

招标编号：ZJTY-2026-05-22-006

台州临港热电有限公司扩建项目锅炉补  
给水处理系统采购项目  
招 标 文 件

招标人：浙江省电力建设有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2026 年 05 月 26 日

## 第一章 招标公告/投标邀请函

## 台州临港热电有限公司扩建项目锅炉补给水处理系统采购招标公告

台州临港热电有限公司扩建项目锅炉补给水处理系统采购已具备招标条件,招标人为浙江省电力建设有限公司,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

2 台套 150t/h 的锅炉补给水处理系统设备【超滤+一级反渗透（带浓水反渗透）+混床制水】及相应配套附件和备品备件、专用工具及有关技术服务等。

### 二、投标资格条件、要求

1. 投标人是能够独立承担民事责任的法人,或其他组织。

2. 至投标截止时间前 36 个月内,投标人存在以下情形之一的,不得参与本项目投标:

(1) 经中国裁判文书网(网址: <http://wenshu.court.gov.cn>)检索确认,存在行贿罪、单位行贿罪、对单位行贿罪、对有影响力的人行贿罪、介绍贿赂罪(以下简称“行贿犯罪”)生效判决记录的;(2) 投标人持有人民法院行贿犯罪的生效判决文书的;(3) 经司法机关(法院、检察、公安)核实存在生效行贿犯罪判决的;(4) 经其他途径确认投标人有行贿犯罪记录的。投标人提交《无行贿犯罪记录承诺函》,并附中国裁判文书网“单位全称+曾用名(如有)”检索截图(需显示检索时间、检索关键词、无对应犯罪记录结果)。

3. 在国家企业信用信息公示系统(网址: <https://www.gsxt.gov.cn/>)中列入严重违法失信企业名单的,不得参与本项目投标。

4. 在“中国执行信息公开网”网站(网址: <https://zxgk.court.gov.cn/>)、“信用中国”网站(网址: [www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))或在“信用浙江”网站(网址: <https://credit.zj.gov.cn/>)中列入失信被执行人名单的,不得参与本项目投标。

5. 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。

6. 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。

7. 投标人自 2021 年 1 月 1 日(时间以投运日期为准)至投标截止日,具有国内火力发电机组(含热电联产)至少两套(单套制水量 150t/h 及以上规模)锅炉补给水处理系统(超滤反渗透+二级除盐)运行业绩【业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料,合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围(包含超滤反渗透+二级除盐)的页面,运行证明材料能体现符合业绩要求的具体表述,材料形式可以为投运证明或业主证明等第三方证明材

料】。

8. 是否接受代理商投标：否。

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“浙能集团智慧供应链一体化平台”(<https://zsrcm.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. 招标文件下载时间：2026 年 06 月 04 日 09 时 00 分至 2026 年 06 月 10 日 17 时 00 分。

### 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 2026 年 06 月 25 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，“浙能集团智慧供应链一体化平台”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、监督部门

监督部门：浙能集团招投标管理部

邮箱：[ts@zntianyin.com](mailto:ts@zntianyin.com)

投诉电话：400-0571515

工作时间：周一至周五 9:00—11:30，13:00—16:30

### 七、联系方式

招标人：浙江省电力建设有限公司

联系人：屈鸿波

联系电话：18868121656

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 906 室

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）递交投标保证金时，需引用相等金额的银行流水，若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 500 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：王飞琛（签名）

招标代理机构：（公章）

2026 年 05 月 26 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：浙江省电力建设有限公司 联系人： 屈鸿波 电话： 18868121656
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：杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室 联系人：王飞琛 电话：0571-87762213 邮箱：WANGFEICHEN@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	台州临港热电扩建项目
1.1.5	项目建设地点	浙江省,台州市,市辖区
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	2台套150t/h的锅炉补给水处理系统设备【超滤+一级反渗透(带浓水反渗透)+混床制水】及相应配套附件和备品备件、专用工具及有关技术服务等。(具体要求详见第五章 技术标准和要求)
1.3.2	交货期及进度要求	合同签订后4个月。(具体要求详见第五章 技术标准和要求)
1.3.3	交货地点	详见第四章 合同条款
1.3.4	质量要求	详见第五章 技术标准和要求
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：
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

条款号	条款名称	编列内容
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	图纸文件（附件1）及澄清答疑文件
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2026年06月18日17时00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5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	<input type="checkbox"/> 样品（如需），样品要求：____；（种类、型号规格、数量） <input type="checkbox"/> 演示视频/Demo（如需），演示视频/Demo要求____； 投标人认为有必要提供的其他材料。
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价： <input checked="" type="checkbox"/> 否 最高投标限价或其计算方法： <input type="checkbox"/> 本次招标最高投标限价为：____万元。 <input type="checkbox"/> 在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。 <input type="checkbox"/> 本次招标最高投标限价的计算方法：____
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

条款号	条款名称	编列内容
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：16 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>



条款号	条款名称	编列内容
		<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金的相关事宜，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招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，收到投标人撤回保证金的书面通知后5日内退还。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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</li> </ol>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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 1 号华浙大厦 1107 室</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。</p>
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</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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> <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</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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 checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input 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>
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://zsrcm.zjenergy.com.cn/">https://zsrcm.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	2026 年 06 月 25 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，

条款号	条款名称	编列内容
		<p>递交时间以投标回执中递交时间为准。</p> <p><input type="checkbox"/>二、样品等在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点：_____。</p>
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：2026 年 06 月 25 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> <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</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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。</p> <p>（数字证书办理地址：<a href="https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html">https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/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的时间内完成解密的，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	1 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	<p>中标候选人是否公示：是</p> <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>

条款号	条款名称	编列内容
		<b>中标候选人业绩情况</b> 及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。
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> <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</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ol>



条款号	条款名称	编列内容
		<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://zsrn.zjenergy.comcn/">https://zsrn.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。代理服务费用通过“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</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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	得分
1	技术评审	100.0
1.1	加工能力、制造设计水平	7
1.1.1	加工能力、制造水平、试验能力	4
1.1.2	设计水平（投标人具备环境工程设计专项（水污染防治工程）乙级资质得 1 分；具备环境工程设计专项（水污染防治工程）甲级资质，或工程设计环境工程行业资质、工程设计综合资质，均按 3 分计取；无对应资质不得分。资质计分按所持最高等级认定，不重复计分）。	3
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性	39
1.2.1	超滤前置过滤器结构特点（含滤元）	1
1.2.2	超滤膜及组件性能结构特点	1
1.2.3	超滤系统配置及余量	6
1.2.4	反渗透系统配置及余量	6
1.2.5	各级设备各工况出力	5
1.2.6	超/微滤膜组件回收率	2
1.2.7	各级反渗透膜回收率	2
1.2.8	各级反渗透膜脱盐率	5
1.2.9	各级设备各工况出水水质	4
1.2.10	系统能耗及噪声水平	2
1.2.11	混床结构特点及树脂品质	3
1.2.12	使用寿命	2
1.3	主要制作材料选用的比较	8
1.3.1	加热器以及混床体底排配置	2
1.3.2	系统防腐技术措施和耐腐蚀材料材质	4

1.3.3	阀门工艺和性能	2
1.4	设备配置水平	30
1.4.1	A类部件业绩（每个部件每提供1个业绩得0.5分，每个部件最高得1分）	5
1.4.2	A类部件配置水平	15
1.4.3	B类部件配置水平	10
1.5	组织实施方案：投标人组织实施方案的科学性、合理性、规范性和可操作性，包括货物供货、验货、组装就位、关键步骤的思路和要点以及组织机构、工作时间进度表、工作程序和步骤等内容	4
1.5.1	供货范围及备品备件	2
1.5.2	标书完整、规范	1
1.5.3	服务质量承诺	1
1.6	投标人是否具有较强的服务能力、售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施，质保期内的后续技术支持和维护能力情况等	2
1.6.1	交货进度与包装运输	1
1.6.2	设计联络、培训和技术服务	1
1.7	其它	10
1.7.1	满足资格条件业绩得1分，在此基础上每增加一个满足资格要求的业绩加0.5分，最高得4分	4
1.7.2	对招标文件要求的响应（差异表）	2
1.7.3	生产运行三年期备品备件	4
1.7.3.1	生产运行三年期备品备件完整性	2
1.7.3.2	生产运行三年期备品备件价格水平	2

附表1：A类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	近五年主要运行业绩	备注
1	超滤膜元件				
2	反渗透膜组件				
3	树脂				
4	反渗透高压泵				
5	机械隔膜式计量泵				

备注：由投标人填报，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌，上述每个A类部件投标人只能填报1

个品牌（若填报多个品牌，技术打分表中相应部件业绩不得分，相应部件配置水平按最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分），并分别提供所投部件品牌与招标主设备配套的火力发电工程（含热电联产）运行业绩材料（2026 年 1 月 1 日前投运）以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料，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，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

附表 2：B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	气动阀门			
2	清水泵、超滤产水泵、一级 RO 产水泵、二级 RO 水泵、除盐水泵、超滤反洗水泵、反渗透冲洗水泵、蒸汽疏水提升泵等低压泵			
3	电动机			
4	硅表、pH 表、电导率表、ORP 仪、余氯仪、浊度仪、酸碱浓度计			
5	电动/气动执行机构			
6	电源切换装置及配件			
7	变送器			
8	流量孔板			
9	超声波液位计			

备注：由投标人填报，上述每个 B 类部件投标人最多能填报 3 个品牌，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌，评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。



### (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。

#### 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 1.2A 或低于 0.7A 的情况，分别以 1.2A、0.7A 代入，计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.2A1 或低于 0.7A1 的，分别以 1.2A1、0.7A1 代入后，计算得出 A2，A2 作为最终平均价 A。

- a、当  $0.8A \leq P \leq 0.85A$  时， $C=100$ ；
- b、当  $P > 0.85A$  时，每高 1%A 扣 0.8 分。
- c、当  $0.7A \leq P \leq 0.8A$  时，每低 1%A 扣 0.3 分。
- d、当  $P < 0.7A$  时，每低 1%A 扣 0.5 分。
- e、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）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（ $K_p$ ）、技术评分（ $K_t$ ）的权重为：

**$K_p=60\%$ ， $K_t=40\%$ ；**

2. 综合评分分  $C_v(i)$ ：

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

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：

# 台州临港热电有限公司扩建项目

## \_\_\_\_\_采购合同

买方：浙江省电力建设有限公司

卖方：\_\_\_\_\_

签订时间：      年      月

## 目录

第一部分 合同协议书.....	2
第二部分 通用合同条款.....	4
1、定义和解释 .....	4
2、合同标的 .....	6
3、供货范围 .....	6
4、合同价格 .....	6
5、付 款 .....	7
6、交货与运输 .....	7
7、包装与标记 .....	10
8、技术服务和联络.....	13
9、设备监造与检验.....	14
10、安装、调试、试运和验收.....	17
11、保证与索赔 .....	20
12、保 险 .....	23
13、税 费 .....	23
14、分包与外购 .....	24
15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止 .....	24
16、不可抗力 .....	25
17、合同争议的解决.....	26
18、合同生效及期限.....	26
19、其 它 .....	26
第三部分 专用合同条款.....	28
1、定义和解释 .....	28
2、合同标的 .....	28
4、合同价格 .....	28
5、付 款 .....	29
6、交货与运输 .....	30
11、保证与索赔 .....	30
19、其他 .....	30
第四部分 合同附件目录.....	31
附件二 价格表 .....	32
附件三：履约保函（推荐格式） .....	35
附件四：廉政协议书.....	36

---

## 第一部分 合同协议书

浙江省电力建设有限公司（买方名称，以下简称“买方”）为获得台州临港热电有限公司扩建项目\_\_\_\_\_合同设备和技术服务和质保期服务,已接受\_\_\_\_\_（卖方名称,以下简称“卖方”）为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；
- (2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术协议为准）；
- (3) 专用合同条款
- (4) 通用合同条款；
- (5) 中标通知书；
- (6) 投标文件及其澄清文件；
- (7) 招标文件。

2. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

3. 签约合同价：人民币（大写）\_\_\_\_\_元整 （¥\_\_\_\_\_万元。

4. 卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。

5. 买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。

6. 本合同协议书一式 两份，合同双方各执 壹 份。

7 合同签订地 浙江宁波

8 合同签订时间：本合同于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日签订。

9 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。



\_\_\_\_\_

买方：浙江省电力建设有限公司                      卖方：\_\_\_\_\_

法定代表人或其委托代理人：                      法定代表人或其委托代理人：

（签字）                      （签字）

买方	浙江省电力建设有限公司	卖方	
通讯地址	浙江省海曙区新典路 536 号新海蓝钻	通讯地址	
税号	913302017048696361	税号	
开户银行	工行宁波兴宁支行	开户银行	
帐号	3901120409000045047	帐号	
业务联系人	屈鸿波	业务联系人	
电话	18868121656	电话	
电子邮箱	275335428@qq.com	电子邮箱	

---

## 第二部分 通用合同条款

### 1、定义和解释

除专用合同条款另有约定外，本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义：

1.1 “买方”是指购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，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，详见本合同第四条的规定。

1.5 “生效日期”是指本合同 18 条中所规定的合同的生效日期。

1.6 “技术资料”是指本合同设备及其相关的设计、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）和技术协议规定的用于设备运行和维护的文件。

1.7 “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，如本合同技术协议所列示和规定。

1.8 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方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，实行文件见证和现场见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。

1.9 试运行:详见专用条款约定。

1.10 “性能验收试验”是指为检验合同设备是否达到本技术协议规定的性能保证值而按本技术协议的规定所进行的试验。

1.11 验收：详见专用条款约定。

1.12 “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。

---

1.13 “项目”：指专用合同条款中指定的项目。

1.14 “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、性能验收试验、初步验收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。

1.15 “现场”：指专用合同条款中指定的工程现场。

1.16 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术协议所列示和规定。

1.17 “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。

1.18 “分包商”是指按合同规定并经买方批准的接受合同供货范围内任何部分的供货分包的其他法人及该法人的法定承继方。

1.19 “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。

1.20 “监造代表”由买方委托的有监造资质的监造单位派出的对合同设备进行监造的人员。

1.23 “最后一批交货”是指该批货物交付后，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后续的安装、调试和性能验收试验。

#### 1.24 解释

1.24.1 合同中提及的“包括”一词不具有限制性含义。

1.24.2 除上下文另有要求外，本合同所指的日（天）、月、年均为公历日、月、年。

1.24.3 文件优先顺序

组成合同的文件的优先顺序如下：

- (1)双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；
- (2)合同附件（附件之间冲突的，以合同技术协议为准）；
- (3)专用合同条款
- (4)通用合同条款；
- (5)中标通知书；
- (6)投标文件及其澄清文件；
- (7)招标文件。

上述文件应互为补充和解释，如不同文件之间有矛盾时，以所列顺序在前的为准，同一顺序的则以时间在后的为准。某一合同组成文件本身存在含糊不清或不相一致的情形时，双方应从合同目的实现的角度协商解决，但不应对工程进度造成不利影响。经协商后双方无

---

法达成一致意见的，可按本合同条的规定提交争议解决。

## 2、合同标的

2.1 卖方同意向买方出售，买方同意向卖方购买合同设备。设备名称、规格（型号）、数量等详见专用条款约定。

2.2 卖方保证其供应的合同设备是全新的，安全的、技术水平先进的、成熟的、质量优良的，设备的选型符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

2.3 设备的技术协议、技术经济指标和性能见合同技术协议。

2.4 卖方在本合同下的供货范围包括所有相关的设备、技术资料、专用工具、随机备品备件、生产用备品备件和技术服务，详见合同技术协议。

2.5 卖方供应的技术资料见合同技术协议。

2.6 卖方供应的技术服务见合同技术协议。

2.7 卖方提供合同设备的运输及保险，详细内容见合同第 6 条和第 12 条。

## 3、供货范围

3.1 合同供货范围详见技术协议。

3.2 除专用条款约定外，本合同供货范围包括了所有的合同设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服务及技术指导。在执行合同过程中如发现有未列入供货范围中的漏项和短缺，而且该漏项或短缺的内容确实是合同设备为满足合同技术协议所述的性能保证值要求所必需的，则卖方应负责在买方要求的时间内将所缺的设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服务及技术指导等补足，由此引起的费用和风险由卖方承担。

3.3 本合同规定应由卖方履行的，或本合同虽未有明确规定、但为卖方执行其合同义务所必须的，卖方应负有保证合同设备按技术协议规定安全、长期、经济及稳定运行所需的其他义务。

## 4、合同价格

4.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、

---

费用和支出以及卖方的合理利润。

4.2 构成合同总价的各分项价格详见合同附件。

4.3 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

## 5、付 款

5.1 本合同使用货币种类为人民币。

5.2 付款方式：电汇、网银转账。

5.3 合同设备价格的支付详见专用合同条款的约定

5.4 运保费的支付详见专用合同条款的约定

5.5 技术服务费的支付详见专用合同条款的约定

5.6 买方收到银行电汇回执单或网银支付日期为实际支付日期。

5.7 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责任支付的违约金或赔偿金。

5.8 如果卖方应向买方支付违约金、损坏赔偿费、现场加工及代采购费、罚款的，卖方应在接到买方的书面索赔通知后一个月内，用电汇方式将款项由卖方银行汇入买方银行的买方账户。如逾期不交，买方有权从履约保函或在本合同项下的下一期应支付给卖方的款项中将这部分索赔金额及其利息（按同期银行贷款利率计算）扣除。

5.9 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。

## 6、交货与运输

6.1 本合同设备的交货期及交货顺序应满足工程建设、设备安装进度和顺序的要求，应

---

保证及时和部套的完整性。交货期及具体分部套交货时间详见技术协议。

## 6.2 交货地点

交货地点为施工现场指定地点（车上/船上）。

除专用合同条款约定外，合同设备收货单位为买方。

合同设备所有权自合同设备交货时起由卖方转移给买方。合同设备毁损、灭失的风险，在合同设备交货之前由卖方承担，交货之后由买方承担，尽管有上述规定，如果合同设备交货和开箱检验时外包装均保持完好，开箱检验时发现合同设备出现毁损灭失，则相应责任由卖方承担；如果合同设备交货时外包装完好但开箱检验时外包装严重损坏，开箱检验时发现合同设备出现毁损灭失的，则相应责任由双方根据实际情况分清责任，协商处理。

6.3 卖方应在第一次设计联络会上按照本合同技术协议的规定向买方提供每批货物名称、总重量、总体积和交货日期的初步交货计划，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。卖方在每批货物预计启运 7 天前，以传真方式将 6.6 条中的各项内容通知买方。

6.4 合同设备的交货日期为该合同设备到达交货地点后买方签署的外观检查接收单中所注明的实际到货日期，条件是该批合同设备应经买方现场外观检验合格，如果到达交货地点的合同设备经现场外观检验不合格，则该合同设备将不被视为已交货。合同设备的交货日期将作为根据本合同 11.9 和 11.10 条计算迟交货物违约金时的依据。

6.5 卖方须向承运部门办理申请发运合同设备所需要的运输工具计划。

6.6 除了 6.3 条中的规定，卖方在每批合同设备备妥及装运车辆发出后 24 小时内，应以传真方式将该批合同设备的如下内容通知买方：

- （1） 合同号；
- （2） 合同设备发运日；
- （3） 合同设备名称、编号和价格；
- （4） 合同设备总毛重；

---

(5) 合同设备总体积;

(6) 总包装件数;

(7) 交运车站名称、车号和运单号;

(8) 重量超过 2 吨或尺寸超过 9 米×3 米×3 米的每件合同设备的名称、重量、体积和件数。对每件该类设备(部件)必须标明重心和吊点位置,并附有草图;

(9) 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设备或物品)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。

6.7 技术协议交货进度表中没有开列的合同设备应配合安装进度进行交货。

6.8 在保证期内,如果由于卖方的过失或疏忽造成其所供应的设备(或部件)出现损坏或在合同设备第一次大修结束前发现的潜在缺陷需要更换设备或部件时,卖方应及时提供相应的合同设备或部件,买方无需就此支付任何费用。经买方同意后,卖方可借用买方库存中的备品备件以更换损坏或有缺陷的设备或部件,条件是卖方应负责自费在 1 个月内将动用的备品备件补齐,运到现场买方指定地点,并且通知买方。

6.9 卖方应按技术协议的规定,向买方分批提供满足项目设计、监造、施工、调试、试验、检验、培训、运行和维修所需的厂家图纸、资料、技术文件(数量详见技术协议)。卖方应分别列出上述图纸、资料和技术文件的清单并应符合技术协议规定的交付进度。

6.10 卖方根据第 6.9 条所提供的图纸、资料和技术文件(合称“技术资料”)应以邮寄方式递交至下列地址买方指定人员,每批技术资料交邮后,卖方应在 24 小时内将技术资料的交邮日期、邮单号、技术资料的详细清单、件数及重量、合同号等以传真方式通知买方。买方邮寄地址等详见专用条款约定。

6.11 技术资料的交付日期以邮政部门提货通知单时间戳记所注明的日期为准。此日期将作为买方按合同 11 条计算技术资料迟交违约金的依据。如果经买方或买方代表检查后发现技术资料有缺少、丢失或损坏,且非买方原因,则卖方应在收到买方通知后 14 天内(对急用者应在 3 天内)自费向买方补充提供缺少、丢失或损坏的部分。如因买方原因发生缺少、丢失或损坏,卖方应在接到买方通知后 14 天内(对急用者应在 3 天内),向买方补充提供缺少、丢失或损坏部分,由此引起的费用由买方承担。

---

6.12 买方可派遣代表到卖方工厂及装货车站检查包装质量和监督装车情况。卖方应提前15天通知买方交运日期。如果买方代表不能及时参加检验时，卖方有权发货。上述买方代表的检查与监督不能免除卖方在本合同项下应负的责任。

6.13 为实现对设备及材料的计算机管理。卖方应在每批货物交运前向买方发送一份装箱清单的电子邮件；并应在每批货物交运时随货提供一张装箱清单的光盘。

6.14 如果买方要求卖方推迟交货，应在合理时间内提前书面通知并经卖方书面确认，则卖方在该要求的期限内交货视为按时交货，但买方不承担设备实际交货前灭失或损毁的责任。

## 7、包装与标记

7.1 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、本合同技术协议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。

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。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的合同设备损坏，卖方应在合同设备的设计结构上予以解决。包装应根据设备特点，按需要分别采用防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，对设备进行妥善的油漆，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、受震以及机械和化学引起的损坏，以保证设备在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵交货地点。含有松木材质包装材料的货物须提供《植物检疫证书》。

包装前，卖方负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

7.2 卖方应对包装箱内和捆内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号予以清楚标记，以便于清点验收。

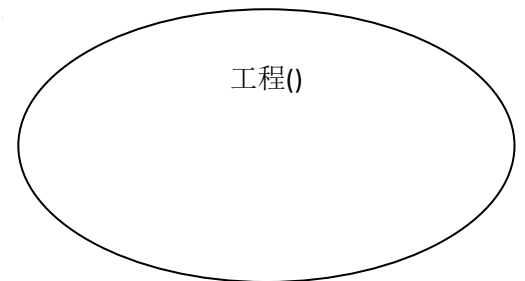
7.3 卖方应在每件包装箱的两个侧面上，用不褪色的油漆（油漆颜色分机组标明）以明显易见的中文字样印刷以下标记：



- 
- (1) 合同号;
  - (2) 目的站;
  - (3) 供货、收货单位名称;
  - (4) 设备名称、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。



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。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。

7.4 对裸装设备应以金属标签或直接在设备本身上注明上述有关内容。大件合同设备应带有足够的货物支架或包装垫木。

7.5 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、质量合格证明书一式二份。外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书、技术说明(如有的话)各一份。装箱清单应在合同设备发运前传真给买方。

7.6 技术协议中列明的备品备件应按合同设备分别包装,并在包装箱外加以注明,一次性交货。

7.7 生产备品备件、安装调试备品备件、专用工具应分别包装并按 7.3 条在包装箱上注明相关内容。

---

7.8 各种设备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。

7.9 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。

7.10 所有管道、管件、阀门及其它设备的端口必须用保护盖或其他方式妥善防护。

7.11 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。

7.12 对于需要保证精确装配的明亮洁净加工面设备，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。

7.13 卖方交付的技术资料应使用适合于长途运输、多次搬运、防雨和防潮的包装，并应防止潮气和海水的侵蚀。每包技术资料的封面上应注明下述内容：

- （1） 合同号；
- （2） 供货、收货单位名称；
- （3） 目的地；
- （4） 毛重；
- （5） 箱号/件号。

每一包资料内应附有技术资料的详细清单一式二份，标明技术资料的序号、文件项号、名称和页数。

7.14 由于卖方包装或保管不善致使合同设备遭到损坏或丢失时，不论在何时何地发现，一经证实，卖方均应按本合同第十一条的规定负责及时修理、更换或赔偿。在运输中发生合同设备损坏和丢失时，由卖方负责与承运单位及保险公司交涉处理，买方应提供必要的协助，同时卖方应尽快向买方补供损坏或丢失的合同设备以满足项目建设的需要。

7.15 合同设备包装中除卖方周转性包装的材料外其他都属于买方所有。

---

## 8、技术服务和联络

8.1 卖方应及时向买方提供与合同设备有关的设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、性能验收试验、运行、检修等方面的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。

8.2 卖方应派合格技术人员到现场指导买方人员按卖方的技术资料 and 图纸进行安装、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、调试和试运行中发现的技术问题。

8.3 卖方应在合同签订后 30 日历天内向买方提交执行 8.1 和 8.2 条中规定的服务工作的组织计划一式两份。

8.4 卖方如果有技术支持方，技术支持方的文件应通过卖方提供给买方。

8.5 根据工程需要，双方将另行举行技术/协调联络会，时间和地点由双方届时商定。

8.6 如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，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，费用各自承担。

8.7 卖方应保证其从事设计及技术指导的人员皆全力为项目的最大利益服务，不会发生任何违背这一原则的行为和不法行为，卖方及买方都将为此提供各种条件以便双方密切协作，顺利开展工作。卖方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。

8.8 在每次会议和其他联络会后，双方均应签署会议纪要，会议纪要的签署人员应视为已自动获得双方各自的授权，所签会议纪要作为本合同的组成部分，双方均应执行。

8.9 卖方提出并经双方在会议上确定的安装、调试和运行技术服务方案，卖方如有修改，须以书面形式通知买方，经买方确认后方可进行。为适应现场条件的要求，买方有权对卖方的安装、调试和运行技术服务方案提出变更或修改意见，并书面通知卖方，对此卖方应给予充分考虑，并应尽量满足买方要求。

8.10 买方有权将卖方的设备设计、安装和技术服务方案以及卖方所提供的一切与合同设备有关的资料和图纸等分发给与本工程有关的各方，并不由此而构成任何侵权，但不得向任何与本工程无关的第三方提供。

8.11 对盖有“密件”印章的买卖双方所提供的资料，双方均有为其保密的义务。对于卖方提供的盖有“密件”的资料，买方应要求使用该等资料的工程建设有关方承担保密义务。

---

8.12 卖方的分包商需要就其分包部分提供技术服务或现场服务的,卖方应作出统一组织并事先征得买方同意,所需费用由卖方自行承担。

8.13 卖方须对一切与本合同有关的供货、设备及技术接口、技术服务等问题(包括分包与外购)承担全部责任。

8.14 凡与本合同设备相连接的其它设备装置,卖方有提供接口和技术配合的义务,并不应因此而要求买方支付任何额外费用。

8.15 卖方应在第一套合同设备到货的 2 个月前,将其派到现场服务的技术人员名单及相关简历提交买方确认。买方有权要求更换不符合要求的卖方现场服务人员,买方提出此类要求时,卖方应根据现场需要,重新选派买方认可的服务人员。如果在买方书面提出该项要求 10 天内卖方未予答复,也未予以更换,则卖方应按 11.12 条承担违约责任。

买方将为卖方派到现场的技术人员提供工作和生活方便,相关费用应由卖方自行承担。

因卖方技术服务人员对安装、调试、试运的技术指导的疏忽和/或错误以及卖方未按本合同或买方要求提供现场服务而引起的买方的损失由卖方负责赔偿。

8.16 技术服务和联络的具体要求见技术协议。

## 9、设备监造与检验

9.1 卖方应按照卖方国家和/或卖方自己的现行技术标准和规范以及买卖双方当事人在设计联络会上签署的纪要进行合同设备的设计、选材、制造和检验。卖方应在本合同生效日期起 3 个月内,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协议的规定。技术标准和规范详见技术协议。在合同执行期间,中国颁发的强制性标准和/或强制性条文如有所变更,则按变更后的执行,但卖方不得要求任何额外的补偿。

9.2 买方有权委托有监造资质的监造单位进行设备监造和出厂前的检验。监造代表有权了解设备组装、检验、试验和设备包装质量情况,并签字确认。监造检验的标准应使用技术协议所列的相应标准。卖方有配合监造的义务,在监造过程中卖方应及时向监造代表提供相应资料,并不得因此要求买方支付任何费用。

---

9.3 设备监造的范围及具体监造检验项目见技术协议。

9.4 卖方应为买方或监造代表的监造检验提供下列方便：

9.4.1 根据本合同设备的月度生产进度提交符合技术协议要求的月度检验计划；

9.4.2 根据本合同设备的交货期要求，卖方应提供合同设备年度生产安排计划（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），国外进口部套件采购计划及落实情况。

9.4.3 提前 7 天将设备的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

9.4.4 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）及技术协议规定的有关文件。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。

9.4.5 向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

9.5 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），并应尽量结合卖方工厂实际生产过程。若监造代表不能按卖方通知时间及时到场，卖方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。

9.6 监造代表在监造中如发现设备和材料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。

9.7 监造代表不论是否参与监造及检验，或是否对监造与检验报告签字确认，均不免除卖方在本合同项下对合同设备质量及其他方面所应承担的责任。

9.8 由卖方供应的所有合同设备/部件（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，出厂前须进行部套和/或整机总装和试验。所有检验、试验和总装（装配）

---

必须有正式的记录文件。以上工作完成之后，合格者才能出厂发运。

所有这些正式的记录文件及合格证作为技术资料的一部分卖方要以快递方式邮寄给买方存档。此外，卖方还应在随机文件中提供合格证和质量证明文件。

由卖方供应的所有合同设备部件出厂时，应有卖方签发的产品质量合格证作为交货的质量证明文件。对技术协议列出的主要设备，还应有监造代表签字的全套监造与检验记录和试验报告。

**9.9** 合同设备到达交货地点后，卖方在接到买方通知后应及时派人员到交货地点，与买方人员一起根据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。如经清点检验发现所交付的合同设备与运单和装箱单有任何不符之处且双方代表确认属卖方责任，则卖方应承担本合同项下相应责任。如卖方人员未按时抵达交货地点，买方有权自行检验，检验结果和记录对双方同样有效。

合同设备运抵现场后，买方应尽快开箱，检验合同设备的数量、规格和质量。买方应在开箱检查前 14 天通知卖方开箱检验日期，卖方应派遣检验人员参加现场检验工作，买方应为卖方检验人员提供工作和生活方便。

在现场开箱检验时，经买方通知，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。如买方未通知卖方而自行开箱或最后一批设备到达现场 3 个月仍不开箱，因此产生的后果由买方承担。

**9.10** 现场开箱检验时，如发现合同设备由于卖方原因（包括运输）造成任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量标准和规范，双方应做好相关记录，并由双方代表签字，各执一份，作为买方向卖方提出修理、更换或索赔的依据。经买方同意后，卖方可委托买方修理损坏的设备，但所有修理设备的费用应由卖方承担。如果合同设备的损坏或短缺是因买方原因造成的，则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。

**9.11** 如果卖方对买方提出的更换、修理或索赔要求有异议，应在接到买方的相关书面通知后 14 天内提出，否则买方提出的上述要求即告成立。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一个月内，自费派代表赴检验现场同买方代表共同复验。

---

9.12 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所在地权威的第三方检验机构进行检验。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。检验费用由责任方负担。

9.13 卖方在接到买方按本合同 9.9 至 9.12 条规定提出的要求后,应按 9.14 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。

9.14 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。

9.15 上述条款所述的各项检验仅是现场的到货检验,尽管没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第 11 条及技术协议项下质量保证责任的免除。

## 10、安装、调试、试运和验收

10.1 除非本合同的技术协议书本中另有其他约定,合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、试运和维修。

10.2 合同设备安装、调试,卖方应派人参加,卖方现场技术服务人员应对整个安装、调试过程进行指导,并协助买方尽快解决在调试中出现的问题。如果由于卖方原因致使前述问题未能在一个月内得以解决,则应按 11.11 条视为延误工期处理。如在调试期间,合同设备能安全稳定运行,则双方可选择适当时间进行单体验收试验,该验收试验由买方组织,卖方参加。

10.3 本合同设备安装完毕后的验收工作按照技术协议的要求进行。在合同设备安装、调试及质保期内,如果因卖方提供的合同设备有缺陷和技术资料有错误,或者卖方技术人员指导错误和疏忽,造成工程返工、报废,卖方应无偿进行更换或修理并负担由此产生的到现场更换和修理的一切费用。更换或修理期限应在证实属卖方责任之日起的【7】天内完成。

10.4 性能验收试验进行的时间详见技术协议。

性能验收完毕,每套合同设备达到本合同技术协议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。

---

如果合同设备不能达到本合同技术协议所规定的一项或多项保证指标时按 10.6 条和 11.7 条办理。

10.5 在不影响安全、可靠运行的条件下，如合同设备有个别微小缺陷，但卖方同意在双方商定的时间内免费修理上述微小缺陷，则买方可签署初步验收证书。

10.6 如果在第一次性能验收试验时合同设备未能达到本合同技术协议所规定的一项或多项性能保证值时，则双方应共同分析原因、澄清责任。如属卖方责任，由卖方决定是否进行第二次性能验收试验。如卖方放弃进行第二次性能验收试验，则其应承担相应的性能违约责任；如卖方要求进行第二次性能验收试验，其应承担相应的试验费用并采取措施，在第一次验收试验结束后 2 个月内进行第二次验收试验。

10.7 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技术协议所规定的性能保证值，双方应共同研究，分析原因，澄清责任，经双方确认：

（1）如属卖方原因，则应按本合同第十一条执行。

（2）如属买方原因，本合同设备应被认为已通过初步验收，此后 10 天内由买方代表签署并由卖方代表会签本合同设备初步验收证书一式二份，双方各执一份。但卖方仍有义务与买方一起采取措施，使合同设备性能达到保证值。

10.8 每套合同设备最后一批交货之日起的 36 个月内，如因买方原因导致该合同设备未能进行试运行和性能验收试验，期满后即视为通过最终验收，此后 15 天内，应由买方签署并由卖方会签该套合同设备的最终验收证书。

在合同设备试运行后，如果由于买方原因未按照本合同 10.4 条的规定进行性能试验，且延误超过 3 个月的，则此后 10 天内买方应签署并由卖方会签该套合同设备的初步验收证书。如果由于卖方原因造成性能验收试验的延误超过 3 个月，在不影响买方依据合同可采取其他补救措施的前提下，可决定继续进行性能验收试验，并由卖方承担由此可能造成影响机组性能验收试验的责任。

10.9 不管合同设备性能验收试验进行一次或二次，买方将于初步验收证书签发之日起满一年并完成索赔后 30 天内按照 11.4 条的规定签发最终验收证书。

10.10 按本章 10.4 条及 10.7 条出具的初步验收证书只是证明卖方所提供的合同设备性能和参数截至出具初步验收证书时可以按合同要求予以接受，但不能视为解除卖方对合同设



---

备中存在的可能引起合同设备损坏的潜在缺陷所应负责任的证据。同样，最终验收证书也不能被视为解除卖方对合同设备中存在可能引起合同设备损坏的潜在缺陷应负责任的证据。潜在缺陷指在正常情况下不能在制造过程中被发现的合同设备隐患。卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任的期间为从合同设备保证期终止时起至该合同设备所构成的机组第一次大修时止。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），卖方应按照本合同 6.8 及 11.3 条的规定进行修理或更换。

10.11 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、修理或更换，在卖方提出请求时，买方应作好安排以便进行上述工作。卖方应负担修理或更换及其人员的费用。如果由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的错误指导造成买方返工，或卖方欲委托买方施工人员进行加工和/或修理、更换设备，则卖方应按下列公式向买方支付费用，买方提供相应的正式发票（所有费用按发生时的项目所在地定额费率水平计算）：

$$P=ah+M+cm$$

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）

10.12 在安装、调试和试运过程中，如合同设备出现由于卖方造成的缺陷或损坏，卖方应在买方发出书面通知后 3 日内及时进行处理；如卖方未按要求处理，买方自行委托第三方解决的，费用由卖方承担，同时还应按 11.11 条处理。

10.13 如果买方在机组检修时向卖方提出要求供应所需备品备件，卖方应在 24 小时内明确答复提供备品备件的时间。卖方承诺该部分备品备件的价格在合同设备质量保证期满后三年内按合同价格保持不变。

10.14 无论在什么情况下，在合同设备的损失或损坏的责任澄清之前，卖方均应首先尽

---

快交付更换或补充此损失或损坏的设备，费用由最终澄清后的责任方承担。

## 11、保证与索赔

11.1 除专用合同条款另有约定外，保证期为合同设备签发初步验收（预验收）证书之日起一年(签最终验收证书)或由于买方原因导致合同设备未能如期进行初步验收时，为自卖方发运的最后一批交货的设备到货之日起 36 个月(签最终验收证书)；二者以先到日期为准。该保证期的具体内容按第 10 条和第 11 条有关条款执行。

11.2 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、质量是优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

卖方保证根据本合同技术协议所交付的技术资料完整统一和内容正确、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。

11.3 本设备合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷、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，并承担工程返工费用。如需更换，卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属卖方责任之日起的 7 天内，否则,应按 11.11 条处理。

由于买方未按卖方所提供的技术资料、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，由买方负责修理，更换，但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，所有费用均由买方负担。

11.4 合同规定的保证期满后，由买方在 10 天内出具合同设备保证期满最终验收证书交给卖方。条件是：在此期间卖方应完成买方在保证期满前提出的索赔和赔偿。

11.5 在保证期内，如发现设备或系统有缺陷，不满足本合同技术要求的规定时，卖方应立即无偿提供修理或更换设备及零部件等，卖方同时承担相应的运输、保险等伴随费用，以满足性能考核试验要求。同时,所更换和/或修理后的设备或部件的质量保证期应重新计算。买方有权向卖方提出索赔。如卖方对此索赔有异议按 17 条办理。

---

11.6 如由于卖方责任需要更换、修理有缺陷的设备，而使合同设备停运，则合同设备的保证期应按实际修理或更换所延误的时间做相应的延长。

11.7 由于卖方责任，在第 10 条规定的性能验收试验后，如经第二次验收试验(由于卖方原因)仍不能达到本合同技术协议所规定的一项或多项保证指标时，卖方应按专用条款的约定向买方支付性能保证违约金：

卖方提交违约金后，仍有义务向买方提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项技术经济指标。

卖方支付全部违约金或者卖方提供的满意的替换件被买方接受之日，即为买方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。

11.8 如合同设备在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重新计算一年。

11.9 如果不是由于买方原因或买方没有要求推迟交货而卖方未能按本合同技术协议规定的交货期交货时(不可抗力除外)，实际交货日期按本合同 6.1 条和 6.4 条规定计算，买方有权按下列比例向卖方收取违约金：

迟交 1—4 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%；

迟交 5—8 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 1%；

迟交 9 周以上，每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%；

不满一周按比例计算。每套合同设备迟交货物的违约金总额不超过每套合同设备价格的 10%。

为免疑问，若卖方任何设备的交货延迟影响工程进度或存在质量问题，并由此对买方造成损失的，包括因此造成的买方的可得利益损失和间接损失，只要买方因为卖方的行为受到了损失，卖方应赔偿的买方的损失数额不受本协议有关条款的违约金限额的约定。

对安装、试运行有重大影响和设备迟交超过 3 个月时，买方有权终止部分或全部合同。

11.10 除专用合同条款另有约定外，如由于确属卖方责任未能按本合同技术协议的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时，买方有权按下列比例向卖方收取违约金：

---

(1)迟交 1 周内，每批次违约金金额为合同总价的 0.5%

(2)迟交 2—4 周，每批次违约金金额为合同总价的 1%

(3)迟交 4 周以上，每批次违约金金额为合同总价的 1.5%

不满一周按比例计算。

11.11 如果由于卖方设备缺陷和技术服务的延误、疏忽和/或错误，在执行合同中造成延误，每延误工期一周卖方将向买方支付合同设备价格的 0.5%作为违约金，且卖方须支付由于卖方技术服务错误或违约造成买方直接损失。

11.12 卖方应保证其所供设备的防盐雾腐蚀效果，如在性能保证期内发生油漆起泡、脱落现象和设备腐蚀等较严重情况，卖方应负责处理，否则卖方应支付买方相当于合同设备价 0.5%的违约金。

11.13 卖方对于根据本合同承担的合同设备违约金总额不论单项或多项累计将不超过合同设备价格的 15%，除非发生第 11.9 条发生的情况。

11.14 卖方支付迟交违约金并不解除按合同所规定的相应义务。

合同设备最后一批交货完毕后的剩余部件，应按合理的进度交付，但在任何情况下应在合同设备初步验收证书签发之前。两台机组的公用设备的保证期终止时间应与第二台机组的保证期终止时间相同。

11.15 若因卖方在履行本合同过程中，因其提供的合同设备或其组成部分或任何设计、数据、图纸、技术协议或其它文件或材料而导致已注册或存在的任何专利权、商标、著作权或其它知识产权受到侵犯或声称受到侵犯，卖方将保护买方、其雇员、管理人员和其他雇佣方免受由此产生的任何起诉、索赔、损失和费用（包括律师费）等损害，如因上述起诉、索赔导致买方遭受损失和费用（包括律师费），卖方将负责全额赔偿。如果在任何索赔或诉讼中，最终结果确定合同设备或任何组成部分的设计、加工或工艺构成侵权，并被永久禁止使用，则卖方应当尽快采取合理的措施，为买方获得准予继续使用该侵权设备或部件的许可，且买方不负担任何费用。如果卖方不能在合理的时间内获得许可，则卖方应当自费更换该受侵权指控的设备或其任何组成部分，并对其进行修正以使其处于非侵权状态，但前提是不能影响该合同设备的整体性能。

---

当买方在收到任何以上所述的侵权索赔函或有关要求赔偿的诉讼、行政或其他法律程序或接受调查的通知后，买方将及时书面通知卖方。卖方应勤勉和诚信地参加上述程序并进行辩护，接受最终的调解或裁决结果。买方在卖方承担相应费用的情况下，将提供合理的协助并有权聘请律师参与上述程序。

本条款在合同期满后继续有效。

11.16 如买方未按专用合同条款第五条的约定向卖方支付任一期合同款项的，每逾期一日，应向卖方支付到期应付款项【万分之五】的违约金。

## 12、保 险

12.1 卖方应在每批合同设备发运前，根据水运、陆运和空运等运输方式为合同设备投保发运合同设备价格（包括合同设备和技术资料）110%的运输一切险，并使保险权益可转让买方。保险责任期为从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）。

12.2 如买方要求，则卖方应将保险合同的副本于最终设备交货前 20 天提供给买方。由于卖方原因未能提供以上保险合同副本时，买方有权拒付运保费直到收到相关保险合同副本为止。

12.3 如条件允许，卖方应对每套合同设备的关键部件的加工制造过程向保险公司投保该套合同设备关键部件价格 110%的，以卖方为受益人的设备制造质量险，投保范围为制造过程中该套合同设备发生制造质量问题和/或车间内搬运等损坏。

12.4 如果卖方未对合同设备进行投保，买方有权将这部分保险费从该套合同设备的运保费中扣除。由此引起的责任全部由卖方承担。

12.5 如果卖方根据合同应交付的合同设备和/或文件在运输途中发生丢失或损坏，卖方应与保险公司联系进行索赔。应及时补供合同设备。如果此种丢失或损坏不属于保险公司的赔偿范围，则卖方也应按买方要求及时补供合同设备和/或赔偿买方损失。

## 13、税 费

13.1 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，由卖方承担。

13.2 本合同价格为含税价。与卖方提供合同设备、技术资料、服务（包括运输）、进口设

---

备/部件等相关的所有税费（包括保险费、进口部件的税费、增值税等）已全部包含在合同价格内，由卖方承担。

## 14、分包与外购

14.1 除卖方在投标文件中明确分包与外购的之外，未经买方同意不得将本合同范围内的任何设备或部件进行分包。

14.2 分包（外购）设备/部件的技术服务、技术配合按 8.12、8.13 条规定办理。

14.3 卖方应对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

14.4 分包与外购的设备和部件清单见技术协议。

14.5 卖方在与分包商签订主要外购件或主要外购材料分包合同时，买方有权作为第三方参与见证。分包合同中应注明相应外购件或外购材料为本项目专用。

## 15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止

15.1 本合同一经生效，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方面的修改。但任何一方均可以书面形式提出对合同内容进行变更、修改、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，提出影响合同价格和/或交货期的详细说明。除合同第 8.8 条所述会议纪要以外，所有有关合同变更或修改的建议书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。

15.2 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或修改，由此而发生的一切费用、损失和责任将由卖方承担。

15.3 根据 15.2 条规定，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。

---

15.4 在合同履行期间,若因买方原因要求对合同设备进行重大的变更和/或要求增加超出技术协议以外的范围,买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;卖方接到买方的书面通知后,应充分考虑买方意见,与买方一起尽早完成合同修改。

15.5 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。

15.6 因买方原因要求中途退货,买方应向卖方支付金额为不超过退货部分货款总值 10% 的违约金。

15.7 如果卖方破产、产权变更(包括被兼并、合并、解体、注销)或无偿还能力,或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务,买方有权立即书面通知卖方或破产清算组或合同权益归属人终止合同,或向该破产清算组或该合同权益归属人提供选择,按其给出的合理忠实履行合同的保证,继续执行经过同意的合同部分。

15.8 若发生 15.7 条所述的情况,买方有权接管卖方与本合同设备有关的工作,并在合理期限内从卖方的现场房屋中迁出所有与本合同设备有关的设计、图纸、说明和材料。卖方应给买方提供一切合理的方便,使其能搬走上述这类设计、图纸、说明和材料。

此外,双方应对卖方已经实际履行的合同部分予以评估,并协商处理合同提前终止所产生的有关事宜。

## 16、不可抗力

16.1 不可抗力是指合同双方在本合同签署时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况,包括:严重的自然灾害和灾难(如台风、洪水、地震、火灾和爆炸等)、战争(不论是否宣战)、叛乱、破坏、动乱等。合同任何一方因不可抗力事件而影响其履行合同义务的全部或部分时,则该方可在不可抗力事件影响的期限内暂停履行受影响的合同义务的全部或部分而无须承担违约责任。但无论本合同其他条款如何规定,合同价格不得因不可抗力事件而加以调整。

16.2 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事故发生后,尽快将所发生的不可抗力事件的具体情况以传真、电子邮件等方式通知另一方,并在 3 天内用特快专递将有关部门出具的证明文件提交给另一方,受影响的一方同时应尽量减少不可抗力事件所造成的损失或设法缩

---

小对本合同履行的影响。一旦不可抗力的影响消除后，该方应将此情况立即通知对方，并应立即恢复履行本合同。

16.3 如双方对不可抗力事件的影响估计将延续到 120 天以上时，双方应通过友好协商解决本合同的执行问题（包括交货、安装、试运行和验收等问题）。

## 17、合同争议的解决

17.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

17.2 凡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，如经协商后 30 天内仍不能达成协议时，则任何一方均可向合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

17.3 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。

## 18、合同生效及期限

本合同经双方的法定代表人或双方授权代表签字，并加盖双方公章（或合同专用章）之后正式生效；

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。

## 19、其 它

19.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

19.2 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。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。

19.3 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。



---

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的外，均不得提供给与合同设备和相关工程无关的第三方。

19.5 若合同约定卖方需提供履约保函的，卖方在合同生效后一个月内须向买方提供合同约定的不可撤销的以买方为受益人且凭要求即付的金额为合同总价的 10%的履约保函一份（格式详见附件）。

19.6 合同双方应指定两名授权代表，分别负责直接处理本合同设备的技术和商务问题。双方授权代表的名称和通讯地址在合同生效的同时通知对方。

19.7 任何一方向对方提出的函电通知或要求，如系正式书写并按对方下述地址派员递送或快递邮寄、传真发送的，在取得对方人员和/或通讯设施接收确认后，即被认为已经被对方正式接收。

19.8 本合同以中文编写，合同执行过程中所涉及的相互往来文件、技术资料、说明书、会议纪要、信函等文件均应以中文编写。

---

## 第三部分 专用合同条款

### 1、定义和解释

1.1 “买方”是指浙江省电力建设有限公司，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。

#### 1.9 试运行

a)指在安装、调试完成后在项目现场对每台机组进行的 XXXX 小时连续无故障运行的考核期。（适用于风电项目风机设备以及电厂项目主机设备等）

b)是指单机、整机或各系统和/或设备在调试和电厂试运行阶段进行的运行。（适用于不需进行连续无故障运行考核的设备）

#### 1.11 验收

a) “初步验收”是指当性能验收试验的结果表明合同该设备已达到了技术协议规定的保证值后，买方对该套合同设备的验收。

b) “最终验收”是指买方在合同设备保证期满后对每套合同设备的验收。

1.13 “项目”：指台州临港热电有限公司扩建项目。

1.15 “现场”：指台州临港热电有限公司扩建项目的工程现场。

### 2、合同标的

2.1 合同设备将用于台州临港热电有限公司扩建项目工程。

设备名称、规格（型号）、数量如下：

设备名称：\_\_\_\_\_，详见技术协议。

设备规格（型号）：详见技术协议。

数量：详见技术协议。

### 4、合同价格

4.1 本合同总价为\_\_\_\_\_万元（大写：\_\_\_\_\_元整）。

上述合同的总价均包括合同设备(含备品备件、专用工具)、技术资料、技术服务等费用，

---

以及卖方就该套合同设备所应支付的税费、包装、运输、保险等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作有关的费用。并且，卖方在报价时已充分考虑合同签订后供货期调整、原材料涨价、运输方式的改变等可能导致成本上涨的各种因素所带来的风险，除非双方另有约定，合同价格在本合同有效期内固定不变，卖方不得以任何理由提出涨价要求。

4.1.1 合同设备价格为\_\_\_\_\_万元（大写：\_\_\_\_\_元整）。

合同设备价格除包括各套设备、备品备件和专用工具的价格外，还包括卖方就各套合同设备所应支付的税费、技术资料及所有设备包装费。

4.1.2 合同设备的技术服务费为\_\_\_/\_\_\_万元（大写：\_\_\_/\_\_\_元整）。

技术服务费包括卖方按本合同第八条及技术协议提供技术服务所需的各种费用，包括技术服务人员的薪金（其中包括个人所得税费和生活费）和往返于其住所地和现场之间的旅费，以及在买方将为卖方技术指导人员在现场提供生活及办公的便利条件后，卖方技术人员在生活、住宿、办公、通讯、医疗、交通等方面的费用。技术服务费是卖方履行本合同所需的所有技术服务的封顶价格。如果由于卖方原因，实际提供的服务多于预计的服务，买方将不再另行支付任何技术服务费。

4.1.3 合同设备的运输及保险费（从始发站（车上）/码头（船上）到交货地点的运输及合同规定的保险）为\_\_\_/\_\_\_万元（大写：\_\_\_/\_\_\_元整）。

4.1.4 本合同设备不含税价格不因国家税率变化而变化，在合同履行期间，如遇国家的税率调税，则价税合计相应调整，以开具发票的时间为准。

## 5、付 款

5.3 合同设备价格的支付：

5.3.1 合同生效日期起，卖方提交下列单据经买方审核无误后 1 个月内，支付给卖方合同设备价格的 10%作为预付款。

(1)卖方应提交金额为合同设备价格 10%的正式收款收据(正本一份，复印件二份)；

(2)卖方银行开具的金额为合同总价 10 %的不可撤销的以买方为受益人的履约保函（格式见附件三），履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收（或预验收）证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

5.3.2 买方在收到卖方提供的下列文件，经买方审核无误后 1 个月内支付合同设备价格

---

70%作为到货款。

(1)由买方开箱检验后签署的该批设备的接收单一份；

(2)由买方签署的该批合同项下应提交的技术资料接收单一份；

(3)该批交付设备的制造厂商的质量合格证书正本一份（原件、A4 幅面、盖质检章（红印））；

(4)该批交付设备的装箱单一式二份；

(5)由卖方开具的金额为该套交付设备的合同总价 100%的增值税专用发票一份。

5.3.3 买方在收到下列文件,经买方审核无误后 1 个月内支付合同设备相应设备价格 10%作为初步验收款。

(1)由买卖双方授权代表按合同签署的合同设备的预验收合格证书一式二份；

(2)卖方应提交金额为合同设备价格 10%的正式收款收据(正本一份，复印件二份)。

5.3.4 合同设备价格的 10%作为合同设备的质量保证金，待合同设备保证期满且在保证期内未发生质量问题，并且买方已经签发了合同设备最终验收证书后，在卖方提交下列单据并经买方审核无误后一个月内，买方向卖方支付合同设备价格的 10%，如有问题，应扣除相应部份。

(1)金额为合同设备价格 10%的正式收款收据（正本一份，复印件二份）；

(2)设备最终验收证书的复印件一式五份。

## 6、交货与运输

6.10 买方邮寄信息如下：

邮寄地址：

邮政编码：

收件单位：

收件人：

联系电话：

---

## 11、保证与索赔

11.1 保证期的特别约定：无

11.2 性能考核条款如下：详见技术协议。

11.3 卖方未能按本合同技术协议规定的交货期交货时，违约金的特别约定：无

11.4 卖方未能按本合同技术协议的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时，违约金的特别约定：无。

## 19、其他

---

## 第四部分 合同附件目录

附件一 技术协议（单独成册）

附件二 价格表

附件三 履约保函（格式）

附件四 廉政承诺书

附件二 价格表

价 格 总 表

单位：人民币万元

名 称		价 格	备 注
设 备 价 格			含设备本体、随机备品备件、专用工具、技术服务费、运保费
1	设备本体		详见附表 1
2	随机备品备件		详见附表 2
3	专用工具		详见附表 4
4	技术服务费		详见附表5
5	运保费		详见附表6
合计		¥_____万元（大写人民币_____元整）	

注：增值税税率为\_\_\_\_\_。

---





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)		
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	规格和型号	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	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计:								

---

附件三：履约保函（推荐格式）

**履约保函**

致：浙江省电力建设有限公司

鉴于(卖方名称，以下简称卖方)与贵方于【 】年【 】月【 】日签订了编号为【 】的（ ）供货合同(以下简称供货合同)。

鉴于贵方在供货合同中要求卖方提供总金额为合同总价 10%(百分之十)，即人民币【 】万元的银行保函，作为卖方履行供货合同的履约保函。

为此，根据卖方的申请，本银行，（银行名称及法定地址），特向贵方出具本履约保函，并在此声明：

1、本履约保函为无条件的不可撤销的银行保函；

2、本履约保函金额为人民币【 】万元；

3、如果由于卖方在履行供货合同过程中的作为或不作为、故意、疏忽或过失、过错等原因，使贵方遭受任何损失时，贵方即可向本行发出要求支付的书面通知。本行在收到该通知后将立即按该书面通知所要求的支付金额和时间进行支付。贵方在发出此类通知时无需随附任何证据或证据性材料，也无需说明任何理由；

4、本行特此放弃所有因贵方与卖方之间发生争议或相互索赔而享有的任何抗辩权；

5、本行进一步同意，如果供货合同发生任何情况的修改、修订、补充或其他变化，本行在本履约保函中的责任将不会发生任何变化，供货合同的前述变化也无须通知本行；

6、本履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

银行名称：（盖章）

法定代表人（或签发人）：

日期：      年      月      日

---

附件四：廉政协议书

**廉政协议书**

浙江省电力建设有限公司（简称甲方）

\_\_\_\_\_（简称乙方）

为加强经济交往过程中的廉政建设，预防在工程发包、物资和服务采购及经济合同履行、结算等过程中违规违纪违法事件的发生，共同维护市场经济秩序。甲乙双方自愿签订廉政合同如下：

1、乙方人员不得在业务活动中以任何形式向甲方（包括招标代理、监理、造价咨询、审计等机构，下同）有关人员赠送贵重物品、现金、有价证券和支付凭证等，不得邀请甲方有关人员吃喝、旅游或去营业性娱乐场所等，以谋取不正当利益。在招投标及合同履行期间发生上述违法违规行为的，且一旦被甲方纪检监察部门查实，应处乙方合同金额 1%-5%（视合同金额大小及情况严重程度）的廉政违约金，并在合同结算款或质保金中扣除。情节严重者，将被终止业务关系，同时列入浙能集团系统及浙能集团上报浙江省重点办及浙江省招标办“不良行为记录和行贿档案”黑名单中，直至追究刑事责任。

2、甲方有关人员不得在业务活动中向乙方收受或索取贵重物品、现金、有价证券和支付凭证等，不得参加乙方组织的宴请、旅游或到营业性娱乐场所等，不得为谋取不正当利益而刁难乙方，甚至徇私枉法，阻挠正常的业务交往。如有发生，一经查实，将视情节轻重，给予批评教育、经济考核、党纪政纪处分，直至追究刑事责任。

3、双方人员在业务往来中的任何不廉洁行为，都应在抵制的同时，主动、及时地向对方纪检部门举报。甲方举报电话：0574-87027923 举报邮箱：zepccjj@zjenergy.com.cn

4、本“廉政合同”作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

5、本合同一式二份，甲方、乙方各执一份。

6、本合同自签字之日起生效。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

甲方法定代表人或正式授权代表

乙方法定代表人或正式授权代表

---

签名：

签名：

年 月 日

---

## 第五章 技术标准和要求

---

## 附件 1 技术规范

### 1 总则

1.1 本技术规范书适用于台州临港热电有限公司扩建项目  $1 \times 240\text{t/h}$  高温高压循环流化床锅炉+ $1 \times 30\text{MW}$  背压式汽轮发电机组的锅炉补给水处理系统，它提出了该系统的功能设计、结构、性能和试验等方面的技术要求。

1.2 招标人在本技术规范书中提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合本规范书和工业标准的优质产品。若是系统运行所必需的而未在本技术规范书中列出的设备，一经发现投标人也应负责免费提供。

1.3 投标人如对本技术规范书有偏差(无论多少或微小)都必须清楚地表示在本技术规范书中的“技术偏差表”中。否则招标人将认为投标人完全接受和同意本技术规范书的要求。投标人如有优于本招标文件基本要求的条款，也应在投标文件中特殊说明，并以书面形式提出并做详细说明。

1.4 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，投标人应保证招标人不承担有关设备专利的一切责任。

1.5 投标人自（近五年）2021 年 1 月 1 日（时间以合同签订日期为准）至投标截止日，具有国内火力发电机组（含热电联产）至少一套（单套制水量  $150\text{m}^3/\text{h}$  及以上规模）锅炉补给水处理系统合同业绩。其分包商亦应具有相同的经验和业绩并完全执行本技术规范书的要求。投标人对所提供的锅炉补给水处理系统的成套系统设备(含辅助系统与设备)负有全责，不允许分包商再分包；

1.6 投标人在工艺系统投标时必须提供与之相适应的仪表和控制系统说明及图纸、详细供货范围及设备清单，同时说明控制系统的配置方式、控制水平。

1.7 供货设备的总体性能保证由投标人负责保证，系统达到设计要求和满足运行需要。因投标人所负责的锅炉补给水处理锅炉补给水处理系统装置的本体及其附属、辅助设备及其附件等的设计、制造质量问题导致机组无法正常投产，设备无法长期、连续、安全、经济、稳定地运行，投标人必须为此负全部（直接、间接）责任。

1.8 本技术规范书经招标人和投标人双方确认后作为订货合同的附件，与合同正文具有

---

同等法律效力。如投标人不遵守本规范书，招标人有权拒受货，拒付款。

**1.9** 本工程采用统一标识系统，编码按照 GB/T 50549《电厂标识系统编码标准》执行。卖方在提供的技术资料（包括图纸）和设备的标识必须有统一编码。编码范围包括卖方所供系统、设备、主要部件（包括分包和采购件）、设备易损件和构筑物等。编码深度应使标识的“电厂元素”具有唯一性，并在图纸、工程文件或设备清册上清楚标识。编码原则由买方提出，具体标识由卖方编制。编码使用规范及含编码的设备信息样表由买方提供，具体在设计联络会上确定。设计院提供 GB/T50549《电厂标识系统编码标准》使用的规范。

## **2 工程概况**

### **2.1 工程概况**

本工程拟扩建 1 台蒸发量为 240t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 30MW 背压式汽轮发电机组及相关辅助系统。台州临港热电有限公司原有机组规模为 3 台 150t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），2 台 15MW 高温高压背压式汽轮机组。本期扩建后，台州临港热电有限公司最终规模为 4 炉 3 机，总发电量达到 60MW。

### **2.2 场地条件和自然条件**

台州临港热电有限公司地处临海医化园区，抗震设防烈度 6 度，设计基本地震加速度 0.05g。

### **2.3 气象条件**

临海市属亚热带季风性湿润气候，四季分明，年平均气温 17.1℃，受海洋水体调节和西北高山对寒流的阻滞，境内夏少酷热，冬无邪寒，热量丰富，雨水充沛，气候温和湿润。

多年平均气温 17.9℃；

极端最高气温 36.6°（1966 年 8 月 9 日）；

极端最低气温-5.8°；

多年平均降水量 1558.47.1mm；

最大降水量 2375.1mm；

最小降水量 912.8mm；

多年平均蒸发量 1360.4mm；

多年平均风速为 2.7m/s；



---

瞬时极端最大风速 45m/s;

最大 24 小时降水量 446.7mm;

最大 1 小时降水量 58.2mm;

最长连续降雨天数 18 天,过程降雨量 254.6mm。降水一般集中在 4~6 月和 7~9 月。建设场地台风规律一般为每年 1-2 次,最高为 3-4 次,影响季节一般为 7-9 月,最早为 5 月,最迟为 11 月,台风暴雨常常是形成地质灾害的重要引发因素之一。

### 3 设计和运行条件

#### 3.1.1 锅炉补给水处理系统

锅炉补给水处理系统由超滤、反渗透预脱盐、离子交换化学除盐等系统组成,提供满足 1 台额定蒸发量为 240t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 30MW 背压式汽轮发电机组及其配套设施运行所需的补给水和对外供热水质和水量。

锅炉补给水处理系统流程如下:

水工来水→清水箱→清水泵→板式换热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→超滤产水泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透装置→除碳器→中间水箱→中间水泵→混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房

#### 3.1.2 超滤、反渗透系统要求

超滤装置、反渗透装置均采用并联运行的方式,超滤装置的水的回收率设计应大于 90%,胶体硅去除率应大于 98%,超滤装置出水淤泥密度指数值(SDI 值)应小于 3,反渗透装置(含浓水反渗透)的出力 150m<sup>3</sup>/h,一级反渗透装置的水的回收率为 75%,浓水反渗透的回收率为 50%,一年内脱盐率不小于 98%,三年后脱盐率不小于 97%。

#### 3.1.3 超滤、反渗透系统供货范围

完整的超滤、反渗透系统,应包括清水泵、换热器、自清洗过滤器、超滤加药、超滤反洗、超滤产水泵、中间水泵、超滤化学清洗、反渗透加药、反渗透化学清洗及超滤膜组件、反渗透膜组件、附件及所供设备系统内所有的管道(含保温、支吊架、防腐等材料)和阀门、支架、加药装置工作平台,以及整个工艺过程要求的仪表和自动控制系统,包括所有的硬件、软件。

其中,清水箱、超滤产水箱、中间水箱由招标人负责,相应工艺、仪表、电气等附件由投标人负责供货。

其中超滤部分的出力为 2×172m<sup>3</sup>/h,反渗透部分(含浓水反渗透)的出力为 2×

---

150m<sup>3</sup>/h。

### 3.1.4 化学除盐系统描述和供货范围

混床系统出力为 300m<sup>3</sup>/h。范围为中间水泵出口至除盐水泵出口的系统及其辅助系统。投标人应提供整个化学除盐系统（包括工艺、电气、控制等）。

其中，除盐水箱、再生加热水箱由招标人负责，相应工艺（含保温、支吊架、防腐等材料）、仪表、电气等附件由投标人负责供货。

### 3.1.5 化学除盐系统要求

本工程的混床为母管制（2 台 Φ2500 h 阳=500mm h 阴=1000mm ）。

投标人应在系统设计（包括工艺、电气、控制等）、设备选择及布置上与超滤和反渗透系统进行统筹考虑。

### 3.1.6 安装运行条件及接口

由投标人提供的超滤膜装置、反渗透膜装置、混床、加药、化学清洗装置和锅炉补给水处理附属的泵类等布置在化学水处理车间构筑物内，清水箱、超滤产水箱、除盐水箱、再生加热水箱、中间水箱、酸碱储罐等则布置在室外，招标人负责提供所需的工业水、除盐水、电源、压缩空气、加热蒸汽等各总接入口及相关尺寸，从总接入口到具体设备之间的管段设计、布置、供货等由投标人负责。

超滤装置的反洗排水和反渗透装置的浓水分别排放至室外相应水池。超滤和反渗透装置的化学清洗排水至中和池。超滤反洗水和超滤清洗废水经过同一条排水沟，通过闸板人工切换排至不同池子内。

三个设备（装置）均由投标人提供的，设备之间各种连接部件（包括工艺、控制和电气。土建构筑物、室外管沟内支架除外）也由投标人提供。

三个设备（装置）分属投标人和招标人的，其接口分界点（包括工艺、控制和电气；土建构筑物除外）

一室内：投标人应接至反渗透预脱盐车间构筑物外一米，并经招标人认可。

一室外：相应装置（构筑物）外一米或装置本体（水箱等各接口法兰），并经招标人认可。

上述分界点主要是指完整的超滤、反渗透、化学除盐系统进出水管接口，完整的加药、化学清洗装置与药品来源管道接口及系统内的控制、电气与外部的接口。

电气专业接口及分界：低压 PC 柜出线后全部电气系统设计和供货。含低压动力分配

---

盘、就地事故按钮盒、动力和控制电缆及保护管/桥架/竖井/防火设施、就地控制柜、电气接地（建筑物防雷接地除外）的设计、供货及指导安装。变压器、PC 柜、变频柜、化水车间总电源电缆由招标人负责。

仪控专业接口及分界：DCS 控制系统以机柜卡件为界，就地设备至 DCS 控制系统的设计、线缆供货由投标人负责，DCS 控制系统及安装由招标人负责。锅炉补给水处理系统内所有的仪表及设备间的电源、线缆、附件等均由投标人提供（详见 4.3 仪表及控制要求）。

投标人应向招标人提供用电负荷的清单，所有电动机的供电由投标人完成。

锅炉补给水处理系统设备根据设计院提供的厂房布置图、厂区设计总平面布置图进行布置设计，见规范书附图“锅炉补给水处理系统设备平面布置图”、“临港热电扩建项目设计总平面布置图”。投标人可根据附图中车间宽度、柱距、控制室位置、室外水箱、室外水池等综合因素并结合自身系统特点，提出最佳布置方案并需经招标人确认。

### 3.1.7 锅炉补给水处理系统进水水质特征

3.1.7.1 设计水源：当地市政自来水

3.1.7.2 设计水温：常温。

3.1.7.3 设计水压：清水泵进水取自清水箱。

3.1.7.4 设计水质：见下表

水质分析报告（2025 年 11 月）

序号	项目	含量	单位
1	电导率	105.5	μs/cm
2	钡	0.03	mg/L
3	钙	9.68	mg/L
4	钾	0.09	mg/L
5	铝	0.03	mg/L
6	镁	1.07	mg/L
7	钠	5.40	mg/L
8	锶	0.05	mg/L
9	水样中亚铁含量	9.82	μg/L
10	水样中三价铁含量	0.001	mg/L
11	硫酸根含量	6.49	mg/L
12	氯离子含量	8.70	mg/L
13	硝酸根含量	2.56	mg/L
14	亚硝酸根含量	未检出（<0.016）	mg/L
15	全硬度	0.29	mmol/L
16	酸碱性	7.34	
17	溶解固形物	65.70	mg/L
18	悬浮物	14.10	mg/L
19	铵离子	<0.1	mg/L
20	水样中 CODcr（以氧计）	1.3	mg/L
21	胶硅	1.19	mg/L
22	全硅（SiO <sub>2</sub> ）	12.37	mg/L
23	TOC	1.04	mg/L
24	酚酞碱度	0	mmol/L
25	氢氧根离子		mg/L
26	碳酸根离子		mg/L
27	碳酸氢根	32.95	mg/L
28	总碱度	0.54	mmol/L

### 3.1.8 系统出水水质

由投标人提供（具体指标由投标人填写，应列表提供详细数据）。

#### ◆超滤系统的回收率和产水水质

回收率：	$\geq 90\%$ （25℃）	<u>                    </u> （投标人填写）
产水水质：	SDI $\leq 3$ （五年内）	<u>                    </u> （投标人填写）
产水浊度：	$\leq 0.2$ NTU	<u>                    </u> （投标人填写）
膜使用期保证	$\geq$ 五年	<u>                    </u> （投标人填写）

#### ◆RO 产水水质和水的回收率

膜元件脱盐率：一级 RO，第一年	$>98\%$	<u>                    </u> （投标人填写）
	三年内 $\geq 97\%$	<u>                    </u> （投标人填写）
系统脱盐率：	$\geq 97\%$ （一级 RO，三年内）	<u>                    </u> （投标人填写）
一级反渗透回收水率：	$\geq 75\%$ （25℃）	<u>                    </u> （投标人填写）
浓水反渗透回收水率：	$\geq 50\%$ （25℃）	<u>                    </u> （投标人填写）
膜使用期保证	$\geq$ 五年	<u>                    </u> （投标人填写）

#### ◆系统出水指标

硬度	$\approx 0\mu\text{mol/L}$	<u>                    </u> （投标人填写）
电导率：	$<0.1\mu\text{S/cm}$ （25℃）	<u>                    </u> （投标人填写）
二氧化硅：	$<0.01\text{mg/L}$	<u>                    </u> （投标人填写）
使用期保证	$\geq$ 五年	<u>                    </u> （投标人填写）

机组年运行小时数为 6000 小时，能满足机组对补给水质量标准的要求。

### 3.1.9 化学药品规格

化学药品规格调试使用的化学药品由投标人负责提供。

本技术规范书中加药和化学清洗系统涉及的药品种类和注入方式均为常规技术，投标人应(可)按照水质及工艺情况经计算或试验确定药品种类、配药浓度、加药量，并给出在市场可购买到的工业产品规范。

### 3.1.10 公共设施条件

#### (1) 电源：

中压电源：

中压系统为 10kV、三相、50Hz；额定值 200kW 及以上电动机的额定电压为 10kV。

低压电源：

低压交流电压系统为 380/220V、三相四线、50Hz；额定值 200kW 以下电动机的额定电压为 380V；交流控制电压为单相 220V。

直流控制电压为 220V。

设备照明和维修电源：

设备照明由单独的 380/220V 照明变压器引出。

维修插座电源额定电压为 380/220V、三相四线、50Hz。

(2) 配药用水：

水 质		除盐水
压 力	MPa	0.6
温 度	℃	常温

(3) 仪表气源

露点： $\leq -20^{\circ}\text{C}$ ；  
含油量： $\leq 0.01\text{ppm}$ ；  
含颗粒物： $\leq 0.1\ \mu\text{m}^3$ ；  
压力（操作/设计）： $\geq 0.6\text{MPa}$ ；  
温度（操作/设计）：常温。

(4) 工艺气源

压力露点： $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ；  
含油量： $\leq 1\text{ppm}$ ；  
含颗粒物： $\leq 1\ \mu\text{m}^3$ ；  
压力（操作/设计）： $\geq 0.6\text{MPa}$ ；  
温度（操作/设计）：常温。

(5) 蒸汽（并请投标商提供在原水温度分别为 5℃、15℃及 20℃时额定出力下的汽耗）

设计压力： $2.0\ \text{MPa (g)}$ ；  
设计温度： $300^{\circ}\text{C}$ ；  
运行压力： $0.8\text{MPa (g)}$ ；  
运行温度： $230^{\circ}\text{C}$ ；

---

耗量(由投标人填写): \_\_\_\_\_t / h。

(6) 布置

超滤、反渗透膜组件以及加药装置等布置位置，由设计院提供布置场地图，详见技术规范书附图，投标人根据该附图“锅炉补给水处理系统设备平面布置图”进行详细的系统设备布置。

---

## 4 技术条件

### 4.1 标准和规范

4.1.1 设备制造和材料将符合下列规定的最新版本的要求。

- (1) GB/T150 《压力容器》
- (2) ASME 《锅炉与压力容器规范, 第Ⅷ部分》
- (3) NB/T 10790 《水处理设备技术条件》
- (4) HG/T 20677 《橡胶衬里化工设备设计规范》
- (5) 市场监管总局特种设备局 TSG 21—2016 《固定式压力容器安全技术监察规程》
- (6) DL/T 543 《火电厂水处理设备验收导则》
- (7) GB/T 12145 《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》
- (8) DL 5068 《发电厂化学设计规范》
- (9) DL/T 951 《火电厂反渗透水处理装置验收导则》
- (10) DL/T 952 《火力发电厂超滤水处理装置验收导则》
- (11) GB 19762 《离心泵能效限定值及能效等级》
- (12) GB 18613 《电动机能效限定值及能效等级》
- (13) 美国机械工程师协会(ASME)机械标准
- (14) 美国材料试验学会(ASTM)材料测试及标准

4.1.2 对外接口法兰将符合下列要求

- (1) 《火力发电厂汽水管道零件及部件典型设计(GD2016)》
- (2) GB/T 43079.1 《钢制管法兰、垫片及紧固件选用规定 第1部分: PN系列》
- (3) GB/T 9124.1 《钢制管法兰 第1部分: PN系列》
- (4) GB/T 9124.2 《钢制管法兰 第2部分: Class系列》

4.1.3 衬里钢管和管件将符合下列标准的最新版本的规定要求:

- (1) HG 21501 《衬胶钢管和管件》
- (2) HG/T 20538 《衬塑钢管和管件选用系列》

4.1.4 设备外部管路的设计将符合 DL/T 5054 《火力发电厂汽水管道设计规范》现行最新版本的规定要求。

4.1.5 控制及电气部分应符合下列标准的最新版本的规定:

- (1) GB11920 《电站电气部分集中控制装置通用技术条件》



- 
- (2) JB/T 5777.2 《电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）通用技术条件》
  - (3) IEC144 《低压开关和控制设备的外壳防护等级》
  - (4) ANS1488 《可编程仪器的数字接口》
  - (5) ISA55.2 《过程运算的二进制逻辑图》
  - (6) ISA55.3 《过程操作的二进制逻辑图》
  - (7) ISA55.4 《仪表回路图》
  - (8) NEMA-ICS4 《工业控制设备及系统的端子板》
  - (9) NEMA-ICS6 《工业控制装置及系统的外壳》
  - (10) SAMA PMS 22.1 《仪表和控制系统功能图表示法》

如果投标人有其他标准取代上述标准，需呈交招标人，经认可后方能采用并附于投标书后。

---

## 4.2 工艺设备技术要求

锅炉补给水处理系统由自清洗过滤器系统、超滤系统（包括反洗、杀菌系统）、反渗透系统（包括加阻垢剂、还原剂及清洗系统）、混床系统（包括再生及贮存）等组成。投标人应配备完整的阀门、仪表、内部连接管、各种附件及控制设备等。

### 4.2.1 换热系统

投标人根据招标人提供的蒸汽参数选择所需的加热器，加热器应具有在同等进水量及进水温度下，较低的蒸汽能耗值。本系统设置 2 台加热器， $Q=195\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ 。

具体要求：

1、换热器系统应设置旁路管道及阀门，蒸汽管道应设减压阀及压力表，蒸汽运行参数为  $0.8\text{MPa (a)}$ ， $230^\circ\text{C}$ ，设计参数为  $2.0\text{MPa (a)}$ ， $300^\circ\text{C}$ 。每台换热器应配备完整的阀门、仪表、内部连接管、温度自动调节系统。

2、进入换热器的给水母管上应设排放阀、压力表、流量表和温度计。出水母管、冷凝水管、蒸汽管应设置压力表和温度计。

3、温度自动调节系统由 DCS 实现。远传压力、流量和温度的信号需要进 DCS。

4、换热器需配置疏水阀、冷凝水回收系统及直排旁路等管路系统，保证冷凝水有足够的压力（不小于  $20\text{m}$ ）回收至超滤水箱。

5、所有换热器采用框架式供货，内部所有连接管道、阀门、仪表等由投标人配套提供。

6、加热器选用板式，选用行业优质产品。

### 4.2.2 自清洗过滤器

自清洗过滤器位于超滤膜组件前，作用是有效去除水中的细小颗粒、悬浮物等杂质，当该设备进出口压差达到设定值时，能自动反洗。过滤精度  $< 100\ \mu\text{m}$ 。根据产水水量要求，本系统设置 2 台刷式自动反冲洗过滤器，管道材质为 304 不锈钢。采用自身过滤后的清水反冲洗模式对过滤器进行反洗。每台设备的接管装有衬胶蝶阀和气动衬胶蝶阀。

具体要求：

1、单台全自动清洗过滤器处理水量为  $Q=195\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ 。

2、全自动清洗过滤器设计压力为  $1.0\text{MPa}$ 。

3、全自动清洗过滤器电气控制部分设计符合 GB4720 及 GB8898 要求。

---

全自动清洗过滤器应设置过载保护装置；控制面板应设置正常工作指示灯（显示机器正常工作），蜂鸣报警器（机器工作异常报警），电源开关，手动、自动方式选择开关（在电机运行时进行方式转换，电机停转），时间继电器（方便用户对过滤和排污参数进行设定）。

4、全自动自清洗过滤器电控箱应设有接地螺钉，其防护等级为 IP-2L3，符合 GB/T4942.2 的要求。

5、全自动自清洗过滤器的制造应符合 JB/T2932 的规定。

6、全自动自清洗过滤器的壳体采用 Q235-B，其化学成分及机械性能符合 GB700 或 GB13294 的规定。

7、全自动自清洗过滤器的滤筒及滤网材料为 00CR17Ni14Mo2，其化学成分及机械性能应符合 GB1220 的规定。

8、全自动自清洗过滤器的接口法兰尺寸按 GB/T9119 或 GB/T17241.6 的规定，其技术条件按 GB/T9124 或 GB/T17241.7 的规定。

9、清洗组件吸污管采用 304 不锈钢材质。

10、全自动自清洗过滤器的焊接应符合国家和行业标准规范的规定。

（1）自清洗过滤器采用刷式过滤设备。

（2）自清洗过滤器的结构应满足方便检修的要求。

（3）自清洗过滤器应具有全自动控制自清洗过滤功能，配带相应的控制元件、阀门。进入自清洗过滤器的水管最低点应设耐腐蚀排放阀（不采用塑料材质）。

（4）自清洗过滤器运行滤速选择应保证系统有合适的阻力降。

（5）自清洗过滤器的过滤精度选择应满足对 UF 充分保护要求，并保证具有合理的自身制水周期。

（6）自清洗过滤器应具有合理的自清洗周期。

（7）自清洗过滤器选用行业优质产品。

#### 4.2.3 超滤装置

超滤膜采用中空纤维膜，材质 PVDF。

1、超滤装置应完整地包括系统所必须的所有设备、管道、阀门、控制系统和测量仪表等。

---

2、单套超滤装置的设置应为设计处理量净出力：172m<sup>3</sup>/h/套（不含超滤反洗水量，超滤反洗水量需投标人自行核算并提供选型计算书）。

3、超滤膜元件的净产水通量必须小于 45L/m<sup>2</sup>.h，单套超滤净膜面积不小于 3823m<sup>2</sup>。保证设计年限内膜元件正常运行和合理的清洗周期。

4、超滤装置应设有化学清洗接口及阀门，以便清洗时与清洗液进出管相连。

5、超滤装置产水管需装流量控制阀，控制正洗流量。

6、超滤装置应具有程序启停、运行中和停用后的程序自动反洗功能，配备相应的自动门和管路系统，其程序控制由 DCS 系统实现。

7、超滤装置产品水管应设取样点，取样的数量及位置应能有效的诊断并确定系统的缺陷。

8、超滤膜组件应安装在组合架上，组合架上应配备全部管道及接头，还包括所有的支架、紧固件、夹具及其它附件。

9、反洗用杀菌剂、加酸、加碱注入系统

（1）杀菌剂、酸、碱药品溶液箱的容积应至少满足三昼夜的药品用量。

（2）溶液箱、计量泵及所有与输送药液而接触的金属及非金属部件应采用耐相应药液腐蚀的材料。

（3）计量泵采用液压隔膜式计量泵，该泵应实现与超滤反洗水泵联锁控制。

10、超滤装置本体管道

（1）整个系统的管道设计应避免死角，以防细菌的生长。

（2）装置内管道、法兰、阀门均采用与介质对应的不锈钢材质。

（3）膜组件给水系统应考虑均匀性。

（4）每个超滤膜元件出口需设置透明管用于断丝诊断；

（5）超滤产水及排水应设有防背压措施。

11、超滤系统仪表的设置

（1）超滤装置出水管道及系统出水母管应装设流量，并将信号（4~20mA）送至 DCS。

（2）超滤系统进、出水管道及系统产水母管应装压力表和出水在线浊度，信号需要进 DCS。

（3）超滤装置应安装必要的现场仪表以监视系统的正常运行。

---

12、UF 装置应具有膜组件完整性检测条件。

13、每套 UF 装置出口应设 SDI 专用测量接口。

14、投标人应提供一套超滤装置的反洗装置和化学清洗装置，该装置应能满足各种情况下超滤膜的反洗、化学清洗要求。

任何一系列的超滤装置的反洗或化学清洗都是在线进行的。

15、每套超滤装置应配有就地控制箱，且配有气动或电动控制元器件，该元器件应为可靠产品。

16、反洗的间隔持续时间可以用 DCS 设置控制或变更。超滤反洗水流方向，可由 DCS 和相应的自动阀门来控制从膜壳的两端分别进水和同时进水，以达到超滤膜组件的反洗彻底干净。反洗管道上应装有 100-150  $\mu\text{m}$  的过滤器。

17、超滤膜组件的物理反洗和化学清洗排水必须自装置起分开排放，以利于后续废水分类处理和合理回收。

18、超滤装置各进水及反洗管路上都须配置流量显示，以便控制超滤装置的正常运行。

19、超滤装置进水管应设置调节阀，通过调节阀可以调整或恒定进水量。

20、超滤膜元件的选型为行业优质产品。

#### 4.2.4 反渗透系统

##### 1、保安过滤器

(1) 反渗透保安过滤器的作用主要是截留水箱防腐层脱落带来的杂质，以防止其进入反渗透系统。保安过滤器的结构应满足快速更换滤元的要求。

(2) 进入过滤器的顶部设排气口、底部设排放口。

(3) 保安过滤器的滤元过滤精度应为 5  $\mu\text{m}$ 。

(4) 保安过滤器本体材质采用 304SS，保安过滤器的滤芯为大流量不反洗折叠滤芯。单支滤元的通量 20t/h，使用寿命应大于 6 个月。

(5) 保安过滤器的滤芯采用大流量折叠式，选用行业优质产品。

##### 2、反渗透高压泵

(1) 高压泵出口应装设慢开门装置（控制阀门开启速度）和压力开关，以防膜组件受高压水的冲击及延时压力高时报警及停泵。

---

(2) 高压泵进口应装压力开关，压力低时报警及停泵。信号进 DCS，由 DCS 实现联锁控制。

(3) 高压泵及附件的过流材料均采用 316 不锈钢。

(4) 密封装置应采用防腐材料、机械密封。

(5) 高压泵要求采用变频电机，实际运行中应变频运行。

(6) 应选择立式多级离心型式，并为国内广泛长期使用后证实质量可靠、运行稳定、维修周期长的设备。反渗透高压泵选用行业优质产品。

(7) 出口应设有止回门和自动关断门。

(8) 本工程泵可考虑框架外安装。须符合设计院布置方案。

### 3、一级 RO 装置

(1) RO 装置应完整地包括系统所必须的所有设备、管道、阀门、变送器和测量仪表等。

(2) 单套一级 RO 装置的设置应为设计产水量（含浓水反渗透）： $\geq 150\text{m}^3/\text{h}/\text{套}$ ，一级 RO 装置浓水排污按照  $22\text{m}^3/\text{h}$  考虑。

(3) 一级反渗透膜元件的设计通量应不大于  $21\text{ L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，浓水反渗透膜元件的设计通量应不大于  $15\text{ L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，保证膜元件正常运行和合理的清洗周期。（提供计算书）

(4) 反渗透装置的给水加药种类及加药点，化学清洗液的选择应根据给水水质和所选用反渗透装置膜组件的特性确定。

(5) RO 装置进水母管应设 SDI 专用测量接口，采用移动式 SDI 检测仪。

(6) RO 装置各段给水及浓水进出水管上应设有接口及阀门，以便清洗时与清洗液进出管相连。

(7) RO 装置产品水管上应装设防爆膜。

(8) RO 装置的设计应避免膜元件承受反压。

(9) 反渗透浓水排放需装流量控制阀，以控制 RO 的回收率。

(10) RO 装置应设程序启停，停用后能延时自动冲洗。

(11) RO 装置产品水管和浓水管应设取样点，取样的数量及位置应能有效的诊断并确定系统的缺陷。

---

(12) RO 膜组件应安装在组合架上，组合架上应配备全部的管道及接头，还包括所有的支架、紧固件、夹具及其它附件。管道、法兰、阀门均采用与介质对应的不锈钢材质。组合架材质为碳钢防腐。

(13) RO 组合架的设计应满足其厂址的抗震烈度要求和组件的膨胀要求及耐腐蚀要求。

(14) RO 系统所配仪器、仪表的性能、配置点及数量等将满足本系统的安全、稳定、可靠运行之需要。所有仪表的二次表盘应集中布置。

(15) 应明确 RO 系统运行过程中必要的技术数据及异常运行的测试方法。

(16) 一级 RO 装置与对应的浓水反渗透组装在同一个机架上。

(17) 反渗透膜组件连接方式应考虑膜组件无论在任何条件下均不会使膜组件发生脱水损坏的现象。

(18) 反渗透膜元件的选型为行业优质产品。

#### 4、药品注入系统

##### (1) RO 及超滤加药系统

包括 RO 还原剂、阻垢剂、非氧杀菌剂加药；UF 反洗加酸、加碱、加氧化剂系统；原水加杀菌剂、混凝剂系统。

1) 加药系统分别将包括但不限于以下设备和主要部件：带搅拌机的溶液箱，计量泵，管式过滤器，所有附件如电源柜、安全阀、液位计、底盘、平台梯子、连接管道、阀门和仪表等。

2) 每套加药单元内的设备应安放在一个整体框架上，进行工厂预装配。安装在框架上的设备包括溶液箱，加药计量泵和系统内连接管道，平台梯子、就地控制箱等设备。溶液箱搅拌器、溶液箱与加药泵间的连接管道、阀门、加药泵出口阀门、加药泵入口过滤器及出口缓冲器、溶液箱进药阀、进水阀等均应包括在单元内。溶液箱采用碳钢衬胶材料。

3) 溶液箱的总容积应满足三昼夜的药品用量。

4) 溶液箱将至少包括以下的接口：药液出口、排污口、液位计接口、加药口、稀释水接口、放泄阀回液口（溶解箱除外）。排污口和药液出口必须分开，排污口将布置在箱的底部并能将溶液完全排空，顶部配有带顶盖的检修孔。

---

5) 溶液箱应配有搅拌机（杀菌剂及酸可不配），搅拌机的轴和叶轮采用不锈钢制作，搅拌机的支架焊接在溶液箱顶部。

6) 溶液箱配有：一个液位计、进水阀、排污阀、空气阀、药液进口阀（各阀门均采用耐腐蚀材质）、四个支腿。

7) 计量泵采用隔膜式计量泵，该泵能实现加药量与给水量比例调节。

8) 泵将按连续运行设计，并应设置备用。该装置能实现运行泵与备用泵之间的切换。泵的布置应方便所有的部件测试、更换和检修。

9) 每台计量泵入口带隔离阀的效验柱，效验柱的体积不小于一分钟的测试量。每台计量泵入口管道上配有不锈钢管道过滤器一台。

10) 每台计量泵出口设有压力表、球形逆止阀、安全放泄阀及返回到溶液箱的管道，压力表应配有隔离阀以及脉冲减震器。

11) 装置内设备、管道、阀门等材质的选择及采用的防腐措施应与药液腐蚀性相适应。

12) 装置应配有酸雾吸收器。

13) 平台梯子应能满足加药系统正常运行和检修维护，采用镀锌格栅。

#### 5、UF、RO 清洗系统

(1) 清洗系统应包括清洗箱、清洗泵、保安过滤器、阀门及和 UF、RO 装置连接的可拆卸管道、接头等。设备设计成单元型式，以清洗箱、清洗泵、保安过滤器、控制柜为主体，将阀门、仪表和连接管道按一定的技术规范和合理的工艺流程组装在公用底座上。

(2) 清洗系统的材质和防腐涂层应能用于所用的清洗液。

(3) 清洗水箱应安装温度控制装置、搅拌装置，清洗箱内壁应防腐。清洗水应接至反渗透进水口。

(4) UF、RO 清洗系统独立。

#### 4.2.5 混床系统

1、所有设备壳体试验压力为 0.75MPa，设备工作压力 $\leq$ 0.6MPa，工作温度 $\leq$ 50℃。

2、离子交换器进水装置为母支管式十字进水，材质为 316L，T 型绕丝结构。



---

3、混合离子交换器中排装置采用不锈钢母支管，T 型绕丝结构。混床中排材质为 316L。

4、混合离子交换器中排母、支管连接为法兰连接，紧固件材质与支管一致。

5、混床出水装置为多孔板加水帽，多孔板材质为碳钢衬胶，水帽材质为 316L。

7、离子交换器要求有 120%的树脂膨胀空间。

8、离子交换器设备本体需配置相应的手动衬胶隔膜阀。

9、设备外壳采用碳钢制造，内衬 2 层橡胶衬，并延至外部法兰结合面，总厚度为 5mm。设备衬胶前先进行水压试验，然后将所有设备内表面喷砂到金属本色，清除体内所有轧制铁屑和外来异物，再进行衬胶工作。设备衬胶严格按相应标准执行。所有衬胶设备中两层胶板衬贴的搭接处必须相互错开。所有衬胶是完整的、不应有任何漏点，并能承受电火花测试。设备衬胶所采用的胶板不得采用再生胶，应采用优质半硬质胶。设备衬胶后应在硫化罐内硫化，不允许本体硫化。衬胶层采用高频电火花分层检查，设备试验电压不小于 20000 伏（20KV）。

10、离子交换器设备本体需设置检修用人孔，人孔数量需满足检修要求（混合离子交换器人孔数量不得少于 2 个，人孔直径不得小于 DN500）。

11、设备配置就地取样装置及进出水压力表；

12、离子交换器放空管路材质为不锈钢 304，操作阀门由管道引至可操作高度；其他本体管道、管件均采用碳钢衬胶材质，设备本体管道衬 1 层天然橡胶，厚度为 3mm。所有离子交换器出水管系上需预留 2 个 DN50 的仪表安装孔。

13、交换器本体上需设置设备运行监测用视镜，视镜要求对开以便透光。

14、设备外表面喷砂除锈，涂一层环氧富锌底漆，二层面漆。

15、设备接口位置及管径如有变更，按最终确认的定位图制作。

#### 4.2.6 现场制作的水箱及防腐要求

##### 1、水箱本体制作要求

（1）清水箱、超滤产水箱、除盐水箱、再生加热水箱均为对接焊圆形水箱。再生加热水箱主体材料：S30408，其余水箱主体材料：Q235B。碳钢材质箱体外部经表面处理且经灌水试验合格后，涂环氧富锌底漆一道，干膜厚度 60  $\mu\text{m}$ ；再涂环氧云铁中间漆

---

一道，干膜厚度 200  $\mu\text{m}$ ；再涂刷一道具有防腐能力和抗紫外线照射的脂肪族聚氨酯面漆，干膜厚度 60  $\mu\text{m}$ 。保证干膜总厚度不小于 320  $\mu\text{m}$ 。

碳钢材质水箱内壁防腐要求：

采用环氧树脂漆+玻璃丝布：环氧树脂漆：双酚 A 型环氧树脂 E44；玻璃布：无碱无捻玻璃布（厚度 0.2mm 210g/m<sup>2</sup>）；六油四布，总厚度要求 $\geq 1.5\text{mm}$ 。

（2）每个箱体应配备便于维修的钢盘梯，箱体顶一周设栏杆。栏杆应遵循《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009），盘梯角度不超过 50°。

（3）为便于检修，每个箱体的侧壁及顶部应设置人孔。

（4）每个箱体配带远传的磁翻板液位计及顶部超声波液位计（配带隔离阀），液位计材质为不锈钢；用于测量酸碱等有腐蚀性液位时，液位计需采用不锈钢内衬 UPVC 材质。液位计能提供 4~20mA 模拟信号及高低液位报警信号。

（5）箱体工作压力为常压，水温不大于 50℃。箱体应按照《钢制焊接常压容器》NB/T47003.1-2009 制造。

（6）箱顶采用带肋拱顶，顶板采用搭接双面焊，拱顶钢板的拼接焊缝之间的距离不小于 200mm。

（7）箱底直接放置在基础上进行装配与焊接，应控制最小焊接变形量，任何部位的局部变形量不大于 $\pm 30\text{mm}$ 。

（8）整个箱体任何断面其椭圆度都不得大于 30mm。

（9）箱体高度误差在任何位置都不得超过 $\pm 10\text{mm}$ 。

（10）箱壁上的开孔应避开焊缝，开孔与纵向焊缝之间的距离不小于 500mm，与环向焊缝之间的距离不小于 200mm。

（11）箱底板的下表面下料后应进行除锈，并涂防腐漆。

（12）水箱箱体对接焊缝接口处焊前，均应进行机械加工。

（13）箱体外形要求平整、美观，不能有补口、裂口。

（14）箱体应作灌水试验，即将水箱装满水，用 1~1.5 公斤的锤子在距焊缝 30~50mm 处轻轻敲打。盛水时间不得小于 24 小时，并检验焊缝不应漏水。

---

(15) 箱壁最底一圈纵向焊缝与箱底边板焊缝之间的距离不小于 200mm，底及箱壁上各平行焊缝间距离均不小于 500mm。壁板的最小长度为 1000mm。

(16) 箱体拱形顶板局部凹凸度在任一米长度上不得大于 5mm。

## 2、箱体金属表面处理质量要求：

(1) 金属内表面处理采用喷砂法，质量标准为一级，满足 HGJ229 的要求。彻底清除金属表面上的油脂、氧化皮、锈蚀污物等可见残留物，使金属表面呈现均匀一致的灰白色金属光泽，并有一定的粗糙度，然后使其处于干燥状态。处理后表面不得受潮。

(2) 箱体外部经表面处理且经灌水试验合格后，涂环氧富锌底漆一道，再涂刷三道具有防腐能力和抗紫外线照射的面漆，保证干漆厚度不小于 35 $\mu$ m。面漆颜色由招标人决定。

### 4.2.7 各类水泵要求

清水泵、超滤产水泵、一级 RO 产水泵、二级 RO 水泵、除盐水泵、超滤反洗水泵、反渗透冲洗水泵、蒸汽疏水提升泵等

1、所有水泵要求为化工泵，泵体过流部分及附件的材料均采用 304，高压泵采用 316L。密封方式应考虑耐腐蚀的机械密封。所有泵出口均应装有与测量介质相适应的就地不锈钢防震压力表包括（仪表管及附件），压力表入口配有与介质相适应的隔离阀。

2、超滤反洗水泵、高压泵、除盐水泵要求变频。

3、在除盐水泵出水母管上，应设置电导率表、流量计、压力表等必要表计，对锅炉补给水进行在线检测，信号接入化水站 DCS。

4、化水车间各类泵应考虑减震措施。

5、清水泵、超滤产水泵、一级 RO 产水泵、二级 RO 水泵、除盐水泵、超滤反洗水泵、反渗透冲洗水泵选用行业优质产品。

6、蒸汽疏水提升泵自带就地控制箱。

6、本项目所用单级双吸清水离心泵、多级清水离心泵，能效等级须符合《离心泵能效限定值及能效等级》（GB 19762-2025）中二级能效要求。

### 4.2.8 系统管道和阀门设计说明

1、设计和供货范围

---

化水界区外 1 米起至除盐水泵出水母管出化水界区外 1 米止的包括工艺设备、附件及所供设备系统内所有的管道（含压缩空气有关管道）、调试及运行 72+24 小时药剂、填料、自动及手动阀门、支吊架、保温材料以及整个工艺过程要求的电气和热工全部过程测量控制仪表、分析仪表、一次检测元件（包括附件）、电缆、仪表安装附件及控制设备（具体详见电控部分要求）等在内的完整的化学水处理系统。

由于化学水处理系统采用 DCS 控制，为了确保化学水处理系统的稳定运行，投标人应提供一套与整个工艺系统（包括系统内水箱液位信号和水泵工况等）配套的测量和控制系统说明书、所有仪表（包括化学分析表）、P&I 图、控制逻辑图和 I/O 清单等。

由投标人提供的自清洗过滤器、超滤、反渗透、混床和配套的泵类及风机等布置在化学水处理车间室内，各级水箱布置在化水车间室外。

投标人应向招标人提供用电负荷的清单，所有电动机的供电由投标人完成。

## 2、气动阀门运行条件

运行介质温度：-5~50℃；气源压力：0.50 MPa~0.70Mpa。

## 3、阀门型号规范

（1）所有附件应在阀门型号表上表示清楚。除特别指明外，阀门的设计压力为 1.0Mpa；高压泵出口阀门设计压力为 1.6Mpa。

（2）投标人保证阀门所有部件的制造材料，衬里材料均应与通流介质相匹配；保证所提供阀门必须是优质的、全新的、装配完整的；保证所选阀门在各自工艺位置在关闭状态下无泄漏。

（3）阀门铸件无气孔、无夹渣、无龟裂等缺陷。

（4）衬里阀门结合面完整、平滑，无外伤，衬里表面不得有鼓泡、凹凸等现象。衬里阀门做电火花检验，检验电压为高频，电压数值为每 1mm 衬胶厚度 3kV。阀门的外表面涂层光滑平整，无皱折、无斑点等。阀门的表面涂层有防止盐雾大气和酸雾腐蚀的措施。

（5）投标人确认所供阀门和其操作机构的设计将使它们无论是在垂直管道还是在水平管道上都具有良好的功能。

（6）投标人确认所有阀门有平稳操作的性能，在开关时没有摩擦、卡死、振动等现象发生。

---

#### 4、气动衬胶隔膜阀

(1) 投标人保证阀门隔膜在工作时，一侧为工作压力，另一侧为无压时不漏液体，泄漏量为零；并且为双向承压，主要承压方向为逆水流方向等。

(2) 投标人保证阀门的隔膜在阀门安装后能在阀体内部更换。

(3) 投标人所供阀门当为法兰连接时，法兰标准按中国 JB/T 81-2015 标准。

(4) 投标人确认所供阀门的使用寿命不低于 30 年（易损件除外，但需提供易损件的使用寿命）。气缸的寿命可以达到 300~500 万次开关次数；隔膜的寿命可以达到 20~30 万次开关次数。

(5) 投标人确认凡相同的规格、型号的阀门及其附件能够互换。

(6) 投标人确认所供阀门的气动执行装置为膜式结构，阀门型式为堰式隔膜阀，该阀有足够的强度，以防止运行冲击。

(7) 气动调节蝶阀为对夹式全不锈钢阀，须满足作为调节阀门的所有要求。调节阀的执行机构应设计成能使阀门保持在全开及全关之间的任何位置而不会漂移或抖动，且转距适合于阀门要求并有适当的设计裕量。

(8) 气动衬胶蝶阀为对夹式。

(9) 每只阀门均应有一个不锈钢标签，并用不锈钢丝扎牢其必须标明阀门的编号。

(10) UF、RO、自清洗过滤器、各加药装置、反渗透清洗装置等整体装置的系统所有阀门（含自动和手动）由投标人供货；一级除盐设备、混床、酸碱计量等设备本体接口所有阀门由投标人供货。

(11) 锅炉补给水系统自动阀门采用优质产品，自动阀门均带限位装置和信号反馈装置。

(12) 附图中所有（无论双点划线内外）电动阀门、气动阀门和调节阀门均由投标人供货，电动阀门和调节阀门应采用行业优质产品，电动执行机构选用行业优质产品，气动阀门选用行业优质产品，气动执行机构采用行业优质产品。

5、整个系统的管道设计应避免死角，以防止细菌生长。并考虑冲洗系统。法兰应采用相应压力等级标准的平焊凸面结构形式。清水箱进出水采用碳钢管道，自清洗过滤器出口起至化水车间设计界限处出口的全部主系统管道采用钢衬塑管道，除盐水箱出口管道采用不锈钢，高压泵进出口采用不锈钢管道，压缩空气管道采用不锈钢管，酸碱系

---

统、废水系统及加药系统原则上采用 UPVC 工程塑料管，DN50 以上管道采用钢衬塑管道。所有衬塑或衬胶管道与相关设备或设施连接前预留调整段，最终尺寸按照现场实际放样需求制作，相关管道供货属于本标段。管道设计流速要求如下：

离心泵出口及其它压力管道应小于 1.8m/s；

离心泵入口管道流速小于 1.0m/s；

凡自流、溢流等无压排水管道应 $<1\text{m/s}$ ；

其它辅助管系也均应满足相应规范的管道设计流速要求。

## 4.3 仪表及控制要求

### 4.3.1 规范和标准

本技术规范书提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规定的条文，投标人应提供技术、功能和经济性能满足本技术规范书和下列仪控部分的工业标准要求的设备。

GB11920	电站电气部分集中控制装置通用技术条件
GB4720	低压电器电控设备
JB616	电力系统二次电路用屏（台）通用技术条件
IEC144	低压开关和控制设备的外壳防护等级
ISA-55.2	过程运算的二进制逻辑图
ISA-55.3	过程操作的二进制逻辑图
ISA-55.4	仪表回路图
SAMA PMS 22.1	仪表和控制系统功能图表示法
NEMA-ICS4	工业控制设备及系统的端子板
NEMA-ICS6	工业控制装置及系统的外壳

### 4.3.2 投标人供货范围和工作范围

#### 4.3.2.1 投标人的供货范围

（1）提供整个锅炉补给水处理系统范围内的全部测量控制仪表、分析仪表、一次仪表及其附件。具体包括热电阻、过程开关、流量孔板、硅表、pH 表、电导率表、ORP 仪、余氯仪、浊度仪、压力表、温度表、变送器等和液位计等。过程开关、余氯仪、浊度仪选用行业优质产品。投标人化学除盐系统、超滤、反渗透系统应提供完善的、

---

满足本规范书配置要求的监测仪表、自动装置。仪表和自动装置应满足现场无人值守、远程监控、自动运行、联锁保护、性能测试的需要。如在工程实施过程中因为远程监控、自动运行、联锁保护、性能测试等需要完善的仪表，投标人应承诺免费提供。投标人应在投标文件中说明工艺过程各类 I/O 点数，并说明具体配置的 I/O 点数及备用点数。

(2) 提供锅炉补给水处理系统的控制所需要全部电缆（包括就地设备至 DCS 控制系统、操作员站、仪表盘、电磁阀箱、接线盒）、预制电缆、仪表阀门和导管、分析仪表的安装测量附件、气管路及其配件、保护箱和保温箱、伴热电缆等。超滤、反渗透系统以及化学除盐系统的控制纳入招标人控制系统（DCS）。

(3) 锅炉补给水处理系统采用 DCS 控制系统实现顺序控制，控制系统须对整个化学除盐系统、超滤、反渗透系统进行集中监视、管理和自动顺序控制，并可实现远方手操。投标人应提供全套的顺控逻辑要求（包括逻辑图，定值等），提供足够的 DCS 控制系统所需资料，配合 DCS 厂家组态和现场的调试工作等。（DCS 控制系统供货不包含于本标段）

#### 4.3.2.2 投标人的工作范围

本技术规范书未规定设计和制造的所有细节，投标人应负责按照本技术规范书的要求和所列出的工作范围，提供高标准的技术服务和设备。

(1) 按本技术规范书和适用的工业标准，提供化学除盐系统、超滤、反渗透系统的所有仪表（安装材料、仪表导管、就地电缆等）、服务和图纸及资料。

(2) 负责所有就地盘、柜的设计，现场设备至电磁阀柜的端子排出线图，电缆桥架敷设（包括主桥架及分支桥架）、现场仪表（仪表、电磁阀箱、就地控制柜）至 DCS 电缆清册，电缆保护管等设计及供货。

(3) 提供就地柜、盘、台的底座安装预埋件图、仪表和设备安装埋件图和工艺设备及土建上的预留孔（包括尺寸）图。

(4) 提供化学除盐系统、超滤、反渗透系统 P&ID 图、设备清册、就地盘柜内部布置图和接线图、材料清册、电缆清册、端子排出线图，并以电子文本和蓝图形式提供。

(5) 投标人的工作还应包括(但不仅限于)：系统设计、准备工程图纸和文件、制造、油漆、清理、工厂装配和接线、质量保证、功能测试、备品备件、专用工具，检验，包装、交货，安装指导、调试和所有按本技术标书要求的其它工作。

(6) 投标人应在投标书中详细列出供货项目清单及所推荐的备品备件清单和专用工具

---

清单。并且应根据招标人对工程进度要求，提供项目进度时间表。

#### 4.3.3 控制方式

（1）化学除盐系统、超滤、反渗透以及化学除盐系统采用 DCS 控制，超滤、反渗透以及化学除盐控制系统的控制机柜安装在本期补给水系统机柜间内。本工程锅炉补给水处理系统的控制纳入招标方自行采购的 DCS 控制系统。

（2）化学除盐系统、超滤、反渗透以及化学除盐控制系统采用采用 4 种控制方式，即自动程序控制、半自动控制、远方手动操作及就地操作相结合的控制方式。该控制系统的控制程序包括每个混合离子交换器出口要求配供硅表、电导率表；除盐水箱要求配供电导率表；每个酸（碱）喷射器出口配置一个酸（碱）浓度计（系统采用多通道硅表），超滤装置的运行、反洗以及化学清洗，反渗透装置的运行、加药、清洗装置的运行、加药、清洗以及化学除盐等。程序控制必须设有步进操作、成组操作或单独操作等手段，并有跳步、中断或旁路等操作功能，还应设有必要的步骤时间和状态指示、选择和闭锁功能。控制方式切换灵活，就地优先。

（3）风机、泵和电动门除了在控制室的 LCD 上遥控外，应设有就地控制开关。对于气动阀门应能在电磁阀箱上进行控制，而且在手动时还能保持必要的联锁。每个工艺罐或槽上的电磁阀应放在一个电磁阀箱内，箱上应绘有该设备的模拟流程图，电磁阀的操作开关应按该流程图中所示相应位置排列。

#### 4.3.4 主要设备规范和性能要求

##### （1）DCS 控制系统

本工程锅炉补给水处理系统的控制纳入招标方自行采购的 DCS 控制系统。

##### （2）电源

投标方负责化水就地仪表的供电，提供化水分析仪表配电柜。化水分析仪表配电柜应带电源切换装置，两路电源的备用自动切换由投标人在其供货的程控电源柜内实现，以满足任一路电源消失均不会对控制系统的正常工作造成任何影响。投标人应在投标书中提出电源配置原理图。投标人负责电源柜至就地设备及仪表的电源电缆及保护管。

##### （3）仪控设备要求

所有控制仪表及设备应具有最高的可靠性、可用性、稳定性、可操作性。

显示仪表的刻度单位应符合中华人民共和国法定计量单位。例如：



- 
- 压力和差压：Pa 、kPa 或 MPa
  - 温度：℃
  - 流量：t/h 或 m<sup>3</sup> /h

检测仪表精度要求：主要参数不低于 0.5 级，变送器精度不低于 0.1 级，分析仪表不低于“ug/l”级，就地指示仪表不低于 1.5 级，同时要求耐腐蚀和防尘防水。

模拟量信号：

- 热电偶 ISA E 型或 K 型
- 热电阻 三线制 Pt100
- 变送器、转换器 4-20mA

对于外供电模拟量信号应采用信号隔离器将其隔离。

开关量信号：

对于报警、状态指示、联锁和控制等，其接点应是快动干接点型（无源接点），状态信号容量不小于 48V AC 3A, 48V DC 1A，控制信号容量不小于 220V AC 3A, 220V DC 1A。。每个过程开关应配有 DPDT 输出接点。

对于装设在投标人供货范围内的管路上的仪表和控制元件的一、二次阀门（采用不锈钢，测量酸碱的仪表阀门除外）及取样导管由投标人统一供货，所有的仪表取样管路应为不锈钢管（Ø14×2），每只压力、差压、流量测量仪表的进口将配置 DN6 的不锈钢针型阀（接头规格为不锈钢 M20×1.5），所有管路和接头均是焊接的（除仪表、仪表阀门接头外不采用活接头），投标人配置的压力、差压、流量测量仪表的接口均应为公制 M20×1.5，否则将加装不锈钢转换接头。

所有水泵的控制应与水箱液位高低联锁。

凡是与酸、碱溶液接触的测量元件、阀门、逻辑开关、变送器、就地仪表等设备测量元件均要求采用哈氏合金。

存放液体的箱、罐都应有带 4~20mA 信号侧装式磁翻板液位计。同时，水池水箱、罐液位计采用静压式液位计，带 4~20mA 信号输出，其变送器品牌选用行业优质产品。

所有电磁阀柜应设防护面罩或防护面板。

#### （4）控制盘、柜及按钮

投标人提供的控制盘、柜和箱，应为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护，即能防尘、防滴水、防腐、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物，又能耐指定的高、低温

---

度以及支承结构的振动，控制箱柜的防护等级，室内安装标准为 IP54；室外安装标准为 IP56。

盘、柜的设计，材料选择和工艺应使其内、外表面光滑整洁，没有焊接、铆钉或外侧出现的螺栓头。

盘、柜应有足够的强度能经受住搬运、安装和运行期间电气短路产生的所有偶然应力，盘柜采用 S30408 不锈钢材质，柜板厚度不小于 1.5mm。

所有金属结构应牢固地接到盘内接地板上。

盘、柜应有通风装置，以保证运行时内部温度不超过设备允许的温度极限值，如盘、柜内仅靠自然通风不能提供良好的散热，则应装设强迫通风装置。

墙挂式控制箱高度不应超过 1200mm。

对于控制盘和控制柜，内部应提供有 220VAC 照明灯和检修插座，盘上和盘内设备应有标志牌。

电缆应由机柜底部引进，且端子排布置在易于安装的地方。机柜内应预留充分的空间，使维修人员能方便的接线、汇线和布线。

电磁阀柜的电缆应从柜底引进，气源管应从侧面引进，进电磁阀箱气源管的减压器、分水过滤器、油雾器等应安放在电磁阀箱内，并与电磁阀配套装好。

#### （5）控制阀

需要遥控的二位式气动阀门均设开、关位置的接近开关，需远方进行调节的阀门都装有阀位变送器。电磁阀应成组集中安装在电磁阀箱中，尽量靠近气动阀门以缩短气源管线的长度，电磁阀应采用结构紧凑的通用型二位三通单线圈或二位四通双线圈电磁阀。

电磁阀箱由投标人统一配置，投标人应负责电磁阀箱的现场布置设计。电磁阀箱应尽量靠近气动阀门以缩短气源管线、电缆线的长度。

#### （6）气源

仪用压缩空气应该是干燥、清洁、无油和无水的，由招标人提供。其工作压力为 450~800 kPa。投标文件中应提出系统最大连续耗气量需求。

#### （7）环境要求

所有设备应适合所安装设备的局部环境条件，设备外壳及其封装等至少应是防水、防尘及抗腐蚀的。

---

凡是与酸、碱溶液接触的测量元件、阀门、逻辑开关、变送器、就地仪表等设备均应满足相应介质的防腐要求。

所有可编程控制器系统中的硬件能在环境温度为 0-60℃，相对湿度为 5-95% 范围内连续工作，而无结露现象，并能在-20℃~+80℃范围储存。

可编程控制器系统和仪表应能在强电气噪声、射频干扰和振动、电磁干扰的环境中连续无故障地运行。

#### (8) 设备选型

本工程所采用的仪表和控制设备须为实践证明具有当今先进技术的产品，具有高的可用性、可靠性、可操作性、可维修性和可扩展性。

投标人提供的仪表和控制设备应为生产厂商最新的主流设备，不允许提供已经过时或淘汰的产品。

投标人的仪表和控制设备选型应与招标人整个控制系统一致。

投标人应提供所有化学仪表正常运行半年所需的消耗性材料，包括：需要定期更换的电极和膜片、药品、标定液、清洗液等。对有保存时间限制的电极、药品等投标人应根据现场需要及时供货。

投标人供货范围内的仪表和控制设备按照下列原则分别报价：

- 变送器采用行业优质产品；
- 过程逻辑开关采用行业优质产品；
- 一次和二次仪表阀门选用行业优质产品；
- 热电偶/热电阻选用行业优质产品，所有铠装热电阻/热电偶均为双支型，温度测量元件均应提供隔离套管；
- 超声波/雷达液位计产品采用行业优质产品；
- 流量孔板选用行业优质产品；
- 磁翻板液位计选用行业优质产品；
- 电磁流量计、超声波流量计采用行业优质产品；
- 化学分析仪表采用行业优质产品；
- 电磁阀采用类似行业优质产品，电压等级为 220VAC；
- 开关型电动执行机构采用智能优质一体化产品，采用行业优质产品。
- 调节型电动执行机构采用智能优质一体化产品，调节型电动执行机构采用行业

优质产品；

- 所有电器设备如继电器、接触器、按钮、控制开关选用行业优质产品；
- 所有机柜内端子选用行业优质产品；
- 电源切换装置选用行业优质产品。

本技术规范书未列出选型意见的仪表和控制设备由承包商投标人根据以往工程经验列出三家分包商由招标人选取，所有提供的仪表和控制设备必须有二年两套及以上在水处理系统中使用的成功业绩。

4.3.5 投标人须配供的在线仪表详见流程图(但不限于此)

序号	仪表名称	量程	显示		累积	记录	报警	打印	安装地点	单位	数量	介质	备注
			就地	控制室									

4.3.6 工艺系统的 I/O 点数如下（投标人填写）：

设备对象	DI	DO	AI
工程实际点数			
系统配置点数			
备用量			
备用余量（%）			

4.4 电气系统

4.4.1 电气系统设计基本原则及工作范围

电气系统的设计应考虑：

- (1) 运行和检修人员的安全以及设备的安全。
- (2) 设备应便于操作和高可靠性。
- (3) 设备应易于检修。主要部件（重部件）应能方便拆卸、复原和修理，同时应提供吊

装和搬运时用的起吊钩、拉手和螺栓孔等。

(4) 相同（或相同等级）的设备和部件的互换性。

(5) 系统内所有元件应恰当地配合。例如绝缘水平、开断能力、短路电流耐受能力、继电保护和机械强度等。

(6) 环境条件保护，如对盐雾、腐蚀性气体、（或）蒸汽、机械震动、振动和水等的防护。防护等级室内 IP54、室外 IP56。

(7) 电气设备应在使用环境条件下，带额定负荷连续运行。

(8) 招标人提供两路 10kV，50Hz 总电源，送至化学水车间内的变压器。

(9) 投标人负责完整的化水区域内的电气系统设计和供货。

设计和供货范围（包括但不限于此）：

项 目	招标人范围	投标人范围	备注
1、电气系统			
（1）变压器	√		
（2）低压开关柜	√		
（3）低压电机控制设备(包含超滤反洗水泵、高压泵、除盐水泵的变频器和变频柜)	√		
（4）低压动力分配盘		√	
（5）就地事故按钮盒（需与全厂一致）		√	
（6）动力和控制电缆及其敷设用保护管、桥架、竖井、防火设施，防火措施按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229 配置		√	
（7）就地控制柜（箱）如加药装置等		√	
（8）电气接地系统(建筑物防雷接地除外)		√	
（9）化水系统范围内检修电气设备及材料		√	
（10）其它（有以上所列以外的系统和设备，投标人应在标书中列出，并单独报价）		√	
2、其它			
（1）随机备品备件		√	
（2）专用工具		√	

项 目	招标人范围	投标人范围	备注
(3) 启动和试运行消耗品及易损件+10%余量		√	
(4) 现场存放和安装设备所需防腐措施。		√	

#### 4.4.2 技术要求

投标人供给的电气设备应完全满足所采用标准的技术要求，并能达到满意的运行效果。

##### 4.4.2.1 电压等级

锅炉补给水装置将采用下列电压等级：（由投标人供货的设备，所应采用的电压等级）

交流 380/220V $\pm$ 5%、50Hz $\pm$ 1%	用于容量小于 150kW 的电动机、静态动力负荷以及照明和室内插座的电源。
直流 220V DC -10~15%	作为应急装置、电气设备控制和继电保护装置电源（投标人根据需要采用）
交流 12V $\pm$ 5%，50Hz $\pm$ 1%	用于密闭金属容器内部、外部维修。

##### 4.4.2.2 电气设备防护等级

- （1）安装在室内的成套控制柜，其外壳的防护等级不低于 IP54；
- （2）在其余环境条件下的电气设备，其防护等级为 IP56；并应有防腐措施；
- （3）为保证短时浸入水中或在水下工作的电气设备能可靠地连续工作，该设备外壳的防护等级应达到 IP68；
- （4）对于有防盐雾、防晒、防雨、防尘、防酸等要求的电气设备，其外壳的防护等级应根据实际环境条件确定；
- （5）对于有爆炸性危险的场所，应按照 IEC 或等效标准所规定范围的要求，确定其危险场所的分级。应根据装置及其零部件安装区域的分级，为其提供必需的防爆设施。同时还应满足中国的有关标准规范，包括强制性标准。在以上区域内安装的电气设备其防护等级必须满足以上标准所规定的要求。

##### 4.4.2.3 防止触电措施

对于超过安全电压的带电装置和设备应防止直接接触或间接接触。

对于可能直接接触的带电装置和设备，应采取对带电部分进行隔离或加保护罩（保护网）的方式进行保护；

---

对于可能间接接触的带电装置和设备，也应有相应的保护等措施。

#### 4.4.2.4 对电动机的基本要求

- (1) 电动机的设计与构造，必须与它所驱动设备的运行条件和维护要求一致。
- (2) 当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过 10%时，电动机应能输出额定功率；当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过 5%时，电动机应能输出额定功率。当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过 10%和 5%时，电动机应能输出额定功率。
- (3) 电动机应保证在 80%额定电压下平稳启动，在 55%额定电压下自启动。电动机满载运行应能承受电源快速切换过程而不损坏。电动机的破坏扭矩不小于满载扭矩的 180%。
- (4) 电动机的额定功率应不小于电动机所驱动设备长期连续运行所需的能力，其值至少应大于最大的制动功率。
- (5) 所有交流电动机均为异步电动机。
- (6) 大于 40kW 的电动机的启动电流不能超过 IEC60043-12 之规定。
- (7) 电动机要提供内部加热器，电动机停时自动启动加热器（对于小容量电机可不需要）。
- (8) 户内电动机防护等级为 IP54，其绝缘等级为 F 级（温升按 B 级考核）。
- (9) 电动机应有固定招标人接地导线的合适装置。额定容量大于 75kW 的电动机应设有两个接地装置。若采用螺栓连接，在金属垫片或是电动机的底座上，应有足够数量的螺栓保证连接牢固，直径不小于 12mm。
- (10) 电动机出线盒的方位，由电机向负载端看，出线盒在左侧。接线盒位置以设计院确认为准。
- (11) 电动机应为空冷式电机，轴承选用行业优质产品。
- (12) 电动机应能满足在冷态下连续启动不少于二次，热态下连续启动不少于一次。
- (13) 电动机噪声应计入在机组噪声内。
- (14) 在设计环境温度下，电动机应能承受所有热应力和机械应力，并要求端电压保持在额定值的  $100\% \pm 10\%$  时，电动机能达到满意的运转性能。
- (15) 本标段内所有电机能效水平不低于《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）中确定的 1 级能效水平。

---

(16) 电机选用行业优质产品。

(17) 超滤反洗水泵、高压泵、除盐水泵的变频器及变频柜由招标人提供，其他成套装置（如加药装置等的随机配电柜）内变频装置由投标人负责供货。蒸汽疏水提升泵自带就地控制箱（防护等级不低于 IP56），由投标人负责供货。

#### 4.4.2.5 对随机所配成套控制箱（柜）的要求

(1) 投标人应随机配套动力控制箱及控制柜，电动机的联锁（包括压力和备用启动）均在 DCS 内完成，成套控制箱（柜）应留有与 DCS 的控制和信号的接口（如：起指令，停指令，运行反馈信号，停运反馈信号，远方就地切换开关的就地位置信号，故障信号，以及所需的电流信号等），动力控制箱至电动机的电缆供货、设备布置设计均由投标人完成，并提供电缆清册给招标人。

(2) 随机配套的成套控制箱（柜）应满足《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则》（GB/T 7251.1-2023）国家标准，控制箱的防护等级应按国家和行业规范标准的规定标明，控制箱的防护等级不低于主设备的防护等级。投标人提供的就地接线盒、控制箱的防护等级应不低于 IP56。

(3) 随机配套的成套控制箱（柜）内所配电气控制元件（其中：控制开关、按钮、信号灯、继电器，端子排等）采用经过鉴定的优质产品，严禁使用已经淘汰的产品，最终型号由招标人确认后方可生产。

(4) 随机配套的成套控制箱（柜）的结构、电器安装、电路的布置必须安全可靠，操作方便，维修容易。控制箱内的裸露带电导体之间和带电导体对地的电气间隙不小于 20mm。

(5) 随机配套的成套控制箱（柜）内外接导体端子必须满足正常工作电流，并能承受不低于柜内电气元件的短路耐受电流，箱内要留有足够的用于接线的有效空间。在三相四线电路中，中性线的端子应允许连接下述载流量的导线：

1) 如果相导线的尺寸超过  $16\text{mm}^2$ ，则等于相导线载流量的一半，但不小于  $16\text{mm}^2$ 。

2) 如果相导线的尺寸等于或小于  $16\text{mm}^2$  时，则等于相导线的载流量。

(6) 随机配套的成套控制箱（柜）内空气开关、隔离开关必须满足动、热稳定的要求，箱内交流接触器的等级和型号应按电动机的容量和工作方式选择。选择热继电器时，使电动机的工作电流在其整定值的可调范围内。用熔断器和接触器组成的电动机回路应装设带断相保护的热继电器。



---

(7) 当单台电动机容量大于 75kW 时，就地控制箱内均应配置电流互感器、电流变送器及电流表。电流变送器应按招标人的具体要求选型，电流变送器的输出为 4~20mA。

(8) 为满足远方控制要求，成套控制箱（柜）中应提供二付能反映断路器或接触器“合闸/跳闸”位置的接点（一般应为空气开关或接触器的辅助常开接点）。

(9) 随机配套的成套控制箱（柜）内的断路器或接触器、继电器等，除了箱内接线已经使用的接点，所有接线未使用的备用接点应引接至端子排上，以供现场可能的接线修改使用。

(10) 随机配套的成套控制箱（柜）内的端子排布置应考虑现场接线方便，易于检修。除了接线必须使用的端子排以外，还应留有端子总数 20%的空端子排，以供现场可能的接线修改使用。

#### 4.4.2.6 其他要求

满足水泵各种运行工况的要求，包括软启动、控制变速或定速带载运行、正常停机以及紧急停机等。

投标人应采用标准化的元件和模块化的设备设计，以适合设备使用时更换的需要。用于保护、控制、联锁与报警的部件，应选用质量好、动作准确与可靠的开关量仪表，如中间继电器、开关、指示灯等等。

#### 4.4.2.7 电气系统的接口要求

**所有投标人提供的图纸需经过招标人确认。投标人需配合设计意见修改调整。**

(1) 整套系统所需的干式变压器、低压 PC 柜、变频柜由招标人供货，电动机就地事故按钮、检修电源箱由投标人供货。

(2) 招标人仅负责引接总电源至低压 PC 柜。低压 PC 柜至用电设备（检修电源箱、电动机、随机配套控制柜等）的动力电缆（包括电线等）及配电柜至电动机就地控制箱的控制电缆、设备防雷接地等均由投标人设计、供货；低压 PC 柜、电动机就地控制箱至 DCS 的控制电缆由投标人供货。通风、照明、火灾报警、通信等系统由招标人供货。

(3) 招标人提供配电柜的一次接线图、控制接线图、布置和安装图（包括就地控制箱、检修箱等）。投标人根据招标人提供的一、二次图上的电缆型号规格配套相应电缆及保护钢管。接入电缆截面及数量的要求，详见下表（最小要求，暂定）。

序号	额定功率	额定电流	电缆截面 (不小于)	序号	额定功率	额定电流	电缆截面 (不小于)
1	0.37	1.0	4x4, SC32	14	18.5	37	4x16, SC40
2	0.55	1.4	4x4, SC32	15	22	44	4x16, SC40
3	0.75	1.9	4x4, SC32	16	30	60	3x25+1x16, SC50
4	1.1	2.75	4x4, SC32	17	37	74	3x35+1x16, SC50
5	1.5	3.75	4x4, SC32	18	45	90	3x50+1x25, SC50
6	2.2	5.5	4x4, SC32	19	55	110	3x50+1x25, SC50
7	3	7.5	4x4, SC32	20	75	150	3x95+1x50, SC80
8	4	9.0	4x4, SC32	21	90	180	3x120+1x70, SC80
9	5.5	11	4x6, SC32	22	110	220	3x120+1x70, SC80
10	7.5	15	4x6, SC32	23	132	264	3x150+1x70, SC80
11	9	18	4x10, SC40	24	150	300	2 (3x95+1x50) , 2SC80
12	11	22	4x10, SC40	25	160	320	2 (3x95+1x50) , 2SC80
13	15	30	4x10, SC40				

#### 4.4.2.8 电缆和电缆构筑物

##### 1、工作范围

(1) 所有普通电缆（除某些特殊用途和专用电缆，如内部预制电缆、特殊通信电缆外）、电缆托架、电缆保护管、电缆设施（托架）和电缆防火设施将由投标人负责供货。

(2) 所有投标人供货设备之间的连接的特殊用途和专用电缆（如内部预制电缆、特殊通信电缆）由投标人负责供货。

(3) 投标人应负责设计和选择其供货范围内设备之间连接电缆敷设路线设计和电缆清册(包括低压 PC 柜至投标人设备之间的连接电缆敷设路线设计供货)。

(4) 投标人应负责设计锅炉补给水系统区域的电缆设施（托架）和电缆防火设施供

---

货。

(5) 投标人应负责设计其供货设备至电缆设施（托架）的电缆保护管。

(6) 电缆桥架：电缆桥架采用高分子复合型防腐桥架，电缆支、吊架采用经防腐和热浸镀锌处理的钢质材料。桥架内需敷设  $\Phi 12\text{mm}$  的热浸锌圆钢作为桥架接地线。

(7) 不同电压等级动力电缆及控制电缆具有各自独立的敷设通道，要求分层、分隔敷设，禁止交错及混放。1kV 及以下电力电缆和控制电缆应敷设在不同桥架上，当电缆数量较少时可在同一桥架内敷设，但电缆桥架内必须增加隔板。电缆敷设水平、垂直距离满足规范要求。

## 2、0.4kV 动力电缆

0.4kV 动力电缆采用 0.6/1.0kV 不低于阻燃 C 型的交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆。

电缆的导体采用铜导体。

## 3、电压 220V 及以下的测量和控制电缆

对于电压为 220V 及以下的测量和控制电缆必须为阻燃型 PVC 绝缘 PVC 护套铜芯 ZC-KVVP 屏蔽电缆，并且最小导体截面为  $1.5\text{mm}^2$ 。弱电信号线用阻燃型、对屏加总屏的屏蔽电缆，最小导体截面  $1.5\text{mm}^2$ 。

导线的两端有擦不掉的、符合布线图命名的永久性标志。并与相关的项目表和接线图相对应。导线任何的连接部分不能焊接。

所有需要外部连接的控制、仪表和继电器经过端子排。柜内端子排采用 Phoenix、Weidmüller 或等同产品。端子排留有不少于端子总量 15% 的备用端子，端子排中交流回路、直流回路、电流回路、电压回路、合闸回路、跳闸回路的端子间均有空端子隔离。端子排的额定值不小于 10A、600V。每个端子排标有编号。端子排安装位置要便于维修。

## 4、电缆设施

电缆设施应符合国际通用标准。

电缆应根据工程实际情况恰当地采用电缆沟道、电缆桥架、地下埋管以及电缆直埋的敷设方式。

0.4kV 动力电缆、控制电缆、信号电缆等应按有关标准和规范分层（或分隔）敷设。

## 5、电缆构筑物

---

在锅炉补给水区域内应恰当地规划电缆通道，包括电缆沟、电缆竖井和电缆桥架路径等。并使电缆构筑物整齐、美观。

电缆沟和屋内外架空敷设采用电缆桥架。

所有进入设备的电缆均应穿带有聚氯乙烯护套的金属软管保护。

电缆设施应考虑防盐雾腐蚀的要求。

## 6、电缆防火阻燃

在电缆设施内应有可靠的防火阻燃措施，如：防火墙、隔板等。

## 7、电缆防火阻燃

（1）所有半露天及室外电气设备之不带电金属外壳及工艺要求接地的非用电设备应可靠接地，为了提高电气设备保护接地的可靠性，保护接地干线在爆炸和火灾危险区域不同方向且不少于四处与接地体连接，并与全厂接地网相连接。

（2）所有半露天及室外电气设备之不带电金属外壳及工艺要求接地的非用电设备应可靠接地，为了提高电气设备保护接地的可靠性，保护接地干线在爆炸和火灾危险区域不同方向且不少于四处与接地体连接，并与全厂接地网相连接。

（3）电气系统工作接地、电气设备保护接地、防雷保护和防静电接地各自成为一个系统，然后连接在一起，形成公共接地网。

（4）凡可能产生静电的工艺设备均应装设防静电接地，一般工频接地电阻值不大于 30 欧姆。

（5）安装在工艺管廊上的电缆桥架应做可靠接地，接地电阻应不大于 30 欧姆。

（6）仪表及设备的接地系统设置，如 DCS 及计算机系统的接地，其接地电阻应符合产品要求，并根据产品要求选择与之电气接地系统连通或分离。电缆屏蔽接地的电阻不大于 4 欧姆。计算机的保护接地方式同上述电气设备的保护接地，其工作接地按照厂家随机附带的“安装手册及说明”的要求设计。

（7）地下接地网采用热镀锌扁钢，截面积应不小于  $50 \times 6$ ，同时满足设计要求。

## 8、投标人提供资料

投标人提供的资料和计算书如下，但不限于此：

- 电缆清册（包括每根电缆的起点、终点、电缆规范及长度等）；
- 电缆长度汇总表；
- 电缆敷设图；

- 
- 电缆埋管图；
  - 电缆构筑物（电缆桥架）平、断面图；
  - 电缆敷设（包括电缆托架、电缆保护管及其附件）材料清单；
  - 电缆防火与阻燃材料清单。

---

## 4.5 设备材料要求

4.5.1 为确保电厂的安全可靠，锅炉补给水处理系统设备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）设备内部和外部运行中出现的最高压力及其压力波动；
- （2）设备运行或试验情况下设备自重、运行重量；
- （3）管道重量、保温重量、附加荷载；
- （4）外部管道系统传给接管座的作用力和力矩；
- （5）空气擦洗力；
- （6）地震载荷。

4.5.2 所有衬胶设备要求使用天然胶衬胶，衬胶应完整无针孔，应能承受 3000V/mm 电火花试验而不被击穿。并要求进行整体硫化处理。

4.5.3 关键设备如超滤膜、反渗透膜、升压泵、计量泵等设备的选型均应通过招标人、设计院确认；进口设备在交货时均应提供原产地证明、报关单等文件。

### 4.5.4 管道

4.5.4.1 投标人应提供完整的锅炉补给水处理系统内的全部连接管道。

4.5.4.2 所有管道材质应符合所接触的介质要求。除特别注明外不接受塑料管道。

### 4.5.5 阀门

（1）投标人提供系统内的所有阀门。所有阀门的材质应根据所接触的介质性质选用合适的防腐材质。所有参与程控阀门及其执行机构选用优质产品。

（2）所有自动阀门均带有位置开关。

（3）所有自动阀门在失电或失气时应保持安全状态。

## 4.6 寿命要求

设备使用寿命为 30 年。设备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。

## 4.7 噪声控制

投标人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）。

## 4.8 性能保证

系统保证满足下述性能（由投标人详细填写，将作为评标依据）：

序号	项目	性能指标
1	超滤装置单套设备出力	
2	超滤装置胶体硅去除率	
3	超滤装置回收率	
4	超滤装置透膜压差	
5	超滤装置清洗周期	
6	超滤装置制水周期	
7	超滤装置反洗历时	
8	超滤装置出水 SDI	
9	超滤装置出水浊度	
10	超滤装置出水悬浮物	
11	反渗透装置单套设备出力	
12	反渗透装置脱盐率(一年内)	
13	反渗透装置脱盐率(三年后)	
14	反渗透装置回收率	
15	超滤膜使用寿命	
16	反渗透膜使用寿命	
17	系统进水温度在 5℃时，系统单位制水量的汽耗、电耗	
	系统进水温度在 15℃时，系统单位制水量的汽耗、电耗	
	系统进水温度在 20℃时，系统单位制水量的汽耗、电耗	
18	设备使用寿命	
19	噪声	

---

## 5 设备监造、检验和性能验收试验

见附件 5：设备监造、检查和性能验收试验



---

## 6 设计与供货界限及接口规则

投标人负责系统的设计和系统设备与其他设备的所有接口的配合。

### 6.1 投标人的工作范围和责任

投标人对系统设备的技术、性能、设计、安全、可靠性及加工制造的部件质量全面负责。

投标人的工作范围包括系统设备的设计、制造、试验、包装和运输，还包括对设备的安装、运行所需的技术服务。投标人派出技术好、水平高、工作认真负责的技术人员、检查人员在设备安装、启动调试及投运期间进行现场技术指导和质量监督。

投标人提供设计、制造、安装、运行、检验、使用和维护的技术文件和图纸。

### 6.2 招标人的技术配合

招标人无偿向投标人提供相关的技术资料。

招标人为投标人的现场技术服务提供便利。

招标人组织总体验收。

### 6.3 接口规则

设计接口为从清水箱进水口起至除盐水泵出口止（距构筑物外墙起 1 米或据实际设计情况而定）的包括工艺、仪表、控制、电气、阀门、材料等在内的完整的锅炉补给水处理系统。

超滤膜组件、反渗透膜组件和各单元加药为框架式小成套。每套单元加药包括计量箱、计量泵以及相应的管道、阀门、仪表等配套附件。设备在出厂前，从进口法兰到出口法兰之间的所有零部件应组装为一体，调试合格后整台发运。每台设备均应成对配套提供进、出口法兰、螺栓、螺母。

投标人提供的部件与非投标人提供的部件间的配合或系统中投标人提供的部件与非投标人提供的部件间热力参数的配合，在它们的衔接处即形成接口。投标人负责至接口处，并负责解决接口的连接和性能、参数等的良好匹配，并保证接口范围内供货设备的完整性。投标人提供的部件与非投标人提供的部件间的适应性。凡遇个别特殊情况应经供需双方协商后确定。

机械部分的接口遵循低规格、低参数适应高规格、高参数的原则。

## 7 清洁，油漆，包装，装卸，运输与储存

---

## 7.1 清洁

7.1.1 设备在出厂之前，对设备进行清理。

7.1.2 所有杂物，如金属碎片、铁屑、焊渣、碎布和一切其它异物都从各部件内清除。

## 7.2 标志

7.2.1 在设备的明显部位，装设用耐腐蚀材料制作的金属铭牌，金属铭牌至少包括下列内容：设备名称、设备制造厂名称、制造年月、制造厂产品编号、制造许可证编号、设备型号、容器类别、设计压力、设计温度、额定出力、最高工作压力、设备净重。

7.2.2 设备的金属铭牌型式、尺寸、技术条件和检验规则，符合《产品标牌》的规定。

7.2.3 设备包装标志见合同条款。

## 7.3 油漆

7.3.1 投标人选择最好的涂层涂敷方式，以防止设备在运输、储存期间不被腐蚀。

7.3.2 设备出厂前喷涂三层底二层面漆，油漆颜色按招标人要求定。

7.3.3 投标人提供防腐的完整说明，包括清洗和涂层工艺及所用涂料的特性说明。

7.3.4 设备油漆选用行业优质产品。

## 7.4 装卸、运输与储存

7.4.1 投标人所供设备均按照国家标准和有关规定进行装卸、运输与储存。

7.4.2 投标人投标时提供包装标准及示意图。

7.4.3 投标人保证提供设备（除衬胶设备外）的包装至少满足现场露天存放 6 个月的要求。

## 8 数据表

投标人提供的数据与资料作为正式的文件，包含在本规范中，以表明投标人提供的所有设备的保证性能、预期性能、连接特性，结构特点。这些资料的准确性以及它与招标人规定的所有性能要求的适合性，均由投标人负完全责任。

投标人应根据自己的技术填写本设备规范表（但不限于此）：

（1）清水箱（投标人提供水箱制作详图，本体由招标人提供）

序号	项目	单位	规格描述
1)	型式		立式圆筒，拱顶
2)	数量	台	1
3)	有效容积		2000
4)	设备内直径（DN）/壁厚（mm）	DN/mm	15800
	底部第一层壁厚 mm		12
	底部第二层壁厚 mm		10
	底部第三层~第七层壁厚 mm		8
	顶部壁厚 mm		8
5)	设备底板直径（DN）/壁厚（mm）	DN/mm	15920
	底板壁厚 mm		12
6)	总高度	Mm	
	直筒 mm		11100
	含拱顶 mm		~12835
7)	设计压力	Mpa	
8)	水压试验压力	MPa	
9)	工作温度	℃	
10)	设备荷重		
11)	空载荷重	kg	
12)	充水荷重	kg	
13)	运行荷重	kg	
14)	本体材料		Q235B

15)	设备本体外部装置		
	设备人孔		
	数量	套	
	直径	mm	
	材料		
16)	设备接口		
	进水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	出水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	溢流接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排污接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排气接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	远传信号液位计接口 (DN/PN)		
	远传信号液位计量程 (mm)	mm	
	顶部超声波液位计接口 (DN/PN)	mm/MPa	
17)	设备内防腐型式		
18)	设备外防腐型式		
19)	平台扶梯	套	
20)	制造商		
投标方提供设备本体制造图纸供招标方确认 水箱液位计及远传由投标方负责供货。			

(2) 清水泵

1) 型号:	
--------	--

2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	3 台
4) 流量:	195 m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	0.45 MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 电机型号:	
9) 电机功率:	_____ kW
10) 制造商及产地:	

### (3) 换热器

1) 型式:	换热器
2) 数量:	2 台
3) 初始温度	暂按 5℃ 考虑
加热出水温度:	25℃
流量:	额定 195m <sup>3</sup> /h
4) 控制方式:	自动恒温
5) 材料:	
汽侧壳体:	316SS
换热元件:	316SS
换热面积:	
噪声 (1 米距):	≤ _____ db
水侧阻力:	≤ 0.05MPa
加热蒸汽参数	0.9MPa, 240℃ (运行), 2.0MPa, 300℃ (设计)

蒸汽用量：kg/h	
外型尺寸：（长×宽×高）	
蒸汽管管径：	
空载荷重：	
充水荷重：	
6）制造商及产地：	
7）管材及阀门：	
装置管材：	
配置各种阀门的名称：	电动调节阀、气动进水阀、气动旁路阀等
各种阀门型号：	
各种阀门材质：	
各种阀门对应生产厂家：	

#### （4）自清洗过滤器

型号：	
形式：	刷式
数量：	2 套
单台设备出力：	额定 195m <sup>3</sup> /h
直径/壁厚：	mm
设计压力：	1.0MPa
水压试验压力：	
工作温度：	常温
运行压差(设备进出口)	
1) 额定出力压差：≤	MPa
2) 最大出力压差：≤	MPa
空载荷重：	kg
充水荷重：	kg
壳体材料：	不锈钢
滤层材料：	不锈钢 316L
外径：	mm

过滤精度:	100 μ m
过滤单元:	
反洗方式:	水力反洗
反洗流量	m <sup>3</sup> /h
反洗压差	MPa
控制方式:	根据压差自动反洗或定时反洗
外形尺寸:	mm
进水配水型式	
出水装置型式	
设备制造商及产地:	
各配套附件的规格、制造商及产地:	
装置管材:	
配置各种阀门的名称:	
各种阀门型号:	
各种阀门材质	
阀门对应生产厂家:	

#### (5) 超滤装置

装置数量:	2 套
单套出力:	额定 172m <sup>3</sup> /h
进水回收率:	≥90% (不含自清洗过滤用水)
单套连续净出力:	额定 ≥172m <sup>3</sup> /h
过滤型式:	全量封闭过滤
额定出力透膜压差:	一年内 ≤__ MPa; 满五年 ≤__ MPa
额定出力透膜压差年增长率:	≤____ %
至反洗透膜压差:	一年内 ≤__ MPa; 满五年 ≤__ MPa
最大允许透膜压差:	≤__ MPa
膜的平均水通量:	_____ l/m <sup>2</sup> /h
制水周期:	_____ h
水反洗历时:	_____ s
化学加强反洗周期:	_____ h

化学加强反洗历时：	_____min
年化学清洗次数：	≤_____次/年
膜元件：	
1) 型式：	内压式中空纤维膜/外压 PVDF
2) 型号：	
3) 材料：	
4) 膜公称孔径：	_____ μ m
5) 膜切割分子量：	_____道尔顿
6) 膜的水通量范围：	_____ l/m <sup>2</sup> /h (不大于 45 L/m <sup>2</sup> /h)
7) 膜的反洗通量：	_____ l/m <sup>2</sup> /h
8) 膜元件膜面积：	_____m <sup>2</sup>
9) 膜元件运行透膜压差：	_____MPa
10) 膜元件反洗透膜压差：	_____MPa
11) 膜元件最大允许透膜压差：	_____MPa
12) 3 年断丝率：	≤_____ % (年断丝率)
膜元件数量：	_____根/套
膜元件保证使用年限：	≥ 5 年
年更换率：	_____ %
膜元件制造厂及产地：	国内优质成熟品牌
膜元件配套压力容器：	
1) 型号：	
2) 数量：	
3) 壳体材料：	FRP (头部范围材料为 316 SS )
4) 工作压力： MPa	
5) 直径： mm	
6) 长度： mm	
7) 制造商及产地：	
仪表控制盘：	
1) 数量：	1 台/套
2) 外形尺寸：	_____mm(长×宽×高)
3) 装置消耗功率：	_____kW/套



4) 柜面材质:	钢喷塑
5) 漆色:	招标人确定
装置外形尺寸:	_____mm(长×宽×高)
装置荷重: 1) 空载荷重:	_____kg
2) 充水荷重:	_____kg
管材及阀门:	
1) 装置内管材:	钢衬塑、不锈钢
2) 管材制造商及产地:	
3) 配置各种阀门的名称:	
4) 各种阀门型号:	
5) 各种阀门材质:	
6) 各种阀门对应生产厂家:	
超滤进水条件:	
水温	
水压	
浊度	
残余氯	

(6) 超滤产水箱（投标人提供水箱制作详图，本体由招标人提供）

序号	项目	单位	规格描述
1)	型式		立式圆筒，拱顶
2)	数量	台	2
3)	有效容积	m <sup>3</sup>	200
4)	设备内直径(DN)/壁厚(mm)	DN/mm	6600
	底部第一层壁厚 mm		8
	底部第二层壁厚 mm		8
	底部第三层~第四层壁厚 mm		8
	顶部壁厚 mm		8
5)	设备底板直径(DN)/壁厚(mm)	DN/mm	6720
	底板壁厚 mm		8

6)	总高度	Mm	
	直筒 mm		6350
	含拱顶 mm		~7087
7)	设计压力	Mpa	
8)	水压试验压力	MPa	
9)	工作温度	℃	
10)	设备荷重		
11)	空载荷重	kg	
12)	充水荷重	kg	
13)	运行荷重	kg	
14)	本体材料		Q235B
15)	设备本体外部装置		
	设备人孔		
	数量	套	
	直径	mm	
	材料		
16)	设备接口		
	进水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	出水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	溢流接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排污接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排气接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	远传信号液位计接口 (DN/PN)		
	远传信号液位计量程 (mm)	mm	
	顶部超声波液位计接口 (DN/PN)	mm/MPa	
17)	设备内防腐型式		

18)	设备外防腐型式		
19)	平台扶梯	套	
20)	制造商		
投标方提供设备本体制造图纸供招标方确认 水箱液位计及远传由投标方负责供货。			

(7) 超滤反洗水泵（变频）（需投标人核对）

1) 型号:	
2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	<u>2</u> 台
4) 流量:	<u>300</u> m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	<u>0.25</u> MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 电机型号:	
9) 电机功率:	_____ kW
10) 制造商及产地:	

(8) 超滤产水泵

1) 型号:	
2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	<u>3</u> 台
4) 流量:	<u>175</u> m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	<u>0.43</u> MPa
6) 噪声:	db

7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 电机型号:	
9) 电机功率:	_____kW
10) 制造商及产地:	

(9) 一级反渗透装置 (129m<sup>3</sup>/h+21m<sup>3</sup>/h)

数量:	2 套
装置外形尺寸:	____约____ × ____ × ____mm (长×宽×高)
装置荷重:	
空载荷重:	_____kg/套
充水荷重:	_____kg/套
3.7.1 高压泵	变频
型号:	
型式:	立式
数量:	2 台
运行参数:	
1) 流量: m <sup>3</sup> /h	175
2) 扬程: Mpa	1.40
3) 效率: %	
4) 噪声 (1 米距):	≤85
5) 变频柜	招标人提供
材料	
1) 泵壳:	SS304
2) 过流件:	SS316L
密封型式及材料:	机械密封/
制造商及产地:	行业优质产品
电机:	

1) 型号:	
2) 功率:	kW
3) 制造商及产地:	
3.7.2 反渗透膜组件	
装置套数 :	2 套
单套出力:	额定 129m <sup>3</sup> /h (25℃)
进水回收率:	75%
排列(级、段)方式:	一级二段
膜的总平均水通量:	_____L/m <sup>2</sup> ·h (不应大于 21 L/m <sup>2</sup> ·h)
一段膜的平均水通量:	_____L/m <sup>2</sup> ·h
二段膜的平均水通量:	_____L/m <sup>2</sup> ·h
膜元件总数量:	_____根/套
膜元件配置:	_____:_____
膜元件:	
1) 型式:	抗污染复合膜
2) 型号:	
3) 脱盐率:	一年内: ≥ _____%; 满三年: ≥ _____%
4) 材料:	复合膜
5) 膜的水通量范围:	_____L/m <sup>2</sup> ·h
6) 使用年限:	5 年
7) 制造厂及产地:	
浓水反渗透增压泵	
1) 型号:	
2) 型式:	
3) 数量:	2 台
4) 出力:	45m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	0.35MPa
6) 材料:	
泵体:	
过流件:	SS316L
机械密封:	

7) 电机功率;	_____kW
8) 制造商及产地:	
浓水反渗透膜组件	
装置套数   :	2 套
单套出力:	额定 21m <sup>3</sup> /h (25℃)
进水回收率:	50%
排列(级、段)方式:	
膜的总平均水通量:	_____L/m <sup>2</sup> ·h (不应大于 15 L/m <sup>2</sup> ·h)
膜元件总数量:	_____根/套
膜元件配置:	
膜元件:	
1) 型式:	抗污染复合膜
2) 型号:	
3) 脱盐率:	一年内: ≥_____%; 满三年: ≥_____%
4) 材料:	
5) 膜的水通量范围:	_____L/m <sup>2</sup> ·h
6) 使用年限:	
7) 制造厂及产地:	
配套压力容器	
1) 型号:	
2) 数量:	根/套
3) 壳体材料:	FRP (头部范围材料为 316SS )
4) 工作压力:	
5) 直径:	
6) 长度:	
7) 制造商及产地:	行业优质产品
仪表控制盘:	
1) 数量:	每套 RO 装置各 1 台, 共 2 台
2) 外形尺寸:	_____mm(长×宽×高)
3) 装置消耗功率:	_____kW/套
4) 柜面材质:	

5) 漆色:	招标人确定
3.7.3 反渗透保安过滤器	
型式与型号:	立式
设备出力:	<u>175</u> m <sup>3</sup> /h
数量:	<u>2</u> 台
直径/壁厚:	
过滤精度:	5 μ m
设计压力: MPa	MPa
水压试验压力:	MPa
工作温度: °C	
运行压差(设备进出口): MPa	
设备荷重:	
设备本体材料:	
壳体材料:	304
滤芯材料:	PP
骨架材料	
滤芯	大流量折叠滤芯
滤芯外径/内径厚度:	
滤芯过滤精度:	5μm
单支滤芯出力:	m <sup>3</sup> /h
滤芯数量:	支
滤芯长度: mm	
滤芯制造商及产地:	
进水配水型式及材料:	
出水装置型式及材料:	
制造商及产地:	行业优质产品
3.7.4 管材及阀门:	
1) 装置管材:	
2) 配置各种阀门的名称:	
3) 各种阀门型号:	
4) 阀门对应生产厂家:	

---

(10) 除二氧化碳器 (含填料, 户外)

(1) 设备规范

- 1) 设备台数: 2 台
- 2) 设备直径: DN2200
- 3) 设计压力:  $P=0.65\text{MPa}$
- 4) 工作压力:  $P=0.60\text{MPa}$
- 5) 试验压力:  $P=0.82\text{MPa}$
- 6) 工作温度:  $5\sim 50^{\circ}\text{C}$
- 7) 单台设备设计的额定流量:  $Q=150\text{m}^3/\text{h}$   
最大流量:  $Q=220\text{m}^3/\text{h}$   
设备运行流速:  $V=40\sim 60\text{m}/\text{h}$
- 8) 生产厂家:
- 9) 填料高度:  $h=2500\text{mm}$

10) 出水水质指标

$\text{CO}_2 < 5\text{mg}/\text{l}$

(2) 技术要求

- 1) 除二氧化碳器为焊接碳钢结构的立式柱形容器, 本体内部衬胶厚度为 5mm (内层 3mm, 外层 2mm, 交叉粘贴), 设备本体的管系均为无缝钢管衬耐酸橡胶 3mm 一层, 内部部件 (含管道、法兰、紧固件) 均为不锈钢 316L。
- 2) 设备内部进水装置可保证整个淋层水流均匀 (配套装载  $\phi 50$  塑料多面空心球), 防止局部偏流。脱碳器顶部排气口必须设置收水器及风帽。
- 3) 应配带防腐除碳器风机 (并考虑风机安装支撑) 及风机消音器 (户外安装)。
- 4) 填料层支撑采用玻璃钢格栅 (栅孔尺寸为  $25\times 25\text{mm}$ ), 支撑架采用与本体焊接的“井”字形衬胶型钢。
- 5) 设备本体上部填料支撑架上侧设卸料孔一个, 填料层上侧设装料及检修人孔一个。窥视孔旁应预留照明用灯的支脚。上部人孔处应配有检修平台及直爬梯, 梯阶的距离应不大于 20cm, 并按有关规定设置栏杆和护笼。
- 6) 设备本体接口及管系均为法兰连接, 法兰标准 JB/T81-2015, 接口管内流速  $1.2\sim 2\text{m}/\text{s}$ 。



---

(11) 中间水泵

1) 型号:	
2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	<u>3</u> 台
4) 流量:	<u>150</u> m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	<u>0.45</u> MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS316L
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 电机型号:	
9) 电机功率:	_____ kW
10) 制造商及产地:	

(12) 混合离子交换器

(1) 设备规范

1)设备台数: 2 台

2)设备直径: DN2500, 壁厚 12mm

3)设计压力: P=0.65MPa

4)工作压力: P=0.60MPa

5)试验压力: P=0.82MPa

6)工作温度: 5~50℃

7)单台设备设计的额定流量: Q=200m<sup>3</sup>/h

最大流量: Q=300m<sup>3</sup>/h

设备运行流速: V=40~60m/h

8) 生产厂家:

9)树脂装载高度: h 阳=500mm; h 阴=1000mm

10)再生方式: 体内再生

---

11)内部再生液介质： NaOH 浓度为 3~5%； HCl 浓度为 3~5%

12)出水水质指标

SiO<sub>2</sub> <10μg/l

导电度 <0.10 μs/cm

(2) 技术要求

1)混合离子交换器为焊接碳钢结构的立式柱形容器,本体内部衬胶厚度为5mm(内层3mm,外层2mm,交叉粘贴),设备本体的管系均为无缝钢管衬耐酸橡胶3mm一层,内部部件均为不锈钢316L。

2) 设备内部树脂上方应有120%总树脂量的反洗树脂膨胀空间。

3) 设备内部的布水和集水装置应保证整个树脂层水流均匀,防止局部偏流,出水装置除应均匀汇集水外,还应均匀地分配反洗水流通过床层,反洗排水装置满足设计最大反洗流量。底部排水装置多孔板与水帽连接处,孔四周的衬胶层必须平整,水帽与多孔板之间安装后应无间隙,以免运行时泄漏树脂。

4) 顶部设有布水均匀的进水装置,为不锈钢支母管式,支管与母管用矩形法兰连接,支管上开孔外套梯形绕丝,材质:SS316L;底部排水装置为多孔板旋水帽,水帽为梯形绕丝结构,材料为不锈钢,缝隙为 $0.25\pm0.05\text{mm}$ ;中间排水装置为支母管式,支管为多孔管不锈钢外套梯形绕丝结构,碱液分配装置为辐射支管上旋喷嘴。

5) 设备本体上设人孔两个,窥视孔五个,窥视孔位置分别在:树脂层底部一个,树脂层分界面(阴阳树脂层分界面处各一个)共两个,膨胀层高度两个(呈180°布置)。窥视镜为钢化硼硅玻璃。上部人孔处应配有检修平台及直爬梯,并按有关规定设置栏杆和护笼。

6) 设备本体应配有进、出水取样装置(包括取样用不锈钢阀门和取样水槽及其固定设施等),取样装置材料全部为1Cr18Ni9Ti 不锈钢。

7) 设备本体进出水应配有耐腐蚀压力表及其隔绝阀(包括膜片式压力表及表前一次阀门);设备管系应留有仪表测点(硅表,导电度表)。

8) 每个混合离子交换器出口要求提供一个一体化流量变送器。流量节流元件要求采用316L。

9) 每个混合离子交换器出口要求配供硅表、电导率表。硅表的取样口要求设置耐腐型隔离阀及一个耐腐型气动阀。气动阀由DCS控制,系统再生时气动阀可自动切断仪表样水供应。

---

10) 设备本体接口及管系均为法兰连接(须与所接的阀门连接的规格尺寸相匹配), 法兰标准需待阀门确定后再定, 接口管内流速 1.2~2.5m/s。管系中至少应有下列接口(最终以设计院出版的系统图为准):

进水	DN×× PN1.0MPa
出水	DN×× PN1.0MPa
反洗进水	DN×× PN1.0MPa
反洗排水	DN×× PN1.0MPa
进碱	DN×× PN1.0MPa
进酸	DN×× PN1.0MPa
顶部放空	DN×× PN1.0MPa
中间排水	DN×× PN1.0MPa
正洗排水	DN×× PN1.0MPa
排脂口	DN×× PN1.0MPa
进脂口	DN×× PN1.0MPa
取样口	DN×× PN1.0MPa
压缩空气进口	DN×× PN1.0MPa

11) 管材及阀门:

(1) 装置管材: 钢衬塑

(2) 管材制造商及产地: \_\_\_\_\_

(3) 配置气动阀门的名称: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_:

(4) 气动阀门型号: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_:

(5) 气动阀门材质:

(6) 气动阀门对应生产厂家:

(13) 树脂捕捉器

(1) 设备规范

1)设备台数: 2 台

2)接管直径: DN200

3)设计压力: P=0.65MPa

- 4)工作压力：P=0.60MPa

5)试验压力：P=0.82MPa

6)工作温度：5～50℃

7)单台设备设计的额定流量：Q=200 m³/h

8)单台设备设计的最大流量：Q=300m³/h

9) 生产厂家：

(2) 技术要求

- 1) 滤元的通流面积应为进水管道截面的 3 倍及以上, 滤元内外侧应能承受等同于试验压力的压差。并需设反冲洗水接口。
- 2) 每台树脂捕捉进出口要求提供一个差压变送器及耐腐型仪表隔离阀。差压变送器测量膜片要求采用 316L 不锈钢。
- 3) 壳体：钢衬胶
- 4) 内部滤元型式：

滤元绕丝间隙：0.2±0.05 mm

滤元及部件材质：316SS
- 5) 每台树脂捕捉器提供手动排放阀、仪表用不锈钢隔离阀及仪表管等。设备本体上设窥视孔。
- 10) 设备本体接口及管系均为法兰连接（须与所接的阀门连接的规格尺寸相匹配），法兰标准需待阀门确定后再定，接口管内流速 1.2～2.5m/s。管系中至少应有下列接口（最终以设计院出版的系统图为准）：

- 进水DN×× PN1.0MPa
- 出水DN×× PN1.0MPa
- 排污口DN×× PN1.0MPa

树脂选用行业优质产品。

（14）除盐水箱（投标人提供水箱制作详图，本体由招标人提供）

序号	项目	单位	规格描述
1)	型式		立式圆筒，拱顶
2)	数量	台	1
3)	有效容积	m³	1000

4)	设备内直径 (DN) /壁厚 (mm)	DN/mm	11500
	底部第一层壁厚 mm		12
	底部第二层壁厚 mm		10
	底部第三层~第七层壁厚 mm		8
	顶部壁厚 mm		8
5)	设备底板直径 (DN) /壁厚 (mm)	DN/mm	11630
	底板壁厚 mm		12
6)	总高度	Mm	
	直筒 mm		10700
	含拱顶 mm		~11960
7)	设计压力	Mpa	
8)	水压试验压力	MPa	
9)	工作温度	℃	
10)	设备荷重		
11)	空载荷重	kg	
12)	充水荷重	kg	
13)	运行荷重	kg	
14)	本体材料		Q235B
15)	设备本体外部装置		
	设备人孔		
	数量	套	
	直径	mm	
	材料		
16)	设备接口		
	进水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	出水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	

	溢流接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排污接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排气接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	远传信号液位计接口 (DN/PN)		
	远传信号液位计量程 (mm)	mm	
	顶部超声波液位计接口 (DN/PN)	mm/MPa	
17)	设备内防腐型式		
18)	设备外防腐型式		
19)	平台扶梯	套	
20)	制造商		
投标方提供设备本体制造图纸供招标方确认 水箱液位计及远传由投标方负责供货。			

(15) 除盐水泵 1 (变频)

1) 型号:	
2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	<u>2</u> 台
4) 流量:	150 m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	<u>0.80</u> MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 电机型号:	

9) 电机功率:	_____kW
10) 制造商及产地:	

(16) 除盐水泵 2 (变频)

1) 型号:	
2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	<u>1</u> 台
4) 流量:	120 m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	<u>0.80</u> MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 电机型号:	
9) 电机功率:	_____kW
10) 制造商及产地:	

(17) 反渗透冲洗泵(需投标人核对)

1) 型号:	
2) 型式:	卧式单级离心泵
3) 数量:	<u>2</u> 台
4) 流量:	<u>150</u> m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	<u>0.32</u> MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	

8) 制造商及产地:	
9) 电机型号:	
10) 电机功率:	_____ kW
11) 制造厂:	

(18) 清水杀菌剂(NaClO)加药装置(需投标人核对)

(1)清水杀菌剂溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	<u>1.0</u> m <sup>3</sup>
4) 直径:	_____ mm
5) 总高度:	_____ mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
进液接口:	DN_____, PN_____
出液接口:	DN_____, PN_____
排气接口:	DN_____, PN_____
清洗水接口:	DN_____, PN_____
排污接口:	DN_____, PN_____
(11) 设备本体材料及防腐	钢制衬胶, 具体要求: 交叉衬贴. 橡胶材料为半硬耐 10%有效氯的次氯酸钠溶液, 外壁环氧玻璃钢三布五度防腐
(2) 清水杀菌剂计量泵:	
1) 型号:	



2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	2 台
4) 出力:	50 L/h
5) 扬程:	0.7MPa
6) 材料:	
泵体:	
过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	按进水流量变频调节(根据投标人工艺)
8) 变频器型号:	
9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
12) 变频柜	
(3) NaClO 抽液泵:	
1) 数量:	1 台
2) 型式:	插桶式
3) 型号:	
4) 制造商及产地:	
5) 通流部分材质:	
6) 流量:	_____L/h
7) 出口压力: MPa	
8) 泵电机功率: kW	
(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	

加药位置:	清水进水母管
-------	--------

(19) 超滤反洗杀菌剂(NaClO)加药装置(需投标人核对)

(1) 超滤反洗杀菌剂溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	<u>1.0</u> m <sup>3</sup>
4) 直径:	_____ mm
5) 总高度:	_____ mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
进液接口:	DN_____, PN_____
出液接口:	DN_____, PN_____
排气接口:	DN_____, PN_____
清洗水接口:	DN_____, PN_____
排污接口:	DN_____, PN_____
(11) 设备本体材料及防腐	钢制衬胶, 具体要求: 交叉衬贴. 橡胶材料为半硬耐 10%有效氯的次氯酸钠溶液。外壁环氧玻璃钢三布五度防腐
(2) 杀菌剂计量泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	2 台

4) 出力:	1000L/h
5) 扬程:	0.7MPa
6) 材料:	
泵体:	
过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	按反洗流量变频调节 (根据投标人工艺)
8) 变频器型号:	
9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
12) 变频柜	
(3) NaClO 抽液泵:	
1) 数量:	1 台
2) 型式:	插桶式
3) 型号:	
4) 制造商及产地:	
5) 通流部分材质:	
6) 流量:	_____L/h
7) 出口压力: MPa	
8) 泵电机功率: kW	
(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	
加药位置:	超滤反洗进水母管

(20) 非氧化杀菌剂加药装置(需投标人核对)

(1) 非氧化杀菌剂溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	<u>1.0</u> m <sup>3</sup>
4) 直径:	_____ mm
5) 总高度:	_____ mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
进液接口:	DN_____, PN_____
出液接口:	DN_____, PN_____
排气接口:	DN_____, PN_____
清洗水接口:	DN_____, PN_____
排污接口:	DN_____, PN_____
11) 设备本体材料及防腐	钢制内衬胶, 共两层(内层 $\delta = 3\text{mm}$ , 外层 $\delta = 2\text{mm}$ ), 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶
(2) 非氧化杀菌剂计量泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	2 台
4) 出力:	50L/h
5) 扬程:	1.0MPa
6) 材料:	
泵体:	

过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	按反洗流量变频调节 (根据投标人工艺)
8) 变频器型号:	
9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
12) 变频柜	
(3) 非氧化杀菌剂抽液泵:	
1) 数量:	1 台
2) 型式:	插桶式
3) 型号:	
4) 制造商及产地:	
5) 通流部分材质:	
6) 流量:	_____L/h
7) 出口压力: MPa	
8) 泵电机功率: kW	
(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	
加药位置:	一级 RO 进水母管

(21) 超滤反洗加碱装置(需投标人核对)

(1) NaOH 溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	<u>1.0</u> m <sup>3</sup>

4) 直径:	_____ mm
5) 总高度:	_____ mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
可密封活动翻盖式加料口:	DN_____, PN_____
进液接口:	DN_____, PN_____
出液接口:	DN_____, PN_____
排气接口:	DN_____, PN_____
清洗水接口:	DN_____, PN_____
排污接口:	DN_____, PN_____
11) 设备本体材料及防腐	钢制内衬胶, 共两层(内层 $\delta = 3\text{mm}$ , 外层 $\delta = 2\text{mm}$ ), 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶
(2) NaOH 计量泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	2
4) 出力:	120 L/h
5) 扬程:	0.7 MPa
6) 材料泵体:	
过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	根据流量自动调节
8) 变频器型号:	

9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
(3) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	
加药位置:	超滤反洗进水母管

(22) 超滤反洗加酸装置(需投标人核对)

(1) HCl 溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	<u>1.0</u> m <sup>3</sup>
4) 直径:	_____mm
5) 总高度:	_____mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
可密封活动翻盖式加料口:	DN_____,PN_____
进液接口:	DN_____,PN_____
出液接口:	DN_____,PN_____

排气接口:	DN____,PN____
清洗水接口:	DN____,PN____
排污接口:	DN____,PN____
11) 设备本体材料及防腐	钢制内衬胶, 共两层(内层 $\delta = 3\text{mm}$ , 外层 $\delta = 2\text{mm}$ ), 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶
(2) HCl 计量泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	2 台
4) 出力:	40 L/h
5) 扬程:	0.7MPa
6) 材料泵体:	
过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	根据流量自动调节
8) 变频器型号:	
9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
(3) 抽液泵:	
1) 数量:	1 台
2) 型式:	插桶式
3) 型号:	
4) 制造商及产地:	
5) 通流部分材质:	
6) 流量:	_____L/h
7) 出口压力: MPa	
8) 泵电机功率: kW	



(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 管道、阀门对应生产厂家:	
加药位置:	超滤反洗进水母管

(23) 反渗透还原剂加药装置(需投标人核对)

(1) 还原剂溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	1.0 m <sup>3</sup>
4) 直径:	_____mm
5) 总高度:	_____mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
可密封活动翻盖式加料口:	DN_____, PN_____
进液接口:	DN_____, PN_____
出液接口:	DN_____, PN_____
排气接口:	DN_____, PN_____
清洗水接口:	DN_____, PN_____
排污接口:	DN_____, PN_____
11) 设备本体材料及防腐	钢制内衬胶, 共两层(内层 $\delta = 3\text{mm}$ , 外层 $\delta = 2\text{mm}$ ), 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶

(2) 还原剂计量泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	2 台
4) 出力:	50L/h
5) 扬程:	1.0MPa
6) 材料泵体:	
过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	根据 RO 进水管流量、进水余氯及加药后的氧化还原电位自动变频调节（根据投标人工艺）
8) 变频器型号:	
9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
(3) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	
加药位置:	超滤产水泵出水母管

(24) 反渗透阻垢剂加药装置(需投标人核对)

(1) 阻垢剂溶液箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	1.0 m <sup>3</sup>
4) 直径:	_____mm

5) 总高度:	_____ mm
6) 本体材料/壁厚:	
7) 工作压力: MPa	
8) 制造商及产地:	
9) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	
制造商及产地:	
10) 接口:	
可密封活动翻盖式加料口:	DN_____, PN_____
进液接口:	DN_____, PN_____
出液接口:	DN_____, PN_____
排气接口:	DN_____, PN_____
清洗水接口:	DN_____, PN_____
排污接口:	DN_____, PN_____
11) 设备本体材料及防腐	钢制内衬胶, 共两层(内层 $\delta = 3\text{mm}$ , 外层 $\delta = 2\text{mm}$ ), 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶
(2) 阻垢剂计量泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	机械隔膜式
3) 数量:	3 台
4) 出力:	50 L/h
5) 扬程:	1.0 MPa
6) 材料泵体:	
过流件:	
隔膜:	PTFE
7) 泵流量调节方式:	根据 RO 进水管流量自动变频调节(根据投标人工艺)
8) 变频器型号:	

9) 变频器生产厂商:	
10) 电机功率:	
11) 制造商及产地:	行业优质产品
(3) 抽液泵:	
1) 数量:	1 台
2) 型式:	插桶式
3) 型号:	
4) 制造商及产地:	
5) 通流部分材质:	
6) 流量:	_____ L/h
7) 出口压力: MPa	
8) 泵电机功率: kW	
(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	
加药位置:	一级 RO 进水管支管

(25) 超滤清洗装置(需投标人核对)

(1) 清洗箱:	
1) 型式:	垂直圆筒椭圆封头底, 钢制内衬胶
2) 数量:	1 台
3) 有效容积:	<u>  5  </u> m <sup>3</sup>
4) 直径:	<u>DN1800</u> mm
5) 总高度: mm	
6) 工作压力: MPa	常压

7) 本体材料:	碳钢
8) 衬里材质及厚度:	共两层(内层 $\delta=3\text{mm}$ , 外层 $\delta=2\text{mm}$ ), 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶
9) 制造商及产地:	
10) 液位计:	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式:	磁翻板液位计 (304 衬 upvc)
制造商及产地:	
11) 接口:	
活动翻盖式加料口:	DN____, PN____
出液接口:	DN____, PN____
排气接口:	DN____, PN____
再循环接口:	DN____, PN____
排污接口:	DN____, PN____
清洗水接口:	DN____, PN____
12) 制造商及产地:	
(2) 清洗泵:	
1) 型号:	
2) 型式:	卧式离心泵
3) 数量:	1
4) 运行工况:	
流量:	200 m <sup>3</sup> / h
扬程:	0.30MPa
叶轮:	
过流部件材质:	SS316L

5) 泵体制造商及产地:	
6) 电机:	
型号:	
功率:	
(3) 保安过滤器:	
1) 数量:	1
过滤精度:	100 μ m
2) 型号:	
3) 型式:	滤芯式
4) 最大出力:	
5) 额定出力:	200 m <sup>3</sup> /h
6) 直径/壁厚:	
7) 设计压力: MPa	
8) 水压试验压力: MPa	
9) 工作温度: °C	<35
10) 额定出力压差: MPa	0.05
11) 最大出力压差: MPa	0.1
12) 空载荷重:	
充水荷重:	
13) 壳体材料:	SS316
14) 滤芯	大流量折叠滤元
骨架材料:	PP
过滤层材料:	PP
外径/内径厚度: mm	

长度:	
过滤精度: $\mu\text{m}$	100 $\mu\text{m}$
单支过滤面积: $\text{m}^2$	/
单支过滤流量: $\text{m}^3/\text{h}$	20 $\text{m}^3/\text{h}$
数量: 根	
15) 内部装置:	
进水配水装置型式:	
进水配水装置材料:	
出水配水装置型式:	
出水配水装置材料:	
16) 接口:	
进水管接口法兰:	DN____, PN____
出水管接口法兰:	DN____, PN____
排气管接口法兰:	DN____, PN____
排空管接口法兰:	DN____, PN____
17) 设备运行控制方式:	根据压差更换滤元
18) 制造商及产地:	
(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	

(26) 反渗透清洗装置(需投标人核对)

(1) 清洗箱：	
1) 型式：	垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶
2) 数量：	1 台
3) 有效容积：	5 m <sup>3</sup>
4) 直径：	DN1800mm
5) 总高度： mm	
6) 工作压力： MPa	常压
7) 本体材料：	碳钢
8) 衬里材质及厚度：	共两层(内层 $\delta = 3\text{mm}$ ， 外层 $\delta = 2\text{mm}$ )， 交叉衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶
9) 制造商及产地：	
10) 液位计：	报警及 4~20mA 远传信号装置
型式：	磁翻板液位计（304 衬 upvc）
制造商及产地：	
11) 接口：	
活动翻盖式加料口：	DN____， PN____
出液接口：	DN____， PN____
排气接口：	DN____， PN____
再循环接口：	DN____， PN____
排污接口：	DN____， PN____
清洗水接口：	DN____， PN____
12) 制造商及产地：	
(2) 清洗泵：	
1) 型号：	



2) 型式:	卧式离心泵
3) 数量:	1
4) 运行工况:	
流量:	180 m <sup>3</sup> / h
扬程:	0.30MPa
叶轮:	
过流部件材质:	SS316L
6) 泵体制造商及产地:	
7) 电机:	
型号:	
功率:	
(3) 保安过滤器:	
1) 数量:	1
过滤精度:	5 μ m
2) 型号:	
3) 型式:	滤芯式
4) 最大出力:	
5) 额定出力:	180 m <sup>3</sup> /h
6) 直径/壁厚:	
7) 设计压力: MPa	
8) 水压试验压力: MPa	
9) 工作温度: °C	<35
10) 额定出力压差: MPa	0.05
11) 最大出力压差: MPa	0.1

12) 空载荷重:	
充水荷重:	
13) 壳体材料:	SS316
14) 滤芯	大流量折叠滤元
骨架材料:	PP
过滤层材料:	PP
外径/内径厚度: mm	
长度:	
过滤精度: $\mu\text{m}$	5 $\mu\text{m}$
单支过滤面积: $\text{m}^2$	/
单支过滤流量: $\text{m}^3/\text{h}$	20 $\text{m}^3/\text{h}$
数量: 根	
15) 内部装置:	
进水配水装置型式:	
进水配水装置材料:	
出水配水装置型式:	
出水配水装置材料:	
16) 接口:	
进水管接口法兰:	DN____, PN____
出水管接口法兰:	DN____, PN____
排气管接口法兰:	DN____, PN____
排空管接口法兰:	DN____, PN____
17) 设备运行控制方式:	根据压差更换滤元
18) 制造商及产地:	

(4) 管材及阀门:	
1) 装置管材:	UPVC
2) 配置各种阀门的名称型号:	
3) 阀门材质:	UPVC
4) 阀门对应生产厂家:	

(27) 回收水泵 (户外)

1) 型号:	
2) 型式:	自控自吸, 自吸高度不小于 6 米
3) 数量:	2 台
4) 出力:	60 m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	0.25 MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS316L
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	
8) 自吸高度	不低于 6m
9) 电机型号:	_____kW
10) 电机功率:	_____kW
11) 制造商及产地:	

(28) 再生加热水箱换热器

1) 型式:	换热器
2) 数量:	1 台
3) 初始温度	暂按 5℃ 考虑
加热出水温度:	40℃
流量:	额定 100m <sup>3</sup> /h

4) 控制方式:	自动恒温
5) 材料:	
汽侧壳体:	316SS
换热元件:	316SS
换热面积:	
噪声 (1 米距):	≤ ____db
水侧阻力:	≤ 0.05MPa
加热蒸汽参数	0.9MPa, 240℃ (运行), 2.0MPa, 300℃ (设计)
蒸汽用量: kg/h	
外型尺寸: (长×宽×高)	
蒸汽管管径:	
空载荷重:	
充水荷重:	
6) 制造商及产地:	
7) 管材及阀门:	
装置管材:	
配置各种阀门的名称:	电动调节阀、气动进水阀、气动旁路阀等
各种阀门型号:	
各种阀门材质:	
各种阀门对应生产厂家:	

(29) 再生加热水箱 (介质: 60℃热水, 投标人提供水箱制作详图, 本体由招标人提供)

序号	项目	单位	规格描述
1)	型式		立式圆筒, 拱顶
2)	数量	台	1
3)	有效容积	m <sup>3</sup>	100
4)	设备内直径 (DN) / 壁厚 (mm)	DN/mm	5200

	底部第一层壁厚 mm		8
	底部第二层壁厚 mm		8
	底部第三层~第四层壁厚 mm		8
	顶部壁厚 mm		8
5)	设备底板直径 (DN) / 壁厚 (mm)	DN/mm	5320
	底板壁厚 mm		8
6)	总高度	Mm	
	直筒 mm		5250
	含拱顶 mm		~5822
7)	设计压力	Mpa	
8)	水压试验压力	MPa	
9)	工作温度	℃	
10)	设备荷重		
11)	空载荷重	kg	
12)	充水荷重	kg	
13)	运行荷重	kg	
14)	本体材料		S30408
15)	设备本体外部装置		
	设备人孔		
	数量	套	
	直径	mm	
	材料		
16)	设备接口		
	进水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	出水接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	溢流接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	排污接口法兰公称直径/公称压力	mm/MPa	

	(DN/PN)		
	排气接口法兰公称直径/公称压力 (DN/PN)	mm/MPa	
	远传信号液位计接口 (DN/PN)		
	远传信号液位计量程 (mm)	mm	
	顶部超声波液位计接口 (DN/PN)	mm/MPa	
17)	设备内防腐型式		
18)	设备外防腐型式		
19)	平台扶梯	套	
20)	制造商		
21) 再生加热水箱需考虑冬季防冷保温，保温厚度 50mm 硅酸铝棉毡。			
投标人提供设备本体制造图纸供招标人确认 水箱液位计及远传由投标方负责供货。			

(30) 再生水泵（室内现有，考虑搬迁至室外，需做好防雨防尘措施）

1) 数量:	2 台
2) 出力:	50 m <sup>3</sup> /h
3) 扬程:	0.42MPa

(31) 蒸汽疏水提升泵（介质：95℃热水）

1) 型号:	
2) 型式:	自控自吸，自吸高度不小于 4.5 米
3) 数量:	2 台
4) 出力:	15 m <sup>3</sup> /h
5) 扬程:	0.25MPa
6) 噪声:	db
7) 材料:	
泵体	
过流件:	SS304
轴封形式:	单端面机械密封
轴承:	

8) 自吸高度	不低于 4.5m
9) 电机型号:	_____kW
10) 电机功率:	_____kW
11) 制造商及产地:	

(32) 酸碱贮存罐

1) 酸碱贮存罐为焊接碳钢结构的卧式椭圆形容容器，直筒壁厚不得小于 12mm。内部采用碳钢衬胶，衬胶厚度为二层，总厚度不小于 5mm(内层 3mm，外层 2mm，交叉粘贴)，外防腐采用环氧玻璃钢 3 层。

2) 设备本体上设顶人孔两个，人孔处将设有检修平台，故应设置平台搁脚若干个。投标人应提供平台、扶梯一套；平台、扶梯采用增强挤拉形玻璃钢格栅（FRP）材料制作。

3) 椭圆封头上应配带远传信号（4~20mA）侧装式磁翻板液位计，包括隔离阀。

4) 设备本体接口均为法兰连接，法兰标准 JB/T81-2015。至少应预留有以下接口（最终以设计院出版的定位图为准）：

进酸            DN×× PN1.0MPa（内置  $\phi 90 \times 4.5$  硬 PVC 开孔套管，应伸入内部，但离底部有一定距离）

人孔            DN500 PN0.25MPa（2 个）

出酸            DN100 PN1.0MPa（内置  $\phi 90 \times 4.5$  硬 PVC 开孔套管）

进水            DN50 PN1.0MPa

排气            DN80 PN1.0MPa

排污            DN80 PN1.0MPa（内置  $\phi 75 \times 4$  硬 PVC 开孔套管）

备用口          待定

液位计          DN20 PN1.0MPa（按液位计配）

仪表接口        DN150 PN1.0MPa

所有出口、排污均装筛网，筛孔不大于 30，其筛网孔总通流量应大于对应管道通流量，筛网材质的耐腐蚀性能应与介质相适应。

5)	酸贮存罐		
	数量:	1	台
	有效容积:	20	m <sup>3</sup>

	设备直径:	DN2500	mm
	筒体厚度:	12	mm
	封头厚度:	12	mm
	罐体材质:	Q235-B	
	设计压力:	常压	
	防腐方式:	钢衬胶	
	产地:		
	生产厂家:		
6)	碱贮存罐		
	数量:	1	台
	有效容积:	20	m <sup>3</sup>
	设备直径:	DN2500	mm
	筒体厚度:	12	mm
	封头厚度:	12	mm
	罐体材质:	Q235-B	
	设计压力:	常压	
	防腐方式:	钢衬胶	
	产地:		
	生产厂家:		
7)	平台扶梯		
	数量	1 套	
	材料	FRP	
8)	液位计		
	型式	磁翻板液位计（不锈钢衬 UPVC）	



	数量	酸碱罐各一套	
	接口尺寸	DN25 PN10	

### (33) 酸碱计量箱

1) 酸碱计量箱为焊接碳钢结构的立式圆柱形容器，直筒壁厚不得小于 8mm。本体内部采用碳钢衬胶，衬胶厚度为二层，总厚度不小于 5mm(内层 3mm，外层 2mm，交叉粘贴)，外防腐采用环氧玻璃钢 3 层。

2) 设备应配带模拟量远传信号（4~20mA）侧装式磁翻板液位计，包括隔离阀。

3) 设备本体接口均为法兰连接，法兰标准 JB/T81-2015。至少应预留有以下接口（最终以设计院出版的定位图为准）：

进酸            DN×× PN1.0MPa（内置  $\phi 90 \times 4.5$  硬 PVC 开孔套管，应伸入内部，但离底部有一定距离）

出酸            DN80 PN1.0MPa（内置  $\phi 75 \times 4$  硬 PVC 开孔套管）

清洗口        DN50 PN1.0MPa

排气            DN50 PN1.0MPa（碱计量箱配带二氧化碳吸收器）

排污            DN50 PN1.0MPa

液位计        DN20 PN1.0MPa（按液位计配）

仪表接口    DN150 PN1.0MPa

所有出口均装筛网，筛孔不大于 30，其筛网孔总通流量应大于对应管道通流量，筛网材质的耐腐蚀性能应与介质相适应。

4)	混床酸计量箱		
	数量:	1	台
	有效容积:	2.5	m <sup>3</sup>
	设备直径:	DN1500	mm
	筒体厚度:	8	mm
	罐体材质:	Q235-B	
	设计压力:	常压	
	防腐方式:	内衬胶	

	产地:		
	生产厂家:		
5)	混床碱计量箱		
	数量:	1	台
	有效容积:	2.5	m <sup>3</sup>
	设备直径:	DN2500	mm
	筒体厚度:	8	mm
	罐体材质:	Q235-B	
	设计压力:	常压	
	防腐方式:	内衬胶	
	产地:		
	生产厂家:		
6)	液位计		
	型式	侧装式磁翻板液位计（不锈钢衬 upvc）	
	数量	酸碱计量箱各一套	
	接口尺寸	DN25 PN10	

(34) 冲淋洗眼器

数量:	2	套
型号:		
型式:	脚踏自动式	
材质:	316L	
产地:		

(35) 高位酸（碱）贮罐平台

1) 设备规范

数量: ×× 套

工作压力: 常压

工作温度: 常温

- 2) 技术要求
- a) 平台、护栏、支座及梯子均为增强挤拉形玻璃钢格栅（FRP）材料加工成型的制品；

b) 制作符合相关安全技术规定（DLGJ158《火电厂钢制平台扶梯设计技术规定》）等；

c) 平台的有效宽度为 0.65 米，长度为 6.1 米，荷重应考虑运行人员及日常维修，其动荷载不小于 350kg/m2；梯子的有效宽度为 0.65 米，长度为 4 米，荷重应考虑运行人员及日常维修，其动荷载不小于 350kg/m2

d) 平台的设计依据以设计院定位图为准。

（36）管道混合器

设备台数：6 台

材质： 钢衬塑

规格：

（37）树脂装卸小车

设备台数：1 台

材质：316L

规格：V=0.2m³

带树脂喷射器、管道及相关阀门。

生产厂家：

（38）树脂

序号	技术要求
1	001×7MB 强酸阳离子交换树脂：（混床用） 混床直径：DN2500，2 台 阳树脂层高：500mm 考虑～5%的余量，树脂体积：     m³(2 台) 外观：金黄色至褐色球状颗粒 出厂型式：钠型 粒径范围：0.60～1.25mm 粒度：<0.5mm≤1%，0.5～1.25mm≥95% 有效粒径：0.55～0.90mm  均一系数：≤1.4

	磨后圆球率 92% 含水率：45~50% 体积全交换容量：≥1.9mmol/ml 质量全交换容量：≥4.5mmol/g 湿视密度：0.78~0.83g/ml 湿真密度：1.25~1.29g/ml 201×7MB 强碱阴离子交换树脂：（混床用） 混床直径：DN2500，2 台 阴树脂层高：1000mm 考虑~5%的余量，树脂体积： m <sup>3</sup> (2 台) 外观：无色至淡黄色球状颗粒 出厂型式：氯型 粒径范围：0.4~0.9mm 粒度：>0.90mm≤1%，0.40~0.90mm≥95% 有效粒径：0.50~0.80mm 均一系数：≤1.4 磨后圆球率≥92% 含水率：45~50% 体积全交换容量：≥1.35mmol/ml 质量全交换容量：≥3.6mmol/g 湿视密度：0.67~0.73g/ml 湿真密度：1.06~1.10g/ml
--	---

（39）中和池搅拌机（介质：酸碱废水）

数量：	2 套
型式	三叶螺旋式搅拌器
型号：	
中和池尺寸：	13m×6m×3.5m(h), 2 个，现有
材质：	碳钢衬胶

产地:	
-----	--

（40）超滤反洗用保安过滤器

型式与型号:	
设备出力:	
数量:	
直径/壁厚:	
过滤精度:	5 μ m
设计压力: MPa	MPa
水压试验压力:	MPa
工作温度: °C	
运行压差(设备进出口): MPa	
设备荷重:	
设备本体材料:	
壳体材料:	SS316
滤芯材料:	PP
骨架材料	
滤芯	大流量折叠滤元
滤芯外径/内径厚度:	
滤芯过滤精度:	5μm
单支滤芯出力:	m³/h
滤芯数量:	支
滤芯长度: mm	
滤芯制造商及产地:	
进水配水型式及材料:	
出水装置型式及材料:	
制造商及产地:	

（41）中间水箱（混凝土结构，内衬玻璃钢，招标人负责）

序号	项目	单位	规格描述
----	----	----	------

1)	型式		砵
2)	数量	台	1
3)	有效容积		8m×7m×3m(h)
4)	设备接口		
	远传信号液位计接口 (DN/PN)		
	远传信号液位计量程 (mm)	mm	
	顶部超声波液位计接口 (DN/PN)	mm/MPa	
水箱液位计及远传由投标方负责供货。			

(42) 加药装置、清洗装置的联合平台

数量           套

材料           玻璃钢型材制

要求:

平台位于车间加药间内及清洗设备上，为超滤一反渗透系统加药、化学清洗设备的联合平台。平台有效宽度不小于 0.7 米，带楼梯、扶手、护栏等。

平台荷重应考虑运行人员、搅拌机、日常维修工具等总重。其动态负载不小于 350kg/m<sup>2</sup>。

9 部件清单表

1. A 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	近五年主要运行业绩	备注
1	超滤膜元件				
2	反渗透膜组件				
3	树脂				
4	反渗透高压泵				
5	机械隔膜式计量泵				

备注：由投标人填报，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌，上述每个 A 类部件投标人只能填报 1 个品牌（若填报多个品牌，技术打分表中相应部件业绩不得分，相应部件配置水平按最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分），并分别提供所投部件品牌与招标主设备配套的火力发电工程（含热电联产）运行业绩材料（2026 年 1 月 1 日前投运）以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料，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，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

2. B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	气动阀门			
2	清水泵、超滤产水泵、一级 RO 产水泵、二级 RO 水泵、除盐水泵、超滤反洗水泵、反渗透冲洗水泵、蒸汽疏水提升泵等低压泵			
3	电动机			
4	硅表、pH 表、电导率表、ORP 仪、余氯仪、浊度仪、酸碱浓度计			
5	电动/气动执行机构			
6	电源切换装置及配件			
7	变送器			
8	流量孔板			
9	超声波液位计			

备注：由投标人填报，上述每个 B 类部件投标人最多能填报 3 个品牌，投标人应采用在行业内应用

---

广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌，评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。



---

## 附件 2 供货范围

### 1 一般要求

- 1.1 本章规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合第四章的要求。
- 1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。  
对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，如果本合同附件未列出和/或数量不足，投标人仍需在执行合同时补足。
- 1.3 除有特别注明外，所列数量均为本期工程所需**锅炉补给水处理**系统设备。
- 1.4 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.5 提供随机备品备件和一年运行所需的备品备件，并在投标书中给出具体清单。
- 1.6 投标人提供所供系统设备中的进口件清单。
- 1.7 投标人提供的技术资料清单见第六章。
- 1.8 所有分包商经过招标人确认。

### 2 供货范围

投标人应确保供货范围完整，应满足招标人对安装、调试、运行和设备性能的要求，并提供保证设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合。在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项，投标人应补充供货。

投标人提供的设备至少包括（不限于）数据表中所描述的设备及其附件。

投标人提供锅炉补给水处理系统范围内的所有设备、仪表（包括测量元件、一次仪表、分析仪表、仪表阀门、仪表管路和接线盒及就地控制柜）、控制机柜、电源柜、端子柜和阀岛等、电气设备、阀门、内部管道和附件、电缆（控制、通信、连接、动力等）、保温材料、调试及运行 72+24 小时药剂、填料，供货界限为：

锅炉补给水处理系统：

清水由招标人供至化水站界区 1m；

蒸汽由现有化水车间蒸汽管道接入，管道由投标人供货（接口位置详见附图：临港热电扩建项目设计总平面布置图）；

除盐水由投标人供出至化水站界区 1m；

压缩空气由招标人供至化水站界区外 1m;

废水由投标人供至化水站界区外 1m;

化水站内部所有阀门、仪表及其安装材料均在投标人供货范围之内。

控制系统: 投标人提供整个锅炉补给水处理系统范围内的全部测量控制仪表、分析仪表、一次仪表及其附件; 提供整个锅炉补给水处理系统内部设备之间、设备至 DCS 控制系统的电缆及桥架以及成套设备内程控设备至设备本体的电缆和电缆敷设用的电缆桥架、电缆保护管及相关的安装材料。

锅炉补给水处理系统采用的 DCS 控制系统(招标人负责提供)实现顺序控制, 控制系统须对整个水处理系统进行集中监视、管理和自动顺序控制, 并可实现远方手操。投标方提供全套的顺控逻辑要求(包括逻辑图, 定值等), 并有义务与 DCS 控制系统联系配合, 如参加 DCS 控制系统的技术联络会, 提供足够的 DCS 控制系统所需资料, 配合 DCS 厂家完成该部分的组态, 并协助现场的调试工作等。

投标方负责化水就地仪表的供电, 提供化水分析仪表配电柜(带电源切换装置)。电源引至化水低压配电柜。投标人负责电源柜至就地设备及仪表的电源电缆及保护管。

电气系统: 投标人负责低压 PC 柜出口后的电缆及其他电气设备的设计与供货, 化水车间电气配电间内的变压器、低压 PC 柜、变频柜及化水车间总电源电缆不包含在本标段供货范围内, 成套装置(如加药装置等的随机配电柜, 含变频装置等)由投标人提供。

投标人负责提供就地动力控制箱及控制柜, 以及连接化水车间内从低压 PC 柜至用电设备(检修电源箱、电动机、随机配套控制柜)的动力电缆(包括电线等)、配电柜、电动机就地控制箱至 DCS 的控制电缆、投标人设备/装置之间的电缆和电缆敷设用的电缆桥架、电缆沟、电缆保护管及相关的安装材料和接地材料。

投标人负责整个锅炉补给水处理系统设备、管道、控制系统、电气系统和安装材料的设计、供货及指导安装, 并配合调试。其中化水车间室外水箱(清水箱、超滤水箱、除盐水箱、再生加热水箱、中间水箱)由招标人负责。

2.1 设备供货范围

投标人要确认此供货范围, 并提供细化清单(工艺、仪表和控制、电气分列)

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
----	----	-------	----	----	----	------	----	----

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
一	设备清单							
1	清水泵	Q=195m <sup>3</sup> /h, H=0.45MPa	3	台				一拖一变频
2	清水箱	有效容积 2000m <sup>3</sup> , 内作防腐处理	1	座				招标人自 备, 液位计 及远传等附 件由投标方 供货
3	换热器	材质不低于 S316SS, 单套额定 出力≥195m <sup>3</sup> /h	2	台				
4	自清洗过滤器	单套额定出力 195m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 <100μm, 刷式	2	台				
5	超滤装置	单套额定出力 172m <sup>3</sup> /h	2	套				
5.1	膜元件	内压式中空纤维膜/ 外压 PVDF, 最大 净通量值 45L/m <sup>2</sup> .h		支				
5.2	膜架	碳钢+环氧树脂漆		套				
5.3	其他							投标人补充
6	超滤产水箱	有效容积 200m <sup>3</sup> , 内作防腐处理	2	座				招标人自 备, 液位计 及远传等附 件由投标方 供货
7	超滤反洗水泵	Q=300m <sup>3</sup> /h, H=0.25MPa	2	台				变频, 一拖 一
8	超滤产水泵	Q=175m <sup>3</sup> /h, H=0.43MPa	3	台				
9	一级反渗透装 置							
9.1	高压泵	Q=175m <sup>3</sup> /h, H=1.4MPa	2	台				变频, 一拖 一
9.2	反渗透膜组件	单套额定额定 129m <sup>3</sup> /h (25℃)	2	套				
9.3	浓水反渗透高 压泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=0.35MPa	2	台				
9.4	浓水反渗透膜 组件	单套额定额定 21m <sup>3</sup> /h (25℃)	2	套				抗污染复合 膜
9.5	配套压力容器	壳体材质 FRP (头 部范围材料为 316SS)		套				
9.6	反渗透保安过 滤器	单套额定出力 175m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 5μm	2	台				

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
9.7	其他							投标人补充
10	除二氧化碳器 (含填料, 户 外)	Φ2200, 钢衬胶, 填料高 2.5m	2	台				
11	中间水泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=0.45MPa	3	台				
12	混合离子交换 器	Φ2500, h 阳 =500mm; h 阴 =1000mm, 钢衬胶 5mm	2	台				壁厚 12mm
13	树脂捕捉器	DN200 钢衬胶	2	台				
14	除盐水箱	有效容积 1000m <sup>3</sup> , 内作防腐处理	1	座				招标人自 备, 液位计 及远传等附 件由投标方 供货
15	除盐水泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=0.8MPa	2	台				变频, 一拖 一
16	除盐水泵	Q=120m <sup>3</sup> /h, H=0.8MPa	1	台				变频
17	反渗透冲洗泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=0.32MPa	2	台				
18	清水杀菌剂 (NaClO)加药 装置							
18.1	清水杀菌剂溶 液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> , 垂 直圆筒椭圆封头 底, 钢制内衬胶, 外壁环氧玻璃钢	1	台				
18.2	清水杀菌剂计 量泵	机械隔膜式, Q=50L/h, H=0.7MPa	2	台				
18.3	NaClO 抽液泵	插桶式	1	台				
18.4	其他							投标人补充
19	超滤反洗杀菌 剂(NaClO)加 药装置							
19.1	超滤反洗杀菌 剂溶液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> , 垂 直圆筒椭圆封头 底, 钢制内衬胶, 外壁环氧玻璃钢	1	台				
19.2	杀菌剂计量泵	机械隔膜式, Q=1000L/h, H=0.7MPa	2	台				
19.3	NaClO 抽液泵	插桶式	1	台				
19.4	其他							投标人补充
20	非氧化杀菌剂							

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
	加药装置							
20.1	非氧化杀菌剂溶液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
20.2	非氧化杀菌剂计量泵	机械隔膜式，Q=120L/h，H=0.7MPa	2	台				
20.3	非氧化杀菌剂抽液泵	插桶式	1	台				
20.4	其他							投标人补充
21	超滤反洗加碱装置							
21.1	NaOH 溶液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
21.2	NaOH 计量泵	机械隔膜式，Q=120L/h，H=0.7MPa	2	台				
21.3	其他							投标人补充
22	超滤反洗加酸装置							
22.1	HCl 溶液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
22.2	HCl 计量泵	机械隔膜式，Q=40L/h，H=0.7MPa	2	台				
22.3	抽液泵	插桶式	1	台				
22.4	其他							投标人补充
23	反渗透还原剂加药装置							
23.1	还原剂溶液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
23.2	还原剂计量泵	机械隔膜式，Q=50L/h，H=1MPa	2	台				
23.3	其他							投标人补充
24	反渗透阻垢剂加药装置							
24.1	阻垢剂溶液箱	有效容积 1m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
24.2	阻垢剂计量泵	机械隔膜式，Q=50L/h，H=1MPa	3	台				
24.3	抽液泵	插桶式	1	台				
24.4	其他							投标人补充

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
25	超滤清洗装置							
25.1	清洗箱	有效容积 5m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
25.2	清洗泵	Q=200m <sup>3</sup> /h，H=0.3MPa	1	台				
25.3	保安过滤器	单套额定出力 200m <sup>3</sup> /h，过滤精度 <100μm	1	台				
25.4	其他							投标人补充
26	反渗透清洗装置							
26.1	清洗箱	有效容积 5m <sup>3</sup> ，垂直圆筒椭圆封头底，钢制内衬胶	1	台				
26.2	清洗泵	Q=180m <sup>3</sup> /h，H=0.3MPa	1	台				
26.3	保安过滤器	单套额定出力 180m <sup>3</sup> /h，过滤精度 <5μm	1	台				
26.4	其他							投标人补充
27	回收水泵（户外）	Q=60m <sup>3</sup> /h，H=0.25MPa	2	台				
28	再生加热水箱换热器	额定出力 100m <sup>3</sup> /h，汽侧壳体 and 换热元件材质为 316SS	1	台				
29	再生加热水箱	100m <sup>3</sup> ，本体材质 S30408	1	座				招标人自备，液位计及远传等附件由投标方供货
30	再生水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h，H=0.42MPa	2	台				招标人室内现有，利旧，不需投标人供货
31	蒸汽疏水提升泵	Q=15m <sup>3</sup> /h，H=0.25MPa	2	台				
32	酸贮存罐	有效容积 20m <sup>3</sup> ，内部钢衬胶，外防腐采用环氧玻璃钢	1	台				平台扶梯和液位计等附件由投标方供货
33	碱贮存罐	有效容积 20m <sup>3</sup> ，内部钢衬胶，外防腐采用环氧玻璃钢	1	台				平台扶梯和液位计等附件由投标方供货
34	混床酸计量箱	有效容积 2.5m <sup>3</sup> ，	1	台				侧装式磁翻

[illegible]

(注：价格一项在商务报价中填写)

变送器

序号	仪表名称	量程	显示		累积	记录	报警	打印	安装地点	单位	数量	介质	备注
			就地	控制室									


液位计

序号	仪表名称	量程	显示		累积	记录	报警	打印	安装地点	单位	数量	介质	备注
			就地	控制室									

化学分析仪表

序号	仪表名称	量程	显示		累积	记录	报警	打印	安装地点	单位	数量	介质	备注
			就地	控制室									

压力表，温度计

序号	仪表名称	量程 t/h	安装地点	单位	数量	介质	备注



序号	仪表名称	量程 t/h	安装地点	单位	数量	介质	备注

执行机构

序号	设备名称	安装地点	单位	数量	介质	驱动型式	备注

电磁阀

序号	设备名称	安装地点	单位	数量	介质	备注

2.2 专用工具

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
	合计：							

(注：价格一项在商务报价中填写)

2.3 随机备品备件

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1	膜管密封件							
2	密封圈							
3	膜元件			支				
4	滤芯			支				满足调试和投产 96 小时要求用量(约 9 个月)
5	树脂			吨				
6	其他							
	合计：							

(注：价格一项在商务报价中填写)

2.4 三年备品备件

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
	合计：							

(注：价格一项在商务报价中填写)

2.5 进口件清单

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
----	----	-------	----	----	----	------	----	----


(注：价格一项在商务报价中填写)

2.6 DCS 配置清单：

锅炉补给水处理系统 DCS 及网络配置清单			
编号	部件号	技术描述	数量
1			
2			
3			

---

## 附件 3 技术资料及交付进度

### 3 一般要求

- 3.1 投标人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；外方提供的图纸和资料翻译成中文后有关的随同原文一并提交招标人，图纸资料以中文为准。其中提供的图纸须同时提供 AUTOCAD 电子文本。
- 3.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。
- 3.3 投标人资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在接到中标通知后，5 天内提交满足设备打桩及基础处理的正式资料（详见 2.2 条款内的内容），15 天内给出全部技术资料清单和交付进度，并经招标人确认。
- 3.4 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，设备监造检验阶段，施工调试试运、性能验收试验和运行维护阶段。投标人须满足以上四个阶段的具体要求。
- 3.5 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。
- 3.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。
- 3.7 投标人提供的技术资料为每台设备 10 套，其中设计院 2 套。电子文本每两台机组 3 套。
- 3.8 本工程采用统一电厂标识系统，投标人应根据招标人提供的编码编制原则对所提供的所有设计资料及设备与附件标注电厂标识系统。
- 3.9 所有资料上注明“台州临港热电有限公司扩建项目专用”字样，并注明版次，加盖投标人公章。

### 4 技术文件和图纸

- 4.1 在设备投标阶段，投标人需提供如下资料，包括但不限于此：
- （1）投标人提供的技术资料及图纸和供货清单；
  - （2）运输方式（铁路、水陆）；
  - （3）分开运输时，主件的尺寸和重量；

- 
- (4) 设备外形尺寸图、安装定位图、荷载资料、基础荷载图；
  - (5) 设备安装、维护、运行、使用说明书；
  - (6) 设备系统图(含设备管道阀门和仪表)，布置图，系统说明(包括工艺和控制等)，系统计算书；
  - (7) 设备制造及设计选用的标准
  - (8) 仪表及阀门的控制原理接线图及详细的说明书；
  - (9) 仪表清单、进口设备(包括阀门、仪表等)清单。

#### 4.2 配合工程设计的资料与图纸如下，包括但不限于此：

投标人在合同签订后 15 日内及时提供满足工程设计的正式资料和图纸

- (1) 投标人提供的技术资料及图纸和供货清单；
- (2) 设备外形尺寸图、安装定位图、荷载资料、基础荷载图；
- (3) 设备安装、维护、运行、使用说明书；
- (4) 设备系统图，设备系统说明(包括工艺和控制等)；
- (5) 设备制造及设计选用的标准
- (6) 仪表和控制部分资料：
  - a 整套系统控制、联锁的要求（包括程序表、调节框图和计算公式、需要监测的信号、系统运行参数值及联锁、报警设定值、系统运行说明书以及招标人为实现控制所需的其它接口资料等）。
  - b 全套系统的仪表检测控制系统图（PID 图）和与之对应的仪表清单、控制对象清单和 IO 清单。

电气部分资料：用电单位及电源等级、容量。

#### 4.3 设备监造检验所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

#### 4.4 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料（招标人提出具体清单和要求，投标人细化，招标人确认）包括但不限于：

- 4.4.1 提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。
- 4.4.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。
- 4.4.3 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工

---

艺要求、起动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

4.4.4 投标人应提供备品、配件总清单和易损零件图。

4.5 投标人须提供的其它技术资料（招标人提出具体清单，投标人细化，招标人确认）  
包括以下但不限于：

4.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

4.5.2 投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

4.5.3 设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料(各种清单)，设备和备品存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。

4.5.4 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理、加工质量、外形尺寸、水压试验和性能检验等的证明。

附件 4 设备交货进度

序号	设备/部件名称、型号	交货时间	交货地点
1	主设备及附件	合同签订后 4 个月	临港热电扩建工程 项目工地
2	备品备件	合同签订后 4 个月	临港热电扩建工程 项目工地
3	专用工具	合同签订后 4 个月	临港热电扩建工程 项目工地
4	其它	合同签订后 4 个月	临港热电扩建工程 项目工地

说明：

工程系统产水时间初步定为 2027 年 1 月出水。

投标人根据系统工程进度要求编制相关设备交货时间。

关于需现场制作的水箱部分，投标人需在合同签订 1 个月后发货并进场制作安装。

本交货时间为暂定计划，具体交货时间待合同谈判时确定，投标人应满足工程进度的要求。

序号要与供货范围分项清单序号一致。

---

## 附件 5 设备监造(检验)和性能验收试验

### 5 概述

- 1.1 本章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第四章规定的要求。
- 1.2 投标人在本合同生效后 3 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。有关标准符合第三章的规定。

### 6 工厂检验

- 6.1 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 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。
- 6.3 投标人检验的结果要满足第一章的要求，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将情况及时通知招标人。
- 6.4 厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

### 7 设备监造（不适用）

#### 7.1 监造依据

根据本合同和参照原电力工业部、机械工业部文件 电办（1995）37 号《大型电力设备质量监造暂行规定》和《驻大型电力设备制造厂总代表组工作条例》的规定，以及国家有关规定。

#### 7.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。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。



**锅炉补给水处理系统设备主要监造项目清单**

序号	零部件名称	监造项目	见证方式		
			H	W	R
1					
2					
3.					
4					
5					
6					

注： H—表示停工待检 (Hold)； W—表示现场见证 (Witness)； R—表示资料文件检查 (Review)。

### 7.3 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（包括之间检验记录），如招标人认为有必要复印，投标人提投标人便。

(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。

## 8 性能验收试验

8.1 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。

8.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

8.3 性能试验的时间:机组试验一般在 96 小时试运之后半年内进行，具体试验时间由招

---

标人和投标人协商确定；单台设备的试验双方协商确定。

8.4 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。如试验在现场进行，投标人要按本附件 4.5 款要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标人提供。

8.5 制造、安装和性能验收试验的内容符合以下要求：

(1) 材料试验

投标人根据有关标准对材料做必要的试验。

(2) 工厂试验

投标人根据有关标准做水压试验。

(3) 现场试验

设备安装完毕后，招标人做试验来验证是否达到指定的性能。按照 DL/Z 951 《火力发电厂反渗透水处理装置验收导则》、DL/Z 952 《火力发电厂超滤水处理装置验收导则》进行验收。应在额定出力条件下运行 96h 后进行，主要性能试验内容如下：

序号	项目	性能指标
1	超滤装置单套设备出力	
2	超滤装置胶体硅去除率	
3	超滤装置回收率	
4	超滤装置透膜压差	
5	超滤装置清洗周期	
6	超滤装置制水周期	
7	超滤装置反洗历时	
8	超滤装置出水 SDI	
9	超滤装置出水浊度	
10	超滤装置出水悬浮物	
11	反渗透装置单套设备出力（××℃）	
12	反渗透装置脱盐率	
13	反渗透装置回收率	
14	反渗透装置运行压力	
15	混床单套设备出力	

序号	项目	性能指标
16	混床出水电导率	
17	混床出水 SiO <sub>2</sub>	
18	混床出水硬度	

在进行现场试验时，投标人安排有资格的技术人员出席验证，并协助这些试验。

**8.6** 性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设由投标人提供，参加方配合。

投标人也提供试验所需的技术配合和人员配合。

**8.7** 性能验收试验的费用所涉及本章节 **4.6** 和投标人试验的配合等费用已在合同总价内。其它费用，如试验在现场进行，由招标人承担；在投标人工厂进行，则已包含在合同总价之中。

**8.8** 性能验收试验结果的确认按下列程序进行：

性能验收试验报告由测试单位编写。报告结论供需双方均承认。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。

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。

## 附件 6 技术服务和联络

### 9 投标人现场技术服务

#### 9.1 现场服务计划

投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人要派合格的现场服务人员。在投标阶段提供包括服务人月数的现场服务计划表（见格式）。如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，但招标人无须为此支付任何额外费用。

现 场 服 务 计 划 表

序号	技术服务内容	计划人日数	派出人员构成	
			职称	人数
1	合同设备现场验收			
2	箱罐现场制作安装及其他 设备安装指导			
3	设备/系统配合调试/培训			
4	系统试运行			

#### 9.2 投标人现场服务人员具有下列资格

- 9.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；
- 9.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；
- 9.2.3 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；
- 9.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。
- 9.2.5 投标人须更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。

#### 9.3 投标人现场服务人员的职责

- 9.3.1 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、指导安装和配合调试、参加试运和性能验收试验。
- 9.3.2 在安装和调试前，投标人技术服务人员向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标人技术人员要对施

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。

投标人提供的安装、调试重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注

9.3.3 投标人现场服务人员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，投标人现场人员要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要出委托书并承担相应的经济责任。

9.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

9.3.5 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。

9.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提投标人便。

10 培训

10.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任提供相应的技术培训。培训内容与工程进度相一致。

10.2 培训计划和内容由投标人在投标文件中列出。

序号	培训内容	计划人周数	培训教师构成		地点
			职称	人数	
1	工艺系统及控制系统原理、操作、维护				
2	工艺系统及设备培训				

10.3 培训的时间、人数、地点等具体内容由供需双方商定。

10.4 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

## 11 设计联络会

11.1 合同签订后一个月，召开第一次设计联络会对初步设计资料进行讨论、审查、确定。

11.2 第一次设计联络会后两个月召开第二次设计联络会，对施工图设计和接口资料进行讨论、审查、确定。

11.3 第二次设计联络会后两个月召开第三次设计联络会，对最终图纸资料进行审查、确定。

### 设计联络计划表

序号	次数	内 容	时间	地点	人数
1	1	明确接口，研究双方工作计划			
2	1	相互资料提供和配合			
3	1	确认最终图纸			

## 附件 7 分包与外购

投标人要按下列表格填写外购厂家的简要资质业绩情况。

### 国内外购情况表

[illegible]

---

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求

台州临港热电有限公司  
扩建项目（30MW）

锅炉补给水处理系统

运 行 维 护

手

册

要求：一式八套

纸张：A4

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：锅炉补给水处理系统运行维护手册

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。



## 附件 9 大（部）件情况

投标人应把超级超限的情况详细予以说明

[illegible]



---

## 附件 11 附图

附图：锅炉补给水处理车间平面布置图

临港热电扩建项目设计总平面布置图

## 附件 12 性能考核条款

以下性能考核条件中的性能参数以性能试验报告的数据为依据，时间年限以商务质保期开始为起点，质保期结束为终点。投标人在扣除违约金后仍有责任整改直至达到设计要求。

- 1) 在设计条件下，系统各级出水的流量必须满足设计要求。否则支付相当于合同额 10%的违约金。
- 2) 在设计运行压力及设计回收率的条件下，出水水质必须满足设计要求。否则支付相当于设备合同额 15%的违约金。
- 3) 在设计运行压力及设计回收率的条件下，反渗透稳定运行一年内，脱盐率较保证值每下降 0.1%时，支付相当于合同额 1%的违约金；三年内下降至 97%及以下时免费更换。
- 4) 在保证出水水质的前提下，超滤运行一年内，回收率较保证值每下降 0.5%时，支付相当于合同额 1%的违约金；五年内下降至 85%及以下时，免费更换。
- 5) 在保证出水水质的前提下，反渗透运行一年内，回收率较保证值每下降 0.5%时，支付相当于合同额 1%的违约金；三年内下降至 40%及以下时，免费更换。
- 6) 超滤膜的通量 5 年内低于设计通量的 85%，投标人负责免费更换。
- 7) 在设计条件下，一年内系统能耗比投标人提供的保证参数每超过 0.1kwh/吨水，支付 20 万元违约金。
- 8) 噪音超过规定值 85db(A)，每超 1db 支付 5 万元违约金。
- 9) 由于投标人责任，在规定的性能验收试验中不能达到本规范附件一中所规定的性能保证指标（上述已特别说明的指标除外）时，扣除全部保证金。
- 10) 一年内发生一次电气/机械故障，扣除合同总价 1%。
- 11) 一年内系统可利用率保证值为 99.9%，每降低 1%支付相当于合同金额 0.1%的违约金。

---

12)系统按无人值守等级设计,如达不到此要求,投标人应支付相当于合同金额的 2% 违约金, 并应查明原因并采取措施进行整改, 使之达到无人值守的要求。

13) 控制系统与全厂辅控系统应实现同步联网, 因投标人原因造成联网推迟的, 每推迟一天, 支付相当于合同金额 0.1%的违约金。

投标人不得影响系统的安装与调试整体工程进度, 由于投标人原因每推迟一天投入运行扣合同金额的 0.1%。

---

附件 13 投标人需要说明的其他问题（质量承诺及售后服务承诺等）

## 第六章 投标文件格式



招标编号：ZJTY-2026-05-22-006

台州临港热电有限公司扩建项目锅  
炉补给水处理系统采购

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、修改台州临港热电有限公司扩建项目锅炉补给水处理系统采购的投标文件、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：浙江省电力建设有限公司

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、商务偏离表

商务偏离表

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。

## 五、 投标保证金

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前附表第 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	工程名称	建设单位（项目业主）	合同签署日期	竣工时间/投运时间	合同金额(万元)	机组容量/项目规模	技术指标及其他要求	证明材料清单
								<input type="checkbox"/> 合同 <input type="checkbox"/> 中标通知书 <input type="checkbox"/> 业主证明 <input type="checkbox"/> 其它：

注 1：若被推荐为中标候选人，招标人有权将上述业绩进行公示。

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（若需）

（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

## 九、关于业绩公示的投标承诺书

### 关于业绩公示的投标承诺书

致：浙江省电力建设有限公司

为全面落实《招标投标法》《招标公告和公示信息发布管理办法》等法律法规，坚持“公开、公平、公正和诚实信用”原则，共同维护浙能集团招标投标的良好生态，打造优质和谐的营商环境，我司郑重承诺如下：

1. 关于信息公示：若我司被推荐为中标候选人，我司同意招标人（或招标代理机构）可将我司投标文件中涉及资格要求及评分的业绩所对应的合同关键信息（包括但不限于合同名称、签署时间等）进行公示。我司承诺投标文件中的合同信息内容不涉及国家秘密或商业秘密，如因公示内容引发任何争议或责任，概由我司自行承担。

2. 关于异议处理：如收到针对我司所提供业绩材料的异议，我司承诺在规定期限内，按照要求提供证明业绩真实性的相关材料（如合同原件、业主证明等）。若未能在规定期限内提供有效证明材料，我司同意被认定为不真实业绩，并接受由此产生的取消中标候选人资格等处理决定。

3. 关于诚信约束：我司承诺不进行重复异议、诬告或恶意异议等行为。如有违反，同意贵公司依据国家法律法规及浙江省能源集团有限公司《供应商关系管理办法》的相关规定，对我司进行处理。

以上承诺，我司将严格恪守。

承诺单位：（公章）

日期：



招标编号：ZJTY-2026-05-22-006

台州临港热电有限公司扩建项目锅  
炉补给水处理系统采购

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

## 一、技术规范

（以招标文件第五章技术标准和要求及第三章 技术评分细则为准）

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

技术偏离表

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、部件清单响应情况

#### 1、A 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	近五年主要运行 业绩	备注
1	超滤膜元件				
2	反渗透膜组件				
3	树脂				
4	反渗透高压泵				
5	机械隔膜式计量泵				

备注：由投标人填报，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌，上述每个 A 类部件投标人只能填报 1 个品牌（若填报多个品牌，技术打分表中相应部件业绩不得分，相应部件配置水平按最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分），并分别提供所投部件品牌与招标主设备配套的火力发电工程（含热电联产）运行业绩材料（2026 年 1 月 1 日前投运）以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料，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，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

## 2、B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	气动阀门			
2	清水泵、超滤产水泵、一级 RO 产水泵、二级 RO 水泵、除盐水泵、超滤反洗水泵、反渗透冲洗水泵、蒸汽疏水提升泵等低压泵			
3	电动机			
4	硅表、pH 表、电导率表、ORP 仪、余氯仪、浊度仪、酸碱浓度计			
5	电动/气动执行机构			
6	电源切换装置及配件			
7	变送器			
8	流量孔板			
9	超声波液位计			

备注：由投标人填报，上述每个 B 类部件投标人最多能填报 3 个品牌，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌，评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。

四、评审打分资料（若有）

请按招标文件《第三章》评标办法中的技术评标因素及其量化标准，明确评分打分资料所在页面页码或已在投标管家中绑定评审指标。

序号	评审指标	资料名称	资料所在页面页码或已绑定评审指标	备注

招标编号：ZJTY-2026-05-22-006

台州临港热电有限公司扩建项目锅炉  
补给水处理系统采购

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：浙江省电力建设有限公司

1. 我方已仔细研究了台州临港热电有限公司扩建项目锅炉补给水处理系统采购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：台州临港热电有限公司扩建项目锅炉补给水处理系统采购

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第五章技术标准和要求中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								