

招标编号：ZJTY-2026-06-16-001

浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理系  
统项目  
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07月08日

## 第一章 招标公告/投标邀请函

## 浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理系统招标公告

浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理系统已具备招标条件，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 台机组凝结水精处理系统及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。

### 二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。

2. 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. 投标人具有 2 个及以上国内发电工程（单机容量 1000MW 及以上机组）凝结水精处理系统 2 年及以上的运行业绩（2024 年 7 月 1 日前投运）【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，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. 本次招标不接受代理商投标。

是否接受联合体投标：否。

### 三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往“浙能集团智慧供应链一体化平台”(<https://zsrn.zjenergy.com.cn/>)进行注册备选供应商或浙能供应商，并下载“浙江能源投标管家”，凭本企业用户名和密码登录“浙江能源投标管家”购买招标文件后，可下载招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件。

2. 招标文件下载时间：2026年07月08日09时00分至2026年07月14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07月28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：毛炜

联系电话：15168191050

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.zjenergyco.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：俞寅超（签名）

招标代理机构：（公章）

2026 年 07 月 08 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：毛炜 电话：15168191050
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：俞寅超 电话：0571-85271292 邮箱：YUYINCHAO@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	浙能长兴电厂迁建项目
1.1.5	项目建设地点	
1.2.1	资金来源及比例	其他
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	2台机组凝结水精处理系统及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。
1.3.2	交货期及进度要求	凝结水精处理系统设备1号机组2027年9月15日；2号机组2027年11月15日 树脂分离塔、阴阳树脂再生塔、酸碱罐等：2027年9月15日 (具体要求详见第五章 技术标准和要求)
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	
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：____

条款号	条款名称	编列内容
1.9.2	投标人在投标预备会前 提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 否 要求如下：
1.11.2	偏差	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的 截止时间与形式	时间：2026 年 07 月 20 日 16 时 30 分 形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件 澄清、修改、补充	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。 澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。 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。
3.1.1	构成投标文件的 其他资料	/
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价： <input checked="" type="checkbox"/> 否 最高投标限价或其计算方法：
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>□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：34 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《投标保证金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《投标保证金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保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。</p>
3.4.2	投标保证金的退还	<p>一、投标保证金退还（电汇或网银形式）</p> <p>（一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未中标的投标人投标保证金在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	<p>投标保证金 可不予退还的情形</p>	<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	<p>资格审查资料</p>	<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	<p>否决投标的情形</p>	<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://zsrn.zjenergy.com.cn/">https://zsrn.zjenergy.com.cn/</a>) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。</p>
4.2.1	投标截止时间	2026 年 07 月 28 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
		递交时间以投标回执中递交时间为准。
4.2.5	投标文件的拒收情形	<p>一、逾期未上传的投标文件。</p> <p>二、未加密的投标文件。</p> <p>三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件</p> <p>四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。</p>
5.1	开标时间和地点	<p>开标时间：2026年07月28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”提出。</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<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://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/wbfile/goCA.html">https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/wbfile/goCA.html</a>）</p> <p>三、特殊情况处理</p> <p>（一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。</p> <p>（二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定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> <p><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，</p>

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

条款号	条款名称	编列内容
		<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> <li>2. 投诉事项不具体,且未提供有效线索,难以查证的。</li> </ol>

条款号	条款名称	编列内容
		<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“☑”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；投标函与投标文件附录不一致的，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。代理服务发票通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人如有疑问，请联系客服电话：400-0571515。</p> <p>四、串通投标补充说明条款</p> <p>评标委员会在评标过程中，发现投标人有下列情形之一的，且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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，以证实其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、中标候选人的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、制造水平	1
1.1.1	加工能力、制造水平、试验能力	1
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性	22
1.2.1	系统整体设计水平	3
1.2.2	前置过滤器结构特点（含滤元）	2
1.2.3	混床单元结构及特点	2
1.2.4	再生单元结构及特点	2
1.2.5	再生辅助单元工艺特点	2
1.2.6	前置过滤器滤元性能	2
1.2.7	混床排脂率	2
1.2.8	树脂性能水平	3
1.2.9	各种工况出水水质、周期	2
1.2.10	单台混床正常出力和压差	2
1.3	主要制作材料选用的比较	7
1.3.1	管、阀、泵等配置	4
1.3.2	树脂界面检测设备配置	3
1.4	设备配置水平	42
1.4.1	A 类部件	32
1.4.1.1	A 类部件业绩(部件每提供 1 个业绩得 1 分，每个部件最高得 4 分)	16
1.4.1.2	A 类部件配置水平	16
1.4.2	B 类部件配置水平	10
1.5	辅助制作材料及配件选用的比较	10

1.5.1	控制系统配置及可靠性	4
1.5.2	就地控制设备配置	3
1.5.3	电气设备配置	3
1.6	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
1.6.1	供货范围及备品备件	2
1.6.2	标书完整、规范	1
1.6.3	服务质量承诺	1
1.7	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。	5
1.7.1	交货进度与包装运输	1
1.7.2	设计联络、培训和技术服务	1
1.7.3	售后服务承诺	2
1.7.4	质量承诺	1
1.8	其它	9
1.8.1	满足业绩条件得2分，在此基础上，每增加一个业绩加1分，最高得6分。	6
1.8.2	生产运行三年期备品备件	3
1.8.2.1	生产运行三年期备品备件完整性	1
1.8.2.2	生产运行三年期备品备件价格水平	2

#### A类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	2年及以上运行业绩	备注
1	精处理树脂				
2	硅表/钠表				
3	中压阀门				
4	气动隔膜阀				

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系统配套的单机容量1000MW及以上发电工程运行业绩材料（2024年7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。

## B类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	再循环泵			
2	罗茨风机			
3	机组排水槽排水泵/再生浓/稀水泵			
4	酸/碱软管计量泵			
5	电动执行机构			
6	仪表阀（含一次门、二次门、平衡门、排污门）			
7	气动执行机构			
8	前置过滤器滤芯			
9	其他成套化学仪表			
10	精处理启动树脂			

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。

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

#### 5. 评标价格分的计算

(1) C 为某投标人的商务价格得分；

(2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；

(3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

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

②若存在评标价高于 1.2A 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  $P=0.85A$  时， $C=100$ ；

b、当  $P<0.85A$  时，不扣分；

c、当  $P>0.85A$  时，每高 1%A 扣 1 分。

d、价格得分最低为 60 分。

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

#### (四) 关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（无）

#### (五) 投标文件的综合评分

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

1. 投标人的评标价格分（ $K_p$ ）、技术评分（ $K_t$ ）的权重为：

$K_p=60\%$ ， $K_t=40\%$

2. 综合评标分  $C_v(i)$ ：

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

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

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

$C_e(i)$  为第  $i$  个投标人的不平衡报价评分；

$C_q(i)$  为第  $i$  个投标人的报价质量分。

3. 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

## 五、询标

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

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

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

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

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

## 六、推荐中标候选人

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

(二) 评标委员会根据投标人须知前附表规定，确定中标人或推荐中标候选人。

## 七、完成评标报告

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

(二) **评标报告应包括以下内容**

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

## 第四章 合同条款及格式

## 第一部分 合同协议书

\_\_\_\_\_（买方名称，以下简称“买方”）为获得\_\_\_\_\_（项目名称）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，以合同技术规范为准）；
- (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），其中不含税价格为\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_份，合同双方各执\_\_\_\_\_份。
7. 合同签订地\_\_\_\_\_
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：（公章）

卖方：（公章）

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）

地 址： \_\_\_\_\_ 地 址： \_\_\_\_\_

邮政编码： \_\_\_\_\_ 邮政编码： \_\_\_\_\_

法定代表人： \_\_\_\_\_ 法定代表人： \_\_\_\_\_

委托代理人： \_\_\_\_\_ 委托代理人： \_\_\_\_\_

电 话： \_\_\_\_\_ 电 话： \_\_\_\_\_

传 真： \_\_\_\_\_ 传 真： \_\_\_\_\_

电子信箱： \_\_\_\_\_ 电子信箱： \_\_\_\_\_

开户银行： \_\_\_\_\_ 开户银行： \_\_\_\_\_

账 号： \_\_\_\_\_ 账 号： \_\_\_\_\_

纳税人识别号： \_\_\_\_\_ 纳税人识别号： \_\_\_\_\_

## 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）和技术规范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，如本合同技术规范所列示和规定。

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规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。

1.11 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，详见本合同技术规范所列示和规定。
- 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，以合同技术规范为准）；
  - (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 设备的技术规范、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规范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 risk 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、网银转账和电子承兑。

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）（卸货完成后标的物风险转移）

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规范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，以传真或邮件方式将 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，条件是該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，应以传真或邮件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、合同号等以传真或邮件方式通知买方。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或传真；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、本合同技术规范及货物承运部门的规定，并具有适合长途运输及多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。

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。

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);

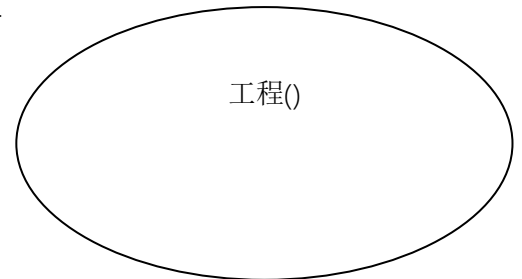
(7) 体积 (长×宽×高, 以毫米表示);

(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以电子邮件或传真形式发送给买方。

7.6 技术规范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专业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规范。

## 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规范的规定。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规范所列的相应标准。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规范。

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规范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）及技术规范规定的有关文件。如买方或监造代表要求，卖方应向买方或监造代表提供前述必要的文件或资料。

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。对技术规范列出的主要设备，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 条及技术规范项下质量保证责任的免除。

## 10、安装、调试、试运和验收

10.1 除非本合同的技术规范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规范的要求进行。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承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规范。

性能验收完毕,每套合同设备达到本合同技术规范所规定的各项性能保证值指标后,买方应在此后 10 天内签署并由卖方会签本合同设备初步验收证书一式二份,双方各执一份。

如果合同设备不能达到本合同技术规范所规定的一项或多项保证指标时按 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规范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规范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规范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规范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规范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规范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 11.7 条、第 11.9 条的情况。若违约金仍不能弥补买方损失，则不受本合同对于违约金限额的约定，卖方应继续承担赔偿责任。

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。公用设备的保证期终止时间应与最后一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、技术规范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，但前提是不得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。

## 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。同时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规范。

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规范以外的范围，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，则任何一方均可向买方所在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地外，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\_\_\_\_\_，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

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。

#### 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规范规定的保证值后，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 \_\_\_\_\_项目。

1.15 “现场”：指\_\_\_\_\_的工程现场。

### 2、合同标的

2.1 合同设备将用于\_\_\_\_\_工程。

设备名称、规格（型号）、数量如下：

设备名称：\_\_\_\_\_，详见技术规范。

设备规格（型号）：\_\_\_\_\_，详见技术规范。

数量：\_\_\_\_\_，详见技术规范。

## 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，除非发生增值税税率变化，按照除税价不变的原则进行合同总价调整，否则，合同总价在本合同有效期内为固定不变价，卖方不得以任何理由提出涨价要求。其中，

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（从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）的运输及合同规定的保险）为\_\_\_万元（大写：\_\_\_元整）。

## 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(格式见附件二), 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。

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 个月内支付该批合同设备价格 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) 由卖方在提交金额为该台/套合同设备价格 70%的财务收据(正本一份、复印件二份);

(6) 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初步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。

#### 5.4 运保费的支付

运保费在合同设备全部交清时由买方一次性向卖方支付。买方在收到卖方证明该合同设备已全部交付至交货地点的单据及该部分运保费金额的正式收款收据和该设备保单复印件经审核无误后1个月内，买方支付给卖方全额运保费。

#### 5.5 技术服务费的支付。

5.5.1 合同设备通过性能验收试验，买方签发初步验收证书后，卖方提交金额为技术服务费100%的正式收款收据，并经买方审核无误后1个月内，买方向卖方支付技术服务费的100%。

### 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： \_\_\_\_\_

11.7 性能考核条款如下： 参见技术规范（如有）

11.9 卖方未能按本合同技术规范规定的交货期交货时，违约金的特别约定：

11.10 卖方未能按本合同技术规范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： \_\_\_\_\_

### 19、其他

## 第四部分 合同附件格式

- 附件一 价格表
- 附件二 履约保函
- 附件三 廉政承诺书
- 附件四 技术协议

## 附件二：履约保函（推荐格式）

### 履约保函

致：\_\_\_\_\_

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

### 附件三：廉政承诺书

\_\_\_\_\_（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。

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

# 浙能长兴电厂迁建项目

## 凝结水精处理系统设备

### 招标文件

### 技术规范书

## 目录

附件 1	技术规范.....	3
附件 2	供货范围.....	63
附件 3	技术资料及交付进度 .....	70
附件 4	设备交货进度 .....	74
附件 5	设备监造、检查和性能验收试验 .....	75
附件 6	技术服务和联络.....	79
附件 7	分包与外购.....	81
附件 8	运行维护手册 .....	82
附件 9	大（部）件情况.....	84
附件 10	技术差异表.....	85
附件 11	附图.....	86
附件 12	性能考核条款 .....	87
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） .....	87

## 附件 1 技术规范

### 1 总则

1.1 本规范书适用浙能长兴电厂迁建项目燃煤机组的凝结水精处理系统，提出了该系统的功能设计、设备制造、性能检验、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本次招标包括（但不限于此）两台机组所配备的凝结水精处理系统之整套工艺设备、电气设备、控制系统及设备，以及系统所属区域内相应的管道、管件、阀门、支架和附件，调试用树脂、滤芯由投标人提供。

1.3 本规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出详细规定，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相关的国际国内标准要求的优质产品及相应服务。

1.4 投标人如对本招标文件有偏差，都必须清楚地表示在本招标文件的“技术差异表”中，否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。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。

1.5 投标人对凝结水精处理的整套系统和设备（包括附属系统与设备）负有全责，即包括分包（或外购）的产品。分包（或外购）的产品制造商应事先征得招标人的认可。

1.6 本规范书所使用的标准若与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较严格标准执行。

1.7 投标人应对所供设备进行编码，按照 GB/T 50549《电厂标识系统编码标准》执行，满足招标人编码原则。编码范围包括投标人所供系统、设备、部件和构筑物。中标后，招标人将向投标人提供电厂标识系统的编码原则和要求，投标人应据此对其所提供的系统、设备、部件进行编码，并编制在提供的技术文件(包括图纸及说明书)中。

1.8 本规范书中未注明牌号的不锈钢材质均为 SS30408 或更高。

#### 1.9 三维数字化要求

本工程进行数字化电厂设计，投标人应按照招标人的要求对投标设备进行三维建模，主要包括（不限于）提供设备的属性清单、文档资料及三维模型，满足招标人数字化电厂设计的要求。

##### （1）建模范围

投标人三维建模的范围应该涵盖但不限于供货的主体设备、附属设备以及辅助设备，以及设计供货范围内的附属支撑结构、管道系统、电缆、阀门管件及附属设备（含预埋测点）和地下隐蔽工程等。

## （2）建模内容

设备本体设备、辅助设备，本体范围内泵底座等，投标人设计范围内相关系统的管道、阀门、电缆及附件。投标人应将建模范围内的所有设备、管道（含焊口）、结构、电缆、阀门等完成三维数字化建模。三维数字化电厂就是要建立一个和现实物理电厂一模一样的三维虚拟电厂，三维模型建立的正确性直接影响设计的准确性和数字化电厂的运行管理。因此投标人的三维建模工作不仅要全面反映供货范围内的所有内容，而且要精确的如实反映设备的外观尺寸、摆放位置、接口定位、支撑结构和管道布置等。

## （3）建模深度

投标人的三维建模要全面反映供货范围内的所有内容，主要包括（不限于）设备的外观尺寸、壁厚、摆放位置、接口定位、内部部件、结构、介质流向、主要易损件的参数建模，热工测点位置、支撑结构和本体管道(如有)布置等。投标人在建模时要保证三维模型的外观尺寸与实际尺寸一致，设备与管道的接口定位尺寸和规格要准确。需要保温的，保温前后的尺寸均应准确。

对于主体设备及附属设备，应提供设备内部的结构示意模型，包括各级叶轮、轴系等，并且通过链接可以调阅设备的详细二维信息，包括布置形状，布置方式、设计参数、介质流向等。

投标人应提供规定格式的、可编辑的三维模型资料，配合三维数字化厂家建模。

投标人提供的精细化模型应包含设备所有可拆解部件，部件为单独命名对象。

三维模型应确保与提供图纸是同一版本。

管道模型应包含焊口对象，细化到每一个厂供设备焊口，可增加施工安装焊口及建立焊口模型台账清单。

模型应包含测点对象。

三维模型应涵盖地下隐蔽工程内容，主要包括（不限于）管道、电缆桥架等。

若模型内部部分构件涉及厂家知识产权，则厂家需就该构件所能提交的模型深度提供示例模型给应用方、业主方，在正式模型提交前进行三方沟通并达成一致。

## （4）模型移交

电厂设计阶段移交：投标人需向设计院提供满足设备定位、管道接口定位、自身范围内无碰撞需求的准确模型外轮廓、正确的材质信息，所供模型格式需能导入设计院三维可视化设计平台（PDMS12.1版或兼容以上版本）及招标人三维可视化数据中台。

1.10 投标方提供的控制箱柜、接线盒色标为 RAL7032。

## 2 工程概况

本工程新建 2×1000 MW 级燃煤超超临界一次再热机组，同步建设高效烟气脱硫、脱硝及除尘装置。本系统招标范围包含四个单元：

1、凝结水精处理运行单元（包括前置过滤器、高速混床系统、两个旁路系统及监测仪表、配供电系统等），布置在主厂房零米层 B~C 排的 4~7、14~17 柱之间，投标人供货范围为 B~C 排，4~7、14~17 柱轴线所围成的场地外 1m，系统图详见附图 1，布置图见附图 5；

2、体外再生系统（包括相应的监测仪表、配供电系统和全部辅助系统）布置在主厂房零米层 C~D 排的 9~10 柱之间，投标人供货范围为 C~D 排，9~10 柱轴线所围成的场地外 1m，系统图详见附图 2，布置图见附图 6；

3、再生用酸碱贮存系统（包括相应的监测仪表、配供电系统和全部辅助系统）布置在炉后机组排水槽上方，投标人供货范围为机组排水槽外壁外 1m，系统图详见附图 3，布置图见附图 7；

4、机组排水槽单元（包括相应的监测仪表、配供电系统和全部辅助系统）布置在炉后机组排水槽上方，投标人供货范围为机组排水槽外壁外 1m，系统图详见附图 4，布置图见附图 7；

上述单元相对位置详见附图 8。

### 3 设计和运行条件

#### 3.1 工程主要原始资料

##### 3.1.1 气象特征与环境条件

厂址所在区域属北亚热带季风气候区，在季风的影响下，冬冷夏热，春暖秋凉，四季分明。

厂址处无长期气象观测资料，厂址气象要素特征参考附近的长兴气象站资料。长兴气象站位于长兴县龙山街道双拥路 618 号，北纬 31° 01′ 东经 119° 54′，海拔高度 25.0m。根据长兴气象站 1995~2024 年历年实测资料统计，长兴气象站各气象要素特征如下：

累年平均大气压：1014.7hpa

累年平均气温：16.9℃

累年平均最高气温：21.5℃

累年平均最低气温：13.3℃

极端最高气温：41.1℃

发生时间：2013 年 8 月 8 日

极端最低气温：-8.3℃

发生时间：2016年1月24日

累年最热月（7月）平均气温：29.0℃

累年最热月（7月）平均最高气温：33.4℃

累年最冷月（1月）平均气温：4.0℃

近五年最热三个月（6、7、8月）的日最高气温平均值：32.7℃

近五年最热三个月（6、7、8月）的大气压力平均值：1002.3hPa

近五年最热三个月（6、7、8月）的相对湿度平均值：78%

近五年最冷月（1月）的日最低气温平均值：2.4℃

近五年最冷月（1月）的大气压力平均值：1023.2hPa

近五年最冷月（1月）的相对湿度平均值：73%

累年平均相对湿度：75.3%

累年平均水汽压：16.5hpa

累年平均降水量：1358.0mm

累年最大年降水量：2383.8mm 发生时间：2016年

累年最小年降水量：954.2mm 发生时间：2003年

累年最大日降水量：180.0mm 发生时间：2019年8月10日

累年最大1小时降水量：87.7mm 发生时间：2016年8月3日

累年最长连续降水天数：18d 发生时间：1999年8月10日至27日 相应过

程降水量：303.6mm

累年平均蒸发量：1215.9mm

累年平均雷暴日数：21d

累年平均年雾日数：23.4d

最大积雪深度：35.0cm 发生时间：2008年2月2日

累年平均风速：2.0m/s

累年十分钟平均最大风速：19m/s（1977.9.11，1987.5.25）

累年瞬时最大风速：27m/s（1973.08.03）

全年主导风向：ENE(9%)

夏季主导风向：E(10%)

冬季主导风向：ENE(10%)

全年风玫瑰图见图 2.3.2-1

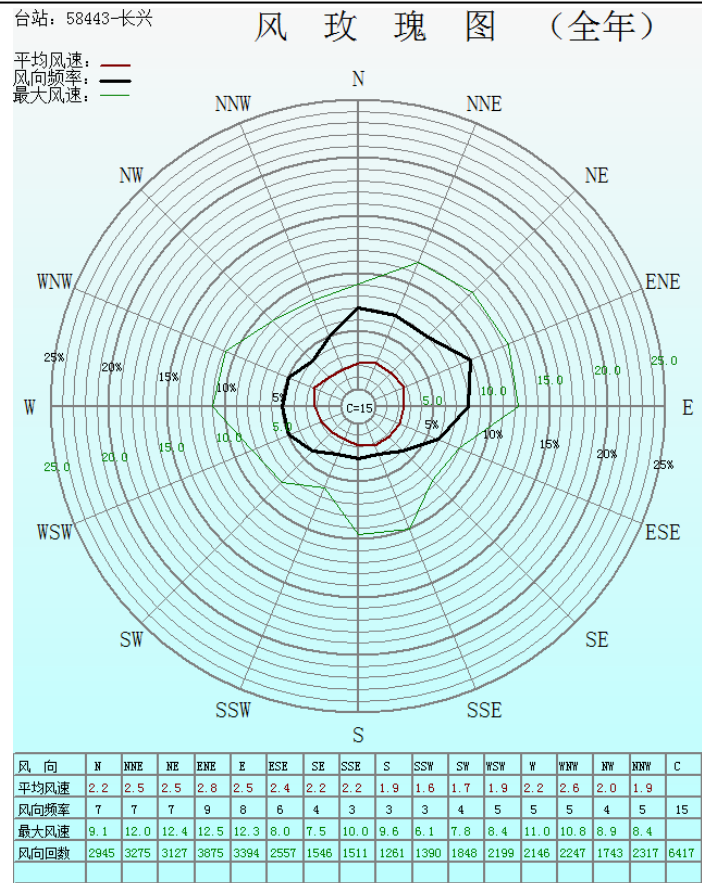


图 2.3.2-1 长兴全年风向风速玫瑰图

### 3.1.2 地震烈度

结合地震安评单位在本场地开展的波速测试结果，场地地面下 20m 深度范围内等效剪切波速  $V_{se} < 150.0$  m/s，拟建场地地基土类型属软弱土，覆盖层厚度介于 15~80 m 之间，根据《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024 年版）表 4.1.3 和 4.1.6 条划分，故判定场地建筑场地类别为 III 类。

场地以下分布有厚层软弱土，工程场地属建筑抗震不利地段。

根据国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024 年版）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表 C.11，拟建场区抗震设防烈度为 6 度，所属的设计地震分组为第一组。拟建场区在 II 类场地下基本地震动峰值加速度为 0.05 g，反应谱特征周期为 0.35 s。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表 E.1，对于 III 类场地，地震动峰值加速度调整系数  $F_a$  为 1.30。经调整换算，设计基本地震加速度值为 0.065 g。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）8.2 条表 1，设计特征周期调整为 0.45 s。构筑物抗震设计按有关规定执行。

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）4.3.1~2 条，地面下存在

饱和砂土、粉土时，除Ⅵ度外，应进行液化判别。Ⅵ度时，对液化沉陷敏感的乙类建筑可按Ⅶ度的要求进行液化判别和处理。根据判别成果，②1粉土、③2-2中砂为不液化土。综上分析，在0.10g地震作用下，该场址区可不考虑②1粉土、③2-2中砂液化地震地质灾害影响。

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）4.3.11条、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009年版）5.7.11条文说明，本区抗震设防烈度为Ⅵ度，可不考虑软土震陷影响。

### 3.1.3 运输

#### （1）铁路运输

长兴县拥有较为发达的铁路网络，因其独特的地理位置，在交通上有天然优势。县内有五条铁路经过，包括了杭宁铁路，商合杭高铁，宣杭铁路，长牛铁路，新长铁路，铁路长兴南货场正式启用后，不仅使长兴加入了铁路大网络，同时打通了与内河港口、公路港的最后一公里，形成了外联内畅的铁路交通格局。

#### （2）水路运输

厂址东侧为西苕溪，西苕溪通航级别目前为三级，通航能力约1000t。

#### （3）公路运输

长兴县内有杭宁高速，申苏浙皖高速，申嘉湖高速，宜长高速，G104国道，G235国道通过，交通运输条件较为便利。

#### （4）进场道路

厂址东侧约200米为长和公路，本工程主次入口均考虑接至该公路，通过该公路与高速公路，国道以及长兴县主干道衔接。

#### （5）大件运输

本工程大件设备主要有汽轮机、发电机、主变等。本厂址在梅湖线（西苕溪）航道雪溪村段东南侧的新建1座码头，该段目前为自然岸线，本工程拟新建支线航道，并开挖港池，港池内设置1个件杂货泊位。

根据浙江华业物流有限公司编制的《浙能长兴电厂迁建项目大件设备运输卸船可行性报告》，本工程大件设备船运到新建码头件杂货泊位区域交货，采用浮吊船进行卸船、装车，并短驳至浙能长兴电厂迁建项目施工现场指定地点。

### 3.1.4 电源条件：

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



最大： 55 °C(4) 凝结水精处理系统进、出母管直径  $\Phi$  508×15mm (暂定, 以后续设计配合为准)

## 3.2.3 安装运行条件

2套凝结水精处理除盐系统(包括前置过滤器、高速混床系统、两个旁路系统及监测仪表、配供电系统等)分别布置在主厂房零米层;

两台机合用一套体外再生系统(包括相应的监测仪表、配供电系统和全部辅助系统)布置在主厂房零米层;再生用酸碱贮存系统(包括相应的监测仪表、配供电系统和全部辅助系统)布置在机组排水槽上。

3.2.4 凝汽器冷却水为浓缩 5~8 倍的地表水。

## 3.2.5 前置过滤器水质

项 目	进口水质		出口水质
	启动	长期运行	正常运行
悬浮颗粒 $\mu\text{g/L}$	2000~4000	10~50	<5
铁 Fe $\mu\text{g/L}$	1000*	5~20	<3
总铜 Cu $\mu\text{g/L}$		2~10	<2

## 3.2.6 凝结水精处理系统的水质

项 目	典型启动		正常运行状态	
	预计进水值	要求出水保证值	预 计 前置过滤器进 水	要求出水保证 值
悬浮固体 $\mu\text{g/L}$	1000	<100	10~50	<5
总溶解固形物 (不计氨) $\mu\text{g/L}$	650	<50	100	<20
二氧化硅 $\text{SiO}_2$ $\mu\text{g/L}$	500	<50	20	<5
钠 $\text{Na}^+$ $\mu\text{g/L}$	$\approx 20$	<5	2~5	<1
铁 Fe $\mu\text{g/L}$	1000~3000	<100	5~20	
总铜 Cu $\mu\text{g/L}$		<15	5~20	<1
氯 $\text{Cl}^-$ $\mu\text{g/L}$	100	<10	20	<1
氢电导率 (25°C)		<0.2		<0.10

$\mu\text{S/cm}$				
pH (25°C) 混床以 H/OH 型运行	9.0~9.6	6.5~7.5	8.0~9.0	6.5~7.5

\* 在机组首次启动的几个小时内，这个值可能高达 4 mg/L。

### 3.2.7 化学药品(招标人自备)

#### 3.2.7.1 盐酸 (HCl GB320)

总酸度 (以 HCl 计)	$\geq$ <u>31%</u>
铁 (以 Fe 计)	$\leq$ <u>0.01%</u>
硫酸盐 (以 $\text{SO}_4$ 计)	$\leq$ <u>0.007%</u>
砷 (以 As 计)	$\leq$ <u>0.0001%</u>

#### 3.2.7.2 氢氧化钠 (NaOH GB11199)

氢氧化钠 (以 NaOH 计)	$\geq$ <u>32.5%</u>
氯酸钠	$\leq$ <u>0.002%</u>
氯化钠 (以 NaCl 计)	$\leq$ <u>0.01%</u>
三氧化二铁 (以 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 计)	$\leq$ <u>0.005%</u>

### 3.2.8 滤元及运行树脂

#### 3.2.8.1 滤元 (投标人提供)

投标人应提供初次运行所需的启动滤元及正常运行时所需的运行滤元，投运初期启动滤芯选用  $4\mu\text{m}$  绝对过滤精度折叠型滤芯，正常运行时使用  $1\mu\text{m}$  绝对过滤精度折叠型滤芯。启动滤芯需在机组启动状态、进水悬浮物不高于  $2000\mu\text{g/L}$ 、出水悬浮物  $\leq 50\mu\text{g/L}$  的情况下，可以完成不少于 5 次的启动过程。运行滤芯在进水悬浮物  $100\mu\text{g/L}$ 、出水悬浮物  $\leq 5\mu\text{g/L}$  的条件下，使用寿命保证 2 年以上。

#### 3.2.8.2 运行树脂由投标人采购。

3.2.8.3 树脂符合《火力发电厂化学设计技术规定》和《火电厂水处理用离子交换树脂选用导则》最新版本对凝结水树脂的质量要求 满足 DL/T519 《发电厂水处理用离子交换树脂验收标准》的相关要求。

高速混床内装填的高强度均粒凝胶/大孔型具有良好的物理、化学性能以及离子交换动力学特性。

## 3.2.8.4 删除

## 3.2.8.5 树脂主要指标

(1) 凝胶型均粒树脂的技术要求（包含但不限于）：

项目	阳树脂	阴树脂
湿真密度 (g/mL)	1.25-1.29	1.07-1.10
渗磨圆球率	≥90%	≥90%
体积全交换容量 (mmol/ml)	≥1.9	≥1.35
粒度范围 mm/%	0.5—1.25/95%	0.4—0.8/95%
有效粒径 mm	0.55-0.7	0.5-0.7
均一系数	≤1.20	≤1.20
阴、阳树脂有效粒径之差的绝对值	≤0.1mm	≤0.1mm
含水率 (%) :	52~58%	52~58%

(2) 大孔型均粒树脂的技术要求（包含但不限于）：

项目	阳树脂	阴树脂
湿真密度 (g/mL)	1.25-1.28	1.06-1.10
渗磨圆球率	≥90%	≥90%
体积全交换容量 (mmol/ml)	≥1.8	≥1.2
粒度范围 mm/%	0.5—1.25/95%	0.4—0.8/95%
有效粒径 mm	0.55-0.8	0.5-0.7
均一系数	≤1.20	≤1.20
阴、阳树脂有效粒径之差的绝对值	≤0.1mm	≤0.1mm
含水率 (%) :	52~58%	52~58%

3.2.8.6 树脂运达到货后,由供需双方共同取样留存,必要时送达国内权威单位检验,其检测费用由投标人负责。如果质量不合格,由投标人无条件免费更换。

3.2.8.7 阳、阴树脂体积比: 3:2 。

3.2.8.8 树脂床层总高度: 1100mm。(球形混床内装载的树脂量按最大直径处分别往两边推 550mm,总高 1100mm 计)。

3.2.8.9 阳、阴树脂数量: 10 份/2 台机,阳树脂合计 56m<sup>3</sup>,阴树脂合计 38m<sup>3</sup>,已考虑 5%的余量。

3.2.8.10 树脂供货形式:阳树脂为氢型,阴树脂为氢氧型。

3.2.8.11 投标人应承诺,树脂的三年生产备件(按 5%/年计,共 15%的装填量)与本次投标报价保持一致。所有树脂的具体供货期要根据工程进度情况,由招标方最终确定并通知。

### 3.2.9 启动树脂

机组启动时的启动树脂由投标人采购。树脂应符合《火力发电厂化学设计技术规定》最新版本对凝结水树脂的质量要求。要求阴、阳树脂均采用强碱和强酸均粒大孔型树脂,阳、阴树脂的均一系数 $\leq 1.30$ ,阴、阳树脂有效粒径之差的绝对值小于 0.10mm,其余技术要求(包括但不限于):

项目	大孔型阳树脂	大孔型阴树脂
湿真密度 (g/mL)	1.25-1.28	1.06-1.10
渗磨圆球率	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$
体积全交换容量 (mmol/ml)	$\geq 1.8$	$\geq 1.2$
粒度范围 mm/%	0.5—1.25/95%	0.4—0.8/95%
有效粒径 mm	0.55-0.8	0.5-0.7
均一系数	$\leq 1.30$	$\leq 1.30$
阴、阳树脂有效粒径之差的绝对值	$\leq 0.1\text{mm}$	$\leq 0.1\text{mm}$
含水率 (%) :	52~58%	52~58%

3.2.9.1 树脂运达到货后，由招投标双方共同取样留存，必要时送达国内权威单位检验，其检测费用由投标人负责。如果质量不合格，由投标人无条件免费更换。

3.2.9.2 阳、阴树脂体积比： 3:2 。

3.2.9.3 树脂床层总高度： 1100mm 。

3.2.9.4 树脂数量： 10 份/2 台机，阳树脂合计 56m<sup>3</sup>，阴树脂合计 38m<sup>3</sup>，已考虑 5% 的余量 。

3.2.9.5 投标人负责启动树脂的废旧树脂回收工作。

3.2.10 除铁过滤器所用的反洗水和混床所用的再生用水，由设置在锅炉补给水系统的反洗水泵和冲洗水泵提供（该水泵由招标人提供），为除盐水，压力暂定 0.5Mpa ，流量和扬程由投标人提供；

气源由主厂房供气，压力 0.4~0.8MPa(g)，设计压力 1.0MPa(g) ；

酸、碱液由招标人通过槽车送至投标人高位酸、碱贮罐区。

## 4 技术条件

### 4.1 参数、容量/能力

4.1.1 凝结水精处理系统设备的处理水量、压力、温度等参数应满足 3.2.2 条的要求。

4.1.2 凝结水精处理系统设备的制造应符合本规范书 4.6 之标准，中压设备的制造应符合 GB150《钢制压力容器》标准，设备制造厂应具有二类及以上压力容器制造许可证，并经业主确认。

4.1.3 所有衬胶设备的衬胶厂需业主确认并提供检验报告。

### 4.2 设备性能要求

4.2.1 投标人应对凝结水精处理系统作出有效的质量保证。

机组启动初期，凝结水含铁量 1000~3000 μg/L 时，不进入凝结水精处理混床系统，仅投入前置过滤器，迅速降低系统中的铁悬浮物含量，使机组尽早转入运行阶段。当一台前置过滤器的压降达到设定值时，表明截留了大量固体，旁路打开至 50%开度，前置过滤器自动退出运行，用反洗排水泵来水和压缩空气对滤芯外表面的吸附微粒进行反冲洗，反洗出水合格后并入系统，旁路关闭，当前置过滤器进出口母管压差大于 0.12MPa 时前置过滤器母管进出阀门关闭，旁路打开至 100%开度。整个过程通过控制系统自动进行。旁路系统与母管进出阀门采用电动蝶阀(旁路阀设有手动检修旁流阀)。前置过滤器的正常运行周期应不低于 10 天，滤元的正常使用寿命不低于两年(或反洗次数不低于 100 次)。

混床为三台运行，一台备用，当其中一台混床出水不合格或压差过大时，将启动备

用混床进行再循环运行直至出水合格并入系统，此时，将失效的混床解列，并将失效树脂输送至再生系统进行再生，然后将再生好的备用树脂输送至该混床备用。在遇到下列情况之一时，旁路阀应能自动打开同时关闭混床进出水母管阀门，切除高速混床系统，旁路系统与母管进出阀门采用电动蝶阀(旁路阀设有手动检修旁流阀)：

- (1) 进口凝结水水温 55℃时；
- (2) 高速混床系统的进出口压差大于 0.35MPa；
- (3) 系统进口压力>4.5MPa 时。

混床在满负荷及 AVT (0) 工况下 (pH=9.4)，运行周期应不低于 10 天 (氢型运行)；在满负荷 OT 工况下 (pH=8.8~9.3)，运行周期不低于 30 天。

两台机组设置一套体外再生系统，再生系统的主要功能应满足混床在上述工况运行时的树脂分离、清洗、再生及树脂贮存、混合的全部要求，且不能对树脂造成不必要的损害。系统采用在国内有成熟运行经验的再生技术。

中压除盐系统和低压再生系统之间装有带筛网的压力安全阀，筛网可以泄放压力，但不能让树脂漏过。

4.2.2 凝结水精处理除盐系统应能保证树脂输出完全，即当混床失效时，从混床移出的混合树脂应大于 99.95%。

4.2.3 再生系统应保证阴阳树脂高的分离率，即：

阴树脂在阳树脂层内的含量(体积比) < 0.07

阳树脂在阴树脂层内的含量(体积比) < 0.1

4.2.4 投标人应保证在最大流速下出水水质能满足 3.2.5 条的要求。

4.2.5 高速混床按 H/OH 型运行设计。

4.2.6 设备、材料和工艺的要求应按各系统设计要求和管道设计说明执行。

4.2.7 全套凝结水精处理除盐系统采用自动程序控制。当电导率或钠含量等参数达设定值时，凝结水精处理混床自动退出运行，自动将失效树脂用水力输送至体外再生系统，以自动进行分离和彻底的化学再生。已再生好的备用树脂由体外再生系统自动输送至该混床中，并自动正洗至出水电导率合格后投入运行。在混床出水电导率合格前，应用再循环泵进行循环冲洗。

4.2.8 输送树脂和再生中产生的所有废水应浓、稀分类收集处理或回用。

4.2.9 输送树脂和再生中产生的所有废水应分类收集处理或回用。

4.2.10 为确保电厂的安全可靠，凝结水精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、树脂重、水重；
- (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。

4.2.11 所有衬胶设备要求使用天然无硅橡胶衬胶，衬胶层应完整无针孔，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。

#### 4.2.12 寿命要求

- (1) 投标人应保证凝结水精处理系统设备使用寿命为30年。
- (2) 凝结水精处理系统设备的使用寿命，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。
- (3) 所有设备应在机组168调试完成后质保一年。

#### 4.2.13 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)。

### 4.3 工艺系统技术要求

#### 4.3.1 前置过滤器单元

每台机组配备两台连续运行的前置过滤器及1套单元旁路系统，具有0~50%~100%的自动开关功能。投运初期滤芯选用4 $\mu$ m绝对过滤精度折叠型滤芯；正常运行时使用1 $\mu$ m绝对过滤精度折叠型滤芯。前置过滤器的滤芯应具有纳污容量高、反洗效率高、自用水率低、使用寿命长，换芯方便等特点。

在最大流量负荷和床层十分污秽时，前置过滤器进、出口母管的压差不得超过0.12MPa，清洁的前置过滤器正常运行压降应小于0.02MPa。

在正常运行期间，前置过滤器的运行周期不低于10天，滤元的使用寿命不低于二年（或反洗次数不低于100次）。对1 $\mu$ m~3 $\mu$ m以上的固体颗粒去除率为99.9%，使装置运行后整套凝结水精处理系统在最短时间内达到要求并运行平稳。

- (1) 每套前置过滤器应配备完整的阀门、就地仪表、内部连接管、各种附件等。
- (2) 前置过滤器采用立式人孔门形式的压力容器，容器的焊接、制造、试验、设计和标记均应按照GB150《钢制压力容器》标准执行。
- (3) 每台过滤器应以标准锻钢制造，外表面涂防锈漆和面漆，内表面酸洗钝化后衬胶

防腐,除非特别指定,所有容器应有2层厚度至少为5mm连续硫化的无硅天然橡胶衬里,并要求进行整体硫化处理,进行15000伏电火花试验合格。

(4) 根据需要为每台前置过滤器提供所有必要的连接件。所有连接件应是适用于指定设计压力和温度的标准法兰和衬垫式平面法兰,为便于维修,容器设两个手孔,手孔的内表面应与容器的内表面平齐。手孔门应完整地包括手孔盖、密封垫、螺母、吊杆或铰链。

(5) 为便于更换滤芯,前置过滤器应设置必要的检修平台及爬梯,应提供专用工具。

(6) 前置过滤器应配备全部内部管道,并在装运前安装好。所有管道有牢固的支吊架,以经受水的冲击。过滤器内部装置采用合适的固定及加固措施、能承受由于凝结水泵变频、工频事故切换时约2.0MPa水流压差的冲击。

(7) 内部装置的设计应使通过整个过滤器流量的分配和收集均匀,避免在局部产生过高的流速或偏流。所有内部分配或过滤装置采用不锈钢制作,紧固件等同内部管件材质相当,不允许使用塑料管道和部件。设备内部进水、进气和集水、集气装置的布水、布气应均匀,没有偏流现象。

#### (8) 前置过滤器参数

流体	凝结水
材料	碳钢 Q345R 锻件
引用标准	GB150
防腐层	天然无硅半硬橡胶(至少 5mm)
人孔门	有
过滤器底板材料	Q345R
外部管道流速	正常 <2m/s 最大 <3m/s
外部管道材料	20/SS
1) 启动滤元形式	4 μm 绝对过滤精度
滤元骨架材料	PP
滤层材料	PP
2) 运行滤元形式	折叠式, 1 μm 绝对过滤精度;
通量:	≥0.8m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> . h)
滤元骨架材料:	PP
滤层材料	PP

(9) 前置过滤器包括以下附件:

1) 每台前置过滤器应提供下列最小尺寸和阀型的阀门, 但不限于此(所有中压阀门进口):

进水阀, 直径至少 DN400 mm, 气动法兰式蝶阀, 材质 S31603 ;

出水阀, 直径至少 DN400 mm, 气动法兰式蝶阀, 材质 S31603 ;

排空阀, 直径至少 DN150 mm, 气动蝶阀, 材质 S31603 ;

进气阀, 直径至少 DN150 mm, 气动球阀, 材质 S31603 ;

排水阀, 直径至少 DN150 mm, 气动蝶阀, 材质 S31603 ;

进水隔离阀, 直径至少 DN400 mm, 手动蝶阀, 材质 S31603 ;

出水隔离阀, 直径至少 DN400 mm, 手动蝶阀, 材质 S31603 ;

旁路阀检修阀及隔离阀, 手动蝶阀, 材质 S31603 ;

其他阀门(投标人补充), 气、电动阀门每种规格配手轮 2 只。

2) 投标人应在前置过滤器进出水母管间设置 1 个 0~50%~100%旁路, 旁路阀为电动三位式开关阀(接受来自 DCS 的远方控制信号为:远方开、远方关、远方停, 就地反馈送 DCS 的信号为: 阀已开、阀已关、阀故障、阀位置 (4~20mA, 基本误差及回差 $\leq 1\%$ ), 直径不小于 DN450 mm, 同时应设置旁路检修隔离阀。

过滤器旁路阀, 直径至少 DN500 mm, 电动法兰式开关阀, 材质 阀瓣 S31603 ;

3) 另外在前置过滤器装置进出口管上设置电动法兰式不锈钢蝶阀, 阀门口径应与进出水管通径相同。

进水管隔离阀, 至少 DN500 mm, 电动法兰式蝶阀, 材质 阀瓣 S31603 ;

出水管隔离阀, 至少 DN500 mm, 电动法兰式蝶阀, 材质 阀瓣 S31603 ;

4) 每台前置过滤器配有一台进水流量变送器, 以记录流经每台过滤器的水量, 流量变送器应为差压式。内部接触水部分为不锈钢, 包括旁路管和不锈钢隔离阀。

5) 每台前置过滤器出口应提供由不锈钢制造的手动取样阀, 取样点应设置减压装置。

6) 主凝结水管道的自动蝶阀配备带力矩保护的阀门操作和两个用于指示阀门位置的状态灯的限位开关。开关型阀门配限位开关和力矩开关, 执行器除配限位开关和力矩开关外, 还应配 4~20mA 的阀位变送器(基本误差及回差 $\leq 1\%$ )。阀门操作执行器都应有就地的状态指示和操作手段。所有气动操作自动阀应处于失气安全状态。

7) 为了去除滤元表面残留物, 提供两个压缩空气贮气罐, 其容积满足在一定压力下整个反洗过程的用气量及适当的余量。压缩空气储气罐采用 Q345R +2mm 厚 304 不锈钢复合板。

### 4.3.2 高速混床单元

(1) 每套高速混床（4×33%流量）应配备完整的阀门、化学分析仪表、接管、各种附件、控制设备等。

(2) 混床为球形混床，设备直径应为 DN3200。容器的焊接、制造、试验、设计和标记均应按照 GB150 标准执行，证明安全可靠，否则必须有技术引进方或与其合作的国外技术支持方提供设备的设计并负责本设备的性能保证。

(3) 每台容器应以标准锻钢制造，应设人孔门用于检修。人孔门应完整地包括人孔盖、密封垫、螺母、吊杆或铰链。

(4) 所有内部分配和收集装置应以 316 不锈钢制作，不允许使用塑料滤帽和管道。内部的所有构件应牢固地装配好，以免在装运期间发生松散、丢失或损坏。

(5) 除非特别指定，所有混床应有 2 层总厚度至少为 5.0mm 连续硫化的天然无硅橡胶衬里，并要求进行整体硫化处理，进行 15000 伏电火花试验合格。

(6) 根据需要为每台混床提供所有必要的连接件，所有连接件应能承受运行时的最大压力和最高温度。

(7) 混床应设 3 个窥视镜，窥视镜应为透明、防腐的高强度玻璃材料，其厚度应能承受与容器同样的压力，窥视镜的法兰应与容器壁贴平焊接。

(8) 内部装置应能配水均匀，集水均匀，避免在局部产生过高的流速和偏流，内部装置的支撑应考虑到不妨碍水和树脂的自由和均匀分配，混床内出水水帽采用 S31603 不锈钢双速水帽，排空装置应设置防止树脂反洗时泄漏的装置。进水配水装置，绕丝或水帽缝隙宽度：1.0mm，出水集水装置，绕丝或水帽缝隙宽度：0.25mm。混床系统设计上应有二次混脂功能，混床应保证排脂率 99.9%，；排空装置应设置 T 型绕丝装置以防止树脂跑出。

(9) 混床参数：

流体：	凝结水
流速：	额定 <u>    ~100    </u> m/h 最大 <u>    ~120    </u> m/h。
温度：	最低 <u>  33  </u> °C 最高 <u>  55  </u> °C。
设计压力：	<u>  5.0  </u> MPa；
水压试验压力：	按《钢制压力容器》GB150 执行
外壳材料：	Q345R；

内壁衬里： 无硅天然软橡胶及半硬橡胶各一层，总厚度不少于 5

mm;

离子交换树脂： 树脂高度： 1100 mm （树脂为有效型）

体积比 3:2

阳树脂        m<sup>3</sup>/份，        m<sup>3</sup>/台机

阴树脂        m<sup>3</sup>/份，        m<sup>3</sup>/台机。

外部管道流速： 额定 2 m/s

最大 2.5 m/s。

(10) 每台混床应提供下列最小尺寸和阀型的阀门，但不限于此，所有蝶阀阀门阀座 WCB，阀座 PTFE，阀瓣和轴为 S31603 不锈钢材质，所有球阀材质为 S31603：

进水阀，直径至少 DN350 mm，气动法兰式蝶阀，材质 S31603；

进口小旁路阀，直径至少 DN15 mm，气动法兰式蝶阀，材质 S31603；

出水阀，直径至少 DN350 mm，气动法兰式蝶阀，材质 S31603；

排空阀，至少 DN50 mm，气动球阀，材质 S31603；

再循环进口阀，至少 DN250 mm，气动蝶阀，材质 S31603；

空气进口阀，至少 DN50 mm，气动球阀，材质 S31603；

冲洗水进口阀，至少 DN80 mm，气动蝶阀，材质 S31603；

树脂返回口阀，至少 DN80 mm，气动球阀，材质 S31603；

树脂输出口阀，至少 DN80 mm，气动球阀，材质 S31603；

进水隔离阀，至少 DN350 mm，手动碟阀，材质 S31603；

出水隔离阀，至少 DN350 mm，手动碟阀，材质 S31603；

进、出口取样阀，至少 DN15 mm，气动球阀，材质 S31603；

其他阀门（投标人补充）。

(11) 投标人应在高速混床进出水母管间设置 1 个 100%旁路，旁路阀为不锈钢电动阀，

直径不小于 DN450，该电动旁路阀前、后设置有手动隔离阀（蝶阀）； 同时应设置旁路检修隔离阀。

混床旁路阀，直径至少 DN450 mm，电动法兰式调节阀，材质 S31603 ；

(12) 混床进水母管上增加一个 DN80 的排放阀，排放阀为手动碟阀。

(13) 每台混床出水管上应装设氢导表、电导率表、硅表（多通道，和混床出口母管共用）、钠表；每台机组的凝结水精处理混床出口母管设置氢导率表、pH 表（加氨点之后）、电导率表、钠表和硅表（多通道），并提供取样管、仪表管、仪表隔离阀、电磁阀（可将系统关闭）等。取样管和阀门的材质应为 316L 不锈钢。

(14) 每台混床出口及再循环管应装设流量测量装置、流量开关及附件。流量变送器应为差压式、输出信号 4 mADC ~20mADC。旁路管和隔离阀的材质为 316 不锈钢。流量指示系统在凝结水精处理混床再循环期间应闭锁。

(15) 每台凝结水精处理混床应配有出口树脂捕捉器，以防止树脂颗粒进入凝结水系统。每台树脂捕捉器应提供手动排放阀、差压变送器、带手动 316L 不锈钢隔离阀和管道等。树脂捕捉器滤元缝隙宽度 0.20mm。滤元缝隙面积应是管道面积的 3 倍以上。树脂捕捉器滤元为 316L 不锈钢材质，树脂捕捉器的结构应保证方便、快速更换或清理滤元。壳体为 Q345R 衬无硅天然软橡胶及半硬橡胶各一层，总厚度不少于 5mm，并要求进行整体硫化处理，进行 15000 伏电火花试验合格。

树脂捕捉器可手动反冲洗并装有手动排水阀，手动反冲洗阀前应串联安装截止阀 1 只。树脂捕捉器的排污管和排气管道材质为 S31603，树脂捕捉器排污管应设置可见的透明过滤装置，以判断有无树脂泄漏。

(16) 运行单元应设置一组检修用移动爬梯及平台，爬梯高度视高位手动阀门的高度确定。

#### 4.3.3 再循环泵单元（中压阀门）

(1) 每台机组的凝结水精处理系统设置 1 台再循环泵和 1 只自动再循环阀。阀门应为蝶阀，碳钢壳体，316 不锈钢阀瓣，带开、关方向的力矩开关接点。

(2) 再循环泵的流量不小于 1 台离子交换器正常出力的 50~70% $\text{m}^3/\text{h}$ ，泵壳耐压应与凝结水进水压力相匹配，扬程应满足系统运行要求。

(3) 泵过流件为 316L 不锈钢，机械密封，并完整地包括马达、弹性靠背轮和基座，泵壳的设计压力与混床相同。

(4) 应配套提供泵的出口隔离阀、出口逆止阀、压力表及连接管道。阀门应为碳钢壳

体，316L 不锈钢蝶板。压力表应配有隔离阀，接触水的部位材质为 316L 不锈钢。

(5) 每台再循环泵还应配备 1 个不锈钢排水斗，并将其接至集水坑，并应提供适当的冲洗和排空接头以允许在泵维护和检查前进行彻底冲洗。

(6) 泵应便于检查和维护。如有必要应提供吊耳和吊环螺栓。在维护泵的机械密封时，应不必移动泵和电机。

(7) 再循环泵要求采用标准化工泵，单级卧式离心泵，在同类机组中有良好运行业绩。。

#### 4.3.4 再生单元

(1) 两台机组设置 1 套凝结水精处理混床树脂体外再生系统，系统中国外进口部分须提供原产地证明。再生系统应完整地包括所有的容器、设备、管道、阀门、仪表、在线化学分析仪表及电气设备等。

(2) 投标人应提供技术先进并能获得树脂高分离率的体外再生系统。再生时间不大于 12 小时。投标人提供的再生装置应能允许混床内每种树脂装填量在 15%范围内变化。所有气动阀应提供手轮操作机构，以用于手动操作。

(3) 体外再生系统的所有容器包括树脂分离塔、阳树脂再生塔、阴树脂再生塔、树脂贮存塔、电热水箱及投标人再生系统需要的其他容器(如树脂隔离罐)等，这些容器应为立式压力容器，用碳钢制造，其焊接、制造、试验、设计和标记按照本规范书 4.6 的标准执行。

体外再生系统应能独立贮存两份已再生、混合，满足要求的阴阳混合树脂。即除单独设一台树脂贮存塔外，在其他再生塔中至少有一个兼具贮存树脂的能力。

(4) 31%的盐酸在进行稀释后用于阳树脂的再生。阴树脂用 32.5%的碱液经热水稀释后再生。其用量应以维持高出水质并使每一次的再生排出废液的 pH 值尽量接近中性。再生系统排水管道设置自动检测树脂擦洗终点和树脂泄漏情况的装置。

(5) 根据需要为每台体外再生容器提供必要的连接口、人孔门、窥视孔。人孔门应完整地包含人孔盖、垫片、吊耳或铰链。再生设备排空气管道设置有效防止树脂跑漏的装置。

(6) 再生容器的侧壁上应至少有 3 个窥视孔，以供分别观察树脂是否完全送出、两种树脂的分层界面(或树脂的正常位置)及反洗过程中的阴、阳树脂的分离界面等情况。窥视镜的材料应为透明、防腐，其厚度应足以承受与容器同样的压力，窥视镜的法兰应与容器壁贴平焊接，如阴、阳树脂的分界面高度超过 1.5 米，应有观察平台。在设备进出树脂的管道上应设有窥视管，以便监视树脂的输送情况。

(7) 除非特别指定，所有体外再生容器应有 2 层总厚度至少为 5mm 的无硅天然橡胶衬

里，衬里应翻出连接口，并覆盖住整个法兰面，衬里应完整无针孔，并要求进行整体硫化处理，进行 15000 伏电火花试验合格。

(8) 阳再生兼树脂贮存塔或阳再生塔的所有内部分配和收集装置采用哈氏合金“C”制造，所有螺栓、螺母（含抱箍）采用 S25073 双相不锈钢材质，双螺母紧固，法兰及管道按 1.6MPa 压力等级设计。其他容器的所有内部分配和收集装置应以 S31603 不锈钢制作，不允许使用塑料滤帽和管道。内部的所有构件应牢固地装配好，以免在装运期间发生松散、丢失或损坏。

(9) 内部装置应能配水均匀，集水均匀，避免在局部产生过高的流速和偏流，内部装置的支撑应考虑到不妨碍水和树脂的自由和均匀分配。所有排空装置应设置带“T”型绕丝的防跑树脂装置。反洗水收集系统应以有效地排出最大反洗水量为准。再生系统设备排气、排水管均需接至废水树脂捕捉器。废树脂捕捉器应设有安装液位开关的接口，并提供相应的液位开关，捕捉器滤元缝隙应为 0.2mm，滤元面积应满足排水量的需求。捕捉器设计应便于拆卸检修。

(10) 投标人应提供的树脂分离塔要求

a) 树脂分离塔接受来自混床的失效树脂，通过空气擦洗和水力筛分阳、阴树脂，当树脂分离满足分离率的要求后，进入阴阳树脂分别再生工艺过程。整套设备应完整地包含阀门、仪表及附件、内部连接管、附件等。其参数如下：

流体：	水、树脂、压缩空气或碱液；
数量：	1 台；
直径：	根据需要计算；
压力：	额定 <u>0.6</u> MPa (a) 最大 _____ MPa (a)；
温度：	额定 <u>33</u> °C 最大 <u>55</u> °C；
材料：	碳钢；
衬里：	无硅天然橡胶， <u>5.0</u> mm 厚度；
外部管道流速：	额定 <u>2</u> m/s 最大 <u>2.5</u> m/s；
容器高度：	提供 100 的树脂膨胀空间(或按投标人设计，以获得最佳分离效果的需要而定)。

b) 树脂分离塔根据自己的系统要求配备下列法兰连接的自动阀门（投标人可补充

增加相应的阀门)：树脂进口阀门、阴树脂出口阀、阳树脂出口阀、排空阀、用于冲洗水阀、空气、排放及反洗、正洗的阀门或进碱阀等。

c) 提供更换树脂用的添加斗(小车式)系统,系统应完整地包括阀门,管道和附件,树脂添加斗容积应满足放置 150kg 树脂的需要。

d) 树脂分离塔进口和出口应各提供一个压力表,压力表应配有隔离阀,接触液体部分材料为 S31603 不锈钢。

e) 树脂分离塔应提供一套灵敏可靠的检测树脂界面的检测仪器。

f) 塔体直管段提供检修用直爬梯(带安全护笼)及平台(1200mm 高度护栏和不低于 100mm 脚部护板)。

(11) 投标人应提供的阳再生兼树脂贮存塔或阳树脂再生罐

a) 阳树脂再生塔的配备应能满足完成阳树脂的彻底再生要求,并可以将混合树脂水力输送至混床或树脂贮存塔。投标人可以将其设计兼有树脂贮存功能的设备,这时,应配置对再生完毕的阳、阴树脂进行水气混合及冲洗的装置。阳树脂再生塔应能完整地包括阀门、仪表及附件、内部连接管、附件等。其参数如下:

流体:	水、树脂、盐酸溶液和空气
数量:	1 台
直径:	根据需要计算
压力:	额定 <u>0.6</u> MPa (a) 最大 <u>    </u> MPa (a)
温度:	额定 <u>    </u> °C 最大 <u>55</u> °C
壳体材料:	碳钢
衬里:	<u>至少 5.0mm 厚</u> 无硅天然橡胶
容器高度:	提供 100%的树脂膨胀空间(或按投标人设计,以获得最佳再生效果的需要而定)
再生剂:	3~5%盐酸
外部管道流速:	正常 <u>2</u> m/s 最大 <u>2.5</u> m/s
绕丝缝隙宽度:	0.30mm

b) 阳再生兼树脂贮存塔或阳再生塔应供应下列法兰连接的自动阀(如果投标人的设计需要增加阀门,这些阀门也应供应):树脂进出口阀门、稀释酸液进口阀门、排空

阀门、冲洗水、空气、排放、反洗和正洗所需的阀门。

c) 在阳再生塔的进口和出口应各提供一个带衬胶隔离阀的压力表,接触水部分材料应适当。

d) 在阳再生塔出口提供一台电导率传感系统。

#### (12) 投标人应提供的阴再生塔

阴再生塔用于阴树脂的彻底再生,并可将再生完毕的阴树脂输送至树脂贮存塔或其他阴阳树脂贮存设备。

a) 阴再生塔应能完整地包括阀门、在线化学分析仪表、仪表及配件、内部连接管、附件等。其参数如下:

流体:	水、树脂、空气和碱液
数量:	1 台
直径:	根据需要计算
压力:	额定 <u>0.6</u> MPa (a) 最大 <u>    </u> MPa (a)
温度:	额定 <u>    </u> °C 最大 <u>55</u> °C
壳体材料:	碳钢
衬里:	<u>至少 5.0</u> mm 厚, 无硅天然橡胶
容器高度:	满足树脂完全再生需要的空间
再生剂:	3~5 %NaOH
外部管道流速:	额定 <u>2</u> m/s 最大 <u>2.5</u> m/s
绕丝缝隙宽度:	0.25mm

b) 阴再生塔至少应提供如下法兰连接的气动阀门: 树脂进口阀、排气阀、需要的空气进口阀, 冲洗水阀, 溢流阀, 排水阀、树脂出口阀等。

c) 在阴再生塔的进口和出口应各提供一个压力表, 并带 316 不锈钢隔离阀, 接触水部分的材料用 S31603 不锈钢。

d) 在塔出口处提供一台电导率传感系统(如需要)。

e) 塔体需提供检修用直爬梯(带安全护笼)及平台(1200mm 高度护栏和不低于 100mm 脚部护板)。

#### (13) 投标人应提供的树脂贮存塔

树脂贮存塔可以对再生完毕的阳阴树脂进行水气混合及冲洗，并可以将混合树脂水力输送至混床，另外接有将树脂重新送入树脂分离罐的管道阀门。

a) 树脂贮存塔应能完整地包括阀门、仪表（含仪表取样管及仪表阀门）、内部连接管、附件等。

其参数如下：

流体：	水、树脂和空气
数量：	1 台
直径：	根据需要计算
压力：	额定 <u>0.6</u> MPa (a) 最大 <u>    </u> MPa (a)
温度：	额定 <u>    </u> °C 最大 <u>55</u> °C
壳体材料：	碳钢
衬里：	<u>至少 5.0</u> mm 厚，无硅天然橡胶
容器高度：	满足树脂完全再生需要的空间
外部管道流速：	额定 <u>2</u> m/s 最大 <u>2.5</u> m/s
绕丝或水帽缝隙缝隙宽度：	0.25mm

b) 树脂贮存塔至少应提供如下法兰连接的气动阀门：树脂进口阀、排气阀、需要的空气进口阀，冲洗水阀，溢流阀，排水阀、树脂出口阀等。

c) 树脂贮存塔的进口和出口应各提供一个压力表，并带 S31603 不锈钢隔离阀，接触水部分的材料用 S31603 不锈钢。

(14) 投标人应为每台机组的混床单元与再生单元之间提供相互独立的树脂进出管。

#### 4.3.5 罗茨风机单元（两台机组设置 1 套）

(1) 罗茨风机（选用三叶式）的出力和风压应满足树脂擦洗的要求。

(2) 罗茨风机的吸口设置空气过滤器，进出口设置消音器。风机出口将设置压力表、逆止阀、安全阀和气动排空阀等。为减少噪音污染，每台罗茨风机应配置隔音罩。风机噪声水平在距离设备 1.0 米处不大于 85dB(A)。

(3) 压缩空气母管上自动阀采用气动球阀。所有自动阀门均将带有位置开关。

#### 4.3.6 再生及冲洗水泵单元（招标人提供）

#### 4.3.7 电热水箱单元（两台机组设置 1 套）

(1) 电热水箱容量满足阴再生罐一次再生所需要的热水量的 125%。本体材质为不锈钢 S30403。电热水箱保温供货及设计属于投标人范围。

(2) 电热水箱内常温除盐水，用电加热方式加热，加热器功率满足 5℃水在 4 小时内加热到 82℃，加热器功率为 不小于 180 kW，加热器材质为 S31603, 共 3 组。

(3) 水箱装有就地温度计、压力表，并配有热电阻、压力变送器和不锈钢安全释放阀。

(4) 水箱出口设有气动不锈钢三通调节阀，确保水箱出水出口温度为  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ ，出水温度控制进程控。

(5) 电热水箱配供就地电控柜。招标人仅负责提供一路电源至电控柜，电源分配由电控柜完成，投标人电控柜应带有全套电气及控制保护元件。电控柜应具有远方控制和就地控制的功能，并设置控制优先开关。当控制优先开关为开时，只能进行远方控制，就地控制无效；反之，只能进行就地控制，远方控制无效。电控柜防护等级 IP54，并设有远方/就地控制切换状态信号、加热器远方控制和状态监视信号、电热水箱温度和液位信号的出线接线端子。

#### 4.3.8 废水泵单元

(1) 再生单元排水母管上设置一台在线电导率表，排水母管上设一台废水树脂捕捉器，要求程序能根据排水的电导率自动切换进入浓排水管或是稀排水管。废水树脂捕捉器材质耐腐蚀，滤元材质为 S31603, 壳体为 Q345R 衬无硅天然软橡胶及半硬橡胶各一层，总厚度不少于 5mm。由投标人供货。

(2) 两台机组设置 1 套再生废水收集系统。再生浓排水通过管道+管沟的形式排至机组排水槽再生浓排水池，再生稀排水通过管道+管沟的形式排至机组排水槽再生稀排水池。再生浓排水池和稀再生废水池，各设 2 台废水泵（自吸泵）（包括泵进出口阀门、管道、压力表、泵自启动装置、泵吸入口滤网和底座等附件），由投标人提供，详见招标附图。

(3) 前置过滤器反洗水排至汽机房内的无压放水管，详见招标附图。

(3) 机组排水槽排水泵/再生浓排水泵/再生稀排水泵

数量：3/2/2 台

流量：250/20/50m<sup>3</sup>/h 扬程：0.4MPa

上述水泵均布置在机组排水槽顶，要求采用自吸泵，泵过流部件材质为 S31603, 再生浓废水排水泵接液材质为 S22053 双相不锈钢。每台自吸泵应配置水泵及电机组装底座、底部进水滤网、吸入管（通流面积足够）及地脚螺栓、螺母及垫圈、出口配置止回阀、泵吸入口滤网和底座等附件。吸入管、入口滤网应采用 S31603 不锈钢材质。泵出口均需配带一段出口钢衬塑管道、适合相应介质的就地压力表。自吸泵的使用与其出

水背压值有关，招标文件给出的是实际需要值，选型时请特别注意其中的差异。电动机采用 380 V 系统电压供电，电动机防护等级为 IP56 。

投标人提供机组排水槽排放系统范围内的所有管道、管件、阀门、支架、螺栓、垫片等。配供就地控制箱，就地控制箱应留有与凝结水程控系统（不属于卖方供货范围）的接口端子，在凝结水控制系统能对其进行监控。双方的设计及供货接口在配供的就地控制箱的端子排上。控制柜需设计防雨棚。

#### 4.3.9 就地取样盘

(1) 每台机组精处理除盐系统设置一套完整的就地取样盘，就地取样盘满足系统的连续取样，进行在线仪表分析和人工取样分析，并将所有测量、报警信号送至控制系统。

(2) 就地取样盘分降温减压架与仪表架，采用集中布置形式，安装在一个框架上。降温减压架应包括电磁阀、冷却器、减压装置、安全阀、指示仪表（压力、温度、流量等）、人工取样槽、标示牌、各种阀门和管道、连排水系统等，仪表架应包括电导率表、pH 表、Na 表、硅表及信号传输系统等。同一个测点，需同时监测电导、氢导或者同时监测电导、氢导及 pH 的，应采用计算型表计。取样架及安装附件材质为至少 S31603 不锈钢材质。

(3) 水汽取样装置具有样水超温、冷却水断流的自动隔离保护措施，并能声光报警，贵重仪表样点（pH、硅表）设置样水断流保护装置及恒温装置。

(4) 所有样水，冷却水通过的管道、冷却器、阀门、测量池、管接头及其它部件均采用与接触介质相适应的耐腐蚀的 S30403 不锈钢材质。

(5) 所有电磁阀、冷却器、减压装置、安全阀、断流保护装置等采用优质产品。

(6) 化学分析仪表应有温度补偿功能。

(7) 投标人提供就地取样盘总电源容量要求。

#### 4.3.10 酸碱系统

包括卸酸泵、卸碱泵、高位酸贮存罐、高位碱贮存罐、酸/碱贮存罐挤拉型玻璃钢平台、酸雾吸收器、安全淋浴器及其他附件。

卸酸、碱泵出口设就地压力表及一次门。压力表及一次门的材质应能够耐受 31% 盐酸和 32% 氢氧化钠的腐蚀。提供 2 台安全淋浴器（带洗眼装置），材质 S30408，布置在酸碱贮存区域以及精处理再生区域。安全淋浴器应采用带 ABS 涂层的不锈钢材质，需设置进水阀门、踏板和放空防冻装置，布置在酸碱贮存罐、计量泵区域。控制柜需设计防雨棚。

(1) 高位酸贮罐规范：

设备台数：2 台；

设备体积： 20 m<sup>3</sup>（有效容积）；

设备规格：  $\Phi$  2528×14 (mm)；

工作压力： 常压；

工作温度： 常温；

内部介质：  $\geq 31\%$ 盐酸。

#### 技术要求：

贮罐为焊接碳钢（Q235B）结构的卧式椭圆形容容器，本体内部采用衬胶防腐，衬胶第一层  $\delta = 3\text{mm}$ ，第二层  $\delta = 2\text{mm}$ ，交错衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶，并要求进行整体硫化处理，进行 15000 伏电火花试验合格。外壁 LV-C 重防腐涂料 6 度。

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。设供检修用的平台及爬梯，栏杆应将贮存罐上部人孔及管口包围在里面。

筒体上配带远传信号（4~20mA）侧装式磁翻板液位计一个并配置隔离阀，另配制一只雷达液位计，远传信号（4~20mA）。液位计的材质应满足介质的防腐要求。液位计应设有高、低液位及低低液位报警信号输出。

罐体排污管及出口管均应设两个手动衬胶隔膜阀。一次阀应直接安装在罐体法兰上。

设备本体接口均为法兰连接，法兰标准 JB/T81。至少应预留有以下接口（以设计院设备定位图为准）：

卸料口： DN65（应伸入内部，但离底部有一定距离）

人孔： DN500

底部出液口： DN50

排气： DN65

排污： DN50

冲洗水口： DN50

备用口： DN50。

内装 I 型液面覆盖小球两层。所有出口均装筛网，筛孔不大于  $30\ \mu\text{m}$ ，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。

酸贮存罐设酸雾吸收器 1 台。酸雾吸收器为环保型（碱吸收式），本体材质采用 PP。将盐酸罐的排气管接入酸雾吸收器，通过碱液加以吸收，其排气管应通向室外。酸雾吸收器应设置进水阀、放液阀、加药手孔。

#### （2）高位碱贮罐规范：

设备台数： 2 台；  
 设备体积： 20 m<sup>3</sup>（有效容积）；  
 设备规格： Φ2528×14（mm）；  
 工作压力： 常压；  
 工作温度： 常温；  
 内部介质： ≥32.5%氢氧化钠。

#### 技术要求：

贮罐为焊接碳钢（Q235B）结构的卧式椭圆形容器，本体内部采用衬胶防腐，衬胶一层 δ=3mm，第二层 δ=2mm，交错衬贴。橡胶材料为半硬耐酸橡胶，并要求进行整体硫化处理，进行 15000 伏电火花试验合格。外壁重防腐涂料 6 度。

设供检修用的平台及爬梯，栏杆应将贮存罐上部人孔及管口包围在里面。

筒体上配带远传信号（4~20mA）侧装式磁翻板液位计一个，另配制一只雷达液位计，远传信号（4~20mA）。液位计的材质应满足介质的防腐要求。液位计应设有高、低液位及低低液位报警信号输出。

罐体排污管及出口管均应设两个手动衬胶隔膜阀。一次阀应直接安装在罐体法兰上。

设备本体接口均为法兰连接，法兰标准 JB/T81。至少应预留有以下接口（以设计院设备定位图为准）：

卸料口： DN65（应伸入内部，但离底部有一定距离）；  
 人孔： DN500；  
 底部出液口： DN 50；  
 排气： DN 65；  
 排污： DN 50；  
 冲洗水口： DN 50；  
 备用口： DN 50。

排气口安装可靠呼吸装置，以吸收空气中的二氧化碳防止污染贮罐内氢氧化钠。

所有管接口和附件的规格均应按照设计院定位图上注明的标准、要求制作。

（3）卸酸泵（带 V=0.2m<sup>3</sup> 缓冲器及相匹配酸雾吸收器），要求采用磁力泵。

型式	XX 泵	数量 (台)	介质	流量 (m <sup>3</sup> /h)	扬程 (MPa)	介质温度	转速 (r/min)	过流部分 材质
型号		2	31%HCL			常温		耐 31%HCl

带户外工作的 Y 型电机，出口压力表，压力表采用 PP 隔膜压力表，耐强酸强碱，压力表取样管，隔离阀材质耐强酸强碱腐蚀。

(4) 卸碱泵，要求采用磁力泵(带  $V=0.2\text{m}^3$  缓冲器)。

型式	XX 泵	数量 (台)	介质	流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	扬程 (MPa)	介质温 度	转速 (r/min)	过流部分 材质
型号		2	32.5%NaOH			常温		不锈钢

带适合户外工作的 Y 型电机，出口压力表，压力表采用 PP 隔膜压力表，耐强酸强碱，压力表取样管，隔离阀材质耐强酸强碱腐蚀。

缓冲器配备满足内部介质要求的磁翻板液位计，缓冲器进口管前端须设置支架，进口管前端向上倾斜 45 度，进口管管口水平位置不超过缓冲器顶部，管口配供手提式防腐盖板（酸为红色、碱为黄色）。卸酸、碱泵过流部分材质为聚四氟乙烯、S31603。

(5) 酸/碱计量单元

a) 酸/碱计量箱容积为一次再生容量的 2 倍。计量箱材质采用碳钢衬胶，酸计量箱内壁衬胶，衬胶厚度  $2 \times 2.4\text{mm}$ ；碱计量箱内壁衬胶，衬胶厚度  $2 \times 2.4\text{mm}$ 。计量箱外壁 LV-C 重防腐涂料 6 度。酸计量箱内装 I 型液面覆盖小球两层。所有出口均装筛网，筛孔不大于 30，其筛网孔总通流量大于对应管道通流量，筛网材质的耐腐蚀性能与介质相适应。碱计量箱排气口安装可靠呼吸装置，以吸收空气中的二氧化碳防止污染贮罐内氢氧化钠。计量箱设置进出药液、排污、冲洗水、放气等必要的接口，有就地液位指示装置，并有导波雷达液位计用于远传显示、报警。计量箱的结构便于检修。进药液管插入箱内下部。排污管将尽量接近箱最底部，便于计量箱放空。

b) 进酸碱采用软管蠕动泵，软管泵过流件采用 EPDM 材质，电机采用变频电机。泵的出口流量、背压等参数应满足再生单元的要求，系统严密无渗漏。软管泵自吸能力应可达 9 米以上（以清水为介质）。可反转、可空转，不会对泵造成任何损害；泵的关键零件软管承诺设计使用寿命可达 8000 小时，软管泵输送的介质只与软管内壁接触，与其他机械部件无任何接触，不会造成腐蚀、泄漏等现象；软管泵唯一的易损件和备件就是泵内的耐腐蚀软管，平时能做到 100% 的免维护，只需定期更换软管即可；软管泵应配备视窗，便于观察泵的运行情况；软管泵全封闭式泵头采用球墨铸铁制作，表面喷涂防腐漆，防腐耐用。专用润滑剂油浴润滑，不采用涂抹油脂润滑方式。泵腔内轴封防漏油、防腐蚀，易拆装维护；泵壳含泄漏通道，通过此通道可以发现密封环或轴密封件的磨损，保护齿

轮箱不受腐蚀；应提供具有软管破裂泄漏监测报警并自动停机，压力监测报警等安全功能。能够监测泵的运行状态，在软管寿命到期前主动预警提醒换管，做到预防性维护等。

c) 酸碱再生管道有流量指示装置，酸混合三通出口管道上设有酸浓度计，碱混合三通出口管道上设有碱浓度计，酸、碱浓度计探头为插入式。稀酸碱溶液管道上应设置手工取样接口及取样阀门。酸碱稀释用水均采用热水。碱计量泵出口管道上还应设有一个双支热电阻，该仪表应考虑耐碱性措施。

d) 酸、碱系统管道上均将采用衬胶隔膜阀（气动、电动阀门进口），所有自动阀门均将带有位置开关。气动衬胶隔膜阀将带有限位器。所有气动阀应提供手轮用于手动操作。

#### (6) 酸雾吸收器

规格： Φ800(mm)

数量： 1台

形式： 立式，碱液中和式

材料： \_\_\_\_\_

要求： 压力： \_\_\_\_\_

温度： \_\_\_\_\_。

#### (7) 安全淋浴器（脚踏式）

数量： 2台；

材质： 不锈钢 S30408；

主要功能： 可同时喷淋和眼睛冲洗。

#### (8) 冲洗卷盘箱

型式： 不锈钢箱体配+软管+喷头+阀门

管径： DN25

数量： 共 2 套

本体材料： 箱体 304 不锈钢+橡胶管

软管长度： 不小于 20 米

箱体尺寸： 不小于 600\*600\*230mm

#### (9) 二氧化碳吸收装置

规格： \_\_\_\_\_

数量： 3 台

形式： \_\_\_\_\_

材料： \_\_\_\_\_

要求： 压力： \_\_\_\_\_

温度： \_\_\_\_\_。

碱液系统对应设备本体及管道配有电伴热装置，电伴热的温控功能统一要求在DCS实现，不设置就地温度调节器或温控器，每路电伴热配置一个功率模块及相应的电伴热温度监控Pt100热电阻，DCS根据热电阻信号及设定目标温度进行连续调节并输出4~20mA温度调节指令至功率模块，每路电伴热还要求设计伴热电源失电监视信号至DCS报警，同时需保温。

#### 4.3.11 管道

(1) 投标人将提供完整的凝结水精处理系统几个单元内的全部连接管道。

(2) 所有管道材质应符合下列要求：

- a) 凝结水精处理系统前置过滤器入口管道为20号碳钢管
- b) 混床出口母管至加氨点后2米均采用不锈钢管
- c) 树脂管道为S30403不锈钢管
- d) 冲洗管道为S30403不锈钢管
- e) 酸液管道、再生废水管道为钢衬塑复合管
- f) 碱液管道为S30403不锈钢管（室外需保温）
- g) 压缩空气管道为S30403不锈钢管
- h) 再循环水泵进水管均采用S30403不锈钢管。
- I) 所有工艺管道均采用无缝钢管型。

(3) 管道设计流速为：

泵出口 2~2.5 m/s；泵入口 1~1.5 m/s

所有无压管道为1 m/s。

(4) 主要管道壁厚要求如下（包含但不限于以下）

a) 碳钢管

公称通径	外壁×壁厚 PN10~25	外壁×壁厚 PN53
DN50	60×3	60×3.0
DN65	76×3.5	76×3.5
DN80	89×4	89×4.0

DN100	114×4	114×4.0
DN125	140×4.5	140×4.5
DN150	168×5	168×5
DN200	219×6	219×6
DN250	273×6.5	273×8
DN300	324×7.5	324×9.5
DN350	d356×9	356×11
DN400	406×9	406×12
DN450	457×9	457×14

## b) 不锈钢管

公称通径	外壁×壁厚 PN10~25	外壁×壁厚 PN53
DN50	60×3	60×3.0
DN65	76×3.5	76×3.5
DN80	89×4	89×4.0
DN100	114×4	114×4.0
DN125	140×4.5	140×4.5
DN150	168×5	168×5
DN200	219×6.5	219×6
DN250	273×6.5	273×8
DN300	324×7.5	324×9.5
DN350	356×9	356×11
DN400	406×9	406×12
DN450	457×9	457×14

管道规格、壁厚按照《火力发电厂汽水管道零件及部件 典型设计》（GD2016）。

## 4.3.12 阀门

- (1) 阀门制造厂要求：中压阀门要求耐压等级不小于 5.2MPa。
- (2) 阀门选型要求
  - (a) 树脂管道上为 S31603 不锈钢球阀；
  - (b) 再生系统除树脂管道外均采用衬胶隔膜阀；
  - (b) 酸、碱系统管道上采用衬胶隔膜阀；
  - (c) 压缩空气母管上采用不锈钢截止阀、安全阀、减压阀和调节阀；

(d) 所有中压设备排气阀采用不锈钢球阀，再生系统排气阀采用衬胶隔膜阀。

(3) 阀门仪控要求：

(a) 气动蝶阀应选用双气控阀门，隔膜阀选用簧开阀（常闭阀），气动阀的气缸容量应达到常规容量的 120%及以上。

(b) 所有气动操作自动阀应处于失气安全状态。

(c) 电动阀门配限位开关和力矩开关；调节阀执行器除配限位开关和力矩开关外，还应配 4~20mA 的阀位变送器。阀门操作执行器都应有就地的状态指示和操作手段。蝶阀的阀体由铸钢制成，阀瓣和轴为 316 不锈钢，密封材料适用于工艺流体和系统压力。蝶阀的设计考虑两面承受设计压力下能紧密地关闭，阀门执行机构力矩应有 15%左右余量，并方便的开启，阀门操作器在设计条件下应能开和关。

(d) 所有气动或电动阀门均带有四开四闭行程开关和力矩开关，接点容量至少为 220V AC、5A，电动阀门还应配手轮。买方就近提供 380V 动力电源和控制指令信号。

(e) 所有阀门的表面涂层、执行机构和信号反馈装置、限位装置和保位阀、电动头均应有防止盐雾大气和酸雾腐蚀的措施。阀门电器接线盒防护等级需达到 IP65。

(f) 蝶阀采用法兰对夹式连接，其它阀门（取样阀及仪表阀除外）采用法兰连接。

(d) 其余控制要求参见 4.5 “仪表及控制” 章节。

#### 4.3.14 压缩空气储罐及附件

(1) 投标人提供 2 台  $V=10\text{m}^3$  的压缩空气储罐，储罐气源来自全厂仪用压缩空气系统，压缩空气储罐布置在再生间内。

(2) 投标人在压缩空气管上设置相应的过滤装置、减压装置、排水装置、不锈钢压力表、阀门等。储气罐进口应设置自动控制阀，该阀门与储气罐内压力连锁，并将出口压力稳定在规定的压力范围内。储气罐出口应设置减压稳压阀，将出口压力稳定在规定的压力范围内。储气罐底部设置自动疏水阀及疏水阀前截止阀，排出罐内凝结水，排入就近排水沟内。压缩空气母管安装一只压力变送器。

(3) 储气罐应带有不锈钢压力表、人孔、全启式不锈钢法兰式安全阀、排水阀等附件，安全阀门应整定后出厂。

(4) 储气罐本体及内部装置应具有足够的强度，并保证在各种运行工况下，内部装置完好无损。储气罐应有内容完整的质保书与材料钢印相符的理化报告，对于漏项的焊接材料不应使用。采用 X 光探伤，每条焊缝的探伤长度应 $\geq 20\%$ ，焊缝合格为 III 级。储气罐采用 Q345R 内衬 2mm 厚 304 不锈钢复合板。要求压力容器寿命 30 年。

(5) 储气罐外表面应涂油漆，漆膜应具有一定的耐温和耐腐蚀性能，重防腐四道，油

漆表面应平整光滑、色泽一致、美观大方，不允许有凹凸损伤和油漆剥落等影响外观质量的缺陷存在。

## 4.4 电气

### 4.4.1 工作范围和供货范围

- 投标人工作范围

投标人负责凝结水精处理整个系统 MCC 动力柜的设计和成套。

投标人为招标人提供 MCC 柜负荷资料和相应的控制要求，提供 MCC 一次二次图纸供设计院确认。投标人提供电缆清单及桥架走向图给设计院，由设计院确认。MCC 柜、就地箱、电缆桥架、电缆保护管等的布置和安装设计、电缆敷设设计均属投标人工作范围。

#### 2) 招标人工作范围

招标人为投标人每段 MCC 提供二路 380VAC 三相四线制进线电源。投标人应为每台机组提供一段 MCC 负责向单元负载供电；还需提供一段公用 MCC 负责向两台机组公用的负载供电。双电源进线开关之间应有连锁（二选一），切换时可采用手动/自动切换。

进线开关的额定电流应为 MCC 总负荷的 125%。招标人为投标人 MCC 设计提供必要的技术标准、元器件选型要求，并最终确认投标人的设计。分路断路器的额定工作电流应大于等于馈线负荷电流或电动机额定满负荷电流的 125%。柜中所有元件的选型应考虑到安装在密闭柜中的降容系数。

#### 3) 投标人供货范围

提供 1 套满足凝结水精处理装置电动门、泵、风机、电加热器等动力设备安全运行的配电、MCC 所需的设备及附件。投标人所供设备之间的电缆、电缆管或电缆槽盒均由投标人提供清册，精处理系统的 MCC 柜的电源进线电缆也应由投标人设计。投标人所供设备区域的电缆敷设设计由投标人负责，即由投标人提供详细的电缆走向及预埋管图纸，由设计院确认，电缆敷设如需借用招标人的桥架，应提出详细要求，并与招标人协调确定。

电缆为阻燃型，动力电缆选用交联聚乙烯（XLPE）绝缘，阻燃 PVC 护套，铜芯电力电缆，控制电缆选用铜芯聚氯乙烯（PVC）绝缘，阻燃 PVC 护套，带屏蔽，其阻燃性能不应低于 C 类阻燃。

电缆桥架采用钢板热浸锌桥架，厚度不低于 2.5mm。

#### 4) 电源

频率：50 Hz ± 2%

电压：380V ± 10%。招标人提供三相四线制 380V 电源。投标人需要其它等级、其

它规格的电源时，由投标人通过自配变压器等方式自行解决。电源短路容量为 50kA，3s，投标人设备应能满足此短路容量。

投标人所有负荷由投标人自行供电，招标人只负责提供总电源。

#### 4.4.2 设计规范和要求的

##### 1) 设计说明

投标人提供满足凝结水精处理装置安全运行的配电(MCC)所需的设备及附件, MCC 的设计应满足厂用电系统的有关要求。

投标人负责完整的精处理装置成套供货的配电设备（MCC）及相关设备的设计；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吊钩、拉手和螺栓孔等级等。
4. 相同（或相同等级）的设备和部件应有互换性。
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，带额定负荷连续无故障运行。
8. 投标人提供 MCC 的所有元器件应满足 DCS 控制的要求。

##### 2) 技术要求

1. 投标人供给的电气设备应完全满足 GB 标准的技术要求，并能达到满意的运行效果。
2. 投标人将提供供货的电动机的负荷清单，应包括负荷容量、工作电压和工作制等内容。
3. 招标人提供的电压等级：交流 380V  $\pm 10\%$ 、50Hz  $\pm 5\%$ 三相四线制，中性点为直接接地系统。
4. 投标人提供的用电设备应能在以下电压范围内正常起动、运行。

配电回路	正常运行时	正常起动时	成组自起动时
	380V 电动机	380V 电动机	380V 电动机
母线最低电压	90%	80%	55%

##### 3) . 380V 配电装置

380V 电动机控制中心 (MCC) 为金属分隔铠装抽屉式开关柜; 低压开关柜柜体为金属外壳, 用于室内安装, 防护等级为 IP42。MCC 及配电箱的结构应满足中国有关防误操作的标准和规范要求。

投标人提供的 MCC 柜内电气元件 (包括断路器、接触器、电动机智能保护器、控制开关、按钮、继电器等) 应与招标人主厂房内的电气元件的型号一致, 其中断路器和接触器、继电器等电气元件采用优质产品。电气元件的选型最终经招标人确认。所有的电气元件应选用经过鉴定的优质节能产品, 严禁使用已经淘汰的产品。

投标人应在投标书中提供 MCC 配电装置一次单线图, 并应注明各元器件说明, 列明负荷清单。

#### 开关柜布置

开关柜前后通道的最小尺寸如下:

操作走道				检修走道			
单列布置		双列布置		背后		侧面	
最小	一般	最小	一般	最小	一般	最小	一般
	1800		2300	800	1000	800	1000

低压配电间, 除应留有备用回路外, 每段母线应留有 1~2 个备用柜的位置。

进线及所有馈线的电缆以下进线方式进柜, 开关柜外形应平整美观, 壳体由刚性框架组成, 框架结构应用 2.0mm 厚的进口覆铝锌或镀锌板经柔性加工线一次成型的 C 型骨架组装而成, 内部各工作单元之间应通过金属挡板或相当的材料隔离, 这些分隔板也应选用进口覆铝锌板。连接采用新工艺的自攻螺钉和螺丝, 并用无裂缝的钢板全部包成独立固定结构。应采取适当措施, 以抑制涡流的产生。开关柜应具有很好的刚度和强度, 以完全满足运输、安装、运行、检修等的机械强度要求。开关柜骨架应 30 年免维修。柜深不得小于 800mm, 柜宽 1000mm, 柜高 2100mm—2200mm。

全部单元应能承受设计规定的额定短路电流产生的热应力和电动力而不损坏。投标人的 MCC 开关柜短路热稳定能力为 50KA/3s, 额定峰值耐受电流 130kA。

MCC 的最终设计应至少留有 20% 的备用回路供招标人使用, 在备用回路中, 每种规格的断路器、热过负荷元件、磁力接触器连同其控制和保护设备至少备用一回。这些备用回路应均匀分布 MCC 中, 并应标有 备用 字样。备用回路的开关和相关设备的选择必须与运行回路一致。

所有金属结构的部件, 均应按有关规定可靠连接到柜内接地母线上。设备的布置应便于操作, 在任何情况下不妨碍良好的运行性能, 柜内空间满足检修要求。

开关柜上应装设可拆卸的吊装角铁或吊环，以便于设备的运输。MCC 开关柜柜体的结构应为离墙布置型式。

除非另有提及，否则所有供电回路和控制系统均应采用塑壳开关。刀熔开关不能使用。75KW 及以上的回路必须选用框架式空气断路器，并连接至 PC 柜。

MCC 柜中电动机回路不可使用 8E/4 及 8E/2 模数的抽屉，8E/4 可用于 10A 以下的单送电源馈线回路，8E/2 用于 25A 以下单送电源馈线回路。

MCC 的分合闸按钮的布置：面对开关柜为，右红左绿，红为合闸，绿为分闸，为带灯按钮（LED）。

设备的布置应便于操作，在任何情况下不妨碍良好的运行性能，柜内空间满足检修要求。开关柜端部结构、母线排和电线电缆敷线槽的布置，应考虑便于扩展。

断路器处于“隔离”位置时，应能关闭开关柜外门。

开关柜应具有以下防护功能：负荷开关应加锁；防止带负荷误分，误合隔离插头；防止误入带电间隔。

带电部分应加以适当的保护以防止触电。在其它单元带电的情况下应能更换和改接电缆。

所有的辅助电路应以插接件连接。相同功能的单元不需更改接线就能互换。每个抽屉式单元应有防止意外合闸的措施。

开关柜应利用分隔板划分成 3 个隔室，即母线隔室、电缆隔室、功能单元隔室，并满足下面的所有要求：

- a) 防止触及邻近功能单元的带电部件；
- b) 选用阻燃的隔板，限制事故电弧的扩大；
- c) 防止外界物件从装置的一个隔室进到另一个隔室。

隔室之间的开孔应确保断路器在短路分断时产生的气体不影响相邻隔室的功能单元的正常工作。隔板不应由短路分断时产生的电弧或游离气体所产生的压力而造成损坏或永久变形。

主母线和分支母线应由螺栓连接的高导电率的铜排制成，主母线、分支母线及接头都应有绝缘防护。所有螺栓连接的主母线接头应镀银。螺栓连接的方法，应在不限制使用寿命的期间内，从标准的额定环境温度到额定满载温度范围内，螺孔周围的初始接触压力大体保持不变，每个接头应不小于两个螺栓。主母线支持件和母线绝缘物，应不吸潮、阻燃、长寿命的并能耐受规定的环境条件的产品，绝缘热缩套在设备的使用寿命内，其机械强度和电气性能应基本保持不变。

接地铜质母线截面应按有关国标选择。每个螺栓接头和搭接头应不少于两个螺栓，铜接地母线应延伸至整段结构，并应用螺栓接在每一面开关柜的框架上。

开关柜必要的机械联锁如下：

- a) 功能单元与小室的门必须设置机械联锁。当主开关（即框架断路器、塑壳断路器或双投刀开关）处于分断位置时，门才能打开。
- b) 当主开关（断路器）在合闸状态试验时，应防止断路器移至运行位置，或者从运行位置移出。
- c) 除非一次隔离装置处于完好接触或分离至一个安全距离，应防止断路器合闸。
- d) 为指示断路器的“开”和“合”状态，应提供机械动作指示牌。
- e) 为了防止未经允许的操作，主开关的操作机构应能使用挂锁将其锁在分断位置上。

所有用于操作和监视的重要设备（如：开关、按钮信号灯等）都要用固定的铭牌加以标明。

所有用于操作和监视的重要设备（如：开关、按钮，分合闸/故障信号灯等）都要用固定的铭牌加以标明。

内部配线应采用防潮隔热和防火的交联聚乙烯绝缘铜绞线。二次回路连接用导线应有足够的截面，其最小截面不小于  $1.5\text{mm}^2$ 。电流回路不小于  $4\text{mm}^2$ 。导线应无划痕和损伤。投标人应对所供设备的内部配线、设备的特性和功能的正确性全面负责。所有连接于端子排的内部配线，应以标志条和有标志的线套加以识别。

柜内二次线端子排安装位置要便于维修。设备端子均有标字牌。所有二次端子优质阻燃压接型端子，额定值为  $1000\text{V}$ 、 $10\text{A}$ 。电流回路的端子应能接不小于  $6\text{mm}^2$  的电缆芯线。端子排中交、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应有空端子隔离。CT 和 PT 的二次回路应提供标准的试验端子并具有隔离板，便于断开或短接装置的输入与输出回路，电流不小于  $20\text{A}$  ( $1000\text{V}$ )。一个端子只允许接入一根导线。端子排间应有足够的绝缘，端子排应根据功能分段排列，并应至少留有 20% 的备用端子。端子排间应留有足够的空间，便于外部电缆的连接。直流电源的正负极不应布置在相邻的端子上。所有导线应牢固的夹紧。端子排上的导线固定采用平头铜螺丝。

#### 4). 元器件性能要求

##### 1. 断路器

MCC 柜的塑壳断路器应选优质产品。采用电子式脱扣器。如果只采用塑壳断路器向负荷供电，塑壳断路器还应带有热过负荷元件。塑壳断路器的操作手柄，在抽出单元门关闭的情况下清晰地显示断路器是在合、分状态，并能在抽出单元门外操作断路器。根

据需要，塑壳开关需配置分励脱扣器，以便接入外部跳闸命令。保护可灵活采用长延时、短延时和瞬时特性，延时可整定。短路保护应为可调节的，其整定倍数应有一个较宽的调节范围，以便与回路实际故障电流相匹配。

塑壳断路器应满足如下标准：抗湿热（IEC68-2-30），盐雾（IEC68-2-11），并取得 CCC 认证。塑壳断路器应具有可靠的隔离功能，保证触头指示系统的机械可靠性符合 IEC947-3 标准。

要求塑壳式断路器二次回路与一次回路完全隔离。为了保证运行维护的安全性，要求元器件达到二类绝缘水平。

塑壳开关应具有高分断性，开断能力和耐受短时故障电流能力应与对应母线段的水平相当。

要求塑壳断路器上下级断路器级差在不小于 2.5 倍时，可实现完全选择性。

要求塑壳断路器具有很强的限流特性，厂家提供详细的级联技术配合表。

## 2. 电磁起动器

电磁起动器单元应为可抽出式。

磁力起动器（接触器和电动机智能保护器）与断路器的组合用作电动机的控制、保护。当电动机控制中心电压为 70%~100% 额定电压时，接触器应可靠动作。当电动机控制中心电压为 66%~100% 额定电压时，磁力起动器应可靠吸持。

电磁起动器，其控制回路电源取自二次额定电压为交流 220V 的控制变压器。控制回路应带有小空气断路器。每个 MCC 回路均装设一个不小于 100VA 的控制变压器。控制变压器的一次侧由动力回路引接。二次侧的一臂应单独接地，以便灵活地单独试验起动器；另一臂应装有额定电压为 500V 的高分断熔断器。

对外引接电缆均应经过端子排，每排端子排应留有 15% 的备用端子，所有端子的绝缘材料必须是不吸潮和阻燃的。端子采用优质产品。端子应能方便地连接 6.0mm<sup>2</sup> 及以下截面的导线。电流型端子可接电缆铜芯截面不小于 4mm<sup>2</sup>，电压回路端子不小于 2.5mm<sup>2</sup>，控制回路端子不小于 2.5mm<sup>2</sup>，其它信号端子最小截面不小于 1.5mm<sup>2</sup>。

投标人应为 40kW 及以上电动机及招标人认为重要的辅机，在 MCC 柜上应提供 4~20mA 电流模拟量输出，供 DCS 引接。大于等于 22kW 电动机在 MCC 柜上应有电流指示。

在 MCC 抽屉上设自动/就地选择开关、分合闸按钮及运行/停止指示灯。切换开关采用 ADA 系列。控制和表计开关分别采用相同外形与手把的通用组合开关，相同用途的开关把手操作方向一致。

应配置智能马达控制器。马达控制器品牌最终由招标人确认。

智能马达保护器可至少实现以下功能：

- 实现三相交流电流和交流电压采样。
- 提供过载，断相，堵转，低电压，接地等保护功能。
- 当出现特大短路电流，超过接触器动作能力时，出口跳塑壳断路器分励脱扣线圈。
- 至少提供 6DI，2DO。其中 DO 作为直接接至接触器线圈回路（接点容量需满足所配接触器线圈起动，保持，分断功率的要求）用于起停接触器，以及接至塑壳断路器分励脱扣线圈。DI 用于现场状态，报警信号以及外部起动和停运指令信号的输入（外部起动和停运指令输入智能马达保护器后结合内部指令同时输出），DI 可编程）。
- 除可就地液晶显示电流参数外，还可提供 4-20mA（带电源）信号供远方引接。
- 配置浪涌保护器。
- 配置显示模块，可在 MCC 抽屉面板上显示电流等参数以及运行，故障情况，并可进行参数设定、故障查询。
- 与 DCS 的通讯接口协议初步定为：RS232 或 RS485，最终业主确定。
- 负荷电流小于等于 150A 时，可采用智能马达保护器配套 CT，当大于 150A，可采用配套 CT，也可外配标准三相 CT。具体设联会上讨论。

投标人提供配有相关的配置参数等软件的便携机 1 台，以方便现场调试。

#### 5). 电动机的要求

低压电机应按有关标准、规定、进行设计、制造、运输、安装及使用。另外，应满足以下要求：

当电动机运行在设计条件下时，电动机的铭牌出力应不小于拖动设备 115%。

当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过 $\pm 10\%$ 时，电动机应输出额定功率。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 3%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 5%和 1%时，电动机应能输出额定功率。

电动机应保证在 80%额定电压下平稳启动。电动机满载运行应能承受电源快速切换过程而不损坏。当电动机电源由正常电源向备用电源切换的过程中，对应备用电源，电动机残压可能为 50%UN，相角差为 180 度，电动机应能承受此转矩和电压应力，假定电机在切换前是满载运行。

电动机的失步转矩不小于 220% 全负荷转矩。

电动机启动电流倍数不大于 6.5 倍额定电流

当外部转动惯量与电机转动惯量和反扭矩相同时，设计的每台电机至少应能在较低温度和运行温度下每小时连续启动 3 次和 2 次。

当瞬间电压下降到额定电压和全反扭矩的 75% 时，电机不会失去同步。

电机和联轴器的尺寸应保证在反相和电机 100% 残余电压时能连在刚性系上。

不应出现损坏轴承的电流。装有滚动轴承的电机应在合适的地方安装测量接头，以便使用 SPM 法（冲击脉冲法）对轴承进行监测。如不能接触轴承，仪表应连接在电机周边上。滚动轴承应选用 SKF 或与此相当的优质轴承。

滑动轴承应装有油位指示仪。需方有权决定第一次注油的润滑油的种类。为监控普通轴承，采用 Pt100 电阻测温计。

在周围环境温度为 40℃ 时，F 级绝缘电动机应按 B 级绝缘等级考核。所有电动机的使用寿命按现场的要求不小于 30 年。电动机绕组应采用真空浸漆处理（VPI）

所有室内电机防护等级为 IP54、室外电机防护等级为 IP56。

每台电动机应有电动机机座的接地装置，大于 40kW 电机在电动机完全相反的两侧接地，对于立式电动机，一个接地装置设在电缆接线盒下面，另一个接地装置设在第一个接地装置其反方向 180° 位置上。

75KW 及以上电动机应配设绕组测温，电动机每组绕组应设有 2 个温度测点，每个轴承至少应设有一个温度测点。测温元件采用 Pt100 双支四线制热电阻。

75kW 及以上电动机需装防结露加热器，加热器电压为 380V。

200kW 及以上交流电动机采用 10kV，200kW 以下交流电动机采用 380V。项目适用于《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）的低压电机应达到 1 级能效水平。适用于《高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级》（GB30254-2024）的高压电机应达到 1 级能效水平。

驱动装置控制方式：若有变频调速电机（电机长期运行低于 20Hz 时，须采用专用变频电机，连接电缆应采用专用变频电缆），当厂用母线电压下降至额定电压的 65% 时，变频器应能保证正常运行，变频器的容量应与电动机相匹配，并具有自启动功能。

对于卧式电动机，主引线的接线盒从电动机头部看应安装在电动机的右侧。

电加热器应配置可调式温度控制器，电加热器的最高承受温度应为 250℃。

所有电气设备（包括元器件）采用统一的编码标识系统（编码深度为至元件级）。

## 6). 信号接口

### (1) 硬接线

MCC 每个回路至少提供以下与 DCS 的硬接线接口：

AI：电流（40kW 及以上电动机和 I 类电动机）

DI：合闸反馈、分闸反馈、电气异常、保护动作、就地/远方切换开关在就地状态；

DO：合闸指令、分闸指令；

### (2) 通讯

电动机智能保护器应具有与电厂计算机监控系统通讯的能力，通讯接口应支持 RS485 或以太网等，使用 MODBUS RTU、PROFIBUS-DP、CAN、LONWORKS、DEVICE-NET 或 TCP/IP 等通讯。何种方式最终招标人确定。电动机智能保护器的选型必须与主厂房一致，最终由招标人确定。通讯接口可用于过程监控的双向通讯。有关数据可在电厂计算机监控系统的操作员站上进行显示，记录和报警等。投标人应提供相关通讯的完整接口，包括接口卡、驱动程序和完整的接口功能软件。投标人有责任与招标人电厂计算机监控系统厂家协调所有的通讯事宜和提供相关资料和设备。

### 7) .就地控制箱及控制柜的要求

控制箱/柜应有完整的电源回路、保护回路和控制回路。控制箱应满足 GB7251《低压成套开关设备》国家标准，控制箱的防护等级应按 GB4942.2《低压电器外壳防护等级》的规定标明，控制箱的防护等级应不低于主设备的防护等级。电气设备的控制、继电保护设计应遵循有关现行的国家及行业标准，并应在说明书中列出所执行的有关标准。

随机配套控制箱内所配电气一/二次元件选用优质产品。指示灯颜色的布置应为左绿右红，红色为开按钮，绿色为停按钮，指示灯应采用长寿命的发光二极管，在控制箱内的设备处均有永久性的标志牌，标明功能，电流互感器采用优质产品，开关柜外门把手选用开关灵活的优质产品。就地控制箱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 15%的空端子排，以供现场可能的接线修改使用。端子选用优质产品。

控制箱的结构、电器安装、电路的布置必须安全可靠，操作方便，维修容易。主回路导线和或母排，截面应满足允许载流量和温升控制的要求。如有母排，应加装绝缘护套，母排接头处加装绝缘防护罩。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 $\leq 20\text{mm}$ 。

箱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。控制回路应选择耐气候型铜芯导线，

截面积不小于  $1.5\text{mm}^2$ 。测量回路导线截面积不小于  $2.5\text{mm}^2$ 。使用多股导线的，接线端部应有相应材质的接线端头，采用冷压接方式。使用开口鼻子做端头的，冷压后还应搪锡。导线中间不得有接头，每个端子只能连接一根导线。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：

- a. 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  $16\text{mm}^2$ 。
- b. 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。

箱内断路器、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。

就地控制箱控制的单台电动机容量  $>45\text{kW}$  时，就地控制箱内应配置电流互感器、电流变送器及电流表。电流变送器的输出为  $4-20\text{mA}$ 。

就地控制箱中应提供一付能反映断路器或接触器“合闸/跳闸”位置的接点（一般为断路器或接触器的辅助常开接点）。触点数量应能满足系统设计的要求。

就地控制箱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。

就地控制箱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，须留端子总数 15% 的空端子排。电源、启停指令、信号反馈端子之间应有隔离。

控制箱/柜要求：所有就地端子箱、控制箱、动力箱（如果有）均必须采用 30403 不锈钢拉丝板，厚度  $2.0\text{mm}$ （足厚），并有防腐的措施。柜内采用 304 不锈钢骨架。控制箱/柜正面开启门，控制箱/柜内板前接线，安装部分必须攻丝或焊螺母。控制箱柜门锁采用 316L 不锈钢翼型一字锁。

控制箱/柜的防护等级：室内为 IP54，室外为 IP56，直流电机动力控制箱/柜防护等级为 IP55。

控制箱/柜下部必须设有独立电缆小室，柜体的电气元器件室和电缆小室采用一体化结构，电气元器件室和电缆小室之间有水平安装的 304 不锈钢隔板，并在水平不锈钢隔板上留有电缆穿入腰形孔，以便于孔洞封堵。腰形孔的尺寸及数量满足现场施工要求。电缆小室正面有开启门，便于电缆进出施工。电缆进线方式为：下进线，柜体底部预留五个进线用的敲落孔，每个敲落孔可容许穿入一根  $3\times 120\text{mm}^2$  的电缆。

控制箱内应设置合适的接地铜排，以方便电气回路的接地要求。柜体通过接地铜

排可靠接地，柜门与柜体之间应用 6mm<sup>2</sup> 多股铜芯软线牢固连接，其余接地端子之间的电阻不大于 0.1 Ω。

控制箱及控制箱到设备的所有连接由投标人负责设计并供货，包括电缆等。

## 4.5 仪表及控制

### 4.5.1 仪表设备供货与设计界限

投标人应负责凝结水精处理系统、机组排水槽排放系统等供货范围的仪控设计和仪控设备成套供货，并提供控制逻辑，协助控制系统 DCS 供货商完成凝结水精处理系统的逻辑、画面组态及调试。

4.5.1.1 本工程将实现机组级自启停（APS）功能，投标人提供的设备应满足全程 APS 要求，投标人应随标书提供投标人供货范围内实现 APS 专项功能说明及与 APS 相关的设备清单，若系统及设备不能满足招标人 APS 要求，则投标人应免费进行补充及改进，直至满足招标人要求。

4.5.1.2 投标人提供凝结水精处理系统、机组排水槽排放系统等范围内所有的测量控制仪表、分析仪表、一次仪表及其附件和安装材料。包括所有的压力表、温度表、各种变送器、酸碱浓度计、各种液位计、pH 计、钠表、导电度表、电磁阀、热电阻、流量计、树脂界面监测器、仪表导管和不锈钢阀门（一、二次门和排污门，一次门前后导管、取样导管等）、集中取样架（含恒温箱）、端子排、就地接线盒、电磁阀箱、机柜、继电器、预制电缆、仪用气管、变送器仪表盘、程控柜、导线和管道等附件及相应的安装材料。投标人设备之间的连接电缆由投标人提供。投标人的凝结水精处理、再生及酸碱系统由招标人提供的 DCS 控制，DCS 控制机柜布置于机组电子设备间，投标人提供的硬接线信号接口在投标人的就地设备、接线盒/箱/柜、电磁阀箱端子排上。

4.5.1.3 随设备所供的就地仪表和检测元件必须符合国家标准和我国法定计量单位，且规格型号要齐全，检测组件的选择应符合监视控制系统的要求。所有的联锁保护不允许采用电接点型仪表，严禁使用非标准测量元件。除非确有必要，所有的控制、联锁保护功能均采用变送器完成。本工程原则上不使用逻辑开关。用于保护的测点均为三冗余设置，且取样管均独立设置。温度元件的护套必须分开，且不应同时使用双支元件中的两支作为三重冗余测量。如混床入口水温度测点、混床入口水入口压力、混床差压采用三冗余配置。压力变送器、流量变送器、差压变送器等取样管路在靠近主管路侧应安装一次阀，变送器侧应安装二次阀和排污阀。

1) 测量控制仪表应采用国际上通用的信号制。

模拟量输出/输入信号：4~20mA DC

热电阻分度号：Pt100

开关量输出应为干接点信号，接点容量：220VDC，1A

2) 测量控制仪表应选用国际标准单位：

压力测量：MPa

流量测量：t/h、m<sup>3</sup>/h

精处理的就地取样盘在投标人的供货范围内，材质为 S31603,投标人应提供主管道至就地取样盘之间的导管，且在就地取样盘中预留与分析仪表的接口，且在就地取样盘中预留与分析仪表的接口。投标人提供的分析仪表按工艺专业的要求安装在就地取样盘内，

并保证仪表配液桶在柜内的放置。分析仪表应选用最新系列产品，同时提供安装/测量/取样附件和必须的预制电缆。所有取样管和仪表阀应与介质相适应。化学分析仪表调试期间所用药剂和标准试剂含在投标总价中。所有样水通过的管道、冷却器、阀门、测量池、管接头及其它部件均采用 S31603 材质，冷却水通过的管道和阀门及其它部件均采用 S31608 材质，取样管道尺寸的设计应满足后续仪表及人工取样的要求。

4.5.1.4 投标人应提供完整的凝结水精处理系统、机组排水槽排放系统等热工检测及控制系统资料：所有凝结水精处理系统、机组排水槽排放系统带编码的仪表及控制系统图（P&ID）、IO 清单、仪表和控制设备清单，并以书面形式详细说明其规范、安装地点、用途、数量等；对凝结水精处理测量、控制、联锁和保护等方面的要求，包括 DCS 画面图（包括模拟图、棒状图、趋势图、操作画面、报警画面及操作指导等）、程序步图、控制逻辑图、参数运行值、报警值及保护动作值等；系统运行说明和控制说明；就地盘、箱、柜布置图、端子接线图；电缆清册；导管阀门清册；仪表配管图、安装图；需在招标人设备或建筑物上留孔的开孔图；其他与热工相关的资料。投标人在设计凝结水精处理装置及其系统时，同时应考虑各种工况下的安全及合理的运行方式。

4.5.1.5 投标人应负责设计电磁阀箱、电源柜在凝结水精处理区域的布置图纸。

4.5.1.6 招标人提供的控制气源为 0.4~0.8MPa，所有需要用气的设备由投标人负责设计并提供其用气管路、阀门及附件。

#### 4.5.2 控制方式（以 DCS 为例）

4.5.2.1 投标人提供的精处理、再生及酸碱系统、机组排水槽排放系统控制由招标人 DCS 实现，在机组集控室监控。凝结水精处理控制系统采用 4 种控制方式，即程序控制（自动控制）、半自动控制、在 LCD 和键盘上对工艺系统远方控制和就地手动控制。凝结水精处理系统控制程序包括混床的投运、停止和再生程序等。对于程序控制，本工程将设置必要的成组操作、全过程自动、分步操作和单独操作等，并有步进、步退、跳步、中断或旁路等操作，此外还设有必要的步序时间、状态指示、操作指导和必要的选择和闭锁功能。控制方式应能对主要的工艺系统在不同的工况下灵活选择，并可在机组集中控制室进行整机启、停，操作方式在操作员站应能进行选择，控制方式切换灵活，就地优先。投标人提供的控制逻辑应满足 4 种控制方式的要求。

投标人应提供精处理再生系统树脂分离塔、阳塔、阴塔及树脂输入输出管道窥视孔带有远程视频高清夜视监控设备（包括摄像头、硬盘录像机、交换机、视频接收器、

发射器等），确保可连接到全厂辅控室，实现远程监视窥视孔内树脂情况，满足精处理再生的自动化控制。

监控设备应选用优质产品，最终品牌由招标人确认同意。

#### 4.5.3 投标人应至少提供以下信号检测的测点（包含但不限于此）：

- 混床入口母管凝结水温度、压力、导电度
- 每台过滤器进出口差压
- 每台过滤器入口压力
- 过滤器排水母管液位（液位开关）
- 每台过滤器出口流量
- 混床出口母管流量、导电度（阳电导和比电导）、pH（加氨点后）、Na 表、硅表（多通道）
- 每台混床出口流量、导电度（阳电导和比电导）、硅表（多通道）、钠表、pH 表
- 每台混床出、入口差压
- 每台混床入口流量、压力
- 混床入口/出口母管差压
- 每台混床树脂捕捉器前后差压
- 酸/碱贮罐液位、酸/碱浓度
- 前置过滤器压缩空气母管压力
- 混床压缩空气母管压力
- 酸、碱稀释水流量
- 碱混合三通入口稀释水温度
- 电热水箱温度、压力、液位
- 树脂分离塔冲洗水流量
- 阳再生塔冲洗水流量
- 阴再生塔冲洗水流量
- 阴再生塔、阳再生塔、树脂储存塔电导率
- 树脂分离塔阴树脂液位
- 再生废水树脂捕捉器液位
- 再生排气母管液位
- 再生废水母管电导率
- 再生浓排水泵出口母管 pH
- 再生浓排水池液位
- 再生稀排水池液位
- 机组排水槽液位
- 机组排水槽温度
- 机组排水槽
- 再生浓排水池、再生稀排水池排水泵出口流量

#### 4.5.4 系统功能

控制系统应至少(但不限于)具备以下功能:

1) 实现全过程程序控制, 包括:

- 前置过滤器的所有运行状态
- 有效混床自动投入系统运行
- 失效混床自动退出运行系统
- 100%旁路系统自动打开
- 树脂自动往返于混床和再生装置之间的输送
- 失效树脂自动分离、再生
- 完成再生的树脂在进入运行状态前自动均匀混脂

2) 模拟量显示:

a. 凝结水精处理系统

- 每台前置过滤器出、入口差压
- 每台前置过滤器床体压力
- 混床出口母管在线 pH、氢导测量仪、电导率测量仪、在线钠离子分析仪、硅表

(多通道)

- 混床入口母管凝结水温度、压力、电导率
- 过滤器进口母管凝结水温度、压力
- 混床入口/出口母管差压
- 混床入口压力、流量
- 每台混床出口在线氢导测量仪、在线电导率测量仪、硅表(多通道)、钠表
- 每台混床出、入口差压
- 每台混床床体压力
- 每台混床树脂捕捉器出、入口差压
- 每台混床入口流量
- 再生系统排水树脂捕捉器出、入口差压
- 酸/碱贮存罐液位
- 酸/碱计量泵出口流量及其浓度
- 电热水箱温度、碱液温度
- 控制及工艺用压缩空气压力
- 前置过滤器冲洗泵出口压力、流量
- 再循环泵出口压力、流量

- 冲洗及再生水泵出口压力、流量
- 阴/阳再生储存塔导电度电导率
- 酸/碱出口流量及其浓度
- 废水泵出口压力、流量

b. 取样、加药系统信号:

根据项目情况补充

3) 实现以下状态显示（不局限于）：

- 精处理系统运行
- 失效混床停运并从系统解列
- 备用混床并入系统投运
- 凝结水走旁路而不进行精处理
- 树脂往返输送
- 失效树脂分离、再生
- 所有泵的工作状态
- 阀门全开/全关状态
- 调节阀开度
- 程控步序

4) 具备以下报警内容（不局限于）：

- 参数越限
- 设备状态异常
- 程序故障中断
- 电源故障

5) 具备以下联锁项目（不局限于）：

- 备用泵的联锁自投
- 加热器的切/投
- 前置过滤器
- 凝结水温过高打开精处理系统旁路阀
- 混床出入口母管差压超限打开精处理系统旁路阀
- 凝结水贮水箱液位低停冲洗及再生水泵
- 酸、碱计量器液位低停冲洗及再生水泵
- 机组排水槽、再生浓、稀废水池液位高开启相应排水泵

- 机组排水槽、再生浓、稀废水池液位低停运相应排水泵
- 6) 向单元控制室 DCS 系统提供以下信号（不局限于）：

- 模拟量信号 4~20 mADC；
- 混床出入口母管差压
- 混床出口母管流量、pH 值、电导率
- 干接点信号：
- 系统故障、混床运行、失效停运、再生、精处理旁路开关状态等。

以上信号接至控制盘端子排。

- 7) 能接受以下来自单元控制室 DCS 的信号

精处理系统旁路阀开关控制信号。所有信号接线若不能从就地设备直接接至 DCS，则投标人需提供仪表接线盒，电缆界面在投标人提供的接线盒的端子排上，有需要远方接电缆的仪表及阀门信号的端子排应与电动机信号的机柜分开设置。

#### 4.5.5 控制设备要求

##### 4.5.5.1 总的要求

4.5.5.1.1 凝结水精处理系统、机组排水槽排放系统等检测仪表的配置应根据本招标文件的要求和实际工艺系统要求确定并经招标人审定。

4.5.5.1.2 装设的所有仪表和控制设备应具备在两个或以上同类型机组凝结水精处理控制系统运行两年以上成熟经验的资格。

##### 4.5.5.2 仪表

所有控制仪表及设备应具有高的可用性、稳定性、可操性和可维护性，应满足系统控制功能的要求。所有控制仪表及设备应满足电厂工艺要求，设备选型由投标人提出。

投标人提供的所有显示仪表刻度单位，应符合国际标准工程计量单位。例如：

- 压力和差压： Pa(帕)
- 温度： °C(摄氏度)
- 流量： t/h (吨/小时)、 m<sup>3</sup>/h (立方米/小时)

检测仪表精度选择，主要参数不低于 0.5 级，一般参数不低于 1.5 级；变送器精度应为 0.075 级，分析仪表灵敏度不低于 ppb 级。分析仪表精度等级（一次测量元件和二次表头精度）需在投标文件中明确。

4.5.5.2.1 投标人提供的热电偶应采用优质产品，设备选型由招标人确认。热电偶应采用双支 E 分度或 K 分度，热电阻应采用双支 Pt100，热电偶和热电阻的精度应满足以下要求：热电偶的精度：I 级（±0.4%）；热电阻精度：A 级（0.15±0.2%）；热响应

时间能满足  $\tau < 0.5 < 30S$ 。热电阻的信号-信号、信号-接地的绝缘电阻应  $\geq 100M\Omega$ ；采用绝缘型的铠装热电偶，信号-信号、信号-接地的绝缘电阻应  $\geq 1000M\Omega$ 。所有铠装热电阻均为双支型，温度测量元件均应提供隔离套管。热电阻稳定性应满足**经历最高温度 672h 后 0 度偏差  $\leq 0.15^{\circ}C$  或 1 个 C 修周期(3 年)不超允许偏差**，元件铠装材质最低为 304 不锈钢，保护套管材质应为 316L 不锈钢，插座材质与工艺管道相同，保护套管与插座采用焊接连接或螺纹连接，螺纹连接时应采用金属垫片，盖子材料为铝合金，防护等级 IP65，元件外径极限偏差不超  $\pm 10\%$ ，元件最小套管壁厚应为铠装外径 10%，最小阻丝直径应为铠装外径 11%。

4.5.5.2.2 就地压力表选用国产优质不锈钢压力表 ( $\varnothing 100$ , 1.5 级)，产品应选用优质产品。卸酸、卸碱泵出口压力表选用耐强酸强碱 PP 隔膜压力表。

4.5.5.2.3 投标人提供的变送器、过程逻辑开关等设备，采用优质产品。变送器应为智能型，长期稳定性要求 1 个 A 修周期 (5 年) 不超 0.1%，阻尼时间可设 (0~10s)，电子外壳盖子材料应为铝合金或不锈钢，螺栓螺母、排污螺钉材质应为 316L，过程膜片接液材料材质为 316L，差压变送器单侧承受介质压力不会导致损坏。流量变送器配合使用的流量测量孔板、平衡流量计和测点位置的安装应根据其所在管路的规范要求确定。孔板、平衡流量计测量精度不低于 0.5%。差压节流装置必须提供制造厂家压力管道元件特种设备制造许可证、原材料质量证明文件及原材料采购合同，还应提供制造监督检验证书及第三方检定证书。

4.5.5.2.4 测量酸/碱贮槽液位、酸/碱计量箱液位采用侧装式磁翻转液位计，配置捆绑式二线制液位变送器 (4~20mA.DC)，产品应选用优质产品。电热水箱液位测量采用捆绑式二线制液位变送器 (4~20mA.DC)，树脂界面检测器由投标人提供国际品牌优质产品，并随投标书提供样本。

4.5.5.2.5 投标人供货范围内仪表、变送器和控制元件的一、二次阀门 (采用不锈钢，测量酸碱的仪表阀门除外)、平衡阀、排污阀、仪表管、仪表转接头、仪表管三通等，及取样导管由投标人统一供货，一次和二次仪表阀门、平衡阀、排污阀选用优质产品。就地取样盘由投标人供货。所有的仪表取样管路及接头应为 316L 不锈钢管 ( $\varnothing 14 \times 2mm$ )。仪表管路连接要求使用焊接式不锈钢活接接头，不采用卡套方式。

4.5.5.2.6 气动阀门装置 (选用的产品应得到招标人的认可)：

所有电磁阀均可在电磁阀箱 (投标人设备) 上操作，其就地和远方方式可在就地进行选择，并且可在控制系统上显示其实际状态。电磁阀箱 (若有) 及配件由投标人提供。电磁阀箱的电缆从柜底引入，气源管从侧面引入，进电磁阀箱气源管的减压器、过滤器、

油雾器等安装在电磁阀箱内，并与电磁阀配套安装。气动阀门气源管路、控制气管路及与气缸连接接头采用焊接式不锈钢活接接头，不采用卡套形式。

行程开关采用磁性接近式（选用的产品应得到招标人的认可），接点容量为 220VAC，5A；

4.5.5.2.7 投标人提供的电动阀门的电动装置采用智能型一体化产品，即：电动装置内装有接触器、热继电器等配电设备，招标人只需提供三相四线 380V 动力电源和开/关信号就可驱动阀门。调节型电动执行机构采用选用品牌优质产品；开关型电动执行机构采用智能优质一体化产品，选用知名优质产品；所有阀门均提供装置的接线图和特性曲线。所有开关型电动阀门应至少提供全开、全关、开力矩、关力矩、就地/远方切换、故障报警等接点输出信号，在全开全关位置应至少配有两开两闭接点输出的行程开关。带“中停”的阀门还必须提供 4~20mA 的阀位反馈信号。电动装置稳定性应能保证 1 个 C 修周期（3 年）无故障。

4.5.5.2.8 所有控制用调节阀，均应提供电动或气动装置接线图。对于气动阀应按系统控制要求配供所有附件如定位器、电磁阀、行程开关、二线制位置变送器等。气动执行机构每个气动阀应配置空气减压过滤器，招标人供气压力为 0.4~0.8MPa。调节阀气动执行机构应具备失气、失信号保持功能；开关型气动阀门的执行机构在失气、失信号工况应使阀门向人员和过程安全方向动作。

4.5.5.2.9 删除

4.5.5.2.9.1 氢离子交换电导率表（带离子交换柱）

量程范围：0-20  $\mu$ S/cm

准确度：1.5%

响应时间： $\leq$ 5min

稳定性：1%

具备自动温度补偿功能

输出信号：4-20mA

输出负载：800  $\Omega$

电极材料：不锈钢

报警触点容量：1A 250V

报警设定精度：0.01

样品水温度：0-50 $^{\circ}$ C

样品水流量：0-300mL/min

样品水压力：0.5MPa

#### 4.5.5.2.9.2 电导率表

量程范围：0-200  $\mu$ S/cm

准确度：1.5%

响应时间： $\leq$ 0.5min

稳定性：1%

具备自动温度补偿功能

输出信号：4-20mA

输出负载：800  $\Omega$

电极材料：不锈钢

报警触点容量：1A 250V

报警设定精度：0.01

样品水温度：0-50 $^{\circ}$ C

样品水流量：0-300mL/min

样品水压力：0.5MPa

#### 4.5.5.2.9.3 pH表

量程范围：0-14 pH

基本误差： $\pm$ 0.05 pH

响应时间： $\leq$ 1min

分辨力：0.01 pH

具备自动温度补偿功能

#### 4.5.5.2.9.4 硅表

量程范围：0-200  $\mu$ g/L

精确度： $\pm$ 1%

重现性： $\leq$ 1%

分辨率： $\pm$ 1%

响应时间： $\leq$ 9min

测量周期：可调，最短时间 $\leq$ 10min

通道数：6通道

试剂添加方式：蠕动泵+切换阀

#### 4.5.5.2.9.5 钠表

量程范围：0-100  $\mu$ g/L

精确度：±1%

分辨率：0.01 μg/L

重现性：≤1.5%

响应时间：≤3min

具备自动补偿温度功能

多通道

4.5.5.2.10 所有成套提供的就地测量仪表配供相应的安装附件(一次门、二次门及排污门等)。所有一次门后均配供不锈钢连接短管，高温高压场合的一次门(焊接式)及一次门前短管的材质与相连的工艺管道管材相适应；低温低压场合的一次门材质采用 316L 不锈钢(焊接式)。所有成套提供的就地测量仪表配供相应的安装附件(一次门、二次门及排污门等)。仪表阀门(一次门、二次门及排污门等)采用优质整体锻造成熟产品，采用 316L 不锈钢材质。投标人提供的表计仪表阀、仪表管路按招标人提供的仪表导管阀门典型连接图配置。

4.5.5.2.11 投标人供货范围内的仪表和控制设备，包括每一只压力表、测温元件及仪表阀门等都应详细说明其设备名称、设备编号、型号和规范、安装地点、用途及制造厂商。热工测量单位及接口规范应采用国家法定计量单位制。仪表和测量元件应根据介质和安装位置的具体情况，满足防水、防腐、防尘、防振的相关要求。

4.5.5.2.12 投标人应提供完整的图纸和资料(电厂标识码原则)以书面形式详细说明真空泵测点布置、供货范围、设计界面和控制要求、控制方式及联锁保护等方面的技术条件和数据。

4.5.5.2.13 投标人提供的指示仪表应采用法定计量单位，精度至少为 1.0 级，盘面直径不小于 100mm(气动控制设备的空气过滤器、定位器上的压力指示表除外)，仪表的机芯、表壳、螺纹接口都应是不锈钢材质，螺纹接口 M20×1.5，通常情况下，表计的量程选择使其正常运行时指针处在 1/2~2/3 量程位置。就地温度计采用万向型可抽芯式双金属温度计，安装管道内应有保护套管，产品选用不锈钢型，不采用水银温度计。安装在振动和泵出口场合的就地指示表为防振型，同类型仪控设备的接头类型尽量做到统一，以减小维护成本。就地压力表及温度计应采用三色标志，三分之一以下黄色，三分之一到三分之二绿色，三分之二以上红色，还需保证正常运行时表计指针位于绿色区域。

#### 4.5.5.3 控制盘、台、柜

4.5.5.3.1 投标人提供的仪表盘和电磁阀箱，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，能耐指定的最高、低温度以及支承结构的振动，符合 IP54 标准(对于室内安装)和 IP56(对于室外安装)或相应的标准。电磁阀箱应采用 S30403 不锈钢柜体，2.0mm 足厚，并配置气源过滤、减压等装置，过滤器应具备手动自动一体排水功能。电磁阀须达到防酸碱、耐腐蚀、防尘，耐高低温的现场条件要求。汇流板的每个阀位均具备单独关断、集中排气功能，在某一个电磁阀发生故障时，可快速切断。电磁阀箱面板设置手动操作电磁阀的按钮、就地/远方切换开关及状态指示灯。电磁阀箱内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即为离箱底 300mm 以上和距箱顶 150mm 以下。电磁阀箱的电缆采用底部进出线，电磁阀箱侧面进出仪用气管路。气管穿过箱体部位必须用穿板接头加固，穿板接头全部选用 304 不锈钢材质，箱内使用快插连接。箱、柜门锁采用 304 不锈钢翼型一字锁，上下各一把。电磁阀箱应设计密封的排气、排水管路，箱内排放软管应通过快插接头与箱体穿板接头连接。凡采用双作用气缸或采用开、关两个气路的气动门应采用双电控两位五通电磁阀，气动门行程反馈不论采用机械式行程开关、磁性开关或接近开关方式，均应设计 2NO 接点带指示灯负载继电器，继电器 NO 接点可同时供给 DCS 和箱柜面板状态指示。电磁阀箱柜控制回路电源采用 24V DC 并带电源监视，内设开关电源及 AC220V 电源开关，开关电源应选用行业优质产品，全封装结构，导轨安装，使用温度 70℃，电磁阀各自设立电源熔断器。过滤减压阀阀体材质应为铝合金，金属滤杯，阀芯、弹簧材质为不锈钢，过滤精度为要求仪表级  $5\mu\text{m}$  及可清洗滤芯材质，自带输出压力表。

4.5.5.3.2 盘、台、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，整个外表面端正光滑。

4.5.5.3.3 盘、台、柜应有足够的强度能经受住搬运、安装和运行期间短路产生的所有偶然应力。盘柜采用 S30403 不锈钢材质，柜板厚度不小于 2.0mm（足厚）。

4.5.5.3.4 所有金属结构件应牢固地接到结构内指定的接地母线上。

4.5.5.3.5 盘、台、柜应有通风装置，以保证运行时内部温度不超过设备允许温度的极限值。如盘、柜内仅靠自然通风而引起封闭件超温或误动作则应提供强迫通风或冷却装置。

4.5.5.3.6 墙挂式控制箱高度不应超过 1200mm。

4.5.5.3.7 对于控制盘和控制柜，内部应提供有 220VAC 照明灯和标准插座。在门内侧有电源开关。

4.5.5.3.8 远方控制的接口信号均应引接至就地控制箱（或接线盒）内端子排，并且所有信号接口都应是独立的（不设公共端子，每个信号对应的端子应留有屏蔽电缆屏蔽

端的接线端子，即开关量和两线制模拟量对应 3 个端子，三线制热电阻对应 8 个端子）。

4.5.5.3.9 仪表盘、柜以及取样架（含恒温箱）均采用不锈钢双面拉丝板制作，仪表盘、柜以及取样架（含恒温箱）内配置总电源开关和仪表的分电源开关，各仪表均有独立的电源开关（二线制仪表除外），电源开关选用优质品牌小型断路器，电源开关的容量符合仪表的需要。仪表盘柜以及取样架（含恒温箱）内布置足够的汇线槽。取样架内附件材质均采用不锈钢材质。

4.5.5.3.10 所有仪表控制用电缆均选用阻燃铜芯电缆，线径 1.5mm<sup>2</sup>。接入数字量信号电缆选用总屏控制电缆，模拟量电缆选用分屏对绞计算机电缆，在酸、碱腐蚀场合采用耐腐蚀电缆/电线。

4.5.5.3.11 投标人提供的盘、台、柜的颜色由招标人提供色标。

4.5.5.3.12 投标人在统计被控对象 I/O 点数时，不同类别的被控对象 I/O 点数按下表型式进行统计：（在施工图阶段需按招标人格式提供 IO 清单）

序号	被控对象型式	DI	DO	AI	AO	PI
1	开关型电动门	3	2			
2	带中间位置电动门	3	3	1		
3	10kV 电动机	6	2	1		1
4	380V 电动机（≥75kW）	5	2	1		1
5	380V 电动机（≤75 kW，≥40 kW）	5	2	1		
6	380V 电动机（≤40 kW）	5	2			
7	变频器	2	1	1	1	
8	双电控电磁阀	2	2			
9	单电控电磁阀	2	1			
10	电动执行机构（调节型）	3		1	1	
11	气动执行机构（调节型）	2	1	1	1	

#### 4.5.6 电源

招标人为每台机组凝结水精处理系统各提供两路 380VAC 三相四线电源，投标人负责提供凝结水精处理控制系统所需的各档电源和 UPS 装置。投标人负责提供电源切换装置，在一路招标人电源故障时自动切换到另一路，并不应引起系统的误动及数据丢失。当两路电源均丧失时所有设备应在跳闸位置。电源装置有防浪涌保护，电源柜的电源容量有 20% 的裕量。投标人的两台机组的公用系统部分控制电源由投标人负责提供，投标人从两台机组各提供一路电源并提供电源切换装置。

4.5.7 投标人应在投标书中至少提供下列文件：

仪表检测系统图（P&ID）；系统设计说明（初步）；系统网络配置图，系统配置细化清单，仪表及控制设备清单；IO 清单。

#### 4.6 标准

#### 4.6.1 设备制造和材料将符合下列规定的最新版本的要求：

- (1) 《钢制压力容器》GB150
- (2) ASME 《锅炉与压力容器规范，第VIII部分》
- (3) 《水处理设备技术条件》NB/T 10790
- (4) 《橡胶衬里化工设备》HGT 20677
- (5) 《压力容器安全技术监察规程》

#### 4.6.2 对外接口和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手册》2000 版
- (2) 接口标准与阀门的法兰标准配套
- (3) 管道之间法兰标准为 JB/T81

#### 4.6.3 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) 《衬胶钢管和管件》HG21501
- (2) 《衬塑（PP、PE、PVC）钢管和管件》HG20538

4.6.4 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技术规定》现行最新版本的规定要求。

#### 4.6.5 其他标准

- (1) ANSI/NFPA 70 国家电气规范
- (2) 美国电气和电子工程师协会 (IEEE)
- (3) ANSI/IEEE 472 冲击电压承受能力导则 (SWC)
- (4) ANSI/IEEE 488 可编程仪表的数字接口
- (5) IEEE 1050 在电站仪表和控制设备接地导则
- (6) IEEE STD 1046 电厂分散数字和控制监视系统的应用导则
- (7) 美国电子工业协会 (EIA)
- (8) EIA RS-232-E 数据终端设备与使用串行二进制数据进行数据交换的数据通信设备之间的接口
- (9) EIA RS-485 数据终端设备与使用串行二进制数据进行数据交换的数据通信设备之间的接口
- (10) 国际电子技术委员会 (IEC)
- (11) IEC 529 外壳防护等级
- (12) IEC 61508 电力/电子/可编程电子相关安全系统的功能性安全装置
- (13) 美国仪器学会 (ISA)

- (14) ISA IPTS 68 热电偶换算表
- (15) ISA RP55.1 数字处理计算机硬件测试
- (16) 美国科学仪器制造商协会(SAMA)
- (17) SAMA PMS 22.1 仪表和控制系统的功能图表示法
- (18) 美国电气制造商协会(NEMA)
- (19) ANSI/NEMA ICS4 工业控制设备和系统的端子排
- (20) ANSI/NEMA ICS6 工业控制设备和系统外壳
- (21) UL 1418 电视用阴极射线管的防内爆
- (22) UL 44 橡胶导线、电缆的安全标准
- (23) UL 698 用在危险区域的工业控制设备

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) GB4720 《低压电器电控设备》
- (3) JB616 《电力系统二次电路用屏(台)通用技术条件》
- (4) IEC144 《低压开关和控制设备的外壳防护等级》
- (5) ANS1488 《可编程仪器的数字接口》
- (6) ISA55.2 《过程运算的二进制逻辑图》
- (7) ISA55.3 《过程操作的二进制逻辑图》
- (8) ISA55.4 《仪表回路图》
- (9) NEMA-ICS4 《工业控制设备及系统的端子板》
- (10) NEMA-ICS6 《工业控制装置及系统的外壳》

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

#### 4.7 性能保证（由投标人填写，将作为评标依据）

混床排脂率 99.9%：

分离塔阴阳树脂的分离率：

阴树脂在阳树脂层内的含量(体积比)：

阳树脂在阴树脂层内的含量(体积比)：

周期制水量：

各种工况出水水质达到 3.2.5 条的要求：

设备使用寿命：30 年；

自用水率，压缩空气用量，前置过滤器、混床的运行周期，前置过滤器反洗时间、混床的再生周期及一次再生所需时间；

## **5 监造、检查和性能验收试验**

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

投标人负责凝结水精处理除盐系统的设计和该系统与其他系统的所有接口的配合。

### 6.1 投标人的工作范围和责任

6.1.1 投标人对凝结水精处理除盐系统的技术、性能、设计、安全、可靠性及加工制造的部件质量全面负责。投标人提供的所有设备、阀门配置不得低于招标附图要求。

6.1.2 投标人的工作范围包括设备的设计、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。

6.1.3 投标人提供设计、制造、安装、运行、检验、使用和维修的技术文件和图纸。

6.1.4 投标人提供备品备件及专用工具，并保证在的设备寿命期内提供备品备件。

6.1.5 投标人所供设备之间的电缆及电缆附件、桥架等均属于投标人设计及供货范围。

#### 6.1.6 招标人技术配合

6.1.7 招标人无偿向投标人提供相关的技术资料；

6.1.8 招标人为投标人的现场技术服务提供方便；

6.1.9 招标人组织总体验收。

### 6.2 接口

6.2.1 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买卖双方协商后确定。

6.2.2 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 设备凡需要油漆的所有部件，在油漆前必须对金属表面按有关技术规定进行清洁处理。除酸、碱贮存罐及计量箱按 4.3.11 节外，其余设备刷二道底漆（环氧富锌漆）、三道面漆，现场补漆用的底漆，由投标人供货，招标人现场涂刷。采用耐风化和防盐雾腐蚀优质油漆。油漆颜色由招标人确定。漆膜厚度应满足 DL/T5072-2019 规定要求。

7.2 设备包装前应涂防腐漆，以便在运输保管中起防腐作用。

7.3 凡电气设备必须严格包装，以确保在运输保管期间（考虑露天放置至少 6 个月）不

被损坏，并防止受潮。包装费包括在设备总价内。

7.4 所有外露部分应有保护装置，防止在运输和储存期间损坏，所有管道端头均应有封堵。

7.5 产品包装、运输、储存应符合相关规定。

7.6 投标人应随投标文件提供设备包装示意图。

7.7 包装、保管及组装要求

#### 7.7.1 包装与保管

在合同设备任何部分交付运输前，投标人应按照规定和本章所述的要求，对所要交付的该部分合同设备进行包装，该包装应具有适合长途运输、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。

投标人应保证对合同设备的所有包装在运输、装卸过程中完好无损，并有减震、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的设备损坏，投标人要在设备的设计结构上予以解决。

投标人提供的包装应能保证合同设备在现场的保管与维护，在合理时间内采取有效的防潮、抗氧化、耐水、耐风侵蚀的措施。所有合同设备的包装与保管措施应满足露天堆放六个月的要求，并不造成设备损害。

如果国家有关包装的标准或规范、本章所述的包装技术规范及合同设备承运人的包装要求之间不一致，则投标人应按照前述各项规范或要求中的最高要求对合同设备进行包装。

投标人在投标时应随投标文件提交合同设备的包装技术规范及标准，包括但不限于包装示意图、包装材料材质与规格等，由招标人进行审查确认。投标文件中还应包括对合同设备包装过程中将采取的防潮、防锈、防腐蚀、抗震及充氮等措施的规范与标准的文件。

#### 7.7.2 组装

合同设备应尽量在投标人工厂完成组装，以尽可能减少现场的拼装工作量，以提高安装质量与效率。工厂拼装尺寸应以运输工具所能承担的最大尺寸为限。对于易受潮或现场拼装容易导致合同设备损伤或损害的尤其应整体交付至交货点。

投标人在投标文件中应对合同设备的组装情况、需进行现场拼装的合同设备应作出详细说明，以便招标人进行审查。

## 8 数据表（投标人填写）

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。

## 8.1 前置过滤器（管式）

### 8.1.1 设备形式

- 1) 型号: \_\_\_\_\_  
 型式 \_\_\_\_\_  
 数量 \_\_\_\_\_台/每台机

### 8.1.2 设备出力

- 1) 正常出力 \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h 单台  
 2) 最大出力 \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h 单台

### 8.1.3 设备直径/壁厚 \_\_\_\_\_ mm

### 8.1.4 运行压差（设备进、出口）

- 1) 清洁床压差: \_\_\_\_\_MPa  
 2) 最大压差: \_\_\_\_\_MPa

### 8.1.5 设计压力 \_\_\_\_\_ MPa

水压试验压力 \_\_\_\_\_MPa

### 8.1.6 设计温度 \_\_\_\_\_ °C

### 8.1.7 启动滤元

- 1) 材料: 滤芯骨架: \_\_\_\_\_  
           过滤层: \_\_\_\_\_  
 2) 滤芯: 外径: \_\_\_\_\_mm  
           过滤精度: \_\_\_\_\_ μm  
 3) 出力: 正常: \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/ h. 支  
           最大: \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/ h. 支  
 4) 长度: \_\_\_\_\_mm  
 5) 数量: \_\_\_\_\_支/台  
 7) 型号 \_\_\_\_\_  
 8) 制造商及产地 \_\_\_\_\_

### 8.1.8 运行滤元（折叠式）

- 1) 材料: 滤芯骨架: \_\_\_\_\_

- 过滤层：\_\_\_\_\_
- 2) 滤芯： 外径：\_\_\_\_\_mm
- 过滤精度：\_\_\_\_\_  $\mu$ m
- 3) 出力： 正常：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h.支
- 最大：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h.支
- 4) 长度：\_\_\_\_\_mm
- 5) 数量：\_\_\_\_\_支/台
- 7) 型号 \_\_\_\_\_
- 8) 制造商及产地 \_\_\_\_\_

#### 8.1.9 总高度

- 1) 直边高度 \_\_\_\_\_mm
- 2) 总高度（不包括支腿高） \_\_\_\_\_mm

#### 8.1.10 设备荷重

1. 空载荷重：\_\_\_\_\_kg
2. 充水荷重：\_\_\_\_\_kg
3. 运行荷重：\_\_\_\_\_kg

#### 8.1.11 本体材料：

- 衬里材质 \_\_\_\_\_
- 衬里层数 \_\_\_\_\_
- 衬里层厚度 \_\_\_\_\_

#### 8.1.12 设备本体外部装置

##### 手孔

1. 数量：\_\_\_\_\_个
2. 规格（直径）：\_\_\_\_\_mm

##### 人孔

- 数量：\_\_\_\_\_个
- 规格（直径）：\_\_\_\_\_mm

#### 8.1.13 设备本体接口管道

- 进水管接口法兰公称直径/公称压力：\_\_\_\_\_
- 出水管接口法兰公称直径/公称压力：\_\_\_\_\_
- 进气管接口法兰公称直径/公称压力：\_\_\_\_\_

反洗排水管接口法兰公称直径/公称压力：\_\_\_\_\_

排气管接口法兰公称直径公称压力：\_\_\_\_\_

#### 8.1.14 设备运行参数

- 1) 反洗强度： 水量：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/次·罐  
                   气量：\_\_\_\_\_Nm<sup>3</sup>/次·罐  
                   气压：\_\_\_\_\_MPa
- 2) 控制方式： 根据压差自动反洗或定时反洗

#### 8.1.15 制造商及产地

### 8.2 贮气罐

#### 8.2.1 型式：

8.2.2 数量： 共 台/每台机组

8.2.3 设备容量： m<sup>3</sup>

8.2.4 设备直径/壁厚： mm

#### 8.2.5 总高度

1) 直边高度： \_\_\_\_\_ mm

2) 总高度： \_\_\_\_\_ mm

8.2.6 设计压力： MPa(g)

水压试验压力： \_\_\_\_\_MPa(g)

8.2.7 设计温度： 0C

#### 8.2.8 设备荷重

空载荷重： \_\_\_\_\_ kg

充水荷重： \_\_\_\_\_ kg

#### 8.2.9 本体材料

### 8.3 高速混床

#### (1) 设备参数

额定/最大出力： \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h. 台

额定/最大流速： \_\_\_\_\_m/h

设备直径(D<sub>球</sub>)/壁厚： \_\_\_\_\_mm

树脂层高： \_\_\_\_\_mm

设备直边/总高度： \_\_\_\_\_mm

设计/试验压力： \_\_\_\_\_MPa

工作温度： \_\_\_\_\_°C

额定/最大出力压差： \_\_\_\_\_MPa  
 空载/充水/运行荷重： \_\_\_\_\_kg  
 本体材质： \_\_\_\_\_  
 衬里材质： \_\_\_\_\_  
 衬里层数： \_\_\_\_\_层  
 衬里层厚度： \_\_\_\_\_mm

(2) 内部主要装置

进水配水装置型式： \_\_\_\_\_； 材质： \_\_\_\_\_  
 水帽材质： \_\_\_\_\_； 绕丝或水帽缝隙宽度： \_\_\_\_\_mm  
 水帽出力： \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h. 只； 水帽数量： \_\_\_\_\_只  
 出水集水装置型式： \_\_\_\_\_；  
 水帽材质： \_\_\_\_\_； 绕丝或水帽缝隙宽度： \_\_\_\_\_mm  
 水帽出力： \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h. 只； 水帽数量： \_\_\_\_\_只  
 生产商/产地： \_\_\_\_\_

(3) 设备本体外部主要装置

人孔(数量/材质/直径)： \_\_\_\_\_mm  
 视镜(数量/材质/规格)： \_\_\_\_\_  
 外部管道流速： \_\_\_\_\_m/s

## 8.4 树脂捕捉器

(1) 设备参数

额定/最大出力： \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h. 台  
 设备直径(直径×壁厚)： \_\_\_\_\_mm  
 设备直边/总高度： \_\_\_\_\_mm  
 设计/试验压力： \_\_\_\_\_MPa  
 工作温度： \_\_\_\_\_C  
 额定/最大出力压差： \_\_\_\_\_MPa  
 空载/充水/运行荷重： \_\_\_\_\_kg  
 本体材质： \_\_\_\_\_  
 衬里材质： \_\_\_\_\_  
 衬里层数： \_\_\_\_\_层  
 衬里层厚度： \_\_\_\_\_mm

## (2) 内部滤元型式:

滤元绕丝间隙: \_\_\_\_\_mm

滤元缝隙面积: \_\_\_\_\_mm<sup>2</sup>

滤元及部件材质: \_\_\_\_\_

## (3) 生产商/产地: \_\_\_\_\_

## 8.5 树脂分离塔

## (1) 设备参数

设备直径(直径×壁厚): \_\_\_\_\_mm

设备直边/总高度: \_\_\_\_\_mm

设计/试验压力: \_\_\_\_\_MPa

空载/充水/运行荷重: \_\_\_\_\_kg

本体材质: \_\_\_\_\_

衬里材质: \_\_\_\_\_

衬里层数: \_\_\_\_\_层

衬里层厚度: \_\_\_\_\_mm

## (2) 设备内部主要装置

底部配水装置型式: \_\_\_\_\_

材质: \_\_\_\_\_

绕丝或水帽缝隙宽度: \_\_\_\_\_mm

水帽数量: \_\_\_\_\_只

上部配水装置型式: \_\_\_\_\_

材质: \_\_\_\_\_

进碱分配装置型式: \_\_\_\_\_

材质: \_\_\_\_\_

绕丝缝隙宽度: \_\_\_\_\_mm

## (3) 设备本体外部主要装置

人孔(数量/材质/直径): \_\_\_\_\_

窥视镜(数量/材质/规格): \_\_\_\_\_

## (4) 生产商/产地: \_\_\_\_\_

## 8.6 阳再生塔兼树脂贮存塔/阳再生塔

## (1) 设备参数

设备直径(直径×壁厚): \_\_\_\_\_mm

树脂体积: \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

树脂层高: \_\_\_\_\_mm

设备直边/总高度: \_\_\_\_\_mm

设计/试验压力 : \_\_\_\_\_MPa

工作温度: \_\_\_\_\_C

空载/充水/运行荷重: \_\_\_\_\_kg

本体材质: \_\_\_\_\_

衬里材质: \_\_\_\_\_

衬里层数: \_\_\_\_\_层

衬里层厚度: \_\_\_\_\_mm

反洗膨胀率: 不小于\_\_\_\_\_%

反洗膨胀高度: \_\_\_\_\_mm

(2) 设备内部主要装置

底部配水装置型式: \_\_\_\_\_

材质: \_\_\_\_\_

绕丝或水帽缝隙宽度: \_\_\_\_\_mm

水帽数量: \_\_\_\_\_只

上部配水装置型式: \_\_\_\_\_

材质: \_\_\_\_\_

进酸分配装置型式: \_\_\_\_\_

材质: \_\_\_\_\_

绕丝缝隙宽度: \_\_\_\_\_mm

(3) 设备本体外部主要装置

人孔(数量/材质/直径): \_\_\_\_\_

窥视镜(数量/材质/规格): \_\_\_\_\_

(4) 生产商/产地: \_\_\_\_\_

## 8.7 阴再生塔

(1) 设备参数

设备直径(直径×壁厚): \_\_\_\_\_mm

树脂体积: \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

树脂层高：\_\_\_\_\_mm  
 设备直边/总高度：\_\_\_\_\_mm  
 设计/试验压力：\_\_\_\_\_MPa  
 工作温度：\_\_\_\_\_C  
 空载/充水/运行荷重：\_\_\_\_\_kg  
 本体材质：\_\_\_\_\_  
 衬里材质：\_\_\_\_\_  
 衬里层数：\_\_\_\_\_层  
 衬里层厚度：\_\_\_\_\_mm  
 反洗膨胀率：不小于\_\_\_\_\_ %  
 反洗膨胀高度：\_\_\_\_\_mm

(2) 设备内部主要装置

底部配水装置型式：\_\_\_\_\_  
 材质：\_\_\_\_\_  
 绕丝或水帽缝隙宽度：\_\_\_\_\_mm  
 水帽数量：\_\_\_\_\_只  
 上部配水装置型式：\_\_\_\_\_  
 材质：\_\_\_\_\_  
 进碱分配装置型式：\_\_\_\_\_  
 材质：\_\_\_\_\_  
 绕丝缝隙宽度：\_\_\_\_\_mm

(3) 设备本体外部主要装置

人孔(数量/材质/直径)：\_\_\_\_\_  
 窥视镜(数量/材质/规格)：\_\_\_\_\_

(4) 生产商/产地：\_\_\_\_\_

## 8.8 树脂贮存塔

(1) 设备参数

设备直径(直径×壁厚)：\_\_\_\_\_mm  
 树脂体积：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>  
 树脂层高：\_\_\_\_\_mm  
 设备直边/总高度：\_\_\_\_\_mm

设计/试验压力：\_\_\_\_\_MPa

工作温度：\_\_\_\_\_C

空载/充水/运行荷重：\_\_\_\_\_kg

本体材质：\_\_\_\_\_

衬里材质：\_\_\_\_\_

衬里层数：\_\_\_\_\_层

衬里层厚度：\_\_\_\_\_mm

反洗膨胀率：\_\_\_\_\_%

反洗膨胀高度：\_\_\_\_\_mm

#### (2) 设备内部主要装置

底部配水装置型式：\_\_\_\_\_

材质：\_\_\_\_\_

绕丝或水帽缝隙宽度：\_\_\_\_\_mm

水帽数量：\_\_\_\_\_只

上部配水装置型式：\_\_\_\_\_

材质：\_\_\_\_\_

#### (3) 设备本体外部主要装置

人孔(数量/材质/直径)：\_\_\_\_\_

窥视镜(数量/材质/规格)：\_\_\_\_\_

(4) 生产商/产地：\_\_\_\_\_

### 8.9 再循环泵

型号：\_\_\_\_\_

配用电动机型号：\_\_\_\_\_

配用电动机功率：\_\_\_\_\_kW

出力：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h

扬程：\_\_\_\_\_MPa

泵壳最大工作压力：\_\_\_\_\_MPa

水泵泵壳、泵轴、泵叶轮材质：\_\_\_\_\_

生产商/产地：\_\_\_\_\_

### 8.10 树脂填充斗

一次充填树脂体积： \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

材质： \_\_\_\_\_

生产商/产地： \_\_\_\_\_

### 8.11 罗茨风机

型号： \_\_\_\_\_

配用电动机型号： \_\_\_\_\_

配用电动机功率： \_\_\_\_\_kW

风量： \_\_\_\_\_Nm<sup>3</sup>/min

风压： \_\_\_\_\_MPa

生产商/产地： \_\_\_\_\_

### 8.12 电热水箱

设备直径(直径×壁厚)： \_\_\_\_\_mm

设备容积： \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

设备高度： \_\_\_\_\_mm

设计/试验压力： \_\_\_\_\_MPa

设备工作温度范围： \_\_\_\_\_ kg

本体材质： \_\_\_\_\_

电加热器(型式/功率)： \_\_\_\_\_kW

人孔(直径/材质) \_\_\_\_\_

三通调节阀(规格/型号/生产厂/产地)： \_\_\_\_\_

生产商/产地： \_\_\_\_\_

### 8.13 废水排放树脂捕捉器

直径/壁厚： \_\_\_\_\_mm

高度： \_\_\_\_\_mm

设计压力： \_\_\_\_\_

设计温度： \_\_\_\_\_

本体材质： \_\_\_\_\_

衬胶层： \_\_\_\_\_mm

材质： \_\_\_\_\_

缝隙宽度： \_\_\_\_\_

空重/荷重： \_\_\_\_\_kg

**8.14 机组排水槽排水泵**

数量： \_\_\_\_\_  
型号： \_\_\_\_\_  
电动机型号： \_\_\_\_\_  
电动机功率： \_\_\_\_\_  
出力： \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h  
扬程： \_\_\_\_\_ MPa  
水泵材质： \_\_\_\_\_  
生产商/产地： \_\_\_\_\_

**8.15 再生浓排水泵**

数量： \_\_\_\_\_  
型号： \_\_\_\_\_  
电动机型号： \_\_\_\_\_  
电动机功率： \_\_\_\_\_  
出力： \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h  
扬程： \_\_\_\_\_ MPa  
水泵材质： \_\_\_\_\_  
生产商/产地： \_\_\_\_\_

**8.16 再生稀排水泵**

数量： \_\_\_\_\_  
型号： \_\_\_\_\_  
电动机型号： \_\_\_\_\_  
电动机功率： \_\_\_\_\_  
出力： \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/h  
扬程： \_\_\_\_\_ MPa  
水泵材质： \_\_\_\_\_  
生产商/产地： \_\_\_\_\_

**8.17 就地取样盘**

数量： \_\_\_\_\_  
外形尺寸： \_\_\_\_\_  
生产商/产地： \_\_\_\_\_

**8.18 卸酸/碱泵**

数量: \_\_\_\_\_  
型号: \_\_\_\_\_  
流量: \_\_\_\_\_ t/h  
压力: \_\_\_\_\_ MPa  
泵头材料: \_\_\_\_\_  
隔膜材料: \_\_\_\_\_  
泵速: \_\_\_\_\_  
电机功率: \_\_\_\_\_  
生产商/产地: \_\_\_\_\_

**8.19 高位酸/碱贮存罐**

设备直径(直径×壁厚): \_\_\_\_\_ mm  
设备容积: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
设备高度: \_\_\_\_\_ mm  
本体材质: \_\_\_\_\_  
衬里材质: \_\_\_\_\_  
衬里层数: \_\_\_\_\_ 层  
衬里层厚度: \_\_\_\_\_ mm  
液位计(型号/远传信号/生产厂): \_\_\_\_\_  
生产商/产地: \_\_\_\_\_

**8.20 酸/碱计量箱**

设备直径(直径×壁厚): \_\_\_\_\_ mm  
设备容积: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>  
设备高度: \_\_\_\_\_ mm  
本体材质: \_\_\_\_\_  
衬里材质: \_\_\_\_\_  
衬里层数: \_\_\_\_\_ 层  
衬里层厚度: \_\_\_\_\_ mm  
液位计(型号/远传信号/生产厂): \_\_\_\_\_  
生产商/产地: \_\_\_\_\_

**8.21 酸/碱加药泵**

数量：\_\_\_\_\_

型号：\_\_\_\_\_

电动机型号：\_\_\_\_\_

电动机功率：\_\_\_\_\_

出力：\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>/h

扬程：\_\_\_\_\_MPa

水泵材质：\_\_\_\_\_

生产商/产地：\_\_\_\_\_

**8.22 酸雾吸收器**

设备直径(直径×壁厚)：\_\_\_\_\_mm

介质：\_\_\_\_\_

设备高度：\_\_\_\_\_mm

本体材质：\_\_\_\_\_

温度：\_\_\_\_\_

压力：\_\_\_\_\_MPa

生产商/产地：\_\_\_\_\_

**二氧化碳呼吸器**

设备直径(直径×壁厚)：\_\_\_\_\_mm

介质：\_\_\_\_\_

设备高度：\_\_\_\_\_mm

本体材质：\_\_\_\_\_

温度：\_\_\_\_\_

压力：\_\_\_\_\_MPa

生产商/产地：\_\_\_\_\_

**8.23 安全淋浴器(手拉式)**

规范：带洗眼器

本体材质：CPV

生产商/产地：\_\_\_\_\_

**8.24 化学分析仪表**

## (1) 电导率仪

型号/数量: \_\_\_\_\_  
量程范围(s/cm) : \_\_\_\_\_  
电导池常数( $\text{cm}^{-1}$ ) : \_\_\_\_\_  
精确度(读数的) : \_\_\_\_\_  
自动温度补偿范围( $^{\circ}\text{C}$ ) : \_\_\_\_\_  
基本误差(): \_\_\_\_\_  
重现性(): \_\_\_\_\_  
输出信号 (mA/mV) : \_\_\_\_\_  
电 耗(W) : \_\_\_\_\_  
外形尺寸(mm) : \_\_\_\_\_  
生产商/产地: \_\_\_\_\_

## (2) 氢电导率仪

型号/数量: \_\_\_\_\_  
量程范围(s/cm) : \_\_\_\_\_  
电导池常数( $\text{cm}^{-1}$ ) : \_\_\_\_\_  
精确度(读数的) : \_\_\_\_\_  
自动温度补偿范围( $^{\circ}\text{C}$ ) : \_\_\_\_\_  
基本误差(): \_\_\_\_\_  
重现性(): \_\_\_\_\_  
输出信号 (mA/mV) : \_\_\_\_\_  
电 耗(W) : \_\_\_\_\_  
离子交换柱数量: \_\_\_\_\_  
外形尺寸(mm) : \_\_\_\_\_  
生产商/产地: \_\_\_\_\_

## (3) 微钠监测仪

型号/数量: \_\_\_\_\_  
测量范围: pNa: \_\_\_\_\_  
Na: \_\_\_\_\_ g / l  
电子单元重复性: \_\_\_\_\_ pNa

电子单元稳定性：\_\_\_\_\_ pNa / 2h

响应时间：\_\_\_\_\_ min

温度补偿范围：\_\_\_\_\_ °C

外形尺寸(mm)：\_\_\_\_\_

生产商/产地：\_\_\_\_\_

(4) pH表

型号/数量：\_\_\_\_\_

测量范围：pH：\_\_\_\_\_

精确度：pH：\_\_\_\_\_ pH

自动温度补偿范围：\_\_\_\_\_ °C

电子单元重复性误差：\_\_\_\_\_ pH

电子单元稳定性：\_\_\_\_\_ pH / 24h

自动温度补偿误差：\_\_\_\_\_ pH

输出信号：\_\_\_\_\_ mA、\_\_\_\_\_ mV

外形尺寸(mm)：\_\_\_\_\_

生产商/产地：\_\_\_\_\_

(5) 酸浓度计

型号/数量：\_\_\_\_\_

测量范围：\_\_\_\_\_

精确度：\_\_\_\_\_

自动温度补偿范围：\_\_\_\_\_ °C

电子单元重复性误差：\_\_\_\_\_

电子单元稳定性：\_\_\_\_\_ / 24h

自动温度补偿误差：\_\_\_\_\_

输出信号：\_\_\_\_\_ mA、\_\_\_\_\_ mV

外形尺寸(mm)：\_\_\_\_\_

生产商/产地：\_\_\_\_\_

(6) 碱浓度计

型号/数量：\_\_\_\_\_

测量范围：\_\_\_\_\_

精确度：\_\_\_\_\_

自动温度补偿范围：\_\_\_\_\_ °C

电子单元重复性误差：\_\_\_\_\_

电子单元稳定性：\_\_\_\_\_ / 24h

自动温度补偿误差：\_\_\_\_\_

输出信号：\_\_\_\_\_ mA、\_\_\_\_\_ mV

外形尺寸(mm)：\_\_\_\_\_

生产商/产地：\_\_\_\_\_

### (7) 硅表

1) 型号/数量：

2) 测量范围：pSi：

3) Si：\_\_\_\_\_ g / l

4) 电子单元重复性：\_\_\_\_\_ pSi

5) 电子单元稳定性：\_\_\_\_\_ pSi / 2h

6) 响应时间：\_\_\_\_\_ min

7) 温度补偿范围：\_\_\_\_\_ °C

8) 外形尺寸(mm)：

9) 生产商/产地：\_\_\_\_\_

### 8.25 仪控部分

仪表及控制设备清单（前置过滤器、混床、再生、机组排水槽排放系统分别列表）

序号	名称	型式规范	单位	数量	生产厂商	备注
1	就地压力表		只			
2	就地温度表		只			
3	就地流量计		只			
4	液位计		只			
5	流量测量装置		套			
6	变送器（压力、流量、液位等）		只			

7	过程开关		只			
8	热电阻		只			
9	电磁阀		只			
10	电磁阀柜		只			
11	电源柜		面			
12	就地盘		面			

注：表中设备项目仅为示意，供方应根据其所供设备具体项目及数量填写。如在合同执行阶段发现缺少，投标人应无条件予以补足。

8.26 投标人应描述在运输与现场保管期内的防腐方法。

## 9 部件清单表

投标人必须按下述表格的项目顺序填写，不可漏项（无此项可填“/”，但不能删除，内容不限于此，可以增加栏目）。同时请投标人按备注要求提供相应详细的资料，便于招标人对所供设备有清晰的了解与比较，从而进行技术打分。

### 9.1 A类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	2年及以上运行业绩	备注
1	精处理运行树脂				
2	硅表/钠表				
3	中压阀门				
4	气动隔膜阀				

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系统配套的1000MW以上发电工程2年及以上运行业绩材料（2024年7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。

### 9.2 B类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	再循环泵			

2	罗茨风机			
3	机组排水槽排水泵/ 再生浓/稀水泵			
4	酸/碱软管计量泵			
5	电动执行机构			
6	仪表阀（含一次门、 二次门、平衡门、排 污门）			
7	气动执行机构			
8	前置过滤器滤芯			
9	其他成套化学仪表			
10	精处理启动树脂			

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 本附件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附件一的要求。

1.2 投标人提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容，所有外购件需得到招标人的确认。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同附件未列出或数量不足，投标人仍需在执行合同时免费补足。

1.3 除有特别注明外，所列数量均为两台机组所需。备品备件按 2 台机组共用量开列，专用工具按 2 台机组共用量开列。

1.4 投标人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三年运行所需的备品备件，并在投标文件中给出具体清单。

1.6 提供所供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三章。

1.8 设备投运后二年内出现产品质量问题，投标人在接到招标人通知后 24 小时内到达现场，如属投标人责任，则投标人应免费修理或更换。

### 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。

#### 2.1 设备范围

本规范书适用范围为浙能长兴电厂迁建项目，每台机组全流量凝结水精处理系统由 2 台 50%除铁过滤器(其中 2 台运行)+ 4 台 33.3%高速混床(其中 3 台运行，1 台备用)等组成。主要供货设备如下（不限于此）。

##### (1) 运行单元

4 台前置过滤器（两台机组）

8 台高速混床（两台机组）

2 台再循环泵（两台机组）

8 台树脂捕捉器（两台机组）

---

2 套精处理取样架（两台机组）

(2) 再生单元

1 台树脂分离塔

1 台阳再生塔兼树脂贮存塔

1 台阴再生塔

1 台树脂隔离罐

1 台树脂贮存塔

1 台废水排放树脂捕捉器

2 台罗茨风机

1 台电热水箱

2 台压缩空气储存罐

(3) 酸碱单元

2 台卸酸泵

2 台卸碱泵

2 台高位酸贮存罐

2 台高位碱贮存罐

1 台酸计量箱

1 台碱计量箱

2 台酸计量泵

2 台碱计量泵

1 台酸雾吸收器

2 台安全淋浴器

3 台二氧化碳呼吸器

(4) 机组排水槽单元

3 台机组排水槽排水泵

2 台再生浓排水泵

2 台再生稀排水泵

全套完整的管道、阀门和附件（包括供货范围内管路支吊及平台扶梯）

一套成套完整的在线化学分析仪表单元（包括但不限于此）

14 台电导率仪

10 台氢电导率仪

## 2 台 6 通道硅酸根分析仪

微钠检测仪（每台机组需要检测 5 路水样）

## 3 台 pH 表

1 台酸浓度计

1 台碱浓度计

完整的电气系统设备（包括投标人设备间的电缆及桥架）

完整的仪表与控制设备（包括但不限于以下内容）：

（1）提供凝结水精处理系统的所有控制设备和就地表计，并负责将招标人提供的汽水取样、加药系统的控制设备联入凝结水精处理系统网络。

（2）提供下列程控设备：工控机、LCD、打印机、音箱等以及它们之间的联系电缆等全套附件，PLC 主机，I/O 模块，网络通讯模块，电源，适配器，通讯电缆等 PLC 的全套配件等控制设备。

（3）提供程控柜、电源柜。包括柜内所有的继电器、电源开关等辅助设备和柜内接线等。

（4）提供凝结水精处理系统现场安装的控制箱、仪表柜和电磁阀箱等，包括箱柜内外所有仪表设备和材料、接线等；从现场安装的控制箱、仪表柜、电磁阀箱和各种接线盒至就地仪表设备的接线电缆（包括保护管、导管、安装材料）由投标人设计并提供（取样、加药系统除外）；从现场安装的控制箱、仪表柜、电磁阀箱和各种接线盒至 PLC 的接线电缆由投标人设计由招标人提供，买卖双方的工作分界面为就地安装的控制箱、仪表柜和电磁阀箱内的端子排。就地控制箱、仪表柜和电磁阀箱等均采用不锈钢制作。

（5）提供凝结水精处理系统就地压力表、温度表、液位指示表、流量测量元件、变送器（含压力变及差压变）、过程开关、逻辑开关、分析仪表及指示仪表、差压表、电磁阀等工艺设备要求的所有控制用表计和设备。

（6）提供凝结水精处理系统内所有仪表阀门、导管（采用全不锈钢材质）及各种安装附件。

（7）提供控制阀和控制器的气源所配减压过滤器（采用 SMC 系列产品），流量控制阀和管路等附件。

（8）控制系统所需的各种软件：含操作系统软件、监控界面软件、编程软件等。

（9）与其他控制系统的接口（含单侧光缆接口装置）。

投标人要确认此供货范围，并提供细化清单（2台机组数量，不限于此）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
一	前置过滤器单元						
	滤元						
二	高速混床单元						
	树脂						
三	再循环泵单元						
四	再生单元						
1	树脂分离塔						
2	阳再生塔						
3	阴再生塔						
4	树脂贮存塔						
五	酸碱贮存及计量单元						
六	罗茨风机单元						
七	电热水箱单元						
八	机组排水槽单元						
九	就地取样盘单元						

十	压缩空气储存罐单元							
十一	其他							
	合计:							

## 阀门部分

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
一	中压阀门							
二	低压气动蝶阀							
三	低压气动球阀							
四	气动衬胶隔膜阀							
五	调节阀							
六	其他							
	合计:							

## 电气及控制部分（不限于此）（投标文件中细化）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1	仪表							
2	程控设备							
3	马达控制中心(MCC)的电气设备 及附件。							
4	就地控制柜及							

	柜内电气一、二次元器件							
5	电缆及电缆附件、桥架							
6	其他							
	合计:							

## 2.2 专用工具(2台机组所需)

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 备品备件 (2台机组所需，不限于下列)

滤元及水帽的备品各按5%提供。

序号	名称	规格、型号	单位	数量	品牌/厂家	产地	备注
1	水泵配件	各型号水泵机械密封、轴承、油封、密封件	套	各1			每种型号水泵机械密封、轴承、油封、密封件各1套
2	中排装置		套	各1			每个再生塔各1套
3	就地压力表						按各种规格两台机组在装总量的10%计数，不足1只按1个
4	压力、差压变送器						按各种规格两台机组在装总量的10%计数，不足1只按1个
5	液位开关						按各种规格两

序号	名称	规格、型号	单位	数量	品牌/厂家	产地	备注
							台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
6	液位计						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
7	电磁阀						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
8	过滤减压阀						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
9	行程开关						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
10	仪表阀						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
11	指示灯						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
12	按钮						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
13	硅表试剂						按各种规格两台机组在装总量的 10%计数, 不足 1 只按 1 个
14	各类在线分析 仪表药品、试剂						至少 6 个月运行消耗量(请投

序号	名称	规格、型号	单位	数量	品牌/厂家	产地	备注
	日常备件						标人细化)
15	混床人孔垫片		片	6			
16	前置过滤器人孔垫片		片	2			
17	树脂捕捉器密封垫		片	6			
18	阀门密封垫	各规格	个	4			
19	控制柜、配电柜 各类指示灯 接触器、按钮等						按各种规格两台机组在装总量的10%计数，不足1只按1个只，（请投标人细化）
20	启动、运行备用树脂。						各按两台机组装填总量的2%提供
21	启动、运行备用滤元						各按两台机组在装总量的5%提供
22	各类水帽的备品						各按两台机组在装总量的5%提供
23	酸碱软管蠕动 计量泵配件	软管、润滑油	套	1			每种型号软管、润滑油各1套
24	MCC 开关柜内 一二次元器件						(各型号)一套
25	合计:						

(注：价格一项在商务报价中填写)

#### 2.4 进口件清单(2台机组所需) (内容由投标人来填写细化)

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)

• 分包与外购部件表 (2 台机组所需)

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
	小计						

投标人要按上表填写分包情况表，每项设备的候选分包厂家一般不小于 3 家，并报各分包厂家的简要资质情况。

## 2.5 三年生产运行用备品备件 (不计入合同总价)

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1	水泵机械密封及轴承	各型号水泵机械密封及轴承	个	各 2	同供货	同供货		
2	蝶阀阀座	同供货	个	各 2	同供货	同供货		
3	计量泵备件包	同供货	套	各 2	同供货	同供货		
4	密封圈	同供货	个	2	同供货	同供货		每台水泵配 2 个
5	混床人孔垫片	同供货	片	15	同供货	同供货		
6	其他各人孔垫片	同供货	各规格片	4	同供货	同供货		每个人孔另配 2
7	运行滤元	同供货	支	50	同供货	同供货		
8	混床进水水帽	同供货	个	40	同供货	同供货		
9	混床出水水帽	同供货	个	75	同供货	同供货		
10	再生系统水帽	同供货	个	10	同供货	同供货		

11	罗茨风机皮带	同供货	个	2	同供货	同供货		
	合计:							

## 附件 3 技术资料及交付进度

### 3 一般要求

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制 (语言为中文) , 进口部件的外文图纸及文件应由投标人免费翻译成中文。图纸资料除提供书面文件外还应提供光盘形式电子文件。图纸应为 AutoCAD 格式, 文本文件应为 Word/Excel 格式。投标人提供能导入设计院三维可视化设计平台 (PDMS12.1 版或兼容以上版本) 的资料。

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

1.3 投标人资料的提交应及时、充分, 正确, 满足工程进度要求。在合同签订后 15 天内给出配合工程设计的全部技术资料和交付进度清单, 并经招标人确认。

1.4 投标人提供的技术资料分为投标阶段, 配合设计阶段, 设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。

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

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标人应在合同签订后 15 天内, 向招标人提供满足设计院基本设计需要的资料共 6 套 (其中设计院 3 套, 业主方 3 套), 另加 2 套电子文档 (设计院和业主方各 1 套)。

1.8 投标人在合同签订后 6 个月内提供的与设备设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、验收等有关的技术资料, 为 14 套纸质文件 (设计院 2 套, 招标人 12 套), 电子文件 2 套 (设计院 1 套, 招标人 1 套)。

1.9 设备安装调试完毕后 60 天, 投标人应提供 10 套 (设计院 1 套, 招标人 9 套) 完整的设备竣工资料, 另加 2 套电子版。

1.10 投标人在合同签订后 6 个月内提供运行和维护手册、培训手册 14 套纸质文件, 另加 2 套电子版。其它资料 (标准规范、质量计划等) 提供 6 套。

1.11 投标人提供的图纸应清晰, 不得提供缩微复印的图纸。

1.12 投标人提供的所有资料 (包括图纸) 均应有本工程专用标识, 即“浙能长兴电厂迁建项目专用”, 修改版资料对修改部分应有明显的标识或标注。

1.13 投标人按招标人的要求，编制所供设备的编码。编制原则由招标人在合同执行中提供。

1.14 为满足本工程进度的整体需要，本次投标人提供的资料应尽量保证准确。

## 4 资料提交的基本要求

### 2.1 技术文件和图纸

2.1.1 在设备投标阶段，投标人需提供如下资料，包括但不限于此：

序号	提交资料名称	提交者	备注
1	凝结水精处理除盐系统说明(包括工艺和控制等)	投标人	
2	凝结水精处理除盐系统 PI 图	投标人	
3	凝结水精处理体外再生系统 PI 图	投标人	
4	凝结水精处理除盐设备布置图	投标人	
5	凝结水精处理体外再生设备布置图	投标人	
6	主要设备、材料一览表	投标人	
7	进口设备清单(包括阀门、仪表等)	投标人	
8	仪控设备清单、测点布置清单、IO 清单及系统说明	投标人	带 KKS 编码
9	控制系统详细配置方案	投标人	
10	设备制造及设计选用的标准	投标人	
11	机组排水槽系统 PI 图	投标人	
12	机组排水槽系统设备布置图	投标人	

#### 2.1.2 配合工程设计的资料与图纸

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

- 交换资料阶段应提供的参数、图纸和资料：

配合工程设计的资料与图纸提交日期为技术协议签订后 15 天，具体清单如下，包括但不限于此：

序号	资料和图纸的名称	提交时间	提交份数	提交者	备注
1	凝结水精处理除盐系统初步设计图			招标人	见本规范书附

	纸及设计原始资料				件一
2	装置的总体布置位置			招标人	
3	系统总说明(包括工艺、控制、监测仪表和电气等)			投标人	
4	凝结水精处理除盐系统、体外再生系统的PI图			投标人	带KKS编码
5	凝结水精处理除盐、体外再生系统设备布置图			投标人	
6	凝结水精处理除盐、体外再生系统设备荷重(本体及运行)和基础设计资料			投标人	
7	采暖通风、给水排水、照明、总动力电源、MCC设计要求、计算机和控制系统用电源及电缆敷设的设计资料			投标人	
8	逻辑控制说明书			投标人	
9	主要设备(包括电气及控制设备的盘、台、柜等)的外形尺寸			投标人	
10	电气设备的配置和接线图			投标人	
11	所有完整的动力和控制电缆清册			投标人	
12	供需方确认的全部设计文件(初稿)			投标人	

## 2) 随工程进度提供给设计、施工和运行单位的图纸

序号	技术文件的名称	提交份数	提交日期	备注
1	凝结水精处理除盐系统、体外再生系统PI图			带KKS编码
2	凝结水精处理除盐、体外再生系统设备布置			
3	系统管道安装图			
4	测量控制系统的控制、连锁原理图和接线图,设备布置图			
5	仪表设备清单, I/O清单, 程控网络配置图DCS画面图(包括模拟图、棒状图、趋势图、操作			

	画面、报警画面及操作指导等)、程序步图、控制逻辑图、参数运行值、报警值及保护动作值等; 系统运行说明和控制说明; 就地盘、箱、柜布置图、端子接线图; 电缆清册; 导管阀门清册; 仪表配管图、安装图; 需在招标人设备或建筑物上留孔的开孔图;			
6	电气接线图, 设备布置图			
7	设备及材料清册、所有完整的动力和控制电缆清册			
8	安装维护和运行手册(应包括工艺、控制系统和电气的说明、主要设备规范、设备和硬件软件维护手册、培训教材、运行和事故处理指南、相关设备仪表的样本和软件资料以及所选用的有关规定和标准等)			
9	图纸、资料总目录			

以上所有正式资料上注明“浙能长兴电厂迁建项目专用”字样, 并注明版次。最终资料提交后不得任意修改, 设备到货后与所提资料不符所造成的一切返工和损失由投标人负责赔偿。

## 2.2 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。

**2.3 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:

2.3.1 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。

2.3.2 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。

2.3.3 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。

**2.4 投标人应提供备品、配件总清单和易损零件图。**

**2.5 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:

2.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

2.5.2 投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

2.5.3 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。

2.5.4 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	#1 机组交货时间	#2 机组交货时间	交货地点
1	机组前置过滤器及高速混床	2027 年 9 月 15 日	2027 年 11 月 15 日	浙能长电迁建项目工地
2	树脂分离塔、阴阳树脂再生塔、酸碱罐等	2027 年 9 月 15 日		浙能长电迁建项目工地
3	系统管、阀、水泵、药箱、支吊架、埋管等	2027 年 9 月 15 日	2027 年 11 月 15 日	浙能长电迁建项目工地
4	系统电气、控制设备	2027 年 9 月 15 日	2027 年 11 月 15 日	浙能长电迁建项目工地
5	滤元件和树脂、备品备件、专用工具	2027 年 9 月 15 日	2027 年 11 月 15 日	浙能长电迁建项目工地
6	机组排水泵	2027 年 9 月 15 日		浙能长电迁建项目工地

说明：

- 备品备件及专用工具随每台机组设备同时交货。
- 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。
- 车板交货

## 附件 5 设备监造、检查和性能验收试验

### 5 概述

- 1.1 本附件用于合同执行期间对投标人所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合附件一规定的要求。
- 1.2 投标人应在本合同生效后 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。有关标准应符合附件一的规定。

### 6 工厂检验

- 2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标人须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标人提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。
- 2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。
- 2.3 投标人检验的结果要满足附件一的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。
- 2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

### 7 设备监造

#### 3.1 监造依据

根据本合同和电力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》，以及国家有关部门规定。

#### 3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。

R 点：投标人提供检验或试验记录或报告的项目，即文件见证。

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

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

招标人接到见证通知后，应及时派代表到投标人检验或试验的现场参加现场见证或停工待检。如果招标人代表不能按时参加，W点可自动转为R点，但H点如果没有招标人书面通知同意转为R点，投标人不得自行转入下道工序，应与招标人商定更改见证时间，如果更改后，招标人仍不能按时参加，则H点自动转为R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。

无论招标人代表是否在见证书上签字，均不能豁免投标人对监造设备所承担的全部责任。

### 3.3 监造内容(具体内容投标人增列，招标人确定)

凝结水精处理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	法兰	1.1 材质证明书				√
		1.2 热处理报告（按工艺文件）				√
2	封头	2.1 材质证明书				√
		2.2 焊接	1. 焊工资格及焊工钢印		√	√
			2. 外观质量检查		√	
			3. 无损探伤报告			√
3	筒身（不含封头）	3.1 材质证明书				√
		3.2 焊接	1. 焊接工艺评定报告			√
			2. 焊工资格及焊工钢印		√	√
			3. 无损探伤（包括X光底片）			√
4	筒体（组装）	4.1 组装外观尺寸检查			√	
		4.2 焊接外观质量检查			√	
		4.3 无损探伤报告（包括X光底片）				√
		4.4 衬胶前胶板试验报告				√
		4.5 衬胶前水压试验		√		
		4.6 衬胶检查	1. 表面质量		√	
			2. 厚度测试		√	
3. 衬胶电火花测试			√			

		4.7 衬胶后水压密封试验				
5	成品	完工检查	1. 外观质量		√	
			2. 油漆质量		√	
			3. 包装质量		√	
6	外购件	原产地、型号、材质、规格和数量确认			√	

注 1) 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)。

1. 封头、筒身、筒体无损探伤按图样相关标准执行。

### 3.4 对投标人配合监造的要求

(1) 提前 15 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，投标人应提供方便。

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

## 8 性能验收试验

4.1 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附件一的要求。

4.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

4.3 性能验收试验的时间：机组试验一般在 168 小时试运之后半年内进行，具体试验时间由供需双方协商确定。

4.4 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 4.7 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。

性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设应由投标人提供，参加方配合，并应符合有关规程、规范和标准的规定，并经招标人确认。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

4.5 制造、安装和性能验收试验的内容

#### 4.5.1 材料试验

投标人应根据有关标准对材料做必要的试验。

#### 4.5.2 工厂试验

投标人应根据有关标准做水压试验。

#### 4.5.3 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。性能试验内容如下：

混床排脂率；

分离塔阴阳树脂的分离率；

各种工况出水水质达到附件一 1.3.6 条的要求；

设备使用寿命：30 年；

噪声：离开设备外表面 1.0 米距离处，噪声小于 85dB（A）。

**4.6 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。**

#### 4.7 性能验收试验的费用

本章 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。

#### 4.8 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告由测试单位为主编写，招、投标双方参加，共同签章确认结论。如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决。如不合格，可在消缺后再次进行，所需费用由责任方承担。

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，并进行确认签盖章。

## 附件 6 技术服务和联络

### 9 投标人现场技术服务

1.1 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。在投标阶段应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（格式）

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

1.2 投标人现场服务人员应具有下列资格：

1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

1.2.3 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；

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件；

1.2.5 投标人应更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1 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、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

1.3.2 在安装和调试前，投标人技术服务人员应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、调试监督的工序表（投标人填写）

序号	工序名称	工序主要内容	备注

--	--	--	--

1.3.3 投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员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。

1.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

#### 1.4 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、交通和通讯上提供方便。

## 2 培训

2.1 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。培训内容应与工程进度相一致。

2.2 培训计划和内容由投标人在投标文件中列出（见格式）。

序号	培训内容	计划人 日 数	培训教师构成		地点	备注
			职称	人数		

2.3 培训的时间、人数、地点等具体内容招投双方商定。

2.4 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。

## 3 设计联络会

根据工程设计需要及工程进度要求，对招标人与投标人之间的设计联络会应做如下安排：

- 1) 联络会的次数 2 次，其中第二次联络会在投标人所在地。
- 2) 各次联络会的时间、地点、人数及计划讨论的问题另行商定。

3) 工程设计联络会上遇到的技术问题均应写入会议纪要，会议纪要与合同具有同等法律效力。

## 附件 7 分包与外购

投标人要按下列表格填写分包情况，并报各分包商的简要资质和业绩情况。

序号	设备名称	型号	数量	分包商名称	设备产地	分包商国家	备注
1							
2							
3							
4							

## 附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求（参考）：

# 浙能长兴电厂迁建项目

## 凝结水精处理系统系统

### 运 行 维 护

手

册

要求：一式 18 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

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：

- 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。
- 设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。
- 设备联锁和保护功能说明。
- 设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。
- 设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。
- 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

序号	部件名称	数量	尺寸 (m)		重量 (t)		厂家名称	部件产地	备注
			长×宽×高		包装	未包装			
1									
2									
3									

投标人须对所有投标设备（包括大件设备）运输方案（运输车辆型号及数量、运输路线〈包括始发站、经过车站或路局、到达车站等〉）、运输距离做出详细说明。



## 附件 11 附图

附图 1 《凝结水精处理运行单元系统图》。

附图 2 《凝结水精处理再生单元系统图》。

附图 3 《凝结水精处理酸碱单元系统图》。

附图 4 《机组排水槽排放系统 P&ID》。

附图 5 《凝结水精处理运行系统设备布置图》。

附图 6 《凝结水精处理再生系统平面布置图》。

附图 7 《凝结水精处理酸碱系统及机组排水槽设备平面布置图》。

附图 8 《化学精处理、机组排水槽设备平面布置图》。

## 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. 每台混床出力如达不到保证值，则投标人应在一周内予以整改或更换设备，并承担由此所发生的一切费用，同时向招标人支付该套合同设备价格 5% 的违约金。
2. 正常运行的水质如达不到保证要求，则投标人应在一周内予以整改或更换设备，并承担由此所发生的一切费用，同时向招标人支付该套合同设备价格 5% 的违约金。
3. 在合格水质条件下，混床在满负荷及 AVT (0) 工况下 (pH=9.2)，周期制水量不低于 20 万吨(约合 10 天)；在满负荷 0T 工况下(pH=8.8)，周期制水量不低于 50 万吨(约合 30 天)。若高速混床的运行周期小于相应制水量，投标人应支付相应的违约金，罚款合同设备价的 2%，并应当查明原因并采取措施进行修改。
4. 阳树脂的分离率应达到：阴树脂在阳树脂层内的含量（体积比）小于 0.07；阳树脂在阴树脂层内的含量（体积比）小于 0.1。若超过此标准，投标人应在一周内予以整改或更换设备，并承担由此所发生的一切费用，同时向招标人支付该套合同设备价格 2% 的违约金。
5. 投标人提供的再生装置应能容许混床内阴阳树脂填充量分别在±15%范围内变化，若超过此标准，投标人应在一周内予以整改或更换设备，并承担由此所发生的一切费用，同时向招标人支付该套合同设备价格 2% 的违约金。
6. 混床、再生床体内合金钢材质部件与合同要求不符且低于合同要求的，每处支付招标人违约金 8 万元，并在 10 天内更换完毕。

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%。

由于投标人原因未满足上述一条或多条要求而造成的招标人额外的经济损失，投标人还应支付相应的赔偿金。

**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-2026-06-16-001

浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处  
理系统

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

## 一、法定代表人资格证明或授权委托书

### 法定代表人资格证明

投标人名称：

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

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

## 授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理系统的投标文件、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(招标条件)	简要内容(招标条件)	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。**

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

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

### 七、近三年财务状况表

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

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

## 八、资格审查及评审打分资料

### (一) 基本情况表

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

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

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

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

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

## (二) 业绩汇总表

序号	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 (投标人为代理商时提供)

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

#### 制造商授权书

致: \_\_\_\_\_

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

投标人名称: \_\_\_\_\_ (盖单位章)

制造商名称: \_\_\_\_\_ (盖单位章)

签字人职务: \_\_\_\_\_ 签字人职务: \_\_\_\_\_

签字人姓名: \_\_\_\_\_ 签字人姓名: \_\_\_\_\_

签字人签名: \_\_\_\_\_ 签字人签名: \_\_\_\_\_

### **（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）**

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

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

格式由投标人自行设计

**(六) 关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）**

致：\_\_\_\_\_

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

投标人（盖单位章）：

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 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-2026-06-16-001

浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处  
理系统

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

## 一、技术规范

(以招标文件技术规范为准)

制造商主要工艺装备和主要检测设施的拥有情况和现状

产品设计、制造、安装、验收标准

质量手册或关于质量管理、质量体系、质量控制、质量保证的详细介绍

## 二、技术偏差表

技术偏差表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

### 三、佐证所投品牌的第三方证明文件

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

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

#### 四、附表附图-部件品牌响应表

##### 部件品牌响应表

##### 重要部件响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	精处理树脂	无	A类 部件	
2	硅表/钠表	无	A类 部件	
3	中压阀门	无	A类 部件	
4	气动隔膜阀	无	A类 部件	
5	再循环泵	无	B类 部件	
6	罗茨风机	无	B类 部件	

7	机组排水槽排水泵/再生浓/稀水泵	无	B类 部件	
8	酸/碱软管计量泵	无	B类 部件	
9	电动执行机构	无	B类 部件	
10	仪表阀（含一次门、二次门、平衡门、排污门）	无	B类 部件	
11	气动执行机构	无	B类 部件	
12	前置过滤器滤芯	无	B类 部件	
13	其他成套化学仪表	无	B类 部件	
14	精处理启动树脂	无	B类 部件	

## 五、品牌部件知悉函

### 知 悉 函

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

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

## 六、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-2026-06-16-001

浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理  
系统

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. 我方已仔细研究了浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理系统标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）\_（¥ 元）的投标总报价，并按合同约定履行义务。

2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约担保；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

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

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

投标人(盖单位章)：

日期：

### 开标一览表

项目名称：**浙能长兴电厂迁建项目凝结水精处理系统**

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
税率	
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。

### 三、价格表

#### 1. 一般要求

1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。

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

1.3 报价币种为人民币，进口部分也应以人民币报价。

1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90天

#### 2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

序号	名 称	合 计	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								