### 7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

### 7.4 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。

### 7.5 履约担保

7.5.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.5.2 中标人不能按本章第 7.5.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，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。

### 7.6 签订合同

7.6.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，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，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约担保的，招标人有权取消其中标资格，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。在中标通知书发出之后，若中标人因存在“不良行为”被列入浙能集团供应商“黑名单”的，招标人有权取消其中标资格。

7.6.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金，给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.6.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

## 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；

- (2) 开标后，成功解密的投标人少于 3 个；
- (3) 经评标委员会评审后否决所有投标的。
- (4) 招标文件明确的其他情形。

#### 8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

重新招标后投标人仍少于 3 个的，经项目审批或核准部门批准后可不再进行招标。

### 9. 纪律和监督

#### 9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得收受他人的财物或者其他好处，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，不得向他人透露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，评标委员会成员应当 客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”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，不得向他人透露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. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

### 11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

### 12. 招标代理服务费

招标代理服务费是否由中标人支付，见投标人须知前附表。若向中标人收取的，招标代理机构将按招标代理服务费承诺函中约定的收费标准进行收取。

### 13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

### 第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家发展计划委员会第 12 号）等有关规定，制定本办法。

#### 一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

#### 二、评标组织

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责，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。

评标委员会应推举产生评标委员会负责人（招标人代表不得担任评标委员会负责人），评标委员会负责人负责组织评标、掌握评标进程、主持询标、编写评标报告等工作，评标委员会负责人与其他成员具有同等的权利。评标委员会成员对所提出的评审意见承担个人责任。

评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，客观、公正对投标文件进行评审和比较，招标文件没有规定的评标标准和方法不得作为评标的依据。

评标委员会对投标文件作出的评审结论，应当符合有关法律、法规、规章和招标文件的规定。

#### 三、评标程序

- （一）熟悉招标文件和评标办法；
- （二）投标文件的符合性评审；
- （三）投标文件的技术标评审；
- （四）投标文件的商务标评审；
- （五）必要时对投标文件中的问题进行询标，包括拟作出否决投标决定前对相关投标人进行的询问核实；
- （六）当否决投标后，剩余投标人少于 3 个时，评标委员会应对投标是否具有竞争性进行认定。认为明显缺乏竞争的，可以否决全部投标，否则，应继续进行评审；
- （七）根据评标办法和标准对投标文件进行综合评分、排序，推荐中标候选人；
- （八）完成评标报告。

#### 四、评审细则

##### （一）投标文件的符合性评审

1. 评标委员会应依照招标文件的要求和规定，首先对投标人的投标资格和投标文件进行符合性评审。
2. 如评标委员会发现投标文件不满足投标人资格条件、要求的或存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”第三款的，经询问核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续的技术标、商务标审查和投标文件的综合评分程序。

##### （二）投标文件的技术标评审

1. 评标委员会的技术专家应对投标人的投标文件进行技术标审查，专家评审采用集体评标，记名表决，少数服从多数的方法进行。

2. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

3. 由技术评标专家负责对通过符合性审查的投标文件的技术部分采用记名方式各自评分。如发现某个单项的评分超出了规定的分值范围的，则该张评分表无效。此项评分为：各技术评标专家的打分的算术平均值作为最终得分，如技术评标专家 4 人及以上的，从评标专家的有效评分中扣除一个最高总分和一个最低总分后的算术平均值（保留小数 2 位）。

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	评分说明	得分
1	技术评审		100.0
1.1	项目设计方案		30
1.1.1	电极蒸汽锅炉及其附属系统设计方案	投标人电极锅炉系统设计成熟可靠、工艺技术先进、经济合理、安全适用，投标文件编制深度满足招标文件技术要求，专题说明内容齐全、合理，得 16-20 分；工艺技术较先进、较经济合理、较安全适用、较切合实际，文件编制深度基本满足招标文件技术要求，专题说明内容较齐全、合理，得 11-15 分；工艺技术一般、文件编制深度不满足招标文件技术要求，专题说明内容不齐全，得 1-10 分；根据各投标人的差异酌情扣分。	20
1.1.2	工期进度要求	1. 能够满足工期要求，各方面论证充分的，得 6-10 分； 2. 能够满足工期要求，各方面论证一般，得 1-5 分。	10
1.2	设备、材料供货		42
1.2.1	工艺设备选择	主要设备、材料制造工艺行业领先、可靠性高（如：锅炉内筒采用不锈钢材质；电极、绝缘件采用原装进口产品、且能提供相应证明材料），得 15-20 分；主要设备、材料生产、工艺较先进、国产化替代产品可靠性基本要求，得 9-14 分；主要设备、材料生产、工艺选型一般、可靠性一般，得 1-8 分。根据各投标人的差异酌情扣分。	20
1.2.2	可提供第三方检测机构出具的检测报告	可提供第三方检测机构出具的电极蒸汽锅炉内部绝缘件（电极绝缘套管或布水器或液位计管）带有 CMA 标志的交流电耐受电压、雷电冲击和绝缘电阻试验报告，得 5 分，否则不得分；可提供第三方检测机构出具的电极及绝缘套管结构水压试验和气密性试验报告，得 5 分，否则不得分。	10
1.2.3	锅炉热效率	提供具备资质的独立第三方检测机构出具的不低于 40MW 电极蒸汽锅炉能效测试报告，得 7 分；根据所提供的能效测试报告：热效率 $\geq 99.5\%$ ，加 5 分；热效率 $< 99\%$ ：不得分。	12
1.3	项目组织		10
1.3.1	施工组织与技术措	投标文件中对施工组织与技术措施有论述，且先进、有效者，得 5-7 分；一般者，得 1-4 分，根据各投标人的差异酌情扣分。	7

	施		
1.3.2	项目组织管理	项目组织人员配置符合招标文件要求得 3 分，根据各投标人的差异酌情扣分。	3
1.4	技术服务		8
1.4.1	调试	调试负责人具有 40MW（不含电过热器功率）及以上电极蒸汽锅炉调试经验，并提供相应证明者，有一个业绩得 1 分；最多得 4 分。	4
1.4.2	运行优化	投标人提出的电极锅炉参与机组深度调峰技术方案先进、合理，得 4 分，根据各投标人的差异酌情扣分。	4
1.5	业绩		10
1.5.1	电极蒸汽锅炉供货业绩	投标人满足电极蒸汽锅炉供货、投运业绩资格条件的，得 4 分，每增加一项 40MW（不含电过热器功率）及以上高压浸没式电极蒸汽锅炉的供货、投运业绩，加 1 分，最多得 10 分。	10

### （三）投标文件的商务标评审

1. 由商务评标专家对投标文件的商务报价进行评审。商务评标专家应对商务报价的范围、数量、单价、费用组成和总价等进行全面审阅和对比分析，找出报价差异的原因及存在的问题。

2. 商务报价评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。若有效投标人所报增值税税率不一致，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；若有效投标人所报增值税税率一致，则按投标人的投标价作为报价评审依据；若有效投标人报价中所含增值税税率有两种及以上的，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；投标评标价应在此基础上，按照招标文件约定的因素和方法进行计算。

3. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

#### 4. 评标价格调整

（1）除投标人在报价表中声明给予投标总价折扣外，投标人报价中，若单价之和与总价（总价为单价与数量的乘积）有差异时，以总价为准，并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外；若文字和数字表示的金额之间有差异，则以文字表示的金额为准，并对数字作相应的修正（文字描述明显笔误的除外）；若投标人投标总价与各分项价之和不一致时，以总价为准，按其各分项报价之和与总价的比例统一进行下浮或上浮。

（2）合同条款中规定了招标人（也指买方）提出的付款计划，如果投标书对此有偏离但又属买方可以接受的，按开标当日中国人民银行公布的五年以上贷款利率计算提前支付所产生的利息，并将其计入其评标价中。

（3）投标人的供货范围如有缺项、漏项的，若投标人对该项有报价但未按此价格组入投标总价的则按其对该项的最高报价计入其评标价中，若投标人对该项无报价的则按其他投标人对该项的最高报价计入其评标价中。若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺



少报的部分已含在投标总价中的，作否决投标处理；投标人承诺少报的部分已含在投标总价中，评标价仍作核增处理。

投标人的供货范围如有超出招标文件供货范围要求的内容的，评标时评标委员会有权核减该超出部分的价格。

（4）若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

#### 5. 评标价格分的计算

1) C 为某投标人的商务价格得分；

2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；

3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

①若有效投标人数量在 5 家及以下时，计算所有有效评标价的平均值 A；若有效投标人数量在 6-7 家时，去掉一家最高价后计算 A。若有效投标人数量在 8 家及以上时，去掉一家最高价和一家最低价后计算 A。

②若存在评标价高于 1.25A 或低于 0.6A 的情况，分别以 1.25A、0.6A 代入，计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.25A1 或低于 0.6A1 的，分别以 1.25A1、0.6A1 代入后，计算得出 A2，A2 作为最终平均价 A。

a、当  $P=0.85A$  时， $C=100$ ；

b、当  $P<0.85A$  时，不扣分；

c、当  $P>0.85A$  时，每高 1%A 扣 1 分。

d、价格得分最低为 60 分。

评标价格分的计算采用差额累进法，偏差率不足 1%时，使用直线插入法计算，保留二位小数。

#### （四）关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（若有）

1. 报价质量评分采用扣分法，具体扣分细则详见《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明。

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

（2）投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等，佐证所投品牌与推荐品牌为“或相当于”，经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”，则进行后续评标；如判定为“不相当于”，则做否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

（3）《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

/

### 3. 《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明

(1) 若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

(2) 若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分。

(3) 若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分。

(4) 若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分。

(5) 若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等，佐证所投品牌与推荐品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

(6) 《主要部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

序号	部件名称	拟参考品牌规格(或相当于)	报价质量分	备注
1	内循环泵	凯泉泵业、亚太泵业、常州凯尔	0.5	
2	给水泵	康迈斯、南方泵业、凯泉泵业	0.5	
3	电导率传感器	横河、E+H、GESTRA、梅特勒	0.2	

### (五) 投标文件的综合评分

评标委员会在得出技术的量化结果、评标价格分、不平衡报价评分（若有）、报价质量评分（若有）后，按以下公式进行加权，分别得出各投标人的综合评分：

1. 投标人的评标价格分（Kp）、技术评分（Kt）的权重为：

Kp=70%，Kt=30%

2. 综合评标分  $C_v(i)$ ：

综合评分： $C_v(i) = K_t * C_t(i) + K_p * C_p(i) + C_e(i) + C_q(i)$ ，其中：

$C_t(i)$  为第  $i$  个投标人的技术评分， $K_t$  为技术分权重；

$C_p(i)$  为第  $i$  个投标人的评标价格分,  $K_p$  为价格分权重;

$C_e(i)$  为第  $i$  个投标人的不平衡报价评分;

$C_q(i)$  为第  $i$  个投标人的报价质量分。

3. 评分分值计算保留小数点后两位, 小数点后第三位“四舍五入”。

## 五、询标

(一) 投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或计算错误, 评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的, 应当组织询标。

(二) 凡是评标委员会拟做出否决投标认定的, 须组织相关投标人询问核实。未进行询问核实的, 不得做出否决投标的认定, 投标人放弃询问核实机会的除外(投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实活动或不予答复的)。

(三) 询标应通过专用录音电话通知相关投标人。询标内容及投标人的澄清、说明应当采用书面形式, 并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

(四) 评标委员会不得暗示或者诱导投标人作出澄清、说明, 不得接受投标人主动提出的澄清、说明。

(五) 投标人不得通过补充、修改或撤消投标文件中的内容使其成为实质性响应的投标, 投标人在投标截止时间以后不得提交任何资料作为评标依据。

## 六、推荐中标候选人

(一) 评标委员会根据综合评分对进入评分范围的投标文件按最终得分由高到低进行排序, 评分相同时, 报价低者优先; 评分、报价均相同时, 技术得分高优先; 评分、报价、技术得分均相同时, 由评标委员会通过记名投票表决方式确定排序。

(二) 评标委员会根据投标人须知前附表规定, 确定中标人或推荐中标候选人。

## 七、完成评标报告

(一) 评标委员会应当向招标人提交书面评标报告。评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由, 评标报告应当注明该不同意见。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的, 视为同意评标结果。

(二) 评标报告应包括以下内容

1. 开标一览表;
2. 评标内容、过程和结果;
3. 询标澄清文件;
4. 否决投标情况说明及依据;
5. 推荐中标候选人;
6. 其他建议。

## 第四章 合同条款及格式

买方合同编号：

卖方合同编号：

浙能阿克苏热电有限公司

三改联动-电蓄调峰多能协同建设项  
目电极蒸汽锅炉设备采购  
合同

买方：浙能阿克苏热电有限公司

卖方：

签订时间： 2025 年 3 月



## 合 同 定 义

本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义：

- 1.1 “买方”是指浙能阿克苏热电有限公司，包括其法定承继者和经许可的受让方。
- 1.2 “卖方”是指 \_\_\_\_\_，包括其法定承继者和经许可的受让方。
- 1.3 “合同”是指本合同条款及其所有附件，包括双方根据合同规定不时作出的修改和补充。
- 1.4 “合同总价”是指根据合同规定卖方在正确、完全地履行合同义务后买方应支付给卖方的费用总和。
- 1.5 “技术资料”是指本合同设备及其与本项目相关的设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、性能验收试验、验收、培训和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准和软件）和技术规范规定的用于本项目正确运行和维护的文件。
- 1.6 “合同设备”是指卖方根据合同供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和其他各种物品，如本合同技术规范所列示和规定。
- 1.7 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方派出或委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同设备的关键部位进行质量监督，实行文 种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。
- 1.8 “初步性能验收试验”是指为检验合同设备是否初步达到本技术规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。
- 1.9 “最终性能验收试验”是指为检验合同设备是否最终达到本技术规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。
- 1.10 “日、月、年”是指公历的日、月、年。“天”是指 24 小时，“周”是指 7 天，“月”是指 30 天。
- 1.11 “本项目”是指【三改联动-低压缸智切节能增效改造项目及电蓄调峰多能协同建设项目】工程。
- 1.12 “技术服务”是指由卖方提供的与合同设备的设计、制造、设备监造、检验、施工、安装、调试、试运行直至最终验收证书签发相关的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。
- 1.13 “现场”是指【阿克苏热电】工程现场。
- 1.14 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术规范所列示和规定。
- 1.15 “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有相关印章和/或具有法定代表人或其授权人签名的文件。
- 1.16 “最后一批交货”是指该批货物交付后，合同设备中已交付的货物总价值将达到合同设备价格的 98% 以上，并且余下未交的设备不影响工程的安装、调试和性能验收试验。

1.17 “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、原器件等）达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。

1.18 “监造代表”由买方派出或委托有监造资质的监造单位对合同设备进行监造的人员。



本合同由下列双方于【2025】年【     】月【     】日在阿克苏市签订:

本合同内容包括专用部分、通用部分及相关附件，皆具有合同效力。

买方:【浙能阿克苏热电有限公司】

卖方:【                     】

鉴于:

(1) 卖方同意向买方出售，买方同意向卖方购买合同设备，以用于【浙能阿克苏热电有限公司磨煤机提效增容改造】项目。除另有约定外，与本合同相互说明和补充的合同文件组成和解释顺序如下：（1）采购合同；（2）技术协议等合同附件；（3）中标（中选/成交）通知书；（4）投标（报价）文件及附录；（5）招标、竞争性谈判（询价）文件及附录。

(2) 买卖双方一致同意，若卖方提交投标文件以及其他在买方采购工作中提交的书面文件中关于包括但不限于负责完成电极锅炉房内电极锅炉及其附属系统的设计、供货、安装及调试，并配合买方完成最终验收，包括电极锅炉筒体就位、锅炉循环泵、锅炉给水泵、锅炉控制柜、电加热装置、加药装置、仪表阀门管路及其部件、防腐保温等工作，所有必需的其他事项及货物质量、交货期、售后服务等方面的标准高于买方文件要求的，卖方均应以其提交投标文件的标准来履行相应义务。

(3) 买方确认卖方作为本合同所述合同设备的供应方，双方经过合同谈判，依据《中华人民共和国民法典》等相关法律规定，达成本合同如下条款：

# 专 用 部 分

## 1 合同标的

### 1.1 货物的名称及规格（型号）、数量

货物名称：电极锅炉及附属设备材料，具体规格、型号、数量等详见附件【供货范围及价格清单】

### 1.2 技术条件及质量要求

本合同项下所供货物、技术条件要求及质量标准除均应与国家或行业规定的标准相一致（以高标准者为准）外,还应实现买方订立本合同的目的，即能满足实际使用人【浙能阿克苏热电有限公司】的具体需求。详见本合同附件《技术协议》。

1.3 货物质保期：【合同设备签发初步性能验收证书之日起满一年且获得最终性能验收合格证书，或最后一批交货后 18 个月，两者以先到为准。】

## 2 合同价款

2.1 本合同为固定总价合同，合同总价为：【¥ 元】，大写【人民币： 元】，税率：【 元】，其中不含税金额： 元，增值税税额【 元】。分项价格详见附件【供货范围及价格清单】；本合同价格由不含税价和价外增值税组成，合同履行期内如遇税率调整，则以不含税价为结算依据，价税合计根据国家税率作相应调整。

2.2 上述价格包括卖方为履行完本合同全部义务所产生的全部费用，卖方负责根据现场条件进行设计、采购、施工、调试、人员培训、试验以及所有必需的其他事及合同范围内相关设备（含备品备件、专用工具）、包装、装卸、运输、保险、税费、技术与现场服务、技术资料提供等本合同中卖方应承担的所有义务和工作的一切费用，具体要求详见技术协议。

## 3 交货时间地点及方式

### 3.1 交货时间

本合同项下货物的交货时间及交货顺序应满足工程进度和顺序的要求，应保证及时性和部套的完整性。计划交货时间见附件【技术协议 】,该计划交货时间可由买方在交货期前【15】

日通知卖方变更。卖方应该根据买方的书面通知的时间和要求采购原材料和投料排产。如擅自调整，相应风险自行承担。

买方根据本条约定及时通知卖方变更交货时间，卖方应立即执行，买方无须承担任何相关责任；如买方未及时通知，则双方应考虑卖方的设计和生产周期及由此而发生的费用变化再行协商，经协商一致对合同进行变更。

3.2 交货地点：浙能阿克苏热电有限公司

3.3 交货方式 车板交货。卖方应在物资装车/船前提前 24 小时以传真形式将合同号、物资名称、数量、运输工具名称、运输人员及其联系方式、车/船号及启运日期/预计到达日期通知买方及买方指定收货单位。

3.3.1 指定接货单位名称：浙能阿克苏热电有限公司

3.3.2 现场接货人姓名： 联系方式： 。

#### 4 付款

本合同项下相关款项通过银行以【电汇、承兑汇票】方式支付。买方收到银行电汇回执单日期为实际支付日期。

##### 4.1 履约保函

卖方在合同签订后 30 个工作日内向买方提交金额为合同总价 10% 的国内商业银行出具的见索即付的履约保函，有效期为开具之日起至合同项下所有物资质保期满后\_\_天之日止。

##### 4.2 预付款支付

本合同生效后，买方在收到卖方提供的下列单据并审核无误后 30 天内支付该批货款的 10% 作为预付款。

4.2.1 与预付款金额等额的收据正本一份。

4.2.2 预付款保函。经买方确认的由卖方银行开具的金额与预付款等额的以买方为受益人的无条件和不可撤销的预付款保函（预付款保函由卖方合作银行开具，有效期至采购设备到买方指定仓库验收合格后失效）。本条不适用。

##### 4.3 进度款支付

进度款支付依据 \_\_/

##### 4.4 提货款支付

提货款支付依据 \_\_/

##### 4.5 到货款支付

各批货物运抵现场并开箱验收合格后，买方在收到卖方提交的下述付款文件并核实无误

后 30 天内支付该批货款的 60 %:

4.5.1 由买方或最终用户签署的该批货物开箱验收合格单(正本 2 份, 复印件 2 份)。

4.5.2 卖方出据的该批货物的质量检验合格证明及装箱清单(正本 2 份, 复印件 2 份)。

4.5.3 金额为该批货款 100%的增值税专用发票。

4.5.4 合同设备运输、保管、安装、调试、运行、维护和检修等说明书及相关图纸 6 份(其中至少有二份原件, 与设备一起运抵现场)。

4.5.5 进口货物的原产地证书及报关资料(如有)。

4.5.6 金额为该批货款 100%的增值税专用发票。

4.6 调试款支付

合同设备安装调试完毕后, 买方在收到卖方提交的下述全部付款文件并审核无误后 10 日内支付该套设备合同金额的 10 %:

4.6.1 金额为该批款项的收据正本 1 份。

4.7 初步性能验收款

买方在合同设备通过初步性能验收, 收到并审核通过卖方提供的下列单据后 30 天内支付该批合同设备总价的 10 % 初步验收款:

4.7.1 有效的初步性能验收报告。

4.7.2 金额为该批款项的收据正本一份。

4.8 质保金支付

合同金额的 10 % 作为其质量保证金。合同设备在质保期满并且没有发生质量问题, 买方在收到卖方提交的下列单据并审核无误后, 在 30 天内支付给卖方。

4.8.1 合同金额 10% 的财务收据。

4.8.2 设备最终验收合格报告的复印件一式 3 份。

4.9 买方有权从到期的付款或履约保函中扣除合同规定卖方有义务支付的违约金或赔偿金。

4.10 买方发生的银行费用由买方承担, 买方以外发生的银行费用由卖方承担。

## 5. 验收考核指标

具体详见技术协议

6. 卖方在投标阶段承诺的调试负责人在合同履约阶段不能随意更换, 如果因客观原因却需要更换的, 所更换的调试负责人的相应资格、业绩能力等应不低于卖方在投标阶段响应承诺的相关的人员资格、业绩能力, 如更换后的调试负责人资质及业绩要求低于卖方投标阶段承诺响应要求的, 买方有权要求继续更换, 卖方逾期不予更换应向买方支付违约金 1 万元/ (人·天)

## 7.合同附件

附件一 价格表

附件二 履约保函

附件三 安全协议

附件四 技术协议

# 通用部分

## 1 供货范围

本合同供货范围包括了所有货物、专用工具、技术资料和技术服务，但在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是卖方供货范围中应该有的，并且是满足合同技术规范对合同设备的性能保证值要求所必须的，均应由卖方负责将所缺的货物、技术资料、人员培训和技术服务等补上，发生的费用由卖方承担。

## 2 标准适用

2.1 本合同约定交付的物资应符合合同附件技术协议所述的标准。如果没有提及适用标准，则应符合交货时中华人民共和国有关机构已发布的最新版本的标准。

2.2 除非技术协议中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

## 3 联络

### 3.1 现场代表

3.1.1 卖方应根据合同履行的需要为本项目设现场代表，负责物资生产、供货、质量检验、交接、售后服务等环节的业务协调以及与买方、监理单位等相关单位的联络、沟通工作。

3.1.2 现场代表的变更、撤销应获得买方的书面认可。买方有权根据现场代表的工作情况，提出撤换人员的要求。卖方应根据买方的要求在 3 个工作日内重新选任现场代表。

3.2 买卖双方均应确认业务联系人，任何一方变更业务联系人的，应提前【5】个工作日通知对方，擅自变更联系人给对方造成损失的，擅自变更方应负责赔偿。

3.3 卖方要根据买方需求计划组织、安排生产，确保物资供应；根据买方要求随时向买方提交进度报告，如果实际进度比计划进度滞后，应按买方要求给出原因及改进措施，保证合同按期履行。

#### 3.4 技术联络会

3.4.1 双方可根据合同履行的需要，召开技术联络会，各方协商确定技术联络会的时间。

3.4.2 卖方有义务在必要时邀请买方参与卖方的技术设计，并向买方解释技术设计。

3.4.3 若遇有重大问题需要各方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，在一般情况下，另一方应同意参加。

3.4.4 各方均应对开展的各次会议或其他联络形式决定的内容签订纪要并执行。若涉及合同条款修改，需买卖双方取得合意，并经业主方及其他相关单位审查同意并签订变更协议后方可执行。

3.4.5 若卖方要启用经各方在会议上确定的安装、调试和运行技术服务方案，须以书面形式通知买方，并经买方确认后方可进行；买方有权提出变更或修改意见并书面通知卖方，卖方应给予充分考虑，应尽量满足买方要求。

#### 4 质量监造和出厂前检验（如有）

4.1 买方可派员或委托有监造资质的监造单位进行货物监造和出厂前的检验。监造代表有权了解货物生产、检验、试验和货物包装质量情况。

4.2 监造的标准为技术规范所列的相应标准。

4.3 监造代表在监造中如发现货物存在质量问题或不符合本合同规定的标准或包装要求时，有权要求卖方采取相应改进措施，以保证交货质量。但无论监造代表是否要求和是否知道，卖方均有义务主动及时地向其提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，在监造代表不知道的情况下卖方不得擅自处理此类质量缺陷和问题。

4.4 监造检验/见证（一般为现场见证）一般不得影响工厂的正常生产进度（不包括发现重大问题时的停工检验），并应尽量结合工厂实际生产过程。若监造代表不能按卖方通知时间及时到场，工厂的试验工作可正常进行，试验结果有效，但监造代表有权在事后了解和检查试验报告和结果（转为文件见证）。若卖方未及时通知监造代表而单独检验或试验，买方有权不承认该检验或试验结果。如果买方不承认该结果，则卖方应按买方或监造代表的要求重复进行该检验或试验。

4.5 不论监造代表是否参与监造与出厂检验或者监造代表参加了监造与检验并且签署了监造与检验报告，均不能被视为卖方应承担的质量保证责任的解除，也不能免除卖方对货物质量应负的责任。

4.6 卖方应根据买方要求在本合同设备正式生产前，向买方提供本合同设备的设计、制造和检验标准的目录。设计、制造和检验标准应符合技术规范的规定。

4.7 卖方应向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

4.8 卖方应配合买方或监造代表的监造检验工作，包括但不限于：

4.8.1 根据本合同设备的生产进度提交符合技术规范要求的检验计划；

4.8.2 卖方应根据买方要求，根据本合同设备的交货期，提供合同设备生产安排计划（包括国内供货的主要外购件，主要分包制造商所承担制作本合同设备的生产计划），国外进口部件（若有）采购计划及落实情况。

4.8.3 至少提前【7天】将货物的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

4.8.4 保证买方和监造代表得以查（借）阅卖方与本合同设备有关的标准（包括工厂标准）、图纸、资料、工艺及实际工艺过程中检验记录（包括中间检验记录或称不一致性报告）及技术规范规定的有关文件。如买方或监造代表要求，卖方应向买方或监造代表提供前述必要的文件或资料。

4.9 卖方对货物检验义务

由卖方供应的所有合同设备（包括分包与外购），在生产过程中都须进行严格的检验和

试验，并形成正式的记录文件。货物检验合格后才能出厂发运。

## **5 包装及标志**

### **5.1 包装**

**5.1.1** 卖方交付的所有合同设备应符合国家标准中关于包装、储运指示标志的规定、本合同技术规范及货物承运部门的规定，并具有适合长途运输及多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。

**5.1.2** 包装应保证合同设备在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。

**5.1.3** 包装应根据货物特点，按需要分别采用防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，以适应远途海上、江河、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及露天堆放六个月的需要，防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震及机械和化学引起的损坏，以保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵交货地点。

#### **5.1.4 包装箱内资料要求**

**5.1.4.1** 每件包装箱内应附有包括部件名称、数量、机组号、图号的详细装箱单和质量合格证明书各一式二份。

**5.1.4.2** 外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书、技术说明（如有）各一份。装箱清单应在合同设备发运前传真给买方。

**5.1.5** 合同范围内的备品备件、专用工具应按买方要求分别包装并在包装箱外加以注明，一次性交货。

**5.1.6** 各种货物及松散零星的部件应采用良好可靠的包装方式，装入尺寸适当的箱件内并尽可能整车发运。

**5.1.7** 栅格式箱子或类似的包装，应能保证所盛装的合同设备及零部件不至于被盗窃或被其他物品或雨水损坏。

**5.1.8** 所有含有端口的设备，其端口必须用保护盖或其他方式妥善防护。



5.1.9 对于需要保证精确装配的明亮洁净加工面货物，其加工面应采用优良、持久的保护层（不得用油漆）以防止在安装前发生锈蚀和损坏。

5.1.10 大件合同设备应带有足够的货物支架或包装垫木。

5.1.11 除合同另行约定外，合同设备的包装材料所有权归买方。

## 5.2 标记

5.2.1 卖方应在每件包装箱的两个侧面上，用不退色的油漆（油漆颜色分机组标明）以明显易见的中文字样印刷以下标记：

（1）合同号；

（2）目的站；

（3）供货、收货单位名称；

（4）货物名称、机组号、图号；

（5）箱号/件号；

（6）毛重/净重（公斤）；

（7）体积（长×宽×高，以毫米表示）；

（8）唛头：要分别标明数字并以红色、黄色的底色加以区别；

（9）生产日期；

（10）生产工厂。

5.2.2 卖方应按照合同设备的特点及装卸和运输上的不同要求，包装箱上应明显印刷“小心”“向上”、“防潮”、“勿倒”、“怕热”、“远离放射源及热源”、“由此起吊”、“重心点”、“堆码重量极限”、“堆码层数极限”、“温度极限”“轻放”、“勿倒置”和/或“防雨”等字样或通用标记。

5.2.3 凡重量为 2 吨或超过 2 吨的合同设备，应在包装箱的侧面以运输业常用的标记和图案标明重心位置及挂绳位置及最大载重量，以便于装卸搬运。

5.2.4 对裸装货物应以金属标签或直接在货物本身上注明上述有关内容，若未注明，买方有权拒收该货物。

5.2.5 卖方及/或其分包商不得在两个或多个箱件上采用同一箱号标记。包装箱应连续编号，而且在全部装运的过程中，装箱编号的顺序始终是连贯的。

## 6 运输

6.1 卖方负责安排全部合同设备的运输，直到货物安全地抵达交货地点交货，并承担在这之前的一切费用及风险。

6.2 卖方要在第一次发货前 15 天向买方提供本合同项下的货物总清单和装箱总清单（含光盘电子版），并提供一份重量超过 2 吨或体积大于“9 米×3 米×3 米”的大件货物清单。

6.3 卖方在货物预计启运 7 天前，以传真方式将下述各项内容通知买方并在合同设备备妥、装运车辆发出后 24 小时内再次告知买方。

（1）合同号；

（2）货物相关机组号；

（3）合同设备发运日；

（4）合同设备名称、编号；

（5）合同设备总毛重；

（6）合同设备总体积；

（7）总包装件数；

（8）预计到达时间、运输人员联系方式；

（9）若货物重量超过 2 吨或尺寸超过 9 米×3 米×3 米，必须要对每件该类货物（部件）标明重心和吊点位置，并附上草图；

（10）对于特殊物品（易燃、易爆、有毒物品及其它危险品和运输过程中对温度等环境因素

和震动有特殊要求的货物或物品)必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保存方法以及处理意外情况的方法。

6.4 卖方运输车辆进入现场施工场所后要遵守现场安全规范、服从现场管理,不得私自装卸货物。

## **7 交货检验**

### **7.1 到货检验**

货物运到指定地点后,买方或买方授权委托人根据合同、运单和装箱单组织对合同设备的包装、外观及件数进行清点检验;如果货物包装、外观及件数等不满足合同要求,卖方应根据买方的要求对货物进行无偿更换或补充,并承担相应的费用。

卖方要派遣有能力、有经验、身体健康的技术人员随货到现场参与检验工作;若卖方未到达现场参加现场检验,视为卖方同意由买方单方面检验且认可检验结果。

### **7.2 开箱检验**

合同设备运抵现场后,买方应尽快开箱,对合同设备的数量、规格型号和外观质量进行检验。买方应在开箱检查前通知卖方开箱检验日期,卖方应派遣检验人员参加现场开箱检验工作。买方应为卖方检验人员提供工作和生活方便;如果卖方人员未按时到达现场参加检验,买方有权自行开箱检验,检验结果和记录对双方均有效并可作为买方向卖方提出索赔的有效证据。

### **7.3 检验记录**

买卖双方要对货物检验情况做好相关记录并由双方签字确认、各执一份。

### **7.4 检验结果处理**

7.4.1 若货物检验中发现由于卖方原因(包括运输)造成相关货物缺陷,损坏,短缺,缺少装箱清单或不符合同相关要求,卖方要根据买方的书面通知要求进行修理,更换,或补偿等措施并承担相关费用。修理、更换后的合同设备或经补齐的短缺部件到达交货地点的时间为该合同设备的实际交货期。若卖方对买方提出的修理,更换,或补偿等措施要求有异议,应

在接到买方的相关书面通知后 3 天内提出，否则买方提出的上述要求被接受。如卖方在规定时间内提出异议，其可在接到买方的相关通知后 7 天内，自费派人赴检验现场同买方代表共同复验。

7.4.2 若货物检验中发现由于买方原因造成合同设备的损坏或短缺，则由买方承担相应责任。卖方在接到买方通知后，应尽快提供或替换相应的合同设备，由此引起的费用由买方承担。

7.4.3 卖方在接到买方按本合同 7.4.1 及 7.4.2 条规定提出的要求后，应按 7.4.4 条的规定尽快修理、换货或补供短缺部分，由此产生的制造、修理费用、运费及保险费均应由责任方负担。

7.4.4 卖方修理、更换或补供合同设备的时间，以不影响项目建设进度为原则，但不应迟于发现缺陷、损坏或短缺之后 1 个月；对于关键部件重新供应的时间，由双方协商决定。

## 7.5 第三方检验

7.5.1 双方代表在会同检验中对检验记录不能取得一致意见时，任何一方均可提请买方认可的第三方检验机构进行检验。

7.5.2 检验机构出具的检验证书为最终的检验结果，对双方均具有法律约束力。

7.5.3 相关的检验费用由责任方承担。

7.6 上述条款所述的各项检验仅是现场的到货检验，尽管货物现场检验未发现问题或卖方已按买方要求予以更换或修理，均不能被视为卖方在合同设备质量保证责任的免除。

## 8 技术服务

8.1 卖方负责本合同设备有关的工程设计、采购、施工、调试、人员培训、试验以及所有必需的其他事项及相应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务，并且负责解决合同设备在安装、调试过程中发现的问题。卖方参加安装调试的人员应有合格的技术水平，能够协调解决安装调试过程中的全部问题。

8.2 卖方应在合同生效后 1 个月以内书面告知买方技术服务工作的组织计划，买方有权进行调整。

8.3 技术服务内容具体要求见合同附件【技术协议】。

## 9 安装、调试、运行和验收

### 9.1 安装调试

本合同设备类物资涉及安装调试的由卖方负责，安装调试人员应具有相应的资质（包括国家行政许可和买方要求的其他资质），若买方（含买方指定方，如最终用户、相关设计方、相关承包方或施工方等）有需要，卖方应按要求签署施工安全承诺或协议，并采取有效的安全措施，承担施工安全责任。具体安装调试条款按照以下第【9.1.2】条执行

9.1.1 本合同设备由卖方负责安装、调试，卖方应按照相关技术资料、检验标准、图纸及说明书进行。在安装、调试过程中，卖方技术服务人员有权、有责任对具体操作人员不符合要求及不规范的安装调试行为予以指出和纠正。因卖方所供货物本身问题、技术资料错误或现场指导错误等造成的损失均由卖方承担。

9.1.2 卖方需指派现场技术人员参与整个安装调试过程，重要工序须经由卖方现场技术服务人员签字确认。

在安装、调试过程中，卖方技术服务人员应当根据合同设备所载项目工程整体操作规范进行安装、调试。卖方安装、调试行为不规范的，出现问题责任由卖方承担。

9.2 在合同设备安装完毕后，买卖双方代表要进一步核实、确认安装工作，并共同签署安装完毕验收证书一式二份，买卖双方各执一份。但此证书不能解除卖方在性能验收试验和保证期内的责任，以及技术性能和保证与合同规定不相符的责任。

9.3 合同设备安装完毕后，卖方要派人参加配合整套机组涉网试验调试，并应尽快解决调试中出现的问题，卖方应当保证在本合同及买方要求的期限内完成调试，否则视为延误工期等同处理。

### 9.4 运行及验收

9.4.1 验性能验收试验进行的时间详见技术协议，初步性能验收试验由买方负责，卖方参加。

9.4.2 性能验收完毕，每套合同设备达到本合同技术规范所规定的各项性能保证值指标

后，买方应在此后 10 天内签署并由卖方会签本合同设备初步验收证书一式二份，双方各执一份。

9.4.3 在不影响本合同设备安全、可靠运行的条件下，如有个别微小缺陷，卖方在各方商定的时间内免费修理上述的缺陷，买方则可同意签署初步性能验收证书，如果合同设备不能达到本合同技术规范所规定的一项或多项保证指标时按 9.4.4 和 9.4.5 条及 11 执行。

9.4.4 如果第一次性能验收试验达不到本合同附件所规定的一项或多项性能保证值，则各方应共同分析原因，澄清责任，由责任一方采取措施，并在第一次验收试验结束后 2 个月内进行第二次验收试验。如属卖方责任，卖方需自费采取有效措施以使第二次性能验收试验能达到技术性能和保证指标，卖方将负担所有直接的费用，包括但不限于下列费用：替换、修理的设备费用；参与第二次性能验收试验的卖方技术人员费用；参加修理的买方人员的费用；第二次性能验收试验所使用的工具和设备的费用；第二次性能验收试验所使用的设备和除燃料外的消耗品的费用；所更换或修理的设备和设备运离及运抵项目现场的所有运输和保险费用。

9.4.5 在第二次性能验收试验后，如仍有一项或多项指标未能达到本合同附件：技术协议所规定的性能保证值，各方应共同研究，分析原因，澄清责任。如属卖方原因，则应按本合同“保证与索赔”相关条款执行；如属买方原因，该套合同设备应被认为初步验收通过，此后 10 天内由买方代表签署由卖方代表会签的该套合同设备初步验收证书一式二份，各方各执一份，此时卖方仍有义务与买方一起采取措施，使该套合同设备性能达到保证值。

9.4.6 如果初步性能验收试验由于卖方原因没有按计划进行，此试验时间相应顺延。如果由于买方原因未在规定时间内范围进行初步性能验收，则视同相关设备初步性能验收合格。

## 9.5 最终性能验收

9.5.1 设备最终性能验收试验详见技术协议，最终性能验收试验由买方负责组织。

9.5.2 每套合同设备最后一批设备到达现场之日起 36 个月内，如因非卖方原因该套合同设备未能进行性能验收试验，期满后即视为通过最终验收，此后十五天内，应由买方签署该套合同设备最终验收证书。

9.6 买方出具的初步性能验收证书及最终性能验收合格报告不能视为卖方对该套合同设备中存在的可能引起该套合同设备损坏的潜在缺陷所应负的责任解除的证据。潜在缺陷是指：设备在正常情况下，不能在制造过程中被发现的隐患。卖方对纠正潜在隐患的责任时间为质保期终止后 **【三年】**。若发现潜在缺陷，卖方应按照本合同规定进行修理或调换。

9.7 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或调换，在卖方提出请求时，买方应根据自身实际情况作好安排进行配合以便进行上述工作。卖方应负担修理或调换及其人员的费用。如果卖方委托买方施工人员进行加工、修理、更换设备，或由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的指导错误造成返工，卖方应按下列公式向买方支付费用：（所有费用按发生时项目所在地的费率水平计费）

$$P = a h + M + cm$$

其中：

P	——	总费用(元)
a	——	人工费(元/小时·人)
h	——	人时(小时·人)
M	——	材料费(元)
c	——	台班数(台·班)
m	——	每台设备的台班费(元/台·班)

9.8 不论每套合同设备的损失或损坏的责任在买方或是在卖方，卖方应首先尽快交付更换或补充此损失或损坏的设备，然后再确定上述设备的费用由哪一方承担。

9.9 在设备寿命期内，卖方欲停止或不能制造某些备品备件，应及时向买方推荐此类备品备件的升级和替代产品。但如果无升级和替代产品，卖方有义务提前通知买方，以便买方有足够的时间从卖方处对所需的备品备件做最后一次订货，并且卖方有义务免费提供制造这些备品备件的图纸、样板、工具、模具及技术说明等，使买方能够为合同设备制造所需的备品备件，且买方制造这些备品备件不构成对专利及工业设计权的侵权。买方在用毕后适当的时候以合理的方式和状况归还以上各项物品。

9.10 自本合同生效日起 15 年内，卖方有义务提供与本项目有关的所有的新的或经改进的运行经验、技术和安全方面的改进资料。卖方提供这些文件资料不存在任何专利、技术和生产许可的转让，买方使用上述资料也不构成任何侵权，但买方不得向任何与本项目无关的第三方提供。

## 10 分包与外购

10.1 卖方未经买方同意不得将本合同范围内的设备/部件进行分包(包括主要部件外购)。

10.2 卖方将本合同范围内的需分包与外购的设备/部件的内容和比例提交买方同意后，在本合同生效 1 个月内，将此部分设备/部件的分包商和外购设备供货商预选名单、资质材料，

提交给买方。买方在收到卖方提交的分包商和外购设备供货商的文件后 1 个月内进行审查，审查同意后，以书面形式予以答复。卖方需分包的内容和比例未经买方同意，不得分包；卖方须在买方同意的名单中选定分包商和外购设备供货商，并以书面形式正式通知买方。

**10.3** 卖方对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

## **11 保证及索赔**

**11.1** 卖方保证其供应的本合同设备是全新的，技术水平是先进的、成熟的、质量优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求；所交付的技术资料完整统一、内容正确、准确并能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

**11.2** 本合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷和技术资料有错误，或者由于卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应立即无偿更换和修理。

**11.3** 由于卖方未按技术资料、图纸、说明书和卖方现场技术服务人员的指导而进行施工、安装、调试造成的设备损坏，由卖方负责修理、更换，卖方有义务尽快提供所需更换的部件，对于买方要求的紧急部件，卖方应安排最快的方式运输，所有费用均由卖方负担。

**11.4** 在保证期内，如发现设备有缺陷，不符合本合同规定时，若属卖方责任，则买方有权向卖方提出索赔。卖方在接到买方索赔文件后，应立即无偿修理、更换、赔款或委托买方安排大型修理，包括由此产生的到安装现场的更换费用、运费及保险费由卖方负担。

**11.5** 如由于卖方责任需要更换、修理有缺陷的设备，而使该套合同设备停运或推迟安装时，则该套合同设备保证期应按实际修理或更换所延误的时间做相应的延长。

**11.6** 卖方对有缺陷的合同设备，卖方应承担检验、更换、运输等（包括买方对处理此缺陷产生的）所有费用；缺陷货物更换必须满足买方工程进度要求，如每套合同设备在其保证期内发现属卖方责任的十分严重的缺陷(如设备性能达不到要求等)则其保证期将自该缺陷修正后开始计算一年。

**11.7** 卖方非生产厂家的，应严格按照招标文件中确定的生产厂家、物资品牌等向买方供应物资，并保证在合同期内取得生产厂家的有效授权。若合同期内卖方代理期限届满未续期，或产品生产方撤销对卖方的授权，买方有权立即终止本合同以及相关采购订单和采购合同，



并要求卖方支付合同总价 10%的违约金，上述违约金不足以弥补买方损失的，卖方应当依据实际损失予以赔偿。

**11.8** 卖方就交付的物资，负有保证第三方不向买方主张任何权利的义务；保证正在生产和将要提供的物资不存在法律纠纷及诉讼，并与国家现行法律法规、招投标文件、本合同关于强制性认证、检验的相关规定没有抵触。

**11.9** 卖方同意，无论物资清单中的货物是否具有明确的价格或属于卖方为履行本合同所提供的赠品，其均属于本合同项下货物的组成部分，卖方应当按照本合同约定按时足量提供货物，并确保全部货物满足本合同约定的质量要求。卖方不得以部分设备或备品备件不具有明确价格或属于赠品为由要求减轻或免除交货及质量保证义务。

## **12 违约责任**

**12.1** 若卖方擅自变更设备品牌、原产地及品质等，卖方需对上述设备差异做出说明并提供充分依据，买方有权选择视卖方行为过错选择折价购买、终止合同或要求卖方另行供货：

**12.1.1** 如设备存在的品牌、产地、品质等问题并非卖方故意造成，则卖方应当尽快更换设备使之符合本合同约定的各项条件，并支付合同总金额 10%的违约金。若卖方不能在买方指定期限内更换设备或更换后的设备仍无法符合合同约定的条件，则买方有权终止合同，卖方应向买方返还全部货款并支付合同总金额 30%的违约金。

**12.1.2** 如设备存在的品牌、产地、品质等问题系卖方故意造成，则买方有权终止合同，卖方应支付擅自变更部分货物价款 5 倍的违约金。

**12.1.3** 若上述违约金不足以弥补因设备瑕疵给买方造成的损失，买方有权继续要求卖方承担赔偿责任。

**12.2** 未经买方同意，卖方未能按合同规定的交货期交货时(不可抗力除外)，买方有权按下列比例向卖方收取违约金：

a) 迟交 1—3 周，自逾期之日起，每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%；

b) 迟交 4—6 周，自逾期之日起，每周违约金金额为迟交货物金额的 1%；

c) 迟交 6 周以上，自逾期之日起，每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%；

12.3 延迟交货时间不满一周按一周计算。

12.4 对合同相关工程有重大影响的货物迟交超过 1 个月时，买方有权终止部分或全部合同，由此造成的损失由卖方承担。

12.5 如由于确属卖方责任未能按本合同附件技术协议的规定按时交付经各方确认属严重影响施工的关键技术资料时，则每迟交一周，买方有权向卖方收取违约金 1 万元/件。

12.6 如果由于卖方技术服务的延误、疏忽、错误，在执行合同中造成延误，卖方应承担由此对买方造成的损失。每延误工期一周买方有权向卖方收取每套合同设备总价的 0.5% 违约赔偿金，且卖方需支付由于卖方技术服务错误造成买方的所有损失。

12.7 卖方支付迟交违约金，并不解除卖方按照合同继续交货或提供技术服务等义务。

12.8 卖方应支付的前述违约金不足以弥补买方损失的，应按买方实际损失进行赔偿。

12.9 由于卖方提供的货物有缺陷、技术资料有错误、货物规格型号不符或由于卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、设备报废，卖方应在 7 天内采取有效的更换、修理等补救措施并承担一切费用。同时，买方有权要求卖方支付由此对买方造成的损失。

12.10 卖方若出现前述违约情况需支付买方违约金或赔偿买方损失的，买方可从任何一笔应付卖方款项中扣除。

12.11 若因卖方违约导致买方为实现本合同项下债权所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、律师代理费、担保费、调查费等），则均由卖方承担。

12.12 本合同履行过程中，如卖方出具的保函的实际担保期限短于合同实际的保证金有效期的，卖方应于担保期限到期日【15】日前重新提供保函（保函的担保期限应经买方事先认可）。卖方逾期提供该保函的，买方有权终止合同，或者从后续应支付给卖方的合同款中扣除相应金额作为履约保证金，或者每逾期一日按合同金额 0.1% 的标准向卖方收取违约金，直至卖方重新提供履约保函。

### 13 合同争议解决

**13.1** 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

**13.2** 凡因与本合同有关而引起的一切争议，双方应通过友好协商解决。若经协商不能在 30 天不能达成协议时，任一方均有权将该纠纷将提交合同签订地人民法院解决。

**13.3** 在争议解决期间，除引起争议的事项外，双方应继续履行本合同项下的其他义务

## **14 税费**

根据国家有关税务的法律、法规和规定，卖方应该缴纳的与其签订或履行本合同有关的税费。

## **15 合同生效及有效期**

本合同经双方的法定代表人或授权代表签字，或加盖双方公章（或合同专用章）后生效。如使用数据电文形式签署本合同或合同相关文件，应当使用经认证的电子签名（包括公司印章、法定代表人或授权代表签名）；电子签名未经认证或认证服务提供方不具有认证资格的，不发生效力。

本合同有效期自合同生效日起到合同项下的全部权利义务履行完毕之日且双方之间已完全解决所有索赔事项并货款两清之日止。

## **16 合同的变更、暂停和解除**

**16.1 变更：**本合同一经生效，除合同另有约定，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方面的变更。任何一方均可以书面形式提出对合同内容进行变更、取消或补充的建议。如果该项建议将对合同价格和交货进度有重大影响时，卖方应在发出或收到上述修改建议后的 7 个工作日内，提出影响合同价格或交货期的详细说明。除双方另有约定外，所有有关合同变更的书面约定均应在双方同意后由双方法定代表人或授权代表（须经法定代表人书面委托）签字后生效，并取代合同中相应的内容。

**16.2 暂停：**如果卖方有违反或拒绝执行本合同规定的行为时，买方将书面通知卖方，卖方在接到通知后 7 天内纠正此类行为。如果卖方认为在该 7 天内来不及纠正时，则应提出纠正计划。如果在此期间卖方的违约行为未得到纠正且卖方未提出纠正计划，买方有权在该 7 天

期满后向卖方发出一份暂停通知书,卖方在收到该通知后应按通知要求立即暂停履行本合同的部分或全部。此类暂停不构成对合同的变更,由此而发生的一切费用、损失和责任将由卖方承担。如果买方行使暂停权利后,买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项。

**16.3** 在合同执行过程中,若因政府行为或国家计划调整而引起本合同无法正常执行时,卖方和/或买方可以向对方提出暂停执行合同或修改合同有关条款的建议,与之有关的事宜由双方协商解决。

**16.4 解除:** 出现下列情形之一的,一方有权按照本合同约定的送达方式书面通知另一方后解除本合同:

**16.4.1** 卖方延期交货达到【 30 】天以上的,买方有权解除本合同;

**16.4.2** 卖方交付的货物技术参数、质量不符合合同约定的,买方有权解除本合同;

**16.4.3** 卖方因出现遇到重大经济问题、或被司法机关查封财产、或处于破产程序等原因导致其无法继续履行本合同的,买方有权解除本合同。

买方因上述原因解除本合同的,可与其它供应商签订未履行货物部分的采购合同,以履行卖方未能供应的货物,由此产生的包括但不限于缔结采购合同发生的费用、货款的差额增加损失、货物延期交付损失等均由卖方承担,且买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项,直至本合同约定的货物已全部采购完毕。买方因退货所产生的费用,包括安装费用、拆卸(除)费用、另行采购合同设备所发生的额外费用等及其他相关损失由卖方承担,卖方并按第 12 条的约定向买方支付违约金。

## **17 通知与送达**

**17.1** 根据本合同需要发出的全部通知,均须采取书面形式,以(A)专人递送,(B)快递邮寄,(C)传真,(D)挂号信件或(E)电子邮件方式发出。快递邮寄或挂号信件的发寄日以邮戳为准。上述书面通知均须标明合同对方为收件人。

**17.2** 上述书面通知按对方在本合同第 20 条所列的联系方式发出,并按本条第 3 款规定时间视为已经送达。如任何一方的联系方式有变更时,须在变更前十日以书面形式通知对方。因迟延履行而造成的损失,由过错方承担责任。

17.3 双方将按如下规定确定通知被视为正式送达的日期：

(1) 以专人递送的，接收人签收之日视为送达。

(2) 以传真方式发出的，以发件方发送后打印出的发送确认单所示时间视为送达。

(3) 以快递邮寄形式发出的，发往本市市内的，发出后第二日视为送达。发往内地其他地区的，发出后第三日视为送达。发往港、澳、台地区的，发出后第四日视为送达。发往境外其他国家或地区的，发出后第六日视为送达。

(4) 以挂号方式发出的，发往本市市区的，邮寄后第三日视为送达。发往内地其他地区的，邮寄后第四日视为送达。发往港、澳、台地区的，邮寄后第五日视为送达。发往境外其他国家或地区的，邮寄后第七日视为送达。

17.4 卖方应及时在买方“合同管理系统协同商务平台”上登记最新的物资购销信息（含合同履行情况），登记的内容及要求详见《合同协同商务平台——详细操作手册》。卖方应自行承担未按买方要求及时登记造成的不利后果。

## **18 廉政建设**

18.1 严禁卖方以任何方式向买方人员提供私人便利、行贿或进行非正常商务宴请。

18.2 如果出现卖方在履约过程进行私下请吃、向买方人员提供私人便利、行贿等一切非正常活动，一经查实，买方有权单方解除本协议，因解除相关本合同给买方造成损失的，由卖方承担赔偿责任；同时，卖方如有违约，仍须承担违约责任。卖方的上述行为严重的，买方保留追究法律责任的权利。若合同损失难以确定的，则卖方需一次性向买方支付合同总金额20%的违约金。

18.3 卖方在合同履行过程中，对买方人员明示或暗示要求宴请、招待，或索取礼金、礼品、礼券、其他利益，或故意刁难、显失公平现象，可向买方监察部门进行举报。

## **19 其他**

19.1 本合同所包括的附件，是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。本合同项下各类货物的技术协议经卖方与买方或业主（合同货物的最终用户）盖章确认后，作为本合

同或具体采购合同的附件。如果合同正文与附件有不一致或模糊时，以合同正文为准。如果不同时间的文件有不一致或模糊时，以时间后者为准。

**19.2** 合同任何一方不得做出对另一方有约束力的声明、陈述、许诺或行动。

**19.3** 除本合同另有规定外，双方任何一方未取得另一方事先同意前，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。但卖方同意，买方有权将其在本合同项下的全部或部分权益质押或转让给融资银行或将本合同项下的全部权利和义务转让给其投资方，在此情况下，买方仅有义务以书面形式将该转让事宜通知卖方；买方有权将本合同项下买方的权利和除付款以外的义务委托建设管理服务方享有和履行。

**19.4** 本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行合同的目地外，均不得提供给与相关工程无关的第三方。

**19.5** 卖方保障买方为本合同或其任何部分规定用途而使用合同设备、服务和文件，不受第三方关于专利、商标或工业设计权的侵权指控。如果发生任何第三方的侵权指控，买方于上述指控之日起 7 个工作日内尽快通知卖方，卖方负责与第三方交涉并使买方免受由于第三方索赔从法律及经济责任上所造成的损害。

**19.6** 本合同正本一式肆份，买卖双方各执贰份。

（以下无正文）

## **20 买卖双方基本信息及合同签署**

本合同由合同双方法定代表人或授权代表签字或加盖单位公章后生效。双方于合同开首书明之地点签署，以昭信守。

以下为签署页，无正文。

买方（盖章）	浙能阿克苏热电有限公司	卖方（盖章）	
通讯地址	新疆阿克苏市纺织工业城阿瓦提东路	通讯地址	
买方法定代表人（授权人）签字		卖方法定代表人（授权人）签字	
传 真	/	传 真	
税 号	91652900584793015P	税 号	
开户银行	中国建设银行阿克苏分行营业部	开户银行	
帐 号	65001690100052516172	帐 号	
业务联系人	刘倩	业务联系人	
座机	0571-2850678	座机	
手机	/	手机	
电子邮箱	/	电子邮箱	

## 合同附件二：技术协议

双方另行签订，单独成册。





### 合同附件三 【安全协议】

进场前与安健环部另行签订，单独成册。

## 第五章 技术标准和要求

## 1 总则

### 1.1 总的要求

- 1) 本技术规范适用于浙能阿克苏热电有限公司三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目 2×68MW 电极蒸汽锅炉设备及其附属设备和配套控制系统，它提出了设备和材料采购、制造、供货、运输及储存、安装、调试、试运行、性能试验（含第三方涉网试验），特种设备使用许可办理、资料移交、消缺、运行及维护的培训、技术指导和售后服务、最终交付投产。
- 2) 本项目设置 2×60MW 电极蒸汽锅炉+2×8MW 电加热器（兼顾启动锅炉功能）、蒸汽参数为 1.5MPa、350℃的电极蒸汽锅炉及其附属设备，包括但不限于两台电极蒸汽锅炉成套系统设备（电极蒸汽锅炉、电加热过热器、定连排、给水系统、保温油漆、锅炉钢架及平台扶梯、电仪设备、化学加药、取样装置等附属系统及设备、管道、阀门、附件等）。
- 3) 电极蒸汽锅炉的整套系统及其装置控制系统应能满足整个系统在各种工况下自动运行，系统的启动、正常运行操作、监控和事故处理（紧急停炉）应实现自动化。电极蒸汽锅炉的投退、与热网系统的耦合运行均应有良好的适应特性，在电网运行各工况下能可靠和稳定的连续运行。**投标人需以专题报告形式在投标文件中说明电极蒸汽锅炉整套系统自动化运行的实现方式。**
- 4) 投标人提供电极锅炉系统设备须满足国家有关安全、环保等强制性标准，保证提供符合本技术规范和相关有效、最新标准的产品及其相应服务。
- 5) 投标人供货范围内新增系统的服务器、计算机终端、交换机等配备国产信创优质产品，软件需正版授权，统一做第三方上线测评。
- 6) 投标人供货的电极锅炉，其锅炉本体应由具备特种设备生产许可证锅炉（B）级及以上资质的单位生产，投标人须在投标阶段提供相应证书。
- 7) 投标及合同执行期间所有文件、图纸及通讯，均应使用中文、采用国际单位制（SI），电子版文本采用 PDF 或 Word 格式。若文件资料原件为英文，应同时提供中文资料。当中英文文件内容矛盾时，以中文文件为准。
- 8) 本技术规范书提出的仅是最低的技术标准，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条文，当标准有冲突时，按较高标准执行。

- 9) 合同签订后，按合同规定投标人应提出电极锅炉设计、供货、安装、调试、试验、运行和维护等技术标准清单给招标人，由招标人确认。投标人在投标时应提供能充分说明其电极锅炉产品技术特点的专题说明，并提供有关资料、图纸供招标人审核、确认。投标人设计的电极锅炉工艺系统及其附属等设备的选型和配置要合理、安全可靠、技术先进、性价比最优。各分部系统的保护、监视、智能控制功能应齐全，对紧急故障采取保护措施。投标人提供的设备和系统，设计使用年限为 30 年。
- 10) 由于投标人设计、制造、采购供货、安装等问题而导致设备无法正常按期投产，供货设备无法长期连续、安全、经济、稳定、可靠地运行，不能满足技术性能要求的，投标人负全部责任，直至彻底解决。
- 11) 投标人对所供设备（包括工艺系统、辅助系统、设备和分包（或采购）的产品）负有全责。投标人提供的核心设备（电极蒸汽锅炉）应具有 40MW 及以上参数（容量、压力、温度、电压等级）的投运业绩，以证明所提供的产品技术成熟可靠。
- 12) 在签订合同之后，招标人保留对本章节规范文件提出补充要求和修改的权利，投标人应予以配合。如提出修改，具体项目和条件由招标人和投标人双方协商。
- 13) 本工程采用 KKS 标识系统，要求投标人提供的所有技术文件（包括图纸）和设备均采用 KKS 标识系统。标识原则、方法和内容由招标人提供。
- 14) 本工程验收（包括防雷接地设计审核及竣工验收、安全防护设施设计审核及竣工验收、压力容器及特种设备报验及取证等），投标人需提供必要的配合。
- 15) 投标人提供的设计、设备、系统所涉及的任何专利问题，由投标人负责解决，招标人不承担任何由专利纠纷引起的任何责任。
- 16) 所有进口件（包括进口设备、零部件和原材料等）需要提供原产地证明文件、国外制造厂质量检验证明文件、进口海关证明文件和国内制造厂复检合格文件，国内代理商需提供与进口品牌代理合同或代理协议，明确代理时间期限。
- 17) 投标人参加由招标人组织的第三方性能验收试验（涉网试验），第三方性能

验收试验费用由招标人负责，电极蒸汽锅炉的整体性能保证由投标人负责，并满足本技术规范书的要求。招标人如在调试、质保期间发现系统、设备不完整，投标人须按招标人的要求增加相应的设备，并且不发生任何费用。

- 18) 质保期为 24 个月，自竣工验收合格之日起开始。在质保期内，出现因投标人设备问题造成的设备或系统故障及损坏，投标人负责在规定的时间内（影响机组运行的问题 24 小时，一般问题 48 小时）免费进行处理，属于招标人原因的问题，双方协商解决。
- 19) 投标人在投标阶段对本规范书有偏差意见，无论多少或多微小，都必须清楚地投标文件的“差异表”中给以说明，否则招标人认为投标人提出的产品完全符合本规范书的要求。

## **1.2 设计进度计划**

投标人中标后，15 天内投标人向招标人及热电解耦深调改造工程总承包单位分别提供总图、设备基础资料图、控制要求等。资料的提交方式以特快专递和电子邮件方式同时邮寄，并注明“浙能阿克苏热电有限公司三改联动电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉”字样。投标人提供的技术资料一般可分为投标阶段、工程设计阶段（包括初步设计阶段、施工图设计阶段、竣工图设计阶段）、设备监造检验、施工验收、调试试运、性能验收试验和运行维护等七个方面。投标人须满足以上七个方面的具体要求。性能验收试验大纲由招标人提供。

对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。如本期工程为多台设备构成，后续设备有改进时，投标人应及时免费提供新的技术资料。

## **1.3 设备、材料准备进度**

- 1) 设备交货进度、顺序要满足工程进度的要求。
- 2) 交货地点为：浙能阿克苏热电有限公司施工现场。
- 3) 投标人在中标后，投标人按招标人要求定期向招标人提供生产计划和进度，以便招标人及时了解制造进度。

#### **1.4 试验与调试**

招标人组织进行电极蒸汽锅炉整体系统的调试及性能自验收(投标人配合),并出具性能验收报告;按照工程节点计划,招标人组织第三方进行涉网试验,投标人配合完成试验,最终验收以第三方涉网性能试验报告为准。

本工程计划的试验时间节点为:

2026 年 04 月 30 日前,完成两台机组采暖季、非采暖季电极锅炉深度调峰第三方涉网性能试验。

## 2 遵循的主要现行标准

本工程所有设备的制造工艺和材料应符合（但不局限于）以下标准：

标准号	标准名称
TSGG0001	锅炉安全技术监察规程
TSG 20	压力容器安全技术监察规程
TSG 21-2016/XG1	固定式压力容器安全技术监察规程行业标准第 1 号修改单
TSGG0001	锅炉安全技术监察规程
TSG 11	锅炉安全技术规程
TSGR0004	固定式压力容器安全技术监察规程
GB150	钢制压力容器
GB50041	锅炉房设计规范
GB/T16508	锅壳锅炉受压元件强度计算
GB50273	工业锅炉安装工程施工及验收规范
GB50273	锅炉安装工程施工及验收规范
GB/T1576	工业锅炉水质
GB/T16507	固定式锅炉建造规程
GB/T1921	工业蒸汽锅炉参数系列
GB/T3166	热水锅炉参数系列
GB10180	工业锅炉热工试验规范
GB3087	低中压锅炉用无缝钢管
JB/T10094	工业锅炉通用技术条件
JB/T10393	电加热锅炉技术条件
JB/T1611	锅炉管子制造技术条件
JB/T1612	锅炉水压试验技术条件
JB/T1613	锅炉受压元件焊接技术条件
NB/T 47055	锅炉涂装和包装通用技术条件
JB/T1615	锅炉油漆和包装技术条件
JB/T1619	锅壳锅炉本体制造技术条件
JB/T1620	锅炉钢结构技术条件
JB/T1620	锅炉钢结构制造技术条件
JB/T1620	锅炉钢结构技术条件
JB/T1623	锅炉管孔中心距尺寸偏差
JB/T1626	工业锅炉产品型号编制方法
JB/T2190	锅炉人孔和头孔装置
JB/T2191	锅炉手孔装置
JB/T3191	锅炉锅筒内部装置技术条件
JB/T3375	锅炉用材料入厂验收规则
JB/T4308	锅炉产品钢印及标记移植规定
JB/T4735	钢制焊接常压锅炉
JB/T7985	小型锅炉和常压热水锅炉技术条件



标准号	标准名称
JB1609	锅炉锅筒制造技术条件
NB/T47043	锅炉钢结构制造技术规范
JB/T4730	承压设备无损检测
NB/T 47013	承压设备无损检测
JB/T4747	承压设备用焊接材料技术条件
NB/T47003.1(JB/T4735.1)	钢制焊接压力容器
GB/T50065	交流电气装置的接地设计规范
GB50255	电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范
GBJ149	电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
HG/T20511	信号报警、联锁系统设计规定
HG/T20512	仪表配管配线设计规范
HG/T20513	仪表系统接地设计规范
HG/T20636~20637	化工装置自控工程设计规定
HG/T20700	可编程序控制器系统工程设计规范
HG/T21581	自控安装图册
JB/T2379	金属管状电热元件
GB/T16938	紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件
GB/T3098	紧固件机械性能
GB/T8163	输送流体用无缝钢管
GB/T9222	水管锅炉受压元件强度计算
GB/T985	气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T986	埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB1300	焊接用钢丝
GB16409	板式换热器
GB50017	钢结构设计规范
GB50235	工业金属管道施工及验收规范
GB50236	现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
GB50242	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
GB5117	碳钢焊条
GB700	碳素结构钢
JB/T3375	锅炉用材料人厂验收规则
API-650	钢制焊接石油储罐
GB50016	建筑设计防火规范
GB50316	工业金属管道设计规范
GB50231	机械设备安装工程施工及验收通用规范
GB50235	工业金属管道工程施工及验收规范
GBJ93	工业自动化仪表工程施工及验收规范
GB985	气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本型式与尺寸
GB50341	立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范
GB50736	民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB50128	立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范
SH3048	石油化工钢制设备抗震设计规范

标准号	标准名称
GB50205	钢结构工程施工质量验收规范
03R421	物（液）位仪表安装图
01R405	压力表安装图
01R406	温度仪表安装图
GB/T3077-82	合金结构钢技术条件
Q/ZB76	装配通用技术条件
SDZ014	涂漆通用技术条件
GSBG51001	漆膜颜色标准样卡
GB/T13384	机电产品包装通用技术条件
GB1085	钢结构焊缝外形尺寸
GB/T6402	钢锻件超声波探伤检测方法
GB/T7233	铸钢件超声波探伤方法及质量评级方法
GB/T4162	锻轧钢棒超声波探伤检验方法
GB/T3323	钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级
GB/T11345	钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级
GB755	旋转电机基本技术条件
GB3216	离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法
GB9439	灰铸铁件
GB1348	球墨铸铁件
GB2556	一般用途管法兰密封面形状和尺寸
GB2555	一般用途管法兰连接尺寸
GB2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
GB191	包装储运图示标志
GB699-88	优质碳素结构钢技术条件
GB9239-88	刚性转子平衡品质许用不平衡的确定
GB/T5656-94	离心泵技术条件（Ⅱ类）
JB/T8097-95	泵的振动测量与评价方法
JB/T8098-95	泵的噪声测量与评价方法
JB/T4297-92	泵产品涂漆技术要求
GB985-88	气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB986-88	埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T1569-90	圆柱形轴伸
GB2829-87	周期检查计数抽样程序及抽样表
GB3077-88	合金结构钢技术条件
GB9112-88	钢制管法兰类型
GB/T11352-89	一般工程用铸造碳钢件
GB/T6402	钢锻件超声波探伤检测方法
GB/T7233	铸钢件超声波探伤方法及质量评级方法
GB/T4162	锻轧钢棒超声波探伤检验方法
GB/T11345	钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级
GB/T8163	无缝钢管
GB/T699	优质碳素结构钢

标准号	标准名称
GB/T700	碳素结构钢
GB/T1221	耐热钢棒
GB/T3077	合金结构钢技术条件
GB/T8165	不锈钢复合钢板和钢带
GB/T14976	不锈钢无缝管
GB/T13149	合金复合钢板焊接技术条件
GB/T13296	锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管
JB4732	钢制压力容器分析设计标准
JB4733	压力容器用爆炸不锈钢复合板
JB/T5000.1	产品检验通用技术条件
JB/T5000.9	切削加工件通用技术条件
JB/T5000.3	焊接件通用技术条件
JB/T5000.2	火焰切割件通用技术条件
JB/T5000.6	铸钢件通用技术条件
JB/T5000.7	铸钢件补焊通用技术条件
JB/T5000.8	锻件通用技术条件
JB/T5000.10	装配通用技术条件
JB/T5000.11	配管通用技术条件
JB/T5000.12	涂装通用技术条件
JB/T5000.14	铸钢件无损探伤通用技术条件
JB/T5000.15	锻钢件无损探伤通用技术条件
GB/T11345	钢焊缝手工超声波探伤方法和结果分级
GB/T4879	防锈包装
GB/T13384	机电产品包装通用技术条件
JB4730	压力容器无损检测
GB150	钢制压力容器
GB90191	压力容器公称直径
JB/T4712	容器支座
JB/T4729	旋压封头
YB(T)40	压力容器用炭素钢及普通低合金热轧厚钢板
GB912	普通炭素结构钢和低合金结构钢薄钢板技术条件
GB3274	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
JB4726	压力容器用炭素钢和低合金钢锻件
GB8163	输送流体用无缝钢管
JB/T4708	钢制压力容器焊接工艺评定
JB/T4709	压力容器焊接规程
GB/T12243	弹簧直接载荷式安全阀
JB4730	压力容器无损检测
JB/T4711	压力容器涂敷与运输包装
GB/T 50065	交流电气装置的接地设计规范
HG/T20511	信号报警、联锁系统设计规定
HG/T 20700	可编程序控制器系统工程设计规范

标准号	标准名称
HG/T 20512	仪表配管配线设计规范
HG/T 20513	仪表系统接地设计规范
HG/T 21581	自控安装图册
HG/T20636	自控工程设计规定
DL/T1473	电测量指示仪表检定规程
GB14285	继电保护和安全自动装置技术规程
DL/T 995	继电保护和电网安全自动装置检验规程
DL/T5161.1	电气装置安装工程质量检验及评定规程
DL 755	电力系统安全稳定导则
DLT 720	电力系统继电保护及安全自动装置柜（屏）通用技术条件
GB/T50976	继电保护及二次回路安装及验收规范
DLT 280	电力系统同步相量测量装置通用技术条件
DLT 317	继电保护设备标准化设计规范
DLT 448	电能计量装置技术管理规程
DLT 540	气体继电器检验规程
DLT 553	电力系统动态记录装置通用技术条件
DLT 614	多功能电能表
DLT 724	电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程
DLT 743	电能量远方终端
DLT 825	电能计量装置安装接线规则
DLT 866	电流互感器和电压互感器选择及计算规程
DLT 1100.1	电力系统的时间同步系统
DLT 1392	直流电源系统绝缘监测装置技术条件
DLT 5041	火力发电厂厂内通信设计技术规定
DLT 5044	电力工程直流电源系统设计技术规程
DLT 5136	火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程
DLT 5149	220-500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程
GB50235	《工业金属管道工程施工规范》
GB50184	《工业金属管道工程施工质量验收规范》
GB50236	《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》
GB/T25198	《压力容器封头》
JB4732	《钢制压力容器—分析设计标准》
GBT17395	《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》
GB50205	《钢结构工程施工质量验收规范》
GB/T8923.1	《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分： 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等 级和处理等级》
GB/T8923.2	《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第2部分： 已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》

标准号	标准名称
GB/T8923.3	《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第3部分：焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级》
GB/T8923.4	《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第4部分：与高压水喷射处理有关的初始表面状态、处理等级和闪锈等级》
DL/T 5704	《火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工质量验收规程》
DL/T 5713	《火力发电厂热力设备及管道保温施工工艺导则》
DL 5714	《火力发电厂热力设备及管道保温防腐施工技术规范》
14K207	《管道、设备防腐蚀设计与施工》
GB 50126	《工业设备及管道绝热工程施工规范》
GB 50264	《工业设备及管道绝热工程设计规范》
DIN EN 14015	《平底立式圆柱形现场建造地上可焊钢罐设计制造规范》
03S401	《管道和设备保温、防结露及电伴热》
AQ 3053	《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》
DL/T 5072	《火力发电厂保温油漆设计规程》
GB/T 1094	《电力变压器》
GB/T 6451	《油浸式电力变压器技术参数和要求》
GB/T 7252	《变压器油中溶解气体分析和判断导则》
GB/T 7260	《不间断电源设备》
GB/T 17468	《电力变压器选用导则》
GB/T 1984	《高压交流断路器》
GB/T 1985	《高压交流隔离开关和接地开关》
GB/T 10228	《干式电力变压器技术参数和要求》
GB/T 15153	《远动设备及系统》
GB 20052	《电力变压器能效限定值及能效等级》
GB 50034	《建筑照明设计标准》
GB 17945	《消防应急照明和疏散指示系统》
GB 51309	《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》
GB 50229	《火力发电厂与变电站设计防火标准》
DL/T 317	《继电保护设备标准化设计规范》

标准号	标准名称
DL/T 475	《接地装置特性参数测量导则》
DL/T 478	《继电保护和安全自动装置通用技术条件》
DL/T 684	《大型发电机变压器继电保护整定计算导则》
DL/T 1195	《火电厂高压变频器运行与维护规范》
DL/T 1309	《大型发电机组涉网保护技术规范》
DL/T 1502	《厂用电继电保护整定计算导则》
DL/T 402	《高压交流断路器》
DL/T 403	《高压交流真空断路器》
DL/T 404	《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》
DL/T 486	《高压交流隔离开关和接地开关》
DL/T 317	《继电保护设备标准化设计规范》
GB/T 6451	《油浸式电力变压器技术参数和要求》
GB/T 7252	《变压器油中溶解气体分析和判断导则》
GB/T 7260	《不间断电源设备》
GB/T 17468	《电力变压器选用导则》
GB/T 1984	《高压交流断路器》
GB/T 1985	《高压交流隔离开关和接地开关》
GB/T 10228	《干式电力变压器技术参数和要求》
GB/T 15153	《远动设备及系统》
GB 20052	《电力变压器能效限定值及能效等级》
GB 50034	《建筑照明设计标准》
GB 17945	《消防应急照明和疏散指示系统》
GB 51309	《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》
GB 50229	《火力发电厂与变电站设计防火标准》
GB 50617	《建筑电气照明装置施工与验收规范》
GB/T 22239	《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》
GB/T 50064	《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》
GB/T 50065	《交流电气装置的接地设计规范》
GB/T 50479	《电力系统继电保护及自动化设备柜(屏)工程技术规范》
DL/T 620	《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》
DL/T 317	《继电保护设备标准化设计规范》
DL/T 475	《接地装置特性参数测量导则》
DL/T 478	《继电保护和安全自动装置通用技术条件》
DL/T 684	《大型发电机变压器继电保护整定计算导则》
DL/T 1195	《火电厂高压变频器运行与维护规范》
DL/T 1309	《大型发电机组涉网保护技术规范》
DL/T 1502	《厂用电继电保护整定计算导则》
DL/T 402	《高压交流断路器》

DL/T 403	《高压交流真空断路器》
DL/T 404	《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》
DL/T 486	《高压交流隔离开关和接地开关》
DL/T 538	《高压带电显示装置》
DL/T 615	《高压交流断路器参数选用导则》
DL/T 620	《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》
DL/T 630	《交流采样远动终端技术条件》
DL/T 634	《远动设备及系统》
DL/T 641	《电站阀门电动执行机构》
DL/T 720	《电力系统继电保护及安全自动装置柜（屏）通用技术条件》
DL/T 744	《电动机保护装置通用技术条件》
DL/T 728	《气体绝缘金属封闭开关设备选用导则》
DL/T 994	《火电厂风机水泵用高压变频器》
DL/T 995	《继电保护和电网安全自动装置检验规程》
DL/T 1404	《变电站监控系统防止电气误操作技术规范》
DL/T 1538	《电力变压器用真空有载分接开关使用导则》
DL/T 1682	《交流变电站接地安全导则》
DL/T 5004	《电力工程直流系统设计技术规程》
DL 5027	《电力设备典型消防规程》
DL/T 5390	《发电厂和变电站照明设计技术规定》
DL/T 5506	《电力系统继电保护设计技术规范》
GB 755	《旋转电机 定额和性能》
GB 50217	《电力工程电缆设计标准》
DL/T 5222	《导体和电器选择设计规程》
DL/T 5352	《高压配电装置设计规范》
GB/T 7251	《低压成套开关设备和控制设备》
GB/T 1032	《三相异步电动机试验方法》
GB/T 1971	《旋转电机 线端标志与旋转方向》
GB/T 14048	《低压开关设备和控制设备》
GB/T 11032	《交流无间隙金属氧化物避雷器》
GB/T 13957	《大型三相异步电动机基本系列技术条件》
GB 18613	《电动机能效限定值及能效等级》
GB 30254	《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》
GB/T 3906	《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》
GB/T 7674	《额定电压 72.5kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备》
GB/T 22382	《额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备与电力变压器之间的直接连接》
GB/T 8349	《金属封闭母线》
DL/T 596	《电力设备预防性试验规程》
DL/T 304	《气体绝缘金属封闭输电线路现场交接试验导则》
DL/T 618	《气体绝缘金属封闭开关设备现场交接试验规程》
DL/T 781	《电力用高频开关整流模块》
DL/T 814	《配电自动化系统技术规范》

DL/T 860	《电力企业自动化通信网络和系统》
DL/T 994	《火电厂风机水泵用高压变频器》
DL/T 1648	《发电厂及变电站辅机变频器高低电压穿越技术规范》
DL/T 2335	《电力监控系统网络安全防护技术导则》
DL/T 2338	《电力监控系统网络安全并网验收要求》
DL/T 2393	《火力发电厂监控系统信息安全技术监督导则》
DL/T 5044	《电力工程直流系统设计技术规程》
DL/T 5136	《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》
DL/T 5137	《电测量及电能计量装置设计技术规程》
DL/T 5491	《电力工程交流不间断电源系统设计技术规程》
DL/T 5781	《配电自动化系统验收技术规范》
GB 50147	《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》
GB 50148	《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》
GB 50149	《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》
GB 50150	《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》
GB 50168	《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》
GB 50169	《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》
GB 50170	《电气装置安装工程 旋转电机施工及验收标准》
GB 50171	《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线及验收规范》
GB 50254	《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》
GB/T 14285	《继电保护和安全自动装置技术规程》
GB/T 17478	《低压直流电源设备的性能特性》
GB/T 50976	《继电保护及二次回路安装及验收规范》
GB 50617	《建筑电气照明装置施工与验收规范》
国家电网设备[2018]979 号	《十八项电网重大反事故措施》
国能发安全[2023]22 号	《防止电力生产事故的二十五项重点要求》
国安能源[2015]36 号	《电力监控系统安全防护总体方案》
国家发展和改革委员会令 2024 年第 27 号	《电力监控系统安全防护规定》
国能发安全规 2022[92]号	《电力二次系统安全管理若干规定》



### 3 工程概况

浙能阿克苏电厂配备  $2 \times 350\text{MW}$  超临界燃煤直接空冷供热机组。锅炉型号:SG-1173/25.5-M4418, 采用超临界变压运行螺旋管圈直流炉, 为单炉膛、一次再热、四角切圆燃烧方式、平衡通风、紧身封闭、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构II型锅炉。汽轮机型号为 CCZK350/289.6-24.6/1.5/0.4/569/569, 采用东方汽轮机公司生产的  $2 \times 350\text{MW}$  超临界、一次中间再热、单轴、高中压分缸、三缸双排汽、直接空冷、双抽汽凝汽式汽轮机。控制系统由 2 套单元机组 DCS (含 2 台单元机组的 DCS)、1 套公用 DCS(COM-DCS)和 1 套全厂辅控 DCS (BOP-DCS) 组成。DCS 采用艾默生公司 OVATION 分散型控制系统, 具有数据采集系统 DAS、模拟量控制系统 MCS、炉膛安全监控系统 FSSS、顺序控制系统 SCS 等系统, DEH 系统与 DCS 系统采用一体化设计, 通过数据通讯网络连成一体化, 实现各子系统之间的协调与通讯。

本工程“浙能阿克苏热电有限公司三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目”主要包含: 新建  $2 \times 60\text{MW}$  电极蒸汽锅炉+ $2 \times 8\text{MW}$  电加热器 (兼顾启动锅炉功能)、新建蓄热水罐及其附属设施、配套实施  $220\text{kV}$  升压站间隔扩建改造、新增隔离开关、断路器、CT、变压器、配电装置等工程内容。

#### 3.1 地理位置

浙能阿克苏电厂位于新疆阿克苏市, 厂址位于新疆阿克苏纺织工业城内, 厂址地理坐标为东经  $80^{\circ} 23' 47''$ , 北纬  $41^{\circ} 9' 7''$ 。西距阿克苏市区~ $12\text{km}$ , 西北距温宿县城~ $22\text{km}$ , 距阿克苏机场~ $16\text{km}$ 。

##### 1) 基本气象要素统计值

累年平均气温:  $10.4^{\circ}\text{C}$

极端最高气温:  $39.6^{\circ}\text{C}$

极端最低气温:  $-26.8^{\circ}\text{C}$ (1967 年)

年平均风速:  $1.6\text{m/s}$

最大时风速:  $14.5$  米/秒 (WNW), 出现时间: 2010 年 6 月 24 日

全年主导风向: N, 次主导风向: NNW

## 2) 风压

厂址五十年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 28.3m/s，相应的风压值为 0.50kN/m<sup>2</sup>；百年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 29.8m/s，相应的风压值为 0.55kN/m<sup>2</sup>。地面粗糙度类别 B 类。

## 3) 地下水、土的腐蚀性

根据《土建结构施工图总说明》，水对混凝土结构按中腐蚀性考虑；水对钢筋混凝土结构中的钢筋按中腐蚀性考虑。场地土属各气候区地下水位以上的强透水层，土的场地环境类型按Ⅲ类考虑。

## 4) 地基土的腐蚀性评价

根据《土建结构施工图总说明》，场地土对混凝土结构按弱腐蚀性考虑；场地土对钢筋混凝土结构中的钢筋按弱腐蚀性考虑；土对钢结构按微腐蚀性考虑。场地土中易溶盐含量小于 0.30%，为非盐渍土。可不考虑盐胀和溶陷的影响。

## 5) 主要技术参数

基本风压值：	50 年一遇设计基本风压 $W_0=0.50\text{kN/m}^2$
100 年一遇设计基本风压	$W_0=0.55\text{kN/m}^2$
抗震设防烈度：	8 度
厂址地震动峰值加速度值	0.218g
场地地基土类型：	建筑场地类别 II 类。
场地粗糙度类别：	B 类
最大冻土深度：	0.80 米

## 4 技术要求

### 4.1 总则

1) 投标人提供的设备功能完善、技术先进,并能满足人身安全和劳动保护条件。同时,应考虑设备的防腐、防尘、防水。为保证现场安装工作顺利进行,结构件在出厂前应进行预组装工作以保证现场组装尺寸。所供设备必须具有良好的密封性,所供设备均有一定的裕量保证。

2) 所有设备和零部件的设计和制造应符合有关规范的要求,且应是新型的和优质的,满足当地环境条件的要求。同时,能安全、长期、连续运行,不能有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等问题,设备结构应考虑方便日常维护(如加油、紧固等)需要。

3) 设备零部件采用先进、可靠的加工制造技术,有良好的表面几何形状及合适的公差配合。外购配套件,必须选用优质名牌、节能先进的产品,并有生产许可证及生产检验合格证。招标人不接受带有试制性质的部件。严禁采用国家公布的淘汰产品。投标商应对外购的部件及材料进行检验,并对其质量、性能负责。

4) 易于磨损、腐蚀、老化或需要调整、检查或更换的部件应提供备品备件,并能方便拆卸、更换和修理。所有重型部件均应具有便于安装和维修用的起吊或搬运的条件。投标商需对外购材料及部件进行检验,并对其质量负全责。

5) 全部钢材必须进行预处理,去掉轧制氧化、锈及异物,焊接表面光滑平整,不得有气孔、夹渣、焊瘤、裂纹等缺陷存在,以确保焊缝质量。主要焊缝进行探伤检查。

6) 主要承载结构采用碳素结构钢制造,其化学成分和力学性能符合 GB700-88 的规定。同时,设备中的结构件钢材在下料前需进行喷丸预处理。

7) 噪声要符合国家有关标准规定的要求。

8) 设备所有承压部件,在出厂前必须经水压试验合格。锅筒内壁应采取化学或其他方法除锈,进行可靠的防腐处理,并用牢固的封盖封住。。

9) 所使用的零件或组件应有良好的互换性。各转动件必须转动灵活,不得有卡阻现象。润滑部分密封良好,不得有油脂渗漏现象。同时,各外露的转动部

件均应设置防护罩，且应便于拆卸。

4.2 工艺系统要求

本项目建设 2×60MW 电极蒸汽锅炉+2×8MW 电过热器，并配套建设全部附属系统。投标人应根据如下功能要求，合理进行设备选型及热力系统优化，做到功能完善、运行灵活可靠。

1、单套电极蒸汽锅炉系统净蒸发量 77t/h，为满足电网调度要求，两套系统分别与两台机组一一对应。单机运行时，可投运机组对应的一套电极蒸汽锅炉系统。深度调峰运行期间，首先调整机组抽汽方式，适度发挥机组热力系统潜力，并根据调度指令投运、调整电极蒸汽锅炉系统负荷，以满足工业供汽需求，同时实现机组深度调峰。

2、电极蒸汽锅炉可通过新增的热网加热器对外供热，也可通过电过热器对外供应低压蒸汽，并具备同时实现对外供热与对外供汽的功能，且能灵活调整。

3、电极蒸汽锅炉对外供汽工况下，应能保证电极蒸汽锅炉在不同负荷工况下，过热蒸汽参数满足 1.5MPa.g、350℃的参数要求。当两台电极蒸汽锅炉同时对外供汽时，最大供汽能力应不低于 154t/h。

4.2.1 高压电极蒸汽锅炉主要设备技术参数

投标人认真逐项填写技术参数表中投标人保证值，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动招标人要求值。如有差异，请填写技术偏差表。

表 1 电极蒸汽系统主要技术参数表（为保证系统性能，投标人需自行考虑设备选型余量）

序号	名称	项目	招标人要求值	投标人保证值 (投标人填写)
1	电极蒸汽锅炉额定功率	MW	60	
2	额定蒸汽压力（电过热器出口）	MPa.g	1.5	
3	额定蒸汽温度（电过热器出口）	℃	350	
4	蒸汽流量（电过热器出口）	t/h	77	

序号	名称	项目	招标人要求值	投标人保证值 (投标人填写)
4.1	电极蒸汽出口回流给除氧器加热的蒸汽流量	t/h		
4.2	蒸汽流量	t/h		
5	电极蒸汽锅炉功率调节范围	%	5-100	
6	电极蒸汽锅炉功率调节时间	s	≤90	
7	电过热器功率	MW	8	
8	电极蒸汽锅炉热效率	%	>99%	
9	寿命期内电极蒸汽锅炉热效率	%	≥98%	
10	启动时间（热态至满功率运行）	min	5-10	
11	电极蒸汽锅炉本体散热量	W/m <sup>2</sup>	≤290	
12	电极寿命	年	≥15	
13	电极蒸汽锅炉 A 修间隔时间	年	≥6	
14	电极蒸汽锅炉寿命	年	≥30	

### 4.3 电极蒸汽锅炉本体部分技术要求

#### 4.3.1 综合技术要求

本工程共设置两台浸没式电极蒸汽锅炉，单台锅炉功率为 60MW，采用浸没式双筒高压电极蒸汽锅炉，包含内筒和外筒，外筒直接接地设计，内筒通过绝缘材料与外筒隔离。高压电极蒸汽锅炉系统由高压电极蒸汽锅炉本体、电锅炉给水泵、内置循环泵、自动加药装置、热力式除氧器、分汽缸、排污扩容器等组合而成。

电极蒸汽锅炉给水泵与进水调节阀共同控制锅炉进水量，平衡产出蒸汽量，维持锅炉总蓄水量稳定。内置循环泵、中心调节阀与功率、压力及液位等控制点

联动调节，最大限度的满足蒸汽需求。

锅炉蒸发量的大小由内筒的炉水水位和水的电导率控制，负荷调节范围 5-100%，负荷波动量小于 0.03MPa，锅炉内部循环水采用高压电极加热，电极为浸没式，高压电极工作电压为 10kV。由于锅炉蒸发面积足够大且设置汽水分离装置，能够提供干度大于 99.8% 的高品质蒸汽。

三相电极在内筒对称布置，形成零电位，无需中性线。电流通过三相电极对设定电导率的水将电能转化为热能，从而产生可以控制和利用的饱和蒸汽。

电极蒸汽锅炉的内部核心部件（电极、绝缘材料等）全部采用优质产品，该产品已经过商业运行并无质量问题，锅炉内、外筒需绝缘分离，锅炉外筒不应为中性点，确保锅炉外壳接地时中性点不接地。

电极蒸汽锅炉功率通过内筒液位进行调节，不应采用内部升降机构的机械运动部件，避免因调节机构机械卡阻和运动部件磨损引起的负荷调节故障，调节范围为 5-100% 无级调节，调节时间在 90s 以内。

电极蒸汽锅炉热效率 $>99\%$ ，寿命期内热效率 $\geq 98\%$ 。

电极蒸汽锅炉配套低压电气柜和控制柜的生产制造商须具备 CQC 认证证书。

为确保锅炉内部高压电足够的安全距离和电气间隙，电极蒸汽锅炉锅筒直径应不小于 2900mm，10kV 高压进线端高度不应低于 6500mm。

电极蒸汽锅炉制造商须拥有电极蒸汽锅炉的自控运行程序的软件著作权，且保证招标人在电极蒸汽锅炉寿命期内免费获得相应使用权限。

电极蒸汽锅炉产品须具有国内权威部门第三方检测机构出具的能效测试报告和电极蒸汽锅炉的电磁辐射检测报告，电极蒸汽锅炉电磁辐射 1 米范围内低于 30uT，投标人须在投标文件中提供相应证书。

电极蒸汽锅炉配置完整的、可靠的、稳定的动力电源设备；配置完整的、可靠的、稳定的控制系统，实现与其他系统的联动、接口等；控制设备、控制系统（程序）不含隐藏的后门程序、不含已知的安全漏洞等。

启动与时间要求：从热态启动到满负荷运行，电极蒸汽锅炉用时在 5-10 分钟内。

电极蒸汽锅炉应满足省电力调度机构远方控制参与电网调峰的各项要求。

电极蒸汽锅炉各项停机保护应健全,符合电力系统要求和设备本质安全保护需要。投标人在锅炉设计时应考虑有效停炉保护措施和方法。电极蒸汽锅炉制造商应具备售后服务快速响应、快速服务、自主完成的能力。电极蒸汽锅炉制造商对内部核心部件电极组件应具有快速供货、快速检修、快速更换的能力。

投标人须提供电极蒸汽锅炉正常运行值、报警值、停炉(MFT)保护动作值,最终数据在设计联络会上确定。投标人应保证合理设置压力定值,并要求压力取样、检测、输出通道和接线均可靠,减少误动和拒动的可能,保证保护动作的可靠性。

电极蒸汽锅炉本体、热力设备及管道等的保温表面温度在锅炉正常运行条件下,当环境温度(距保温表面 1m 处空气温度)小于等于 27℃时,不应超过 50℃;当环境温度大于 27℃时保温表面温度允许比环境温度高不超过 25℃。锅炉本体的散热量不应大于 290W/m<sup>2</sup>。

电极蒸汽锅炉各主要承压部件的使用寿命应大于 30 年,电极锅炉的筒体与电极连接、内外筒连接、液位计、给水、内循环水、排污等均需要设置可靠的绝缘材料。绝缘材料在连续使用的情况下寿命不少于 6 年。

电极蒸汽锅炉设计、制造按《锅炉安全技术规程》(TSG 11)和《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令第 549 号)等文件最新版本和有关国家其它标准进行。对锅炉承压件中如有合金元素差异较大的异种钢焊接,应在制造厂内完成,并应有焊接记录(包括焊前预热、焊接方法、接头型式、电焊条、焊后热处理等)。焊接必须由持有《锅炉压力容器焊工合格证书》的焊工担任。

投标人在设计阶段选择材料时必须考虑化学清洗产生的电腐蚀效应。

高压电极蒸汽锅炉配套的加药装置均采用不锈钢材质。

投标人应提供电极蒸汽锅炉区域范围内管道、汽水系统上的全套仪表、控制装置、所有电缆及其安装附件(取压短管、仪表阀门、仪表取样管及其管接头、温度测量元件插座、流量测量装置法兰接口等)。

电极蒸汽锅炉应装有必需的取样、监视、化学加药、放气点以及停炉时的放水点,应配带取样冷却器、排气管消音器等,并提供全套安全阀、排污阀、压力表、温度计等阀门仪表。

电极蒸汽锅炉配套设备所用电动机的绝缘等级应为 F 级。

投标人应提供防止封闭管道、容器等内部异物的方案措施及停运期间系统设备保养措施。

投标人对所有的部件性能进行检验，并对其质量性能负责，对目前国内产品质量尚不过关的部件，应选用性能可靠的进口产品。

电极蒸汽锅炉投、退不应降低机组 AGC 的各项性能指标。

投标人应对电极蒸汽锅炉系统进行详细设计，并提供具体方案，合理选择系统内相关设备，提供选型计算书及详细设备参数。

电极蒸汽锅炉内循环泵均按 1 运 1 备配置，采用变频调速。变频器采用一拖一方式，过压、欠压、短路、缺相、超频等保护功能齐全。

电极蒸汽锅炉系统应具有可靠的质量和先进的技术，能够保证高可用率、低厂用电量及低耗水量，而且符合环境保护要求。系统和设备应成熟，不接受任何带有试验、原始型或示范性质的系统和设备。

投标人提供的机电设备不得采用国家公布的高耗能机电设备产品目录内的设备。

为同机组运行模式相协调，电极蒸汽锅炉系统的设计必须确保在启动方式上的快速投入，在负荷调整时有好的适应特性，在电厂运行条件下能可靠的和稳定的连续运行。电极蒸汽锅炉系统在质保期内无法达到合同文件要求的技术指标，投标人应进行改造或更换，直到达到要求的指标，费用由投标人承担。

**投标人应提供高压电极蒸汽锅炉系统设计的专题说明；**

**投标人应提供高压电极蒸汽锅炉配套电极材质及使用寿命的专题说明；**

**投标人应提供设备化学清洗计划，并提交专题说明；**

**投标人应提供电极蒸汽锅炉防止爆炸的措施和良好的防止内爆的特性的专题说明；**

**投标人应提供电极蒸汽锅炉设备防氧化皮专题说明；**

**投标人应提供高压电极蒸汽锅炉系统逻辑控制的专题说明；**

**投标人应提供高压电极蒸汽锅炉系统电导率控制的专题说明。**

#### **4.3.2 钢结构与平台扶梯要求**

锅炉为室内安装，运转层为钢格板平台。

锅炉构架除承受锅炉本体荷载外，还将承受锅炉本体范围内的管道、锅炉各



层平台、防磨保温材料以及地震作用。

钢结构构件的接头，采用焊接连接。

凡有门孔、测量孔、阀门、观察孔、管道处均有操作维护平台，钢结构平台均采用钢性良好的防滑格板平台。

锅炉主要扶梯倾角宜采用  $45^{\circ}$ ，踏步采用防滑格栅板。

刚性梁有足够的刚度，避免运行中发生晃动和炉墙震动。

投标人考虑钢结构组件的运输和起吊条件，避免在搬运或安装过程中发生变形和意外。

钢构架的主立柱、横梁等在设计制造中配置起吊必需的吊耳和安装作业所必需的扶梯。

锅炉平台、扶梯、栏杆等设计已考虑防止阻碍锅炉本体管道的布置。锅炉钢架满足便于电极蒸汽锅炉的布置及检修的需求。

投标人应对招标人项目总包方设计的锅炉钢架基础最终施工图图纸进行会签、确认。

### **4.3.3 材料要求**

锅炉承压部件和主要承重件所用的国产及进口钢材应符合相应的材料标准，材料性能符合使用条件的要求。

电极蒸汽锅炉及管道的管材和焊缝均应按 TSG G0001-2012《锅炉安全技术监察规程》进行检验，管道的探伤盲区应割除，并应有检验合格证明。出厂前应进行严格地检查，不允许有任何异物和焊渣遗留在管道和联箱内。

为防止错用钢材，对所有的合金钢材应有明显牢固的标志。

对锅炉承压部件中的异种钢焊接，应在制造厂内完成，并应有焊接记录（包括焊前预热、焊接方法、接头型式、电焊条、焊后热处理等）。

锅炉受热面的各外部连接管接头，联箱管接头，出厂前均应在保证整体尺寸的前提下，根据所需的焊接工艺，做好焊接接口的准备工作，如做好焊接坡口、清除管接头内外的氧化铁和涂以防腐涂层，装以密封性好不易脱落的管盖等。同时，投标人应提供全套的焊接工艺要求。

锅炉使用的密封垫圈应采用优质产品。

招标人要求投标人提供的所有材质，投标人必须出具正规资质部门的相应材

质检测证明报告。

#### **4.3.4 安装和检修的要求**

##### **锅炉的安装要求**

投标人应提供安装最佳方案，并向招标人提供必要的专用工具。

锅炉各部件在运输条件许可的情况下，最大限度地在工厂组装成完整部件，做好调整校正和试验工作。

对于锅炉构架，投标人应进行预组装，以保证其总体安装尺寸的精确度。

对需要在高空作业的锅炉构架，凡重量超过 20kg 的接口板、加强板应根据其所在柱梁的部件，在出厂时用折页或临时结构固定在设计部位上，以便安装时能安全、简便、迅速、正确就位。

锅炉构架的立柱、横梁、构架件应在设计和制造中妥善地布置好运输、起吊时所必需的吊耳及绑扎绳扣的保护铁，防止变形的临时加强件，组装操作时所必需的爬梯，操作平台和临时安全栏的生根节点。

锅炉内部及所有一次侧设备管道、组件内壁应采取化学和机械方法除锈，进行可靠的防腐处理并用牢固的封盖封闭。

所有阀门在出厂时均应达到使用条件，并按操作系统配有相应的阀门编号牌及名称。用焊接连接的阀门，焊口处应做好坡口；用法兰连接的阀门，应配以成对的法兰和所需的螺栓垫片。

##### **锅炉的检修要求**

电极蒸汽锅炉系统的检修时间间隔应与招标人机组的要求一致。两次大修间隔 6 年，服务寿命为 30 年。

#### **4.3.5 保温和油漆要求**

投标人负责锅炉供货范围内保温和油漆的设计并提供清册供招标人审核，包括锅炉钢结构、平台扶梯、设备、管道、阀门及附件等。保温材料品种和性能由投标人提出建议与招标人商定，不能采用含有石棉成份等有害健康的产品。

投标人应提供锅炉供货范围内保温的金属构件。锅炉本体的外护板采用 0.6mm 厚的彩钢板，管道外护板采用 0.6mm 厚的彩钢板，必须由招标人确认材料、厚度、颜色、容重等信息后再行采购。

所有易被踩踏的保温应有良好的防护措施。

锅炉设备的所有部件的金属表面均应在出厂前进行净化和油漆。所有制造废料，如金属屑、填料、电焊条和残留焊条头、破布、垃圾等都应从构件内部清出，所有鳞皮、锈迹、油漆、粉笔、蜡笔、油漆标记和其它有害材料都应从内、外表面上清除掉，发运时，产品内外应该清洁。凡需要油漆的所有部件，在油漆前，必须对金属表面按有关技术规定进行清扫、喷砂处理并涂两道不同颜色的防锈漆。

以下钢材的工作表面应不必油漆:不锈钢、镀锌板、铝合金板，高强度螺栓连接件的摩擦表面。

对于锅炉钢结构、平台、扶梯等部件应在车间进行底漆（防锈漆）、保护层漆（中间油漆）。饰面漆由投标人设计供货，招标人指定颜色，由投标人完成。

投标人应在投标人案中提交其供货范围内保温和油漆的工作清单，介绍设备和附属设备、管子和配件等的清理、保温结构、油漆方法和形式等。

锅炉的钢结构（包括平台扶梯）均应采用的优质油漆（耐久年限：25 年免维护，根据地区考虑耐风化或耐烟雾腐蚀）。

#### **4.3.6 随机供应阀门要求**

1) **电极蒸汽锅炉及其附属系统配供的阀门执行机构原则上统一选择气动执行机构**，若投标人仍供电动执行机构则按本技术规范书中相关要求执行。阀门设计、性能、材料、制造、试验与检验、标志、铭牌、合格证、包装和供货等方面遵循相关的国家或行业标准和规范。阀门应并具有成熟的运行经验，满足热工控制系统的要求。质量体系应符合 ISO9001 的规定。

2) 阀门的选用等级及工作参数根据所提供的运行工况，符合系统设计要求及有关法规和标准。强度及严密性试验按相应的现行有效标准执行。

3) 投标人提供的设备及附件操作灵活，开启、关闭速度稳定、灵活，阀门严密不漏。

4) 阀门关闭严密无泄漏（在要求的检修期内，检修周期不少于 5 年），阀芯及阀座耐磨，耐冲刷且便于拆装与研磨。泄漏标准符合 MSS-SP-61(关于 ANSI B16 104 的 V 级标准)要求。

5) 为防止阀门在开启或关闭时过调，投标人所有阀门的执行机构应设置可调行

程开关和力矩开关。

6) 投标人提供的每只阀门都带有指示开启和关闭方向的铭牌，还在阀门上明确标明流动方向。对于“锁于开启位置”或“锁于关闭位置”的阀门，带有能将阀杆锁于开启或关闭位置的装置。

7) 阀门与执行机构配套提供。

8) 投标人按条件选用阀门的质量及规格符合相应的国际标准、中国国家标准或有关技术条件。

9) 阀门的结构及其零件所采用的材料保证在规定的条件下可靠地使用。零件材料符合设计图样的规定。

10) 投标人有科学而完善的质量管理体系，保证成品质量及零件在材料库及加工各工序中不致混材和错用材料。

11) 投标人提供的所有阀门的阀体材质不低于 WCB，不得使用铸铁阀门。阀门流通面的材料要求不低于管道材料，如阀门材料与管道不一致，投标人承诺所提供的材料与系统管道材料的现场可焊性，否则根据需要提供过渡段。

12) 所供货的阀门接口口径与连接管道一致。(外径一致)，保证焊接要求。

13) 在合理设计的前提下，尽量减小电动阀门的长度。电动阀门均带手轮。

### **其他要求**

1) 包括了电极锅炉本体及附属设备所使用的各种阀门，投标人配用提供的阀门均应符合 ANSI B16.34、ANSI B31.1、MSS—SP—61、ASME、国标等标准。

2) 电极锅炉的安全阀除应符合电力部《电力工业电锅炉压力容器监察规程》。安全阀不允许出现拒动作和拒回座，起跳高度应符合设计值。回座压力差不大于起跳压力的 4~7%。

3) 阀门的驱动装置应与阀体的要求相适应、安全可靠、动作灵活，并附有动态特性曲线，有足够数量满足控制要求的行程、力矩开关。所有动力操作阀门原则上均应选用气动执行机构。

4) 所有阀门及附件都应操作灵活，开启、关闭速度稳定、灵活，阀门严密不漏。所有阀门在出厂前做好整阀试验，并做附件调试。每个阀门都应有制造厂商的厂名或商标以及识别符号以标明制造厂商所保证的使用工作条件。为防止阀门在开启或关闭时过调，所有阀门都应设置可调行程和力矩开关。

- 5) 所有阀门在出厂时,均应达到不需解体的安装使用条件。焊接连接的阀门的焊口处应做好坡口;用法兰连接的阀门,应配以成对的法兰和所需的螺栓、垫片。
- 6) 电极锅炉配供的阀门及其执行机构按国产和进口分别列出清单。
- 7) 阀门清单中需要将电极锅炉范围内阀门全部列出,关键阀门须列出详细品牌产地。
- 8) 投标人所提供的所有阀门均应以列表形式列出名称、用途、安装位置、数量、规格、型号、产地、生产厂家。所有仪表阀门及其执行机构品牌需经招标人确认。
- 9) 禁止使用对夹阀门,阀门垫片应采用石墨复合高强垫片或金属缠绕垫。

安全阀应符合 TSG ZF001 《安全阀安全技术监察规程》。安全阀不允许出现拒动作和拒回座,起跳高度应符合设计值。回座压力差应不大于起跳压力的 4%~7%。投标人应提供安全阀的数量和排放量的详细说明,还应提供安全阀动作压力和回座压力的校验调整方法。

#### 4.3.7 电极锅炉配套水泵技术要求

投标人所提供的水泵必须是技术先进、经济合理,成熟可靠的产品,并具有较高的灵活性,能够满足机组各种运行的需要。

##### (1) 水泵的综合性能要求

- 1) 水泵的流量、扬程、效率在正常运行点下符合 GB/T 3216 的规定。
- 2) 在允许工况下,均保证水泵不发生汽蚀。
- 3) 水泵转子的第一临界转速高于工作转速的 125%。
- 4) 泵的转子及其主要的旋转部件都进行静平衡和动平衡试验。静平衡精度不低于 GB/T 9239.1~9239.2-2006 中的 G6.3 级,动平衡精度不低于 GB/T 9239.1~9239.2-2006 中的 G2.5 级。泵的振动在无汽蚀运转条件下测量,轴承处的振动值应符合 JB/T 8097-1999 的规定。即轴承在各方向振动(双向振幅)值不大于 0.03mm。

5) 正常运行时,水泵的噪声应控制在 DL 5053-2012 中的有关规定“即距泵体外壁 1 米、距地面高(泵高+1)/2 米处的噪声不大于 85 dB(A)”。

6) 水泵的扬程曲线必须平稳地从运行工况点上升到关闭点,不能有转折点。

水泵在设计范围内均能稳定运行。

7) 泵的流量与扬程的性能曲线（Q-H 曲线）应当变化平缓，水泵流量与效率曲线在水泵额定工况点±15%范围内保证平滑。

8) 在不超出允许运行工况条件下，泵的使用寿命不小于 30 年。泵及其附件的使用寿命，必须考虑到在设备使用期间经受各种工况条件的综合影响。

9) 泵大修周期不少于 6 年。

10) 泵的结构应能方便运行巡视，检修维护。泵的结构设计应能不拆卸进、出水管道便可拆卸叶轮、轴、轴承等。

（2）水泵的结构要求

1) 锅炉内循环泵及给水泵为卧式离心泵。

2) 投标人合理地选择泵体及附件的材料，满足水质要求，并提供主要零部件的材料表。

3) 所有接口均采用法兰连接，泵反法兰由投标人提供，其法兰必须符合国家标准。

4) 水泵的结构强度考虑地震力的和温度应力的影响。

5) 水泵的结构形式考虑便于检修拆装的要求。

6) 水泵本体考虑设置放气点，投标人负责提供放气点的一次阀及阀前管道。

7) 水泵叶轮、转子及其它可拆卸部件在同类型中是可互换的（包括备品备件）。

8) 泵的叶轮精心设计，并采用耐腐蚀和抗断的材料铸造，叶轮表面有足够的硬度，叶轮流道光滑。

9) 泵的轴封设计可靠耐用，并能方便地更换。轴套的设计能防止轴和热水接触，与轴封接触的轴套有一定的硬度。

10) 投标人提供设备接口处所能承受的最大外力及力矩，并按规定方向提出力和力矩示意图。

11) 水泵采用整装机械密封，需采用国内一线 机封产品。

12) 材料（不低于规范标准）

零 件 名 称	材 料 名 称
筒体	铸钢
泵盖	铸钢
叶轮	不锈钢 1Cr18Ni9

零 件 名 称	材 料 名 称
轴	40Cr
轴套	不锈钢 2Cr13

13) 水泵在各种条件下(包括关闭扬程和反转时)产生的力和力矩将由水泵机组泵体承受,经支座传到水泵基础,上述力和力矩还应包括由于地震和温度引起的力和力矩。

14) 靠背轮及其它外露旋转部件应装设可拆卸的刚性钢护罩。

15) 锅炉内循环泵及锅炉给水泵出口须采用电动阀,便于快速备用切换。

16) 随泵及电机提供原装配置的轴承、机械密封各 2 台套,清单如下。

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	给水泵机械密封	标配	一台套	2	
2	给水泵轴承	标配	一台套	2	
3	锅炉内循环泵机械密封	标配	一台套	2	
4	锅炉内循环泵轴承	标配	一台套	2	

注: \*一台套指一台设备所必需的全套备件,如泵驱动端、非驱动端机械密封或轴承总称为一台套。

### (3) 水泵电动机要求

电动机额定电压为: 200kW 及以上采用 10kV、三相、50Hz, 200kW 以下采用 380V、三相、50Hz。

电动机的冷却方式: 自然风冷。

电动机的绝缘级为 F 级。

电机防护等级不低于 IP54 (室内)、IP55(室外), 并提供环形螺栓、吊钩或其它能安全起吊的装置。

电动机的噪声和振动符合有关国家标准。

锅炉给水泵、锅炉内循环泵电机为变频控制。

### (4) 其它要求

1) 一次侧锅炉内循环泵入口须配置 Y 型过滤器。

2) 每台泵都分别有固定铭牌及转向标志。铭牌耐腐蚀, 并牢固地安装在泵体明显的位置上。铭牌尺寸及技术要求符合国家标准的规定。铭牌的内容包括: 制造厂名称, 设备名称, 型号, 泵的主要参数 (流量、扬程、转速、轴功率、汽蚀余量、重量), 泵的出厂编号及日期。

3) 泵的涂漆符合 JB/T 4297-2008 的规定, 且泵筒体的内表面应在酸洗钝化

后发运。

#### 4.3.8 除氧器要求

(1) 除氧器用于从给水中除去溶解氧和其它不凝结的气体，其方法是用蒸汽直接与给水混和，从而加热给水至除氧器运行压力所对应的饱和温度。

(2) 要求在除氧器入口对含氧无限制的情况下，除氧器在正常运行情况下（定压），出力为 15%~100%除氧器最大出力范围之间时，除氧器出口含氧量必须满足电蒸汽锅炉的运行要求及相关规范。

(3) 当电蒸汽锅炉冷态启动且使用其它汽源的蒸汽时，除氧器应能在指定的压力、流量下运行，且给水水温应能满足电蒸汽锅炉启动的要求。

(4) 除氧器设备的贮水量应为锅炉最大连续蒸发量时不小于 20 分钟的给水消耗量。贮水量是指除氧器正常水位至出水管顶部水位之间的贮水量。除氧器设计一套磁翻板液位计、三套导波雷达液位计。

(5) 除氧器的最大出力不应小于电蒸汽锅炉最大连续蒸发量 110%时所需给水量。

(6) 除氧器在最大工况时能满足运行。在负荷突变等所有负荷工况中，除氧器都能安全平稳可靠的运行，并无水击、过大的噪音、振动与变形等现象发生。

(7) 除氧器水箱的低压给水管道管径应能通过最大给水流量，管径大小应按电极蒸汽锅炉满负荷时的给水温度和允许的介质流速进行设计，最高流速  $<2\text{m/s}$ ，低压给水管道的具体开口位置、接口尺寸与设计院协商确定。为把除氧器的积水排尽，除氧器储水底部应设有管径适当，数量足够的排水管。

(8) 除氧器（包括水箱）应能承受所有运行工况下可能出现的各种荷载的最不利组合。应至少包括：

- 1) 除氧器（包括水箱）的内部运行中出现的最高压力及其压力波动；
- 2) 除氧器（包括水箱）的外部运行中出现的最高压力及其压力波动；
- 3) 除氧器（包括水箱）的壳体重量、附件重量、保温材料重量、检修平台扶梯重量和检修平台上的载荷（单位面积上的检修载荷宜取  $4\text{kN/m}^2$ ）；
- 4) 充水重量；
- 5) 安全阀开启时的反作用力和力矩；
- 6) 外部管道系统传给接管座的作用力和力矩；



7) 支座反力;

8) 地震载荷。

(9) 设备的接口应能承受从外部管道传来的同时作用的反作用力和力矩,并留有足够的余量。如果提供的力及力矩小于设计院管道的计算值,制造厂必须满足设计院的计算结果。

(10) 为防止任何汽源引起除氧器(包括水箱)超压,应装设安全阀。安全阀宜采用全启式弹簧安全阀。每个容器上安全阀的数量不应少于二只。

(11) 安全阀由投标人提供,应在出厂之前做试验,整定并加标签。标签内容至少应包括编号、整定压力、排放量等参数。

(12) 安全阀应直接安装在除氧器本体上,安全阀最大排汽量和排汽反力按《电站压力式除氧器安全技术规定》附录 C 的方法计算。安全阀的最大释放量不应小于除氧器的最大进汽量。除氧器(包括水箱)的壳体(包括接口加强板)、接口短管、短管上的法兰均需作强度验算,并要求能承受地震荷载、内压、安全阀动作的反力和力矩、热胀推力和安全阀及排汽管的重量等荷载的最不利组合的影响。

(13) 除氧器应具有高的效率,其设计应能将排汽损失降至最低值,并适合作全真空运行。

(14) 投标人应保证所供除氧器及其附件的使用寿命为 30 年。

(15) 除氧器及其附件的使用寿命,必须考虑到在设备使用期间经受各项环境条件的综合影响。

(16) 噪声控制

投标人应提供必要的噪音处理装置,以便达到噪声控制设计目标。最大允许的噪声水平为:离开设备外表面 1.0 米距离处,噪声小于 85dB (A)。

#### **4.3.9 膨胀节技术要求**

(1) 投标人应根据需要在管道上设计必要的膨胀节,以满足系统对膨胀的要求。

(2) 膨胀节的设计、制造、试验和检查必须符合 GB/T12777-2008 的规定。

(3) 应考虑足够的设计安全裕量以避免膨胀节在测试及运行时弹性不稳定(蠕动)。膨胀节理论寿命的估算应考虑到温度升高引起的材料强度的降低。

(4) 所有膨胀节由奥氏体 AISI304 不锈钢制造。焊接端管和膨胀节拉杆应由碳钢 Q235-B 制造并能与其连接的管道材料相适应（可焊性）。内部衬层，由奥氏体 AISI304 不锈钢制造。各个元件的具体材料由投标人在数据表中列出。

(5) 波纹管在间歇式运行的情况下，最小计算寿命应设计为 175000 个小时。

(6) 投标人供货的材料如系统管道、管件支吊架、保温材料等必须报招标人确认后方可采购。管道、管件应为国标件，且符合设计图纸要求。选用的保温材料应符合国标要求的耐压 强度和温度及容重度要求。

(7) 投标人提供的所有材质，投标人必须出具正规资质部门的相应材质检测证明报告。

#### **4.3.10 电蒸汽过热器技术参数**

电蒸汽过热器电加热管采用优质品牌，电加热管使用寿命大于 30000 小时。

过热器需设有安全阀，排污阀及疏水阀等。

过热器需设有相应安全及连锁保护功能，且与高压电极蒸汽锅炉做联动。

电蒸汽过热器配置完整的、可靠的、稳定的动力电源设备；配置完整的、可靠的、稳定的控制系统，实现与其他系统的联动、接口等；控制设备、控制系统（程序）不含隐藏的后门程序、不含已知的安全漏洞等。

型式：电阻式蒸汽过热器

额定流量：77t/h

额定功率:8MW

额定工作压力：1.5MPa.g

设计压力：1.6MPa.g

过热器进口温度：205℃

过热器出口温度：350℃

过热器筒体设计材质：Q345R

负荷调节范围：5~100%

#### **4.3.11 加药装置要求**

(1) 投标人负责设计满足电极锅炉运行要求的加药装置，以保证电极锅炉连续安全运行。

- (2) 所有电缆应排列整齐，采用电缆管或电缆槽盒。控制和电气设备及材料应考虑防腐。
- (3) 每台加药装置配置一台溶液箱、一台加药泵。
- (4) 加药装置阀门、管道、过滤器和仪表应布置整齐，手动阀门的布置应便于操作。
- (5) 投标人必须提供对泵无损害的最小连续运行流量。投标人同时指出泵的最大允许流量。计量泵选用技术先进、成熟可靠的产品。
- (6) 投标人应保证系统在各种运行工况下安全运行，保证泵在所有的流量工况下的安全可靠运行，在各种非标准工况下没有过大的振动、噪音（距设备 1 米距离不得超过 80 分贝）。
- (7) 仪表及控制要求应满足热控通用技术要求。
- (8) 每台锅炉配置一套加药装置，投标人应提供相应的系统图。

#### **4.3.12 补水装置要求**

- (1) 投标人负责设计满足电极锅炉运行要求的补水系统，以保证电极锅炉安全运行。
- (2) 补水装置包括补水泵（除氧器补水泵）、除盐水罐、阀门、控制仪表、基座及为实现系统功能所必需其他设备及附件。
- (3) 所有设备引入 PLC 控制系统，实现自动控制，同时具备故障、水位等报警功能。
- (4) 水泵的叶轮、泵轴无锈蚀、卡死等情况发生、保证水泵能瞬间启动。轴、叶轮必须进行静、动态平衡试验，其平衡精度应符合有关标准规定。

#### **4.3.13 电气部分通用技术要求**

电气设备的设计、制造、检验、测试和安装应符合最新版 IEC、IEEE 标准的要求，如无特殊要求，电气设备工作环境温度应低于 50℃。

电源电压

- (1) 交流电动机应为异步电动机，电极锅炉工作电压等级为 10kV，低压电机电压等级为 380V，电源频率为 50Hz。电动机的设计应满足 IEC60034-30 标准。电动机的容量与电压的选择如下：

- (2) 200kW 及以上电动机由 10kV 供电。
- (3) 200kW 以下电动机由 380V 供电。
- (4) 功率 $\geq 1000\text{kW}$  的电动机需装设差动保护，电动机定子绕组接线为 Y 接线，引出六个线头，并在中性点侧每相装设 1 组具有两个保护级二次绕组的电流互感器，电流互感器和中性点连接母线由投标人供货，电动机中性点侧差动保护用 CT 应与招标人开关柜中 CT 特性及变比保持一致，型号由招标人确定，并应设中性点侧差动保护用 CT 接线端子盒。

#### 提供电源和电动机要求

- (1) 电动机的设计必须与配套设备的运行条件和维护要求一致。电动机能承受规定的过电压要求。所有电动机应该是全封闭、风冷式，可保护绕组免受灰尘、湿气、雪、雨和其他不利天气的影响，还可防止水滴入或软管冲洗时水溅入，并适合其环境使用要求。
- (2) 电动机应有 2 个接地端子，应在机座对称的两侧接地。电机基座上设置接地螺杆螺母，并设接地标志。
- (3) 电动机能效等级不低于最新能效等级要求的 2 级能效等级要求。
- (4) 电动机防护等级室内 IP54，室外为 IP55。
- (5) 绝缘等级 F 级，按 B 级温升考核。电动机绕组应经真空压力浸渍处理和环氧树脂密封绝缘，电动机的连接导体和绕组的绝缘应具有相同的绝缘等级。所有绝缘绕组均为铜。
- (6) 所有电动机的使用寿命在现场的规定的工作时间不小于电机设计使用寿命。
- (7) 电动机的额定容量，应大于拖动设备轴功率的 115%，且应考虑电动机应有 110 的运行系数。冷态启动不少于 3 次，每次间隔为 5 分钟。热态连续启动不超过 2 次，启动时间如不超过 15 秒，可多次启动。
- (8) 电压变化范围为 $\pm 10\%$ ，频率变化范围为 $\pm 5\%$ 时，电动机能输出额定功率。当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过 $\pm 5\%$ 和 $\pm 2\%$ 时，电动机应能输出额定功率。
- (9) 电动机的启动电流应经完善的技术经济比较而确定，使设计具有最低值。除特殊要求外，在额定电压下，电动机的启动电流对额定电流之比的保证值应不超过 6 倍。

- (10) 电动机应保证在 80% 的额定电压和额定频率下正常启动，并加速所启动的设备，且能在 60% 额定电压下自（热）启动；电动机满载运行应能承受从正常工作电源快速切换或慢速切换到另一个电源时施加在电动机上的扭矩和应力而不损坏。
- (11) 在额定电压下，最大转矩对额定转矩之比的保证值为 1.8 倍。在额定电压下，电动机的堵转转矩应符合电动机的有关标准。电动机选用高效节能电机产品，变频范围 0-50HZ，可以在额定电压下直接启动，采用能效等级不低于 IEC 60034-30 要求的 IE4 级。
- (12) 在额定电压下，电动机起动过程中最低转矩的保证值应不低于 1.5 倍堵转转矩的保证值。
- (13) 电动机的振动值符合或优于国际有关标准。
- (14) 电动机的噪音在离机壳 1 米处应小于 80dB(A)。
- (15) 电机配套进口 SKF\FAG\NSK 或同等质量品牌的密封轴承，电机铭牌上应标示轴承型号。电动机轴承温度不超过 80℃。
- (16) 电动机旋转方向应有永久性、明显的标志。电动机应允许空载反转。
- (17) 电动机应具备防止短路、过电流和过负荷等保护装置；电动机应有防止过电压的措施。
- (18) 电动机在空载情况下，能承受提高转速至其额定值的 120%，历时 2 分钟而不发生有害变形。
- (19) 电动机在热态下应能承受 150% 额定电流，而不变形或损坏，过电流时间不超过 30 秒。
- (20) 75KW 等级以上所有电机定子绕组及前后轴承均应带测温元件，并提供接线盒，接线盒采用高强度工程塑料制作。聚碳酸酯绝缘材料，防护等级为 IP65。
- (21) 电动机的出线端子盒应按功能独立装设。主要有主出线端子盒□空间加热器出线端子盒，温度探测器出线端子盒等。
- (22) 电动机的主端子盒应为开口盒盖、三侧均能拆卸，其他接线盒，应可方便地从电动机上拆下。
- (23) 电动机出线盒方向、位置：由电机轴身端向电动方向看，出线盒在右侧。

- (24)特殊防护：所有的电动机需要根据工作环境考虑防腐措施。
- (25)电动机铭牌标注参数应满足 IEC-60034 要求,至少应包括额定工况下的容量、温升、防护等级、轴承和润滑油信息、设备 KKS 等信息，铭牌应采用中英文对照的形式。
- (26)电动机接线盒应能承受系统的最大短路故障电流，50kA/0.25s，并保证防护等级与电机一致。
- (27)电动机应能承受从正常工作电源快速切换和慢速切换到另一个电源时施加在电动机上的扭矩和电压引起的应力。
- (28)电动机的运行寿命不少于 30 年。
- (29)电动机应满足在冷态下连续启动不少于 3 次，热态下连续启动不少于 2 次的要求。
- (30)电动机在额定电压的 75%下能够满负荷运行 5 分钟而不使设备损坏。
- (31)10kV 电机的线圈需配置 6 个三线制 PT100 双支热电阻（每相 2 个），每个轴承需配置单支热电阻。
- (32)未尽事宜，应符合电动机标准及其它相应设计规范。

#### 电动机结构

- (1) 电动机冷却方式可以采用自然通风冷、全封闭风扇冷却（TFFC）、闭式循环空气冷却（CACA）或全封闭管通风（TETV），对于大容量电动机，可以采用闭式空气循环水冷却（CACW）。
- (2) 交流电动机的外壳防护等级为 IP54，其绝缘等级为 F 级，并以 B 级温升考核。电动机绕组应经真空压力浸渍处理和环氧树脂密封绝缘，电动机的连接导体和绕组的绝缘应具有相同的绝缘等级。
- (3) 电动机轴承结构应密封，防止润滑油滴入绕组。电动机轴承如无特殊要求，应采用滚动轴承。除了压力油润滑以外，滑动式轴承为油环润滑方式，采用滑动轴承的电动机应具有容易拆卸的轴承、轴承箱、端罩或底座。以便检查和更换轴承时不需要拆开电动机或拆卸电动机的部分联轴器。油环为实心单体结构，应提供检查油环的设施。电动机轴承采用耐磨轴承，NDE 侧的轴电压不应超过 350mV。
- (4) 电动机的噪声和振动应符合 IEC 标准。

- (5) 电动机的接线盒应采用拼合式以便于拆卸，接线盒防护等级应与电动机保持一致。电动机接线盒内应留有足够的空间安装 XLPE 铠装铜芯电缆进线，电动机主接线盒应能接入载流量为 2 倍电动机额定电流的动力电缆。所有引线要求带有标记和识别符号。
- (6) 对于卧式电动机，主引线的接线盒从电动机轴伸端看应安装在电动机的右侧（或从电动机尾部看主接线盒在左侧，特殊情况投标人需向招标人书面确认）。当多路电缆导线管端接于电动机接线盒，而且所有三相导线并不是穿入每根导线管时，接线盒端接有导线管的一侧侧板必须使用非磁性材料。
- (7) 相对于主引线接线盒，立式电动机的热保护装置的接线盒应是顺时针方向约  $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ （俯视）；加热器的接线盒应是逆时针方向约  $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。所有其它装置的配置应呈交需方审定。接线端子应为螺柱式，与框架完全绝缘。接线端子应通过相位标记清楚地识别，并在电机的非驱动端标明相应的旋转方向。
- (8) 对于大容量电动机，接线盒应满足招标人电缆进线要求（例如两根及以上进线电缆），对于高压电动机，中性点接线盒应单独设置（1000kW 及以上）。高压电动机的接线盒应该采用分相的形式。
- (9) 电动机接线盒与电缆最小尺寸配合如下：

电缆规格	每根导体根数	额定电压 11kV		
		H(mm)	W(mm)	D(mm)
95~185mm <sup>2</sup>	1	650	300	360
240~400mm <sup>2</sup>	1	650	360	410
240~400mm <sup>2</sup>	1	720	430	410

注 1：H—高度，W—宽度，D—厚度

注 2：当要求在接线盒里增加设备，如 CT 或电容器时，必须加大上面接线盒尺寸。

电动机重量为 20kg 及以上时，应提供带耳环螺栓，吊钩或其他能安全起吊的装置。

所有的附件设备，如空间加热器、温度探测器、电流互感器等，将在接线盒中连接，并独立于电动机(电源)的接线盒。辅助接线盒应配有双压缩黄铜和压型端子，

以适合业主的电缆连接。接线盒应是防风雨的，有可拆卸的前盖和电缆连接的黄铜格兰接头。

电动机内部布线应满足电动机额定电压及容量的需求，线径不小于 1.5 平方毫米铜线。所有布线应在两端用金属箍标识。

#### 控制箱（柜）技术要求

##### (1) 控制箱（柜）设计供货接口

设计接口及分工：投标人负责为每面控制箱（柜）所需动力电源参数回路数以及系统所需控制电缆参数，电缆由招标人负责提供。

##### (2) 随设备配套的就地控制箱，采用 1 对 1 控制方式、即 1 个箱控制 1 个设备，

若确实需要合并采用 1 对多控制方式，投标人应提出并给出电气原理接线图，在得到招标人许可后方可采用。随设备配套的就地控制箱，招标人给每个就地控制箱仅提供 1 路或两路 400/230V 三相四线制电源（根据负荷性质，投标人应满足要求，如若是双电源，则要求投标人柜内配置双电源自动切换开关，切换开关满足切换时间要求，且切换过程不掉电），电源容量由投标人提供，投标人需要的其它电源均由投标人自行解决。就地控制箱能够接入载流量为 2 倍进线电流的动力电缆。就地控制箱可根据现场需要采用挂墙式或落地式安装，也可根据现场需要采用上进线或者下进线方式，具体方式在施工图阶段确定，成套柜设置可拆卸格栏板，厚度不小于 3mm。电缆终端处应设置格栏头（电缆与控制柜连接处，格栏采用铜镀锡材质，格栏头配置规格应与电缆规格相匹配）。

##### (3) 投标人负责就地控制箱的设计和供货。就地控制箱内部主要电气元件（包括

断路器、接触器、热继电器、按钮、指示灯等）应参照台参照施耐德、ABB 或西门子西门子之一品牌或产品性能和技术指标极其性能不低于以上品牌的其他厂家产品。就地控制箱内电气元件一次元件应满足短路电流热稳定的要求，其中，动稳定电流为 105kA，热稳定电流为 50kA（1s）。每个馈线回路至少配置保护功能，每个电动机回路配置完整的保护和控制功能，保护功能应齐全，至少应包括堵转、单相接地、相间短路、三相短路等，短路保护灵敏度应满足要求。控制箱内电气元件的配置须由招标人确认。就地控制箱应设有照明、检修电源设备及空间加热设施。控制箱应在门内侧设置钢制



原理图。控制箱铭牌应采用中英文对照的形式，铭牌信息应包括设备名称、防护等级、电压等级、设备 KKS 等。

- (4) 投标人提供就地控制箱的电气配置接线图，就地设备的电负荷清单。
- (5) 投标人供货范围内的低压动力电缆一般采用阻燃低烟（FRLS）型 XLPE 绝缘，聚氯乙烯护套电缆，保安系统、UPS 系统、直流系统及消防系统采用耐火 A 类电缆（如有）。由变频器至所驱动电动机的动力电缆采用变频专用电缆。
- (6) 投标成套供货的就地控制箱，箱体材质厚度不低于 2mm 的 304 不锈钢、防护等级不小于 IPW 55。箱内的端子排布置在易于安装接线的地方，即为离柜底 300mm 以上和距柜顶 150mm 以下。盘柜内预留充足的空间，使招标人能方便地接线、汇线和布线；所有接线端子柜合理配置电缆布线空间，确保所有电缆接线完成后柜内仍留有 15% 的富余空间和 15% 的备用端子。所有紧固件采用热镀锌件。盘柜内所有非导电的金属板、金属件均可靠接地。箱门以足够截面的铜软线与箱体可靠连接。控制箱下方设有接地铜排，规格 25×4mm<sup>2</sup>，有接地端子，接地端子为压接型。柜体外壳处理方式及喷漆等应满足招标人要求，具体设计联络会确定。
- (7) 投标人提供需由招标人供电的电负荷表格式如下，投标人需按照性能考核要求工况提供全套电负荷清单：

序号	设备名称	功率 (kW)	电压 (V)	数量(台)			工况				联锁控制要求	备注
				安 装	工 作	备 用	连 续 经 常	连 续 不 经 常	短 时 经 常	短 时 不 经 常		
1												
2												
3												
4												

## 低压变频控制柜（变频器）要求

（1）投标人所提供的变频器为工业级产品。变频器的额定电压为 400V，变频器选用 6 脉冲或脉冲数更高的结构型式，推荐采用配有正弦波脉宽调节器的电压源型变频器。变频器的选型应与负载设备运行特性相匹配。变频器的额定功率应至少比电动机的额定功率大一个档级。变频器输出的基波电流大于电动机的额定电流。变频器容量与负载电动机的额定容量应相匹配，应同时满足下列条件：

- ① 变频器输出容量不宜小于电动机额定容量的 1.1 倍。
- ② 变频器输出电流不宜小于电动机额定电流，并宜考虑 1.05~1.1 倍的电流修正系数。

（2）当具有下列工况或要求时，变频器容量应进行以下修正：

- ① 对于频繁启动、制动负载或重载启动负载，当其最大工作电流超过变频器过载能力时，变频器输出电流应按最大工作电流选择；
- ② 当电动机容量裕度偏大且负载容量尚留有裕度时，变频器容量可按负载轴功率折算至电动机输入功率选择，但变频器容量不应小于电动机额定容量。

（3）变频器电压值应按下列原则确定：

- ① 额定输入电压应采用厂用母线标称电压。
- ② 输出电压不应小于电动机额定电压。

（4）变频器额定输出电流应符合下列规定：

- ① 最小输出工作电流不应小于电动机最小转矩时的输出电流；
- ② 最大输出电流不应小于电动机可能的最大运行转速电流。

（5）变频器输出频率范围应满足工艺负载或电动机允许调速范围要求。

（6）变频器过载能力应满足在额定转速范围内，最大连续输出电流在 120% 额定电流时，持续时间应不小于 1min；150% 额定电流时，持续时间应不超过 1min。

（7）在正常使用条件下，在整个输出频率调节范围内及各相负载对称情况下，低压变频器输出三相线电压变化率不应大于 1500V/μs。

（8）变频器的控制方式应与工艺负载特性、电动机特性及其运行工况相适应，并应符合下列规定：

- ① 二次方类负载宜选用电压频率比控制方式。
- ② 恒转矩类负载宜选用矢量控制方式或直接转矩控制方式。

(9) 低压变频器宜采用交-直-交电压源型。

变频器冷却方式应根据额定容量、使用环境条件等进行合理选择。

(10) 变频装置自身已配备完善的电气保护，能提供电动机所需的过载、过流、接地、过压、欠压（具备 PT 断线闭锁功能）、过热、缺相等保护。保护动作能发出报警信号。变频装置自身配备完善的自检功能。

(11) 变频器能在瞬时停电后自动启动，继续停电前的状态，满足电动机运行要求，防止低电压穿越性故障造成的设备停运事故。

(12) 在变频器上有可操作界面，操作界面应有触摸式键盘和 LCD/LED 显示。变频器上可以启动、停止变频器，可以调整频率。

(13) 变频器与所驱动电动机原则采用 1 对 1 的控制方式，变频器设置就地变频器柜。

(14) 变频器的频率变化范围为 0~50Hz。变频器选型应满足所驱动设备各种运行工况对变频器的要求。变频器的输出应能在电动机额定功率以下时按恒转矩输出，在电动机额定功率以上时按恒功率输出。变频器功率选型时已充分考虑电机运行情况，可完全满足运行要求。变频器的容量已考虑环境温度、谐波电流、加装的滤波装置对降容的影响。

(15) 变频器系统的设计适用于工业环境且不影响其他用电设备。变频器的电磁兼容性(EMC)应满足 IEC61000-3， IEC61800-3， IEC 555 (EN60555) 及 IEEE 519 等国内或国际标准。

(16) 变频器应设置进线电抗器、EMC 滤波器、弦波滤波器等滤波装置，以减少变频器输入侧、输出侧谐波电压和谐波电流，降低谐波对供电电源、电动机及周围电子设备的影响。在 0~100% 频率范围内，变频器电源侧的谐波含量能严格满足 GB/T 14549-1993《电能质量公用电网谐波》中的规定。

(17) 变频器及其配套的滤波装置均安装在变频器柜内，变频柜内设置进线断路器、通风控制回路及其它必要的电气设备，并实现柜内完整电气接线。变频器及其配套设备在满载情况下的效率不小于 97%。变频器柜的设计考虑由功率损失引起的冷却和散热要求。变频器柜可采用上、下两种进出线方式，变频器柜的外壳防护等级 IP55。变频器柜外壳采用不小于 2mm 厚，并喷塑处理。变频柜设置可拆卸格兰板，厚度不小于 3mm。电缆终端处应设置格兰头（电缆与控制柜连接

处，格兰采用铜镀锡材质，格兰头配置规格应与电缆规格相匹配）。

（18）投标人提供变频器柜的电气配置接线图。

（19）变频装置自身已配备完善的电气保护，能提供电动机所需的过载、过流、接地、过压、欠压（具备 PT 断线闭锁功能）、过热、缺相等保护，保护为微机型，且不与控制共用 CPU 及电源。保护动作能发出硬接线信号。变频装置自身配备完善的自检功能。

（20）变频器能在瞬时停电后自动启动，继续停电前的状态，满足电动机运行要求，防止低电压穿越性故障造成的设备停运事故。在变频器柜门上有可操作界面，操作界面应有触摸式键盘和 LCD/LED 显示。柜门上可以启动、停止变频器，可以调整频率。

（21）要求变频器显示、操作界面应有中文版，并根据电机额定电流和容量参数，提供每台对应电机的变频器定值清单，提供日常缺陷处理检修手册（要求检修处理细节精确到端子号和卡件号）

（22）本项目低压变频器应选用 ABB ACS880 系列、施耐德 ATV930 系列、西门子 S120 系列或相当于的产品。

电缆技术要求（以招标人项目总包方设计为准，投标人提供选型参考）

- (1) 投标人提供就地控制箱的电气配置接线图，就地设备的电负荷清单和电缆选型清册。投标人提供的控制柜到就地设备间的动力电缆及控制电缆由投标人负责设计并供货。
- (2) 低压动力电缆一般采用阻燃铜芯电缆，型号为 ZRC-YJY- 0.6/1kV；保安系统、UPS 系统、直流系统及消防系统采用耐火电缆，型号为 NH-YJY-0.6/1kV。控制电缆采用阻燃铜芯交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜带屏蔽电缆，型号暂定为 ZRC（或 NH）-KYJYP- 0.6/1kV、ZRC（或 NH）-DJYJPYP- 0.6/1kV。电力电缆截面不小于 4mm<sup>2</sup>，控制电缆截面不小于 1.5mm<sup>2</sup>。
- (3) 低压动力电缆，90℃以下能够正常运行。低压电缆选用阻燃低烟（FRLS）型 XLPE 绝缘，聚氯乙烯护套电缆。消防系统、火灾报警系统、应急照明、不停电电源、计算机监控、直流系统和事故保安电源等使用的动力电缆和控制电缆采用耐火 A 类电缆，须满足 IEEE-383 标准。电缆的导体采用铜导体，电缆载流量满足 IEC 标准。

- (4) 电缆偏心率不得超过 10%，总体不应超过 2%。电缆压降不应超过 3%。
- (5) 电缆截面的选择应满足回路的额定工作电流、工作环境温度等要求，对于电动机电路，电缆规格应确保能够满足在第二次热启动后直接承受短路故障的特殊工况。
- (6) 对于每一根回路的电缆，不应存在中间接头。
- (7) 测量和控制电缆均选用交联聚乙烯绝缘，聚氯乙烯护套电缆，并且最小导体截面为 2.5mm<sup>2</sup>。
- (8) 电缆连接装置：

0.4kV 动力电缆及控制电缆不应有中间接头。

0.4kV 动力电缆的终端应采用终端接头。

- (9) 电缆标识

电缆的识别应通过在外护套上压印来提供：

制造商名称或商标；

电压等级；

制造年份；

绝缘类型，如用于 HR PVC 等的 HR85；

外护套类型如"FRLS" 等；

国家标准标识；

导体的标称截面面积和芯数；

连续标记；

业主识别标志。

电缆的包装和运输

电缆应采用卷筒提供。所有木制部件都应采用风干木材制造。所有使用的铁部件都应经过适当的防锈处理或涂层处理，以避免在运输或储存过程中生锈。木制电缆卷筒应在硝酸铜溶液中浸泡处理。

每段长度的终端应在装运前密封。

控制接口信号

电气设备的控制接口信号，投标人需要提供信号描述和控制要求，最终以 Excel 表的形式提供给招标人。

#### 4.3.14 热控一般性技术要求

##### (1) 基本要求

- 1) 投标人提供一整套完整的电锅炉仪表控制系统，包括软硬件、机柜、以及所有的就地/远传仪表及仪表安装附件、供货设备与控制系统之间以及就地设备之间的连接电缆及电缆安装附件等。同时还应负责提供所有控制系统安装指导、软件组态、系统调试、试运转等工作。每台电极锅炉配1套，电极锅炉控制系统采用常规硬接线方式连接就地仪表和设备，不采用现场总线。能够实现对电极锅炉的组态/调试及监视、控制、调节、保护等功能，同时投标人应配合公用网新增 DCS 机柜的供货商，将电极锅炉控制系统纳入到公用网中集中监控，最终能够通过公用网 DCS 的操作员站实现对电极锅炉系统的远控。
- 2) 控制系统的功能应允许运行人员在集中控制室进行启停控制、正常运行的监视和调整，以及事故工况的处理。投标人的工艺系统和仪表、控制设备的设计、供货、调试应能够满足上述要求。
- 3) 进入系统控制所采用的控制设备不得低于机组现有设计的控制水平，控制系统采用与现有的 DCS 控制软硬件设备版本相一致的产品，能够安全可靠地运行。
- 4) 投标人配套提供供货范围内的所有仪表、智能一体化执行机构、仪表阀门，仪表导管、电缆、穿线管、金属软管、电缆槽盒、型钢等控制设备、仪表及安装材料。
- 5) 采用控制仪表选型原则为选用国内电力系统普遍使用的有成熟运行经验、性能价格比高的设备和元件及产品，并根据安装地点满足防爆、防水、防腐、防尘、耐高温的有关要求。
- 6) 投标人应负责设计并成套提供满足本标段设备安全、经济运行和监视、控制、经济核算的要求，并满足国家和国际相关规范的安全、先进、完整的仪表和控制系统，并负责完成控制系统设备的运输，安装，组态，调试等工作，直至系统正常运行。
- 7) 如果系统需要启、停单体设备，要求就地控制柜和 DCS 控制系统能实现远程/就地控制，并设置远程/就地切换开关。

- 8) 用户可以对一次侧系统的压力, 排气等参数进行设定。同时应具备故障、水位等报警功能, 可将运行状态、故障报警信号反馈给控制中心。
- 9) 当电网调度需要直接监控单台锅炉时, 控制系统应满足电网调度硬接线和通讯接口要求, 提供相关数据。
- 10) 投标人在合同签订 15 天内需提供系统 PID 图、IO 清单、接线图、仪表及控制设备电源图、电缆清单、仪表清单、材料清单等可编辑 CAD 版和 EXCEL 表格等资料。
- 11) 投标人在合同签订 15 天内需提供通讯接口位置, 通讯协议, 通讯点表(地址表)。
- 12) 投标人须提供足够的资料、图纸以说明所有设备在各种运行条件下的控制、联锁和保护要求(其中包括锅炉安全控制系统、热水温度控制系统等)。以便招标人根据这些资料设计满足要求的控制系统。投标人应提供详细的热力系统运行参数, 包括锅炉运行参数的报警值和保护动作值清册。
- 13) 投标人提供的电极锅炉及其配供设备应能满足机组启停运行方式要求, 并提供实现此功能必需的所有相关资料, 其中至少包括: 机组启停控制说明, 锅炉启停曲线、操作说明、定值清单等。
- 14) 投标人所供热控仪表设备(元件)包括压力表、测温组件、仪表阀门等都要详细说明其用途、型号、规范、安装地点及制造厂家。
- 15) 对于关系到安全或调节品质的重要过程参数, 应提供冗余测量配置。
- 16) 投标人应提供电极锅炉控制系统图纸, IO 清单, 接线图, 电气原理图, 电缆清册, 设备清单, 材料清单, 注明仪表编号、位置及仪表接头的结构形式。
- 17) 投标人的所有仪控图纸和资料应同时提供纸版和电子文档, 其中: 图纸为 AUOTCAD, 表格清单为 EXCEL 格式, 文字说明书采用 WORD 格式, 并同时提供 pdf 版。
- 18) 随设备所供的就地仪表和检测元件必须符合国际标准, 计量单位为国际单位制单位, 且规格型号要齐全, 检测组件的选择应符合监视控制系统的要求。除另有协议或规定, 投标人应成套提供满足电极锅炉设备启停

和运行中安全监视和经济运行所需的安装在投标人供货范围内的仪表、调节阀门和挡板的气动执行机构及控制附件。

- 19) 所有水位、压力、温度、流量以及分析表计等取样点要求设在介质稳定且具有代表性和便于安装维护的位置，并符合有关规定。这些测量设备上应挂有标明电厂标识系统编码、名称的标牌。
- 20) 提供详细说明电极锅炉系统的控制要求、控制方式及联锁保护等方面的技术条件和数据。投标人提供详细的热力系统运行参数、系统运行参数的报警值和保护动作值。投标人配合完成二次网 DCS 接口工作，直到成功投运。
- 21) 投标人供货的设备之间的电缆及穿线管等安装辅材由投标人设计供货。
- 22) 投标人需负责改造范围的电缆通道（桥架、电缆保护管）等材料的设计供货。

电缆桥架需具有防尘、防腐、防火阻燃性能。 制造要求：采用冷轧钢板，材料应符合自身的相关标准(以下标准以现行最新版要求为准)：碳素结构钢 GB/T700 、碳素结构钢冷轧薄钢板 GB/T11253。

(a) 钢制桥架允许的最小板厚：

当宽度  $B: 300 \leq B < 400 \text{ mm}$ ，板厚  $\delta \geq 2 \text{ mm}$

当宽度  $B: 400 \text{ mm} \leq B < 800 \text{ mm}$ ，板厚  $\delta \geq 2.5 \text{ mm}$ 。

当宽度  $B: 800 \text{ mm} \leq B < 1000 \text{ mm}$ ，板厚  $\delta \geq 3 \text{ mm}$

当宽度  $B: 1000 \text{ mm} \leq B < 1200 \text{ mm}$ ，板厚  $\delta \geq 3.5 \text{ mm}$

(b) 电缆桥架长度偏差极限偏差：

当长度  $\leq 2000 \text{ mm}$ ，极限偏差为  $\pm 2 \text{ mm}$

当长度  $> 2000 \text{ mm}$ ，极限偏差为  $\pm 4 \text{ mm}$

(c) 电缆桥架宽度极限偏差：

当桥架宽度  $\leq 400 \text{ mm}$  时，极限偏差为  $\pm 3 \text{ mm}$

当桥架宽度  $> 400 \text{ mm}$  时，极限偏差为  $\pm 4 \text{ mm}$

说明：盖板取正偏差，槽底宽取负偏差

(d) 表面处理：热镀锌厚度  $\geq 65 \mu \text{ m}$ （符合检测标准：金属覆盖层 GB/T13912-2002）



- (e) 桥架的一般公差应符合 GB/T1840 规定的 H (h) 15 级
- (f) 防护处理的表面光泽应不低于 60%。
- (g) 连接片的厚度至少按桥架同等板厚选用也可选厚一个等级，盖板的板厚可以按桥架的厚度选低一个等级。
- (h) 机械强度: 电缆桥架必须具有足够的机械强度。  
 拉强度不低于 30MPa;  
 抗压强度不低于 45MPa;  
 抗弯强度不低于 35MPa;  
 桥架表面应涂刷防火涂料，电缆桥架的耐火防护等级应符合外壳防护等级 GB4208 的规定。

电缆桥架、线槽需具有防尘、防腐、防火性能，桥架、线槽及其固定结构应能防腐蚀，所有钢件表面应热镀锌处理（运输过程中如果镀锌层受破坏，供货商应有补救措施，若采用喷塑工艺补救，喷塑层厚度 $\geq 60\text{ }\mu\text{m}$ ），并刷防火涂料，具体要求见下表：

表面防护层种类		热镀锌	防火涂料
到表面防护层厚度 $\mu\text{m}$	桥架构件	$\geq 65$	耐火维持工作时间 $\geq 60\text{min}$ 。
	紧固件	$\leq \text{M}10$ : 20, $\text{M}10\text{-M}20$ : 35, $\geq \text{M}20$ : 45	
附着力		锌层不应有剥离、起皮、凸起等现象。	应不低于 GB/T1720-1993 中的三级的规定。
均匀性		浸锌层应不高出金属机体。	涂层表面没有明显的层次感。
外观		镀层表面应均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕等缺陷，直径小于 2mm 的漏镀点不得超过 3 个，且在任一 100cm <sup>2</sup> 的面积内不得有 2 个漏镀点。	涂层均匀、光滑、平整、无裂痕、无起皮、无气泡和水泡。

## (2) 仪表要求

供货范围内所有仪表配置、选型应满足招标人运行要求和 EPC 技术文件要求，且不发生合同费用变化。

供货范围内带有重要联锁保护的仪表需冗余配置，且从源头独立取样。

仪表安装应满足 DLT 5182 《火力发电厂热工自动化就地设备安装、管路及电缆设计规定》，《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》。

流量测量装置生产过程要求提供制造监督检查文件。

### 1) 变送器

所有的变送器应为二线制带液晶显示表头的智能变送器，支持 HART 通讯协议，精度至少达到 0.075 级，提供的外部负载应至少为 500 欧姆。外壳防护等应达到 IP65 标准，并具有不小于 13mm 的螺纹电缆接口 1/2" NPT 或 M20 管接头，所有不使用的连接口应予以封堵。变送器选型、精度满足现场使用需求。

线性度：整定量程内 $\pm 0.10\%$ ；

再现性：整定量程内 $\pm 0.05\%$ 。

量程比：至少为 1:100。

所有差压变送器的静压值必须大于 25MPa，量程低于 2.5kPa 的必须选用微差压变送器。

变送器的法兰接头、螺纹接头、排气、排液阀、隔离膜片等部件的材质不得低于 316 不锈钢，膜片不会因单向过压造成永久性变形。

高温高压的压力/差压等表计安装的一次阀、二次阀、平衡阀以及排污阀应为焊接式（对焊）。

变送器选型与品牌需满足招标人要求，变送器需提供校验记录，以证明上述精度要求值。

变送器选型与品牌需满足招标人要求。

2) 所有过程逻辑开关的精度至少为 0.5 级，其外壳防护等应至少达到 IP65 标准，并具有不小于 13mm 的螺纹电缆接口。提供的接点输出应为 DPDT（双刀双掷）型，逻辑开关需提供校验记录，以证明上述精度要求值。

### 3) 温度元件

就地压力、温度仪表选型西安仪表厂、上自仪三厂、安徽天康等优质产品精度应满足下列要求：

热电偶精度：I 级 $\pm 0.4\%$ ；

热电阻精度：A 级  $0.15 \pm 0.2\%$ ，热响应时间满足  $\tau_{0.5} < 30s$ 。

所有热电偶、热电阻测温元件应采用双支绝缘型，采用不锈钢铠装防护，热电偶分度号为“K”，热电阻分度号为“Pt100”，三线制，热电偶精度 I 级 $\pm 0.4\%$ ，热电阻精度：A 级  $0.15 \pm 0.2\%$ 。热电阻/热电偶需提供校验记录，以证明上述精

度要求值。

所有测温元件外铠采用 316 不锈钢材质；热敏元件铠装直径至少采用  $\phi 6$ 。

温度元件的保护套管接口不能采用焊接方式，必须采用一根整材加工的（一体式）保护管，且与母管同材质。

小于 DN500 的管道温度元件有效插深为管道外径的 1/2。

温度测量元件选型与品牌满足招标人要求。

4) 就地温度计应采用可抽芯的双金属温度计（万向型），精度不低于 1.5 级，采用不锈钢外壳，表盘尺寸  $\Phi 100$ 。

5) 就地不锈钢压力表精度为 1.6 级，表面直径 100mm。压力表均采用耐震式全不锈钢型。压力表和温度计应装在便于观察和维修的地方。

就地压力表的连接导管和仪表阀都由投标人成套提供。

就地指示仪表的量程选择应使其正常运行时指针处在 1/2~2/3 量程位置。配供的就地压力表表盘涂有颜色标识环：将表盘全量程分三份，低压颜色为黄、正常压力为绿、高压颜色为红；

刻度盘直径为 100mm（气动控制设备的空气过滤器、定位器上的压力指示表为 60mm），白色底、黑字。通常情况下，表计的量程选择使其正常运行时指针处在 1/2~3/4 量程位置。压力表接口为 M20\*1.5 螺纹连接。

就地压力、温度仪表选型与品牌满足招标人要求，就地压力表、温度表需提供校验记录，以证明上述精度要求值。

6) 液位测量：用于集中控制监视用的水位，所采用的变送器将具有 4~20mA DC 信号输出，采用二线制液位计。就地液位测量采用磁翻板液位计。

7) 流量测量装置选用适合介质参数及管道布置的测量原理产品。

用于远传的流量测量传感器应带有 4~20mA DC 两线制信号输出。

采用节流方式测量流量时，应采用环室取样方式。应带有引出管以便于与差压测量管路接连。在系统设计和安装时，应保证节流装置的前后直管段长度符合要求，能保证流量测量的准确性。

介质流向应用箭头准确标志在测量孔板或喷嘴上。

一个节流装置上安装 2 个或以上变送器时，取样孔的对数应与之相适应。

必要时可对被测介质的密度、压力、温度变化进行补偿。

流量测量孔板、喷嘴和测点位置的安装应根据其所在管路的规范要求确定，确保流量测量准确

流量测量装置出厂有检测报告、计算书及厂家试验报告

#### 8) 电导率

变送器显示为 LCD 显示屏。导电度:小于测量值的 1.5%或 $\pm <0.4\mu\text{S}/\text{mX}$  探头常数。输出电流为: 4~20mA。

电极: 可承受介质压力; 适应温度应大于 140℃; 传感器常数范围为 0.01~50; 电极结构材料为 SS,PES 等; 厂供电缆长度应满足现场安装要求。

流通池: 随电极配供, 满足现场取样的要求。

9) 就地设备、装置与控制系统的接口信号应为两线制传输, 信号型式模拟量为 4~20mA DC 或热电偶 (阻); 开关量信号为无源接点, 其接点数量满足控制和保护要求, 接点容量为 220VAC 3A 或 220VDC 1A。信号接地统一在控制系统机柜侧接地。

#### 10) 仪表接管

所有成套提供的就地测量仪表配供相应的安装附件 (一次门、二次门、排污门仪表管、取样管, 接头及转换接头等)。

所有一次门后均配供 304 不锈钢连接短管, 一次门材质采用 304 不锈钢。

所供压力开关、压力表、压力变送器等仪表阀门按如下要求配置: 就地压力表配置压力阻尼器 (或二次门) 和一次门;

介质小于 300℃的压力变送器 (开关) 配置 3 个仪表阀 (一次门、二次门, 排污门 (油系统仪表不设), 差压变送器 (开关) 配置 7 个仪表阀 (2 个一次门、2 个排污门、2 个二次门 1 个平衡门 (油系统仪表不设))。

介质大于等于 300℃的压力变送器 (开关) 配置 5 个仪表阀 (2 个一次门、二次门, 2 个排污门 (油系统仪表不设), 差压变送器 (开关) 配置 7 个仪表阀 (4 个一次门、4 个排污门、2 个二次门 1 个平衡门 (油系统仪表不设))。

差压型液位变送器取样管规格 DN50 材质与主设备相同, 配置一次门 (DN20)、平衡容器、排污门、二次门和平衡门。

油系统的连接管件、管路和取样门应采用焊接方式。

仪表阀选用优质产品。

仪表管满足 GB T14976《流体输送用不锈钢无缝钢管》、GB/T 17395《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》规范要求。

仪表阀、仪表管及安装材料量应满足现场需求。

### (3) 执行机构要求

1) 投标人提供的所有电动执行机构应采用智能一体化产品，根据供货范围表及相关要求提供优质合格的产品，品牌选用不应发生合同费用变更问题，最终品牌在设计联络会上确定。带有可显示状态参数的液晶显示屏，以便于现场调试。执行器应能通过手轮，对执行机构实行就地手动操作。

2) 电动执行器应能满足其工作环境的温度、湿度等要求，其保护等级至少为 IEC 标准 IP55，包括电动机和接线盒。电动执行机构电机运行的频率范围为正常的 $\pm 5\%$ ，电压范围为正常电压的 $+10\% \sim -10\%$ 。如果电压降到正常值的 85%，且转矩和轴向压力正常，执行机构的电动机也能启动。

3) 所有的执行机构（开环或闭环）应带有接线端子或插座与电力电缆和控制电缆相连。

4) 所有执行机构的力矩、全行程时间、精度、回差等性能指标应能满足热态运行时工艺系统的要求和有关的电动执行机构规范要求。

### 5) 调节型电动执行机构

执行器的主要功能：

A) 进口执行机构全部为一体化变频智能型多回转电动执行机构。每台执行器都带智能型控制单元，且其内部都集成了一体化变频器，可实现对电机的最优控制。

B) 具有性能优良可靠的电子式双向过力矩保护功能和电子式限位保护功能，淘汰了传统的机械式力矩开关和机械式限位开关，无机械触点，没有机械磨损，无需维护。

C) 电动执行机构在失去电源时，能保持在失电前的原位不动。

D) 具有双速功能，一个正常运行的速度，一个紧急运行的速度，满足阀门需要的快开，快关功能。

E) PROFITRON 独有的标准功能：带一“紧急”开关量输入信号，且响应级别最高。一旦该控制信号有效，将以事先设定好的“紧急速度”到达事先设定好的“紧急位置”后停下。

- F) 智能型控制单元具有故障有自诊断功能。可自行检测并显示故障，并有故障报警输出接点。
- G) 电动执行机构配置了手轮和手/自动切换机构。在电动操作脱开时，无论电机是转动或 是静止状态，都能安全地合至手轮操作位置。减速箱在“全开”和“全关”两个极限位置设机械限位挡块。
- H) 具备“柔性启动”功能，可确保高启动力矩；具备“柔性关闭”功能，可减少对被控设备的冲撞，提高被控设备的使用寿命。
- I) 因内部集成了一体化变频器，故启动电流很小，小于电机的额定电流。
- J) 具有电子式电机过热报警和过热保护功能。
- K) 开关方向可自行设定。
- L) 关断力矩在给定范围内可自行设定；全行程时间在给定范围内可自行设定。
- M) 内部集成了稳压电源，在给执行器供电的同时，内部可提供24V DC电源，给控制单元供电；控制单元也可选为由外部供电。
- N) 带供电电源相序自动校正功能。
- O) 带就地操作按钮，可进行就地操作、调试和参数设置。能通过LED屏幕（面板显示语言为中文）显示阀门、控制回路、电动执行机构本身的故障和报警等
- P) 执行器外部箱体材质为特制铝合金（SILAFONT36），具有重量轻、强度高且防腐性能极佳的特点。箱体外部的螺钉全部为不锈钢材质。
- Q) 通过可以通过标准USB 2.0通讯接口，执行器可与PC机进行双向通讯，通过PC机向执行器写入或从执行器读出所有信息。免费提供调试软件。
- R) 执行器内部的CPU可对执行机构所有重要的运行数据进行监控、储存和累计处理。
- S) 电动执行机构电机运行的频率范围为正常的 $\pm 5\%$ ，电压范围为正常电压的 $+10\% \sim -10\%$ 。如果电压降到正常值的85%，且转矩和轴向压力正常，执行机构的电动机也能启动。

#### **主要技术要求：**

- 1) 输出为多回转式 力矩不得小于管道阀门要求

- 2) 转速：转速10-40转可调节
- 3) 电源380V 额定电流：5.6A 功率 2.6KW
- 4) 专业型输入信号：1路4~20mA DC二线制模拟量位置输入信号，负载能力600Ω，4个执行机构内部带光电隔离的24V DC开关量信号
- 5) 专业型输出信号：1路4~20mA DC二线制模拟量位置输出信号，负载能力600Ω，由执行器本身供电；8个无源干接点状态信号。
- 6) 与阀门连接部分包括齿轮箱、电机等重量不得超过70kG；执行器力矩能够保证阀门正常开关动作不出现卡涩现象，力矩不小于原执行器力矩值，齿轮箱与阀门连接尺寸应符合原阀门设计，保证能够正常连接。

#### 工作条件：

- 1) 使用的环境温度

执行器控制单元：-30℃ ~ +75℃

- 2) 使用的环境相对湿度：< 95%

3) 起动特性：电源电压降至负极限值时（电源电压允许在额定电压的基础上上下浮动15%），执行机构能正常起动。

电机绝缘等级：F

- 4) 外壳防护等级：IP65。

- 5) 智能型控制单元：所有执行器都带变频智能型控制单元。

- 6) 智能型执行机构的工作制式：1200次/小时。

#### 7) 气动执行机构

##### 技术要求

- a. 开关型气动阀采用电磁阀组的设计，气动执行机构与配套的电磁阀分开配置，配套电磁阀箱。同一区域的气动阀电磁阀以电磁阀组的方式合并设置在就近的电磁阀箱内，每个电磁阀箱内电磁阀数量不宜超过 10 个，具体配置电磁阀数量在设计阶段由招标人确定。电磁阀箱进气管路应配置空气过滤减压阀，压力表等附件。电磁阀箱内气管路选用Φ8×1 的 316L 不锈钢制作。电磁阀采用 220VAC/50Hz 供电。
- b. 调节型气动执行机构应配置智能型电一气定位器、位置发送器、全开全关位

置开关、空气过滤减压阀及其他附件等。应至少提供以下输入输出信号：外部调节指令信号、阀馈信号、全开全关开关量信号。模拟量信号采用 4~20mA DC 信号 数字量信号采用干接点信号 接点容量为 220VAC,3A;220VDC,1A, 信号接地统一在 DCS 机柜侧接地。智能定位器具有三断保护功能。

#### （4）盘柜要求

1) 投标人所供控制盘柜、接线盒（柜）的外壳防护等级，符合电子设备间为 IP52、室内为 IP54、室外 IP56，机柜的设计满足电缆进线方式由招标人确定。户外的热工测量元件、执行机构、电磁阀、指示表、热工表计等的外壳等级应至少达到 IP65 标准。

2) 投标人所供盘柜的色标和装设在电子室的盘柜外形尺寸由招标人确定。

3) 盘柜的前后门应有永久牢固的标牌；机柜应有足够的强度能经受住搬运、安装产生的所有应力，保证不变形；机柜的钢板厚度至少为 2.5mm；机柜内的支撑件应有足够的强度，保证不变形。

4) 机柜内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即为离柜底 300mm 以上和距柜顶 150mm 以下。

5) 盘柜内应预留充足的空间，使招标人能方便地接线、汇线和布线；所有接线端子柜应合理配置电缆布线空间，确保所有电缆接线完成后柜内仍留有 15% 的富余空间。

6) 投标人提供或分包提供的控制盘、箱、柜内的电气元件，包括继电器、接触器、开关、按钮、熔断器、端子等应选用优质产品。

7) 投标人提供的所有一次仪表、控制设备的接口信号，应连接到投标人提供的接线盒、仪表控制箱柜的端子排上。并负责设计安装在就地的接口点的位置。

#### （5）电源

招标人提供或分包提供的电源电压等级仅为 380VAC 三相四线制电源、220VAC 电源电源。凡属投标人提供或分包提供控制系统及设备或为使系统正常工作而需另外配备的就地仪表所需的其他电压等级的交流电源及直流电源，均由投标人自行解决。

电动阀门（380VAC）、DCS 控制和仪表（220VAC）电源由投标人提供和接入，招标人负责提供电源，投标人提供负荷清单。



#### (6) 电缆

1) 本工程使用的电缆全部采用 ZRC 类阻燃铜芯电缆。所有电缆截面的选择应根据电缆持续允许电流、短路热稳定以及电压损失等电缆选型的相关规程规定方面的要求选型, 满足与《GB50217 电力工程电缆设计规范》要求。投标人供货范围内的电缆需要满足上述要求。

2) 提供的电缆包括控制电缆、计算机电缆、热电偶补偿电缆及少量电力电缆, 所有电缆应具有较好的电气性能, 机械物理性能以及不延燃性, 所有电缆满足有关国家规范和标准, 。

3) 用于开关量信号连接: 选用铜丝编织总屏蔽电缆, 线芯截面不低于  $1.5\text{mm}^2$ 。

4) 用于现场模拟量信号连接: 选用铜丝编织分屏加总屏蔽电缆, 线芯截面不低于  $1.5\text{mm}^2$ 。

5) 用于热电偶信号与测量装置连接: 选用精密级铜丝编织屏蔽 K 分度号热电偶用补偿电缆, 线芯截面不低于  $1.5\text{mm}^2$ 。

6) 电缆长度及敷设材料量应满足现场需求。

#### (7) 控制设备

1) 电极蒸汽锅炉机组的控制系统具有按程序启、停、参数设定、联锁及自动调节功能、运行参数实时监测和显示、安全保护、故障自动报警、数据记忆、资料贮存等功能, 实现对机组运行的高效和全自动控制。

2) 电极锅炉应设置紧急停炉按钮及相应的接口。控制软件上位机操作画面设软紧急停机按钮功能。

3) 控制系统的要求如下:

a) 所有硬件应是制造厂的标准产品或标准选择件。

b) 系统中所有模件应是接插式的, 便于更换。机柜内应提供 I/O 总量的 15% (系统投产运行后) 做备用, 同时在插槽上还应留有扩充 15% I/O 的余地。

c) 系统中应设置自诊断功能, 诊断至 I/O 模件级, 以便在程控系统故障时给出 LED 自诊断故障显示和音响报警。

d) 电源应配有浪涌保护。

e) 应能在高的电气噪声、无线电波干扰和振动环境下连续运行。在距电子设备 1.2 米以外发出的工作频率达  $400\sim 500\text{MHz}$  功率输出达 5W 的电磁干扰和射

频干扰，应不影响系统正常工作。

f) 硬件应能在环境温度为 0~60℃，相对湿度为 5~95%（不结露）的范围内连续运行。

g) 中央处理单元 CPU：

应设置足够容量的存贮器，考虑 40% 的备用量；

使用 RAM 存贮器时，其中保存的程序和数据靠蓄电池至少维持 6 个月，当更换电池时，不得导致程序或数据失落，并设置电池用完指示灯；

过程控制和监视、故障诊断等，所有功能应设置于可编程控制器内。这些功能至少应包括下列内容：实时时钟和日历、继电器和锁存继电器、过渡触点、计时器、计数器、算术运算、逻辑功能、移位寄存器等。

h) 输入/输出 (I/O) 模件：

(1) I/O 处理系统应“智能化”，以减轻控制系统的处理负荷。

(2) 所有的 I/O 模件都应有标明 I/O 状态的 LED 指示或其它诊断显示，如模件电源指示等。

(3) 应提供热电偶、热电阻的开路及 4~20mA 信号的开路和短路以及输入信号超出工艺可能范围的检查和信号质量的检查功能。

(4) 模件应有防抖动滤波处理。如果输入接点信号在 4 毫秒之后仍抖动，模件不应接受该接点信号。

(5) DCS 至执行回路的开关量输出信号采用继电器输出。

(6) DCS 与执行机构等以模拟量信号相连接时，二端对接地或浮空等的要求应相匹配，否则应采取电隔离措施。

(7) DCS 应采取有效的措施对 I/O 的过压、过流进行保护。

(8) 重要的输入/输出信号的通道应冗余设置，并分别配置在不同通道板上，必要时应分别配置在不同控制器下的不同通道板上。

(9) 分配控制回路 I/O 信号时，应使一个控制器或一块 I/O 通道板损坏时，对工艺系统安全的影响尽可能小。

(10) 工艺上并列运行或冗余配置的设备，其相关 I/O 点应分别配置在不同输入和输出卡上。单个 I/O 模件的故障，不能引起相关被控设备的故障或跳闸。

- (11) 处理器模件的电源故障不应造成已累积的脉冲输入读数丢失。
- (12) 应采用相应的手段，自动地和周期性地进行零飘和增益的校正。
- (13) 冗余输入的热电偶、变送器信号的处理，应由不同的模件来完成。
- (14) 在系统电源丧失时，执行机构应保持在预置的安全位置。
- (15) 所有输入/输出模件，应能满足 ANSI/IEEE472 “冲击电压承受能力试验导则(SWC)” 的规定，在误加 250V 直流电压或交流峰一峰电压时，应不损坏系统(具体要求以导则为准)。
- (16) 投标人提供的模拟量、数字量和脉冲量通道应满足本规范书规定的型式和数量要求。
- (17) 投标人除提供规定的输入输出通道外，还应满足系统对输入输出信号的要求，如模拟量与数字量之间转换的检查点、冷端补偿、电源电压检测及各子系统之间的硬接线联接点。

初步 IO 表（投标人填写）

序号	类型	使用数量	总数	余量比例（%）
1	AI			
2	AO			
3	DI			
4	DO			
5	RTD			
6	TC			
7	PI			

i) 通讯：

CPU、I/O 和外围设备间的通讯应保证高度可靠性。通讯协议应包括 CRC(循环冗余校验)、奇偶误差校验、成帧调节误差和超限误差校验。

应具有与控制系统通讯和接口的能力，并提供独立的通讯卡件。

投标人电极锅炉等改造关于通讯接口的相关事宜，保证通讯接口的安全性与可靠性。

J) 供电电源：

应在 220VAC、单相、50Hz 下连续运行。电源变化范围为 190—250V、48.5—50.5Hz。控制系统所需的各档电压、电流都由投标人提供。相连的二线制变送器的 24VDC 电源宜由输入模件提供。配置双电源自动切换装置，接收两路电源输入。

留有硬接线接口和远方监控的通讯接口，其通讯规约应符合招标人要求，并

提供联网所需所有软/硬件，至少包括：以太网接口硬件驱动软件、数据格式等，以及网络联接所需要的图纸、文件及资料。

柜（箱）内应设有独立的直流地、机壳安全地，电缆屏蔽层接地端子与结构内部未接地电路板在电气上隔离。所有接地系统应允许接入电气地网，不得要求设置单独的接地网。

技术要求：

① 招标人负责提供外部电源接口，投标人方负责将电源引到控制柜内。

② 如新增机柜，任一路电源故障都应报警，二路冗余电源通过二极管切换回路耦合，在一路电源故障时自动切换到另一路，以保证任何一路电源的故障均不会导致系统的任一部分失电和影响控制系统正常工作。

③ 电子装置机柜内的馈电应分散配置，以获取最高可靠性，对 I/O 模块、处理器模块、通讯模块和变送器等都应提供冗余的电源。

④ 无论是 4~20mA DC 输出还是脉冲信号输出，都应有过负荷保护措施。

⑤ 每一路变送器的供电回路中有单独的熔断器，熔断器开断时报警。在机柜内，熔断器的更换应很方便，不需先拆下或拔除任何其它组件。

⑥ 每一数字量输入、输出通道板都应有单独的熔断器或采取其它相应的保护措施。

#### （8）基本功能要求

1) 具备炉温上下限启停控制功能；

2) 具备炉温定时加热功能；

3) 具备炉温超高温软件保护功能，超高温具备切断高压配电柜能力；

4) 具备炉温低温运行模式，该模式将切换为保护性输出，以维持水循环一次管网系统正常运行；

5) 具备某加热时段强制启动功能，配合调试数据设置可最大限度保证加热时段结束时能量最高；

6) 具备水循环系统异常时的炉温安全值连锁功能；

7) 具有加热器的电流监视及报警功能；

8) 具备供回水、换热器超温保护功能；

9) 具备供暖管线压力检测、报警处理功能；

10) 炉温采集点数量满足运行需求,使用热元件检测且通过上位机可以实时查看到各采集点温度情况,并记录于上位机内建数据库中。可将数据以电子表格形式导出、打印、查看,同时具备实时曲线及历史曲线查看功能。

11) 电极蒸汽锅炉具有自动启、停功能。

(9) 系统仪表配置要求(不限于)

锅炉本体就地及远传液位、压力,锅炉本体远传温度,循环泵出口就地压力,循环水母管远传压力、温度、电导率,除氧器进出口远传就地温度、压力、液位,锅炉出口温度,分汽缸温度、压力,主蒸汽出口(调节阀后)温度、压力、流量,除盐水调节阀后远传压力,除氧器本体温度、压力、液位,除氧器入口蒸汽压力,锅炉给水分析仪表,给水泵、排污水回收泵、出口就地压力表,母管设置远传压力,蒸汽锅炉给水母管设置远传流量,其他系统运行所需仪表。

(10) 水泵热控要求

1) 投标人应提供足够的资料以说明水泵的控制要求、控制方式及联锁保护等方面的技术条件和数据。

2) 投标人应提供水泵运行参数的报警值和保护动作值,并应提出水泵起停及正常运行对参数监视控制的要求。

3) 投标人应对配供的热工设备(元件),包括压力表、测温元件及仪表阀门等都要详细说明其规格、型号、安装地点、用途及制造厂家。特殊检测装置须提供安装使用说明书。

4) 投标人应设计和提供设备性能试验所需要的试验取样点以及一次元件安装所需的套管、一次阀门等,并带有封头。在签订合同时向招标人提供设备性能测试和故障诊断方法、公式。对招标人为实现控制功能而在本体上增加的测点,投标人无条件地为其提供安装接口。

5) 投标人应提供泵组本体仪表控制系统图纸,注明仪表编号、位置及仪表接头的结构形式。

6) 所有热控设备应能防尘、防滴水、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物。

7) 投标人预留的泵组本体取样类仪表安装接口,按需配置一次阀门,并带有封头。

8) 泵组本体所有测点必须设在具有代表性、便于安装的位置,并符合有关

规定，测点数量应满足对运行监视和热力特性试验的需要。投标人预留的压力、流量测点应根据工质参数确定从取样点引出 $\varnothing 16 \times 3$ 的不锈钢管 20cm 作为安装接口，并配供一次门和堵头。

9) 随泵组提供或设计的所有热电阻测温元件应采用绝缘型双支。热电阻精度：A 级  $0.15 \pm 0.2\%$ ，热响应时间满足  $\tau 0.5 < 30S$ 。

10) 就地水泵出口就地不锈钢压力表由招标人另行采购。

11) 所有模拟量接口信号应是 4~20mA（热电偶及热电阻除外），投标人接受的模拟量信号有隔离功能，所有至 DCS 及电气控制回路的接点输出应为双刀双掷（DPDT）无源接点类型，接点容量（安培数）应至少满足如下要求：

	230V AC	115VDC	230VDC
I - 接点闭合(感性回路)：	5A	10A	5A
II- 连续带电：	5A	5A	5A
III-接点分断：	2.5A	2A	0.5A

12) 泵组所有测温元件及控制、联锁、保护一次元件应由投标人提供并引接至所供相应的接线盒。投标人提供的不锈钢接线盒应防水、防尘，接线盒内的引线要排列整齐，各接线端子要有明显的标记，以使招标人能够方便地识别测点并接线。

13) 大于 75kW 的泵与电动机的应监测泵本体前后轴承金属温度、电动机前后轴承及绕组温度，要求如下：

a 泵本体应设有前后轴承金属温度，采用双支热电阻，Pt100，三线制，双支热电阻接至投标人提供的本体接线盒。

b 电动机应设有定子绕组及前后轴承金属温度，采用双支热电阻，Pt100，三线制，双支热电阻接至投标人提供的本体接线盒。电动机定子绕组中局部最热部位嵌入 Pt100 双支三线热电阻测温元件，每相 3 只。测温元件接线在电动机绕组图中标明其位置。

c 随设备提供的接线盒的钢板厚度不得小于 2 毫米，防护等级不低于 IP56。

14) 热控部分双方工作范围和设计界限以投标人能够满足整个控制系统功能为原则。投标人对提供的装置(设备)实现全过程负责，并向招标人提供其所需的所有技术资料，积极与招标人及其它控制系统供货商配合，以实现整个系统的控

制功按照招标人要求参加有关的联络会议。根据招标人的要求提供其所需的控制接口和设备安装接口。

15) 无。

16) 投标人应提供本标段设备及相关辅助系统等保护逻辑框图，运行说明，I/O 清单，接线图（标识仪表名称和编码），仪表清单（标识仪表名称和编码，带量程，报警值，保护动作值）。


(11) 系统仪表配置要求（不限于）

锅炉本体：压力变送器，压力表，热电阻，上锅筒就地液位计（带 4~20mA 输出和高低报警）和远传差压液位变送器（一次阀前并接取样），下锅筒就地液位计（带 4~20mA 输出和高低报警）和远传差压液位变送器（独立取样）。

锅炉蒸汽出口管道热电阻。

分汽缸：本体就地压力表、温度计，远传压力变送器、热电阻。

除氧器：蒸汽入口就地压力表，本体就地压力表、温度计，本体压力变送器、热电阻，就地液位计（带 4~20mA 输出和高低报警）和远传差压液位变送器（独立取样）。除盐水进水就地压力表。

给水：水泵入口热电阻，进出水就地压力表，出口母管压力变送器，出口母管电导率，给水流量测量。

冷却水：入口母管就地压力表，出口母管就地温度计。

**5.供货范围、工作界限及交货进度表**

**供货范围：**

投标人供货包含高压电极锅炉本体、电加热器及附属设备（包括但不限于于此：电蒸汽过热器、系统阀门、仪表、锅炉本体、内部主要部件、锅炉控制箱、锅炉保护罩、给水泵、锅炉循环泵、加药装置、汽水取样装置、除盐水箱、锅炉底座、定排罐、所有平台围栏走梯等），包含安装主辅材（管道、大小头及其附件、仪表管及其附件、电缆、电缆套管、电缆桥架等）供货。

1) 锅炉房内系统安全阀、气动阀、手动阀、启动排汽阀、热控仪表等阀门

仪表。投标人设计范围内的所有管道、管件、阀门及支吊架属于投标人设计供货范围。

2) 高压电极锅炉（包括支撑用钢结构、柱脚及固定装置等）。

3) 投标人负责电极蒸汽锅炉及其辅助系统的供货及安装。

本项目电极蒸汽锅炉主设备需求清单如下（包括但不限于此，参数、数量等由投标人补充完善，数量不得低于招标人所列数量）：

**设备需求一览表**

序号	产品名称	规格型号	生产厂家	单位	数量	备注
一	蒸汽锅炉系统					
1.1	高压电极蒸汽锅炉	型号： 功率：60MW 净蒸发量：77t/h 电压等级：10kV 额定出口蒸汽压力：1.5MPa.g 额定出口蒸汽温度：205℃ 蒸汽干度：≥99.9% 热效率：≥99.5% 负荷调节范围：5~100%		台	2	
1.2	锅炉动力柜	加药装置、内循环泵变频、锅炉电加热棒电源、变频器		台	2	
1.3	电蒸汽过热器	功率：8MW 流量：77t/h 电压：380V/50Hz 额定进口温度：205℃ 额定出口温度：350℃ 额定出口压力：1.5MPa.g		套	2	含过热器控制柜
1.4	内循环泵（变频）	流量： 扬程： 功率： 工作温度： 转速：		台	4	两用两备
1.5	锅炉给水泵	流量： 扬程： 功率： 工作温度：		台	3	两用一备
1.6	水泵变频柜	内循环水泵、给水泵		套	2	
1.7	热力除氧器	处理量： 含氧量： 出水温度：		台	1	含控制柜、配套仪表



1.8	锅炉控制柜	PLC 控制柜		台	/	满足需求
1.9	PLC 控制系统	系统配套		套	2	一炉一套
三	公用部分					
3.1	除盐水箱	有效容积:		台	1	
3.2	补水泵	流量: 扬程: 功率: 工作温度:		台	2	一用一备
3.3	排污扩容器	系统配套		台	1	
3.4	加药装置	含加药泵, 锅炉配套		套	1	
3.5	取样冷却器	系统配套		套	2	
3.6	系统仪表	系统配套		套	1	
3.7	系统阀门	系统配套		套	1	

#### 专用工具（根据实际需要补充完善）

序号	名称	规格型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	电极蒸汽锅炉专用检修工具		套	1		锅炉厂配套
...	...					

#### 随机备品备件（2 台锅炉用量，根据实际需要补充完善，列出明细）

序号	名称	规格型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	锅炉人孔门密封件		组	4		
2			件			
3			台套			
4			台套			
5			台套			
6			台套			
...	...					

#### 进口件清单（投标人根据实际配置补充完善，列出明细）

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
3							
4							
.....							

#### 外购（投标人要按下列表格填写分包情况，每项设备需明确品牌，并根据实际配置补充完善）

序号	设备名称	型号	数量	分包商名称	备注
1.	电极蒸汽锅炉				
2.	锅炉内循环泵				
3.	锅炉给水泵				

4.	电蒸汽过热器				
5.	疏水器				
6.	分汽缸（如有）				
7.	热力除氧器				
8.	取样装置				
9.	锅炉动力柜				
10.	锅炉水泵动力柜				
11.	过热器动力柜				
12.	PLC 控制系统				
13.	热工仪表				
.....	.....				

### 设备推荐短名单

设备名称	品牌名称（或相当于）
内循环泵	凯泉泵业、亚太泵业、常州凯尔
给水泵	康迈斯、南方泵业、凯泉泵业
阀门	电建阀门、良固阀门、双恒阀门
超声波流量计	江阴方圆、大连精工、江阴神州、江苏宏达
压力表	上自仪、重庆川仪、安徽天康
压力变送器	ROSEMOUNT、EJA、SIEMENS
电导率传感器	横河/E+H/GESTRA/梅特勒
温度表	上自仪、重庆川仪、安徽天康
孔板流量计	江阴方圆、大连精工、江阴神州、江苏宏达
压力开关	SOR、UE、ASHCROFT
差压液位计	上海雄风、安徽天康、重庆川仪、上海巨勒
磁翻板液位计	上海雄风、安徽天康、重庆川仪、上海巨勒
液位开关	SOR、UE、ASHCROFT
温度传感器	上自仪、重庆川仪、安徽天康
热电偶、热电阻	宁波奥崎、杭州宇阳、上海平安、浙江瑞杜、上自仪、安徽天康、重庆川仪
气动定位器	西门子、ABB、FISHER
电动执行机构	上海澳托克、瑞基、苏州博睿

电磁阀	SMC、ASCO、Festo、Parker
过滤减压阀	SMC、YPC、Herlmann

**工作界限：**

投标人负责完成电极锅炉房内电极锅炉及其附属系统的设计、供货、安装及调试，并配合招标人完成最终验收，包括电极锅炉筒体就位、锅炉循环泵、锅炉给水泵、锅炉控制柜、电加热装置、加药装置、仪表阀门管路及其部件、防腐保温等工作。

招标人与投标人的设计、供货、施工分界具体如下：

1. 投标人负责完成电极锅炉房内电极锅炉及其附属系统的设计、供货、安装及调试配合，并配合招标人项目总包单位完成最终验收，具体包括电极锅炉筒体、锅炉循环泵、锅炉给水泵、锅炉控制柜、电加热装置、加药装置、仪表阀门管路及其它部件、防腐保温等的设计、供货、安装等工作。
2. 投标人负责提供一整套完整的电极锅炉仪表控制系统，包含电极锅炉控制系统软硬件、机柜、就地及远传仪表、连接电极锅炉控制系统至就地的所有控制电缆、所有的仪表及设备安装材料、电缆桥架、电缆安装材料等的设计、供货及安装。
3. 电极锅炉厂房建筑土建、照明、通讯、暖通、给排水、设备基础等由招标人项目总包单位负责交安，投标人负责向招标人项目总包单位提供电极锅炉及其附属设备、管道的荷载布置图等相关设计图纸。
4. 招标人与投标人机务部分的接口及分工：与电极蒸汽锅炉运行相关的汽水、气源等工艺系统相关管道以新建电极锅炉厂房墙内 1m 处为分界，分界处以内（电极锅炉厂房内）的工艺系统由投标人负责设计、供货和施工等相关工作，分界处以外的工艺系统由招标人项目总包单位负责设计、供货和施工等相关工作。
5. 招标人与投标人热控部分的接口分界点在 PLC 系统的通讯卡件、接口或交换机上，硬接线信号接口在 PLC 机柜端子排上。连接电缆两端的设备都是投标人供货的设备，则该电缆就由投标人设计、供货和接线。招标人项目总包单位负责将电极锅炉控制系统纳入到公用网中集中监控，最终能够通过公用网 DCS 的操作员站实现对电极锅炉系统的远控。

6. 招标人与投标人电气部分的设计接口及分工：招标人负责为电极锅炉（含电蒸汽过热器及配套屏柜）每面动力控制柜提供一路或二路动力电源，设计分界点在动力控制柜的电源进线端子处；投标人负责设计动力控制柜及柜体至就地成套设备间的电缆，并向招标人项目总包单位提供柜体至就地成套设备间电缆清册，由对方确认。电缆供货分工：两端设备均为投标人提供的设备之间电缆由投标人负责设计、供货并开列电缆清册（包括电缆长度）；仅有一端设备为投标人供货的电缆由招标人项目总包单位负责设计，投标人配合其完成接口设计，招标人负责供货。专用电缆或特殊电缆、光缆等均由投标人负责供货，投标人电缆桥架设计供货范围同电缆保持一致。
7. 投标人负责对招标人进行电极锅炉及锅炉系统操作人员培训等，投标人向招标人项目总包单位提交土建设计资料，并对最终电极锅炉布置和基础图会签确认。
8. 电极锅炉本体高压电源、高压配电柜、高压电源电缆及过热器电源电缆变压器由招标人项目总包单位负责设计并供货。
9. 因设备安装调试所需施工、调试电源、冲洗水等由招标人负责提供。

#### 交货进度表：

交货进度表（由投标人完善补充，应列明锅炉本体，主要辅机设备交货时间）：

序号	设备/部件名称、型号	具体交货时间			
			数量	重量	交货期限
1.	电极蒸汽锅炉		根据备货通知	/	合同签订后整套设备应在3个月内到货，并在1个月内完成安装、调试。
2.	锅炉内循环泵		锅炉配套	/	
3.	锅炉给水泵		锅炉配套	/	
4.	电蒸汽过热器		锅炉配套	/	
5.	疏水器		锅炉配套	/	
6.	分汽缸（如有）		锅炉配套	/	
7.	高位热力除氧器		锅炉配套	/	
8.	取样装置		锅炉配套	/	
9.	管道、管件及支吊架		锅炉配套	/	
10.	阀门		锅炉配套	/	
11.	动力柜及电缆		锅炉配套	/	
12.	控制系统及热工仪表		锅炉配套	/	

## **6. 设备监造（检验）和性能验收试验**

### **6.1 概述**

6.1.1 本附件用于合同执行期间对投标人所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合附件一规定的要求。

6.1.2 投标人应在本合同生效后 1 个月内，向招标人提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合附件一的规定。

### **6.2 工厂检验**

6.2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标人须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标人提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

6.2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。

6.2.3 投标人检验的结果要满足附件一的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。

6.2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

6.2.5 招标人有权派遣检验人员到投标人/或制造商国家会同投标人检验人员对合同设备的制造过程和质量进行检验和试验。

6.2.6 投标人应在合同设备检验开始前 1 个月通知招标人检验的日期。主要设备的装配和检验应在招标人检验人员在场的情况下进行。招标人检验人员还有权参加其他设备的检验和有关合同设备质量的会议。

6.2.7 如招标人人员并非由于投标人的过错而未能按时到场，则投标人有权自行进行设备装配和检验。

6.2.8 如果发现合同设备有缺陷和/或与合同规定的规范不符时，招标人检验人员有权提出意见，投标人应充分考虑这些意见并采取必要的措施以消除合同设备的缺陷。当缺陷消除后，投标人应再次进行检验，由此引起的费用由投标人承担。

6.2.9 参加交货前工厂检验的招标人人员不应会签任何质量证明。在投标人国家和/或制造厂进行的质量检验不能代替在卸货港和/或工作现场对合同设备进行

的检验，亦不能因此免除投标人按合同规定的保证责任。

6.2.10 投标人应免费提供招标人人员的工作条件，包括但不限于必要的技术资料、图纸、试验工具和仪器以及当地交通和医疗保险。

### 6.3 设备监造

#### 6.3.1 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。

R 点：投标人提供检验或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W 点：招标人监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后投标人提供检验或试验记录，即现场见证。

H 点：停工待检。投标人在进行至该点时停工等待招标人监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后投标人提供检验或试验记录。

招标人接到质量见证通知后，应及时派代表到投标人参加现场见证。如果招标人代表不能按期参加，W、H 点自动转为 R 点，投标人自行转入下道工序。

#### 6.3.3 监造内容（具体内容由投标人确定）：

序号	监造部件	监造内容	监造方式			备注
			H	W	R	
1	原材料	外观、几何尺寸、机械性能、化学成份	√			
2	封头	几何尺寸		√		
3	筒体	几何尺寸		√		
4	焊缝	探伤底片	√			
5	设备法兰	机加工尺寸		√		
6	水压试验	试验压力	√			
7	设备本体	油漆、包装		√		

每次监造内容完成后，投标人和监造代表均须在见证表上履行签字手续。投标人复印 3 份，交监造代表 1 份。

#### 6.3.4 对投标人配合监造的要求：

投标人为招标人提供以下方便：

（1）提前 10 天将设备监造项目及检验时间通知招标人监造代表和招标人，

监造项目和方式由投标人、招标人监造代表、招标人三方协商确定；

(2) 招标人监造代表和招标人代表有权通过投标人有关部门查（借）阅合同与本合同设备有关的标准、图纸、资料、工艺及检验记录（包括中间检验记录），如招标人认为有必要复印，投标人应提供投标人便。

(3) 招标人人员在监造过程中如发现设备和材料缺陷或不符合规定的标准要求时，招标人有权提出意见，投标人应采取相应改进措施，以保证设备质量。无论招标人是否要求和知道，投标人均应主动及时向招标人提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，不得隐瞒。在招标人不知道的情况下投标人不得擅自处理。

## 6.4 验收

### 6.4.1 技术质量

投标人向招标人提供的设备保证是目前国内市场上最先进、成熟可靠的全新产品，在设计、材质选择上无任何缺陷和差错，并满足安装、启、停及正常运行和维护的要求。

### 6.4.2 投标人的质量保证

投标人的所有外购、外协件应充分保证质量完全符合招标人要求。

### 6.4.3 投标人公司的产品质量保证期限为机组通过 168 小时后两年。

### 6.4.4 交货时的验收

产品由投标人运输到达招标人现场，并由招标人按照合同和本技术规范书中所提供的供货范围和产品装箱单对产品的外观和数量进行逐一清点和验收，如发现质量问题由投标人负责。

### 6.4.5 安装、调试、运行期间的质量保证

在安装试运期间如发现零配件的缺陷、损坏情况，由投标人负责更换或提供。在设备正常运行过程中，在质量保证期内，如发现质量问题，一切由投标人负责。

在质量保证期后，如发生质量问题或因使用不当而导致设备损坏，投标人在协助解决时，一切只收成本费。

### 6.4.6 性能验收试验

1) 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合技术规范书的要求。



- 2) 性能验收试验的地点为招标人后续指定的项目现场。
- 3) 性能验收试验的时间由招、投标双方协商确定。
- 4) 性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设应由测试单位提供, 招、投标双方配合。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。
- 5) 性能验收试验的内容
  - a) 锅炉出力及参数测定 (包括最大连续出力)
  - b) 锅炉效率试验
  - c) 锅炉启停特性试验
  - d) 安全阀整定
- 6) 性能验收试验的标准  
详见本技术规范书相应部分。
- 7) 性能验收试验由招标人主持, 投标人参加。试验大纲由招标人提供, 与投标人讨论后确定。具体试验由招标人及投标人认可的测试部门完成。
- 8) 性能验收试验结果的确认  
性能验收试验报告由测试单位编写, 报告结论双方均应承认。如双方对试验的结果有不一致意见, 双方协商解决。如仍不能达成一致, 则提交双方上级部门协商。
- 9) 进行性能验收试验时, 一方接到另一方试验通知而不派人参加试验, 则被视为对验收试验结果的同意

## **7.技术服务和现场服务**

### **7.1 投标人现场技术服务**

投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人派合格的现场服务人员。投标人提供的包括服务人月数的现场服务计划表 (见表 7-1)。如果此人月数不能满足工程需要, 投标人将追加人月数, 且不发生费用。

若设备存在缺陷或错误功能, 投标人将在招标人规定的时间内消除。

调试完成时, 由招标人出具调试报告, 投标人将确认调试结果并签署。

完成 168 小时连续试运行并对存在的缺陷和问题进行有效处理后, 进入试生产阶段。在试生产期间, 投标人将派相关的工程师到现场, 如果试生产期间出现问题, 投标人将指导招标人及时解决。如果由于投标人责任范围内设计和设备造

成的运行的不正常所需消缺的费用，由投标人承担。

表 7-1 现场服务计划表

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	
1					
2					

投标人现场服务人员应具有下列资质：遵守法纪、遵守现场的各项规章制度；有较强的责任感和事业心，按时到位；了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；身体健康，适应现场工作的条件，具有与其工作对应的资质。投标人承诺提供合格的现场服务人员。

投标人现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

在安装和调试前，投标人技术服务人员将向招标人技术交底，讲解并示范将要进行的程序和方法。对重要工序，投标人技术人员对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员会在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员会出委托书并承担相应的经济责任。

投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。投标人现场服务人员的正常来去和更换事先与招标人协商。招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提招标人便。

## 7.2 培训

为使合同设备能正常安装和运行，投标人将提供相应的技术培训。培训内容与工程进度相一致。培训的时间、人数、地点等具体内容同供需双方商定。

## 7.3 设计联络

有关设计联络的计划、时间、地点和内容要求由招投标双方商定。投标人应无偿按招标人要求在指定的时间和地点参加设计联络会。

## 8.包装、运输、储存

### 8.1 概述

1. 投标人应包装所提供的设备和器材，防止运输和贮存中的磨损和破坏。
2. 在设备发运前，投标人应将运输程序和具体安排交给招标人确认。
3. 对一些特殊设备，投标人应根据制造厂关于设备包装、运输、贮存的要求，提供给招标人有关设备的注意事项、具体措施及有关附加条件。
4. 本章未尽事宜，遵守招标技术规范书商务部分的规定。

### 8.2 包装要求

1. 每个包装件必须有与该包装件相符合的装箱单，放置于包装件明显位置上，并采用防潮的密封袋包装。包装件内装入的零部件，必须有明显的标记与标签，标明部件号、编号、名称、数量等，并应与装箱单一致。
2. 所有设备在出厂前应打上金属标签或其他牢固地依附在设备上的永久性材料作为标志。
3. 特殊设备要根据制造厂的具体要求进行包装。
4. 按合同供应的设备和器材，推荐的备品、备件与工具及试验设备应分别单独包装。
5. 工具和试验设备的包装箱上应明确所配给的设备和系统。
6. 所有备品、备件应包装在适用于永久保存的箱内，并分系统、分类包装。
7. 必要时在包装箱内装入去湿剂。
8. 设备和器材应进行必要的保护，如铭牌、密封面等，以防运输中损坏。
9. 设备的包装和油漆应符合《压力容器涂敷与运输包装》JB/T 4711和《机电产品包装通用技术条件》（GB/T13384）的规定，并采取防雨、防潮、防锈、防震等措施，以免在运输过程中由于振动和碰撞引起轴承等部件的损坏。
10. 设备发运前应将水正文放掉并吹干，当放水需要拆除塞子、疏水阀等时，投标人应确保这些部件在发运前重新装好。
11. 所有开口、法兰、接头应采取保护措施，以防止在运输和存储期间遭受腐蚀、损伤及进入杂物。
12. 需要现场连接的螺纹孔或管座的焊接孔应采用螺纹或其它方式保护。
13. 遮盖物、金属带子或紧扣件不应焊在设备上。

14. 包装箱内应考虑设备的支撑与固定,所有松散部件要另用小箱盒装好放入箱内。

15. 包装件应符合运输作业的规定,以避免在运输和装卸时包装件内的部件产生滑动、撞击和磨损,造成部件的损坏。

16. 包装件上应有以下标志:

运输作业标志(包括防潮、防震、放置位置方向、重心位置、绳索固定部件等);

发货标志: 出厂编号、箱号、发货站(港)、到货站(港), 体积(长×宽×高), 设备名称, 毛重(公斤), 发货单位, 收货单位; 设备存放和保管要求等级。

较大及较重的设备都要装有便于移动的滑动部件及吊钩、吊钩应装在起吊点上, 并且在外包装上应标明设备重量及重心、起吊点(未拆去外包装)。

8.3 设备及外包装应有禁焊标志。

#### 8.4 运输

1. 投标人应负责将设备和器材运输到现场。

2. 对于包装箱内的货物与清单上不符、运输中的损坏, 应由投标人负责补齐, 且不另外收费。

3. 投标人在投标文件中应详细列出单件设备运输重量超过 30t, 以及长度超过 13m, 宽度超过 3.0m, 高度超过 3.0m 的设备名称及件数(上述所列数据有一项不满足即应列出)。填写在附录表中。并提供大部件的实际尺寸和包装后发货(车上)尺寸的草图。

#### 8.5 贮存

投标人应在投标阶段提出货物贮存场地的占地要求。招标人按照投标人的要求提供贮存货物的场地。

### 9. 检验、试验和调试

#### 9.1 工厂检验及试验

投标人提供的所有设备必须提供合格证、技术资料(包含材质、规格、检验和性能报告等)。对于各类金属管材、板材等必须提供材质及性能报告; 对于制造工厂进行的承压、支撑装置及不锈钢、合金钢等材质的焊接要提供无损检测报告。

#### 9.2 现场检测

施工现场设备更换、阀门焊接、设备承重支撑装置焊接等涉及焊接工作的部位必须进行无损检测，无损检测工作必须由第三方持有国家相关机构颁发的许可证书的单位和个人进行，相关检测费用由投标人负责。

### 9.3 验收

#### 1. 施工验收：

##### 1) 设备验收

投标提供的设备必须进行验收，验收人员由投标人、招标人、监理方组成；按照电力行业及招标人公司有关外委项目验收标准进行。主要进行设备资料、设备数量及外观等方面验收，必要时进行安装前设备部件性能试验、无损检测等专项试验验收。并按照要求办理验收签证手续，相关资料交招标人归档。

##### 2) 施工质量验收

投标人按照国家、电力行业安装标准及本规范要求制定安装质检点，安装过程中严格执行质量过程办理质检验收手续，相关资料交招标人归档。

#### 2. 性能验收试验的地点为最终用户现场。

3. 性能验收试验的时间：具体试验时间由招、投标双方协商确定，如果进行性能试验的边界条件不能完全满足时，经招、投标双方协商修正的方法，系统性能试验必须在本工程工艺系统及其附属设备试运之后一个月内完成。

4. 第三方性能验收试验费用由招标人负责，具体试验内容由招、投标双方认可的测试单位进行。

5. 性能验收试验的标准和方法按标准和规范中较高标准执行和本招标技术规范书中规定的相关条款进行验收。

#### 6. 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告由测试单位编写，报告结论招、投标双方均应承认。如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决；如仍不能达成一致，则提交有关仲裁机构解决。

进行性能验收试验时，一方接到另一方试验通知而不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意。

## 10. 技术资料及交付进度

### 10.1 总的要求

10.1.1 投标人应按照中国电力工业使用的标准及响应的代码、规则对图纸编号，提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制(语言为中文)。投标人提供招标人技术资料应为可编辑的、按比例的电子版本，文本格式为 WORD 或 EXCEL，图形文件格式为 CAD(\*.DWG) 格式。

10.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

10.1.3 投标人资料的提交及时、充分，满足工程进度要求。技术协议签定后 15 日内应给出全部技术资料 and 交付进度清单，并经招标人确认。

10.1.4 投标人提供的技术资料一般可分为投标阶段，配合工程设计阶段，设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。

10.1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，确是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。

10.1.6 投标人及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

10.1.7 投标人提供的最终版纸质技术资料总数为套，电子文件总数套。

10.1.8 投标人及时提供满足施工图设计阶段的配合资料和图纸，投标人提供的满足施工图设计阶段的配合资料和图纸总数为套，电子文件总数为套。

10.1.9 设备安装完毕后，投标人应按机组分别提供套完整的设备竣工图。

10.1.10 投标人提供的图纸应清晰，不得提供缩微复印的图纸。提供的资料应满足设备运行和检修(含检修步骤及测量方法、技术工艺标准等)的需要，所有文本资料要求 A4 纸、激光打印。

## 10.2 资料提交的基本要求

提供的资料应满足设备运行和检修(含检修步骤及测量方法、技术工艺标准等)的需要，所有文本资料要求 A4 纸、激光打印。

投标阶段应提交的技术文件：

投标人应按本技术规范书中要求提交投标文件的技术部分（最低要求、投标人必须提交、不得有缺项、以此作为技术评标因素）：

投标人在基本设计阶段和详图设计阶段提交资料的内容和要求见本招标技术规范书中提出的要求。

投标人提供的基本设计文件书面形式 4 份，U 盘 2 份（其中设计院 2 份，U 盘 1 份；最终用户为 2 份，U 盘 1 份），文件必须可编辑。投标人提供的详图设计的最终文件书面形式 14 份，U 盘 2 份（其中设计院 2 份，U 盘 1 份；最终用户为 12 份，U 盘 1 份），文件必须可编辑。投标人提供的详图设计文件应根据施工安装进度分批提供。

所有提供的文字文件采用 WORD 版格式（DOC）的文件；所有提供的表格文件采用 EXCEL 版格式（XLS）的文件。投标人每次提供的文件应有完整的文件目录及版本号。如果投标人对已提供过的文件进行修改或更新，应以最新版本为准，同时旧版文件作废，并以邮件形式通知最终用户。在每个设计阶段完成后，投标人应提供两份有效版本的、经分类汇总的、完整的设计文件 U 盘交最终用户；

在基本设计和详图设计结束时，投标人须向最终用户提供完整的图纸目录（XLS 格式文件，包括图号（或文件编号）、版本格式、版次、数量等内容），且该目录能够达到最终用户查找图纸（文件）的方便性。

投标人应提供每批交付设备的检验验收文件资料 3 份，交货一个月内提供。

### 10.3 施工图阶段应提交的技术文件

序号	提交资料名称	提交者	备注
1	工艺系统说明	投标人	
2	系统 P&ID 图	投标人	
3	设备布置图	投标人	
4	设备清单	投标人	
5	配套供货的仪表及控制设备清单	投标人	

### 10.4 配合工程设计的资料与图纸

投标人及时提供满足工程设计和安装、调试所需的资料和图纸。下表为初步的清单，具体由投标人细化，招标人确认。

#### 1) 设计资料

序号	资料和图纸的名称	提交时间	提交份数	提交者	备注
1.	系统总说明(包括工艺、控制、监测仪表及电气)	合同后 15 天		投标人	
2.	系统 P&ID 及设备布置图	合同后 15 天		投标人	
3.	设备荷重(本体及运行)、基础和土建结构、建筑设计图	合同后 15 天			
4.	结构、照明、总动力电源、MCC、计算机和控制系统用电源及电缆敷设的设计图纸和计算书	合同后 15 天		投标人	

5.	主要设备(包括电气及控制设备的盘、台、柜等)的外形尺寸	合同后 15 天		投标人	
6.	电控箱内部安装接线及端子排接线图	合同后 15 天		投标人	
7.	电缆敷设及防火、电缆清册和接地图纸	合同后 15 天		投标人	
8.	I /O、控制要求、仪表接线图、单元设备的电气原理接线图、用电负荷	合同后 15 天		投标人	
9.	优化调整试验方案			投标人	

## 2) 技术文件

序号	技术文件的名称	提交份数	提交日期	备 注
1	系统 P&ID 图	8	合同后 15 天	
2	设备布置图	8	合同后 15 天	
3	系统管道安装图	8	合同后 15 天	
4	电气接线图, 设备布置图, 整套处理装置电损耗清单	8	合同后 15 天	
5	设备及材料清册	8	合同后 15 天	
6	安装维护和运行手册(应包括工艺、控制和电气的说明、主要设备规范、设备维护手册、培训教材、运行和事故处理指南、相关设备仪表的样本以及所选用的有关规定和标准等)	8	合同签订后 90 天	
7	图纸、资料总目录	8	合同签订后 15 天	

## 10.5 保密及成果应用

10.5.1 未经招标人同意, 投标人不得将本工程涉及到的技术资料外泄。

10.5.2 本工程实施过程中所形成的成果(新技术、新工艺)归招标人所有。

## 11.施工组织管理

### 11.1 施工组织管理

11.1.1 投标人应对本工程项目的施工, 成立本工程现场施工项目部。施工项目部必须建立健全完善的组织机构, 机构中至少应包括: 施工管理和计划管理的指挥系统、施工设计、质量保障和质量监督体系、安全保障和安全监督体系、物资采购和保管的管理体系、消防和保卫保障体系、疾病防止与卫生保障机构等组织。

11.1.2 对投标人(总投标人)管理人员配置基本要求



投标人必须为本工程提供强有力的现场管理组织机构，在投标阶段提供给招标人参考。组织机构中应包含（但不限于）下列人员：

项目经理、专职安全生产管理人员应具有与本项日规模相适应的资质与业绩，并提供相关简历及承诺书。

项目经理：1 人（要求常驻现场时间不低于总时间的 80%），请假离开现场须提前通知招标人项目管理负责人并征得同意后才能离开，项目经理必须是与投标人签订有劳动合同的正式职工，并提供 2023 年 8 月 1 日以来连续 12 个月的社保证明。

技术总负责人：至少 1 人；

安全专职人员：至少 1 人；

## **12.竣工验收**

### **12.1 概述**

投标人按照国家、电力行业有关工程项目管理标准办理竣工验收手续，竣工验收包括资料验收、设备安装竣工验收、性能验收等内容。同时，投标人协助和参与招标人组织的第三方项目性能验收试验，以及协助招标人完成上级公司进行的竣工验收工作。

### **12.2 考核**

#### **12.2.1 技术指标考核**

（1）本规范书中已详细说明主设备的运行参数要求及投标人填写的各性能保证值，每项参数未达到要求的，每一项考核 20 万元，并由投标人在 2 个月内完成整改，直至各性能保证值达标，否则不予支付合同相关款项。

（2）1 年内因改造新增加主设备频繁（大于 3 次）发生故障，造成改造主设备无法正常投运，考核 30 万元/次，发生缺陷未及时处理的 20 万元/次。

#### **12.2.2 施工过程安全方面考核**

根据招标人相关考核条款执行。

#### **12.2.3 HSE（健康、安全与环境管理）目标**

#### **12.2.4 安全目标**

1. 不发生轻伤及以上人身伤害事故；
2. 不发生设备损坏事故；

3. 不发生火灾事故；
4. 不发生因违反环保法律法规被政府相关部门处罚或通报批评等事件；
5. 杜绝违章指挥、违章作业, 不发生管理性违章和装置性违章情况。
6. 不发生厂内交通违法行为；

#### 12.2.5 环保目标

1. 遵守国家和当地有关环保的方针、政策和法规。
2. 确保施工环境及相关区域环境不受污染和破坏。
3. 固态垃圾按照指定要求堆放。
4. 不发生破坏环境保护行为和环保事件

#### 12.2.6 健康目标

1. 注重员工的职业健康，保证文明施工，保障劳动保护，杜绝职业病发生。
2. 加强卫生监控，确保无大疫情，无传染病流行。

### 13.运行维护手册编写格式

运行维护手册格式要求如下：

# 浙能阿克苏热电有限公司

## 三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目

### 电极蒸汽锅炉

  

## 运 行 维 护

### 手册

要求：一式 10 套

纸张：A4

语言：中文

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：XX 设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，这样，运行人员可以较好地查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作以及在正常、事故和异常(非设计情况)下怎样正确操作设备和停机。在提交之前，双方应商定操作和维护手册的形式和内容。

该手册应详细地叙述和说明设备构造，使新来的操作和维护人员能够研究和理解设备的功能的控制方法。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。  
运行和维护手册应包括，但不限于下述内容：

- 1、设备概述，包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。
- 2、设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。
- 3、设备联锁和保护功能说明。
- 4、设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。
- 5、设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。
- 6、设备易损件、消耗性材料清单，包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅，手册应分成卷，每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。  
每一卷的版式应尽可能地一致，每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

14 大部件情况

大（部）件情况

序号	部件名称	数量	长 x 宽 x 高		重量		厂家名称	货物发运地点	运输方式	备注
			包装	未包装	包装	未包装				

15.技术差异表

投标人要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。技术部分和商务部分要单独列表。

差异表

序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

## 第六章 投标文件格式



招标编号：ZJTY-2025-06-18-010

浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能  
协同建设项目电极蒸汽锅炉设备

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

## 一、法定代表人资格证明或授权委托书

### 法定代表人资格证明

投标人名称：

姓名：      性别：      年龄：      职务：      系      的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。



## 授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限： 。

代理人无转委托权。

投标人（盖单位章）：

或法定代表人（签字）：

身份证号码：

委托代理人：

身份证号码：

日期：

附：委托代理人身份证复印件

## 二、联合体协议书（若需，联合体各方签字盖章后扫描上传）

### 联合体协议书

\_\_\_\_（所有成员单位名称）自愿组成\_\_\_\_（联合体名称）联合体，共同参加\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_（标段名称）项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. \_\_\_\_（某成员单位名称）为 \_\_\_\_（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：\_\_\_\_。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式\_\_\_\_份，联合体成员和招标人各执一份。

**注：本协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。**

联合体牵头人（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 三、廉政承诺书

#### 廉政承诺书

致：浙能阿克苏热电有限公司

为配合招标人招标采购活动中的廉政建设，规范双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、企业和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉政建设责任制规定，本单位参与采购过程中，保证在项目业务的获取（包括但不限于招标投标等其他采购形式）、合同签订及合同履行等全过程中严格遵守以下规定：

一、严格遵守国家有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。严格遵守招标人在廉洁从业方面的各项制度和规定，并主动配合招标人遵守执行。

二、对本单位相关人员进行经常性的廉洁自律教育，并督促其在工作中自觉遵守以下规定：

1. 不得以任何形式向招标人相关人员赠送礼金、礼品、有价证券或其他代币券、贵重物品、好处费、感谢费等。

2. 不得邀请招标人相关人员参加可能对上述招标采购活动公正性、廉洁性产生影响的各种宴请、旅游和消费娱乐等活动。

3. 不得变相采用借款、报销发票、提供交通工具等作为私用或其他手段向招标人相关人员提供不正当利益。

4. 不得在上述招标采购活动中向招标人相关人员许诺提供或为其谋求各类不正当利益，或施加任何形式影响和干扰决策。

5. 本单位及工作人员在招标采购过程中，不得以任何形式向招标人或招标代理机构的相关人员行贿、提供回扣或其他好处费等。

三、如果一旦发现本单位工作人员有违反以上规定行为，本单位将视其情节轻重，按照相关法律法规、国家有关廉政建设的规定及企业内部规章制度予以处理。且一经查实，招标人有权取消我方的候选（或中选）资格，并配合落实进一步的处罚措施。

四、本单位在此承诺，如果招标人相关人员主动索取或故意刁难以变相索取上述任何形式的不正当利益，利用职权要求本单位采购其亲友经营的有关物资，要求代为其亲友安排工作，或推荐采购单位和要求我方购买采购合同规定以外的，本单位将及时向招标人主管部门或纪检监察部门举报，并视招标人需要，积极配合相关的调查取证工作。

五、本承诺书签署后，即对本单位及全体相关人员产生不可撤销的约束力。

投标人（盖单位章）：

日期：

#### 四、商务偏差表

序号	条目 (招标文件)	简要内容 (招标文件)	条目 (投标文件)	简要内容 (投标文件)	备注

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

## 五、 报价保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

## 六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

### 招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

我公司在本标段报价总价中已含招标代理服务费。本单位在此承诺，如在本次招标项目中获中标，本单位将按照招标文件规定的比例计算的金额，向贵方支付招标代理服务费（收费标准详见附表 1，若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取），并在签定合同后，向贵方支付招标代理服务费。

投标单位：

日期：

附表 1：本标段招标代理服务收费标准按“货物”类型收费标准收取，收费基数以中标金额为准，并按差额定率累进法计算。若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取。服务费收取账户以付款通知书为准。

类型 中标金额	货物	服务	工程
100 万元以下	1.5%	1.5%	1.0%
100~500 万元	1.1%	0.8%	0.7%
500~1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%
1000~5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%
5000 万元~1 亿元	0.25%	0.1%	0.2%
1~5 亿元	0.05%	0.05%	0.05%
5~10 亿元	0.035%	0.035%	0.035%
10~50 亿元	0.008%	0.008%	0.008%
50~100 亿元	0.006%	0.006%	0.006%
100 亿以上	0.004%	0.004%	0.004%

例如：若中标金额为 2000 万元，所属标段属于“货物”类型（仅为举例所用，与本标段无关），则招标代理服务费为： $(100 \times 1.5\% + (500 - 100) \times 1.1\% + (1000 - 500) \times 0.8\% + (2000 - 1000) \times 0.5\%) = 14.90$ （万元）

### 七、近三年财务状况表

公司状况	20__年	20__年	20__年	说明
总资产				
资产负债率				负债合计/总资产
净资产收益率				净利润/所有者权益合计
现金净流入				
流动比				流动资产合计/流动负债合计
负债合计				
净利润				
所有者权益合计				
流动资产合计				
流动负债合计				

注：提供近三年财务状况表，投标人的成立时间少于规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

## 八、资格审查及评审打分资料

### （一）基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人	姓名		电话	
投标人须知要求投标人需具有的各类资质证书	类型：    等级：    证书号：			
近三年营业额（万元）	202_年	202_年	202_年	
投标人关联企业情况 （包括但不限于与投标人法定代表人（单位负责人）为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）				
投标设备/材料制造商名称				
投标人须知要求投标设备/材料制造商需具有的资质证书	类型：    等级：    证书号：			
备注				

注：1. 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的复印件（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照复印件）；投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的复印件。

2. 如果投标人须知第 1.4.1 项对投标设备/材料制造商的资质提出了要求，投标人应根据投标人须知第3.5.1 项的要求在本表后附相关资质证书复印件。

3. 若近年来，投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更的，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料。

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。



(二) 业绩汇总表

序号	业绩证明对象	业绩项目名称	建设单位 (项目业主)	与评审有关的时间、规模、技术指标及其他要求					是否资格 评审业绩	是否技术 评分业绩
				签约 时间	竣工时间/ 投运时间	规模/数 量/金额	规格型号、 主要技术 指标	.....		
	投标人									
	投标产品 制造商									
	投标产品									
	.....									

附表：业绩情况明细表

业绩汇总表对应业绩序号：\_\_\_\_\_

业绩证明对象名称				
业绩项目名称				
证明材料清单	证明材料	材料涉及主体		材料签署/生效时间
	____合同	甲方：_____	乙方：_____	
	竣工/验收报告	.....	.....	
	.....			
合同设备/材料名称				
主要规模、数量指标				
合同价格				
规格和型号				
主要性能指标				
项目概况及投标人履约情况				
履约情况证明方： 联系人及电话：				
备注				

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

3. 若提供的业绩证明材料的出具方、证明对象与投标人所列业绩证明对象不一致，投标人应附完整的可证明业绩证明对象和该业绩之间的关联关系的证明材料(包括不限于组织更名材料、分包、外购、委托运营协议等)

### （三）检测、试验报告（若需）

#### （四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

（投标文件委托代理人签字的须提供，按以下格式签字盖章后，以图片形式上传、替换）

##### 制造商授权书

致：\_\_\_\_\_

我单位\_\_\_\_\_（制造商名称）是按\_\_\_\_\_（国家 / 地区名称）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在\_\_\_\_\_（制造商地址。兹授权按\_\_\_\_\_（国家 / 地区名称的法律正式成立的主要营业地点设在\_\_\_\_\_（投标人的单位地址的\_\_\_\_\_（投标人名称）以我单位制造的\_\_\_\_\_（设备/材料名称）进行\_\_\_\_\_（项目名称）投标活动。我单位同意按照中标合同供货，并对产品质量承担责任。 授权期限：\_\_\_\_\_。

投标人名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

制造商名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

签字人职务：\_\_\_\_\_签字人职务：\_\_\_\_\_

签字人姓名：\_\_\_\_\_签字人姓名：\_\_\_\_\_

签字人签名：\_\_\_\_\_签字人签名：\_\_\_\_\_

#### **（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）**

该连带责任书及技术支撑承诺函须由设备制造商的法定代表人或授权代表签署，如设备制造商为国内法人的，还须加盖公章。

该连带责任书及技术支撑承诺函须载明：设备制造商同意就卖方在本合同（包括不时进行的修改和补充）项下的责任和义务向买方承担连带责任。

格式由投标人自行设计

#### （六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：\_\_\_\_\_

我公司承诺，在收到中标通知书后 10 天内向贵公司提供招标文件所要求的设备原厂商针对\_\_\_\_\_项目的授权函和设备原厂商出具的三年售后服务承诺函。若无法在规定的时间内提供，视为我公司放弃中标，同意投标保证金不予退还，给招标人的损失超过投标保证金数额的，同意对超过部分予以赔偿；没有提交投标保证金的，同意对招标人的损失承担赔偿责任。

投标人（盖单位章）：

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

招标编号：ZJTY-2025-06-18-010

浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能  
协同建设项目电极蒸汽锅炉设备

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

## 一、技术规范

（以招标文件技术规范为准）

制造商主要工艺装备和主要检测设施的拥有情况和现状

产品设计、制造、安装、验收标准

质量手册或关于质量管理、质量体系、质量控制、质量保证的详细介绍



二、技术偏差表

技术偏差表

序号	条目(招标文件)	简要内容(招标文件)	条目(投标文件)	简要内容(投标文件)

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

### 三、佐证所投品牌的第三方证明文件

《关键部件品牌规格表》和《主要部件品牌规格表》中的部件品牌，投标人在招标文件列明品牌以外选择其他品牌进行报价的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权判定投标人投标品牌为“不相当于”。

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单	
3.1	与该品牌有关的性能指标参数 第三方证明文件	
3.2	该品牌有关的同类型业绩证明 文件	
3.3	其它第三方证明文件	

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单	
3.1	与该品牌有关的性能指标参数 第三方证明文件	
3.2	该品牌有关的同类型业绩证明 文件	
3.3	其它第三方证明文件	

附：第三方证明文件

#### 四、附表附图-部件品牌响应表

部件品牌响应表

重要部件响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	内循环泵	凯泉泵业、亚太泵业、常州凯尔	主要部件	
2	给水泵	康迈斯、南方泵业、凯泉泵业	主要部件	
3	电导率传感器	横河、E+H、GESTRA、梅特勒	主要部件	
4	孔板流量计	江阴方圆、大连精工、江阴神州、江苏宏达	其他部件	
5	差压液位计	上海雄风、安徽天康、重庆川仪、上海巨勒	其他部件	
6	气动定位器	西门子、ABB、FISHER	其他部件	

7	过滤减压阀	SMC、YPC、Herlmann	其他部件	
---	-------	------------------	------	--

## 五、品牌部件知悉函

### 知 悉 函

**我公司已知悉并理解招标文件第三章评标办法中的下述条款（若与第三章评标办法描述不一致的，以招标文件第三章评标办法的描述为准）：**

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

（2）投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”，经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”，则进行后续评标；如判定为“不相当于”，则作否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

（2）若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分；

（3）若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（4）若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（5）若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

招标编号：ZJTY-2025-06-18-010

浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协  
同建设项目电极蒸汽锅炉设备

投 标 文 件

第三卷 报价文件

投标人：（盖单位章）

## 一、投标函

### 投标函

致：浙能阿克苏热电有限公司

1. 我方已仔细研究了浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）\_（¥元）的投标总报价，并按合同约定履行义务。

2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约担保；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形。

7. 我方理解，你方并非接受最低价格或可能收到的任何投标函的约束，亦无须负担我们的任何报价费用。

投标人(盖单位章)：

日期：

### 开标一览表

项目名称：浙能阿电三改联动-电蓄调峰多能协同建设项目电极蒸汽锅炉设备

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
税率	
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。



### 三、价格表

#### 1. 一般要求

1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。

1.2 当分项价之和与总价不符时，以总价为准并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外。

1.3 报价币种为人民币，进口部分也应以人民币报价。

1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天

#### 2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

序号	名 称	合 计	增值税率	备 注
1	设 备 价 格		____%	
	设备本体			详见附表 1
	备品备件			详见附表 2
	专用工具			详见附表 4
2	技术服务费		____%	详见附表5
3	运保费		____%	详见附表6
	总计			

附表1：本体价格分项表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								

附表 2：随机备品备件分项价格表（计入总价，不限于以下项目）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								

附表 3：三年生产运行用备品备件、主要耗材（含一个大修期，不计入总价）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	更换周期	备注
	小计									

报价有效期：合同设备质量保证期满后三年内

附表 4：专用工具分项价格表（计入总价）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								

附表5：技术服务费分项价格表（计入总价）

单位：万元

序号	内 容	人日数	单 价	合 价	备注
1	卖方现场技术人员服务费				
2	培训费				
3	设计联络会费用				
4	其它				
	合计				

附表 6：运保费分项价格表（计入总价）

单位：万元

序号	内 容	价 格	备注
1	大件运输费（包括大件措施费）		若有
2	普通件运输费		
3	保险费		
4	其它		
	合计		

附表 7：进口设备与部件分项价格表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注

附表 8：国内分包与外购部件分项价格表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								