

招标编号：ZJTY-2026-09-02-004

台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废
水零排放项目浓缩塔系统项目
招 标 文 件

招标人：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2026 年 09 月 09 日

第一章 招标公告/投标邀请函

台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统招标公告

台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统已具备招标条件，招标人为浙江浙能科技环保集团股份有限公司，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

1 套浓缩塔及附属设备、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文书的；（3）经司法机关（法院、检察、公安）核实存在生效行贿犯罪判决的；（4）经其他途径确认投标人有行贿犯罪记录的。投标人提交《无行贿犯罪记录承诺函》，并附中国裁判文书网“单位全称 + 曾用名（如有）”检索截图（需显示检索时间、检索关键词、无对应犯罪记录结果）。

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

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

5. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。

6. 投标人的法定代表人被列入浙能集团“人员黑名单”的，且该处置仍在有效期内，该投标人不得参与本标段投标。

7. 投标人自 2021 年 7 月 1 日（时间以合同签订日期为准）至投标截止日，具有 2 个及以上浓缩塔系统设备（至少包含浓缩塔和循环泵）供货业绩，且单个合同金额 100 万元及以上【业绩证明材料要求提供合同复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页以及能体现业绩要求具体表述的页面】。

8. 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09月09日09时00分至2026年09月28日09时30分。

3. 投标人应仔细阅读并检查招标文件的全部内容。如发现缺页、附件不全或有疑问的，应在2026年09月17日16时30分前，通过“浙江能源投标管家”将提出的问题发至招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。逾期提出的，招标人有权不予受理。

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09月29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、浙江省公共资源交易服务平台、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

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：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

联系人： 吕姗姗

联系电话： 18229939493

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

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

（2）递交投标保证金时，需引用相等金额的银行流水，若递交多个标段保证金的，请按规定金额分别汇款。

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

（4）各单位注册备选供应商无需缴纳会员费，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，注册审核周期一般为 1 个工作日；注册浙能供应商需缴纳会员费 500 元/年，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，以及业主单位发布的非招寻源采购项目，注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商，注册审核周期一般为 3 个工作日。

招标代理机构项目负责人：万锦然（签名）

招标代理机构：（公章）

2026 年 09 月 09 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：浙江浙能科技环保集团股份有限公司 联系人： 吕姗姗 电 话： 18229939493
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：万锦然 电 话：0571-87897217 邮 箱：WANJINRAN@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	台州临港热电扩建项目
1.1.5	项目建设地点	浙江省, 台州市, 市辖区
1.2.1	资金来源及比例	企业自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	1 套浓缩塔及附属设备、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	合同签订后 2 个月内。 (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	具体要求详见第五章 技术标准和要求
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：
1.9.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：____ 召开地点：____
1.9.2	投标人在投标预备会前 提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式

条款号	条款名称	编列内容
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	☒ 否 要求如下：
1.11.2	偏差	☐ 不允许 ☒ 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 09 月 17 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	☐ 样品（如需），样品要求：____；（种类、型号规格、数量） ☐ 演示视频/Demo（如需），演示视频/Demo 要求____； 投标人认为有必要提供的其他材料。
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价： ☒ 否 最高投标限价或其计算方法： ☐ 本次招标最高投标限价为：____万元。 ☐ 在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。 ☐ 本次招标最高投标限价的计算方法：____
3.2.5	投标报价的其他要求	投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。

条款号	条款名称	编列内容
3.3.1	投标有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	☐不要求递交投标保证金。 ☒要求递交投标保证金。 一、投标保证金的金额：4.8 万元。 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。 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。 四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。 （一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程 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。 备注：银行流水说明 （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： 账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 开户行：工商银行杭州市分行西湖支行 银行帐号：1202 0204 1990 0157 384 （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） 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： （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

条款号	条款名称	编列内容
		保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时处理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。 (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。 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 (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用后，剩余索赔金额退还招标人。 (4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。 (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。 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。
3.4.2	投标保证金的退还	一、投标保证金退还（电汇或网银形式） (一) 投标保证金退还（沿原路退回交款账户） 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。 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。 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。 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。 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。 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

条款号	条款名称	编列内容
		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。 7. 退还投标保证金时，按中国工商银行人民币活期存款挂牌年利率一并计付同期利息。 （二）联系人及联系方式： 联系单位：浙江天音管理咨询有限公司 联系电话：400-0571515 联系地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 1107 室
3.4.3	投标保证金 (可) 不予退还的情形	一、投标保证金可不予退还的情形： 1、投标人在投标有效期内撤销其投标文件的。 ☒2、投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 ☐3、其他：_____。 出现上述可不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。 二、投标保证金不予退还的情形： 1、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。 ☐2、其他：_____。 出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，不再退还给投标人投标保证金。
3.5.1	资格审查资料	一、企业法人营业执照。 二、法定代表人资格证明或授权委托书。 三、联合体各方签订的共同投标协议（联合体投标的提供）。 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。 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）。 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

条款号	条款名称	编列内容
		处理。
3.5.2	否决投标的情形	一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。 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。 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。 （一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。 （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。 （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。 （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。 （五）联合体投标时未提供联合体协议的。 （六）投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。 （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。 （八）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。 （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）。 （十）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外） （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。 （十二）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 （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。

条款号	条款名称	编列内容
		（十四）投标有效期不满足招标文件要求的。 （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。 （十六）经评标委员会认定投标人的投标报价低于成本价，且投标人对其报价不能充分说明理由，或提供的相关资料无法证明报价不低于其成本价的。 （十七）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。 （十八）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。 （十九）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。 （二十）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。 （二十一）投标承诺书未按招标文件要求提供的。 （二十二）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 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。
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	☐ 不允许 ☒ 允许
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	一、按第八章《投标文件格式》要求签字或盖章。 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。 ☐ 三、其他：_____。
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件一份，作为投标文件正本。 请在门户首页（https://zsrcm.zjenergy.com.cn/）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。

条款号	条款名称	编列内容
4.2.1	投标截止时间	2026 年 09 月 29 日 09 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。 ☐ 二、样品等在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点：_____。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2026 年 09 月 29 日 09 时 30 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.2	开标程序	一、开标程序 （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） （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。 （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。 （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。 （五）投标人对开标有异议的，应通过“浙江能源投标管家”提出。 二、开标特别说明 （一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （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。 （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

条款号	条款名称	编列内容
		开标可以继续进行。 （四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件。（数字证书办理地址：https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html） 三、特殊情况处理 （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。 （二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投标人。 （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。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会成员人数为五人及以上单数。其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。评标组长（如有）招标人代表不得担任。
6.3.1	评标办法	技术打分制的综合评估法
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	中标候选人是否公示：是 公示期限：3 日 公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台、浙江省公共资源交易服务平台、中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网、政采云 中标候选人业绩情况及招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。

条款号	条款名称	编列内容
7.3.1	确定中标人	☐ 授权评标委员会确定中标人。 ☒ 根据评标委员会推荐，由招标人确定中标人。 ☐ 评定分离，根据评标委员会推荐，另行组织定标会议，由定标委员会确定中标人。 ☐ 其他：_____。
7.3.3	☐ 定标会议地点和时间	☐ 1. 定标时间：_____。 ☐ 2. 定标地点：_____。 ☐ 招标人根据相关规定在评标结果公示结束后10日内召开定标会议。
7.3.4	☐ 考察、 ☐ 质询	☐ 1. 在定标会议前（ ☐ 考察、 ☐ 质询应给予中标候选人合理的准备时间。）对所有中标候选人进行考察、质询。 ☐ 2. ☐ 考察、 ☐ 质询小组由 <u>（3人及以上单数）</u> 组成。
7.3.5	☐ 定标委员会的组建	定标委员会由 <u>（5人及以上单数）</u> 组成。
7.3.6	☐ 现场面试	招标人在定标会议中可对中标候选人开展现场面试，_____ 参加现场面试。
7.3.7	☐ 定标要素及具体内容	☐ 1. 价格因素：_____； ☐ 2. 企业匹配性：_____； ☐ 3. 企业信誉：_____； ☐ 4. 投标方案：_____； ☐ 5. 拟派团队能力与水平：_____； ☐ 6. 联合体投标的，联合体组成情况：_____； ☐ 7. 评标报告； ☐ 8. 质询或（和）考察报告； ☐ 9. 现场面试情况； ☐ 10. 招标人认为需要考量的其他因素：_____。
7.3.8	☐ 定标方法	☐ 1. 票决法； ☐ 2. 集体议事法； ☐ 3. 摇号定标法； ☐ 4. 其他定标办法：_____。

条款号	条款名称	编列内容
7.3.9	☐ 中标公告媒介及期限	公告媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台、浙江省公共资源交易服务平台、中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网、政采云 公告期限：不少于 3 日。
7.3.10	☐ 按原定标方法确定中标人	其他情形：_____。
7.3.11	☐ 重新定标	其他情形：_____。
7.5.1	履约担保	是否要求中标人提交履约担保： ☒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> %（最高不超过 10%，政府投资项目不超过 2%）。 其他要求：_____ ☐不要求。
9	异议与投诉	一、异议 （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。 （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。 （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。 二、投诉 （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。

条款号	条款名称	编列内容
		（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。 （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。 （四）投诉邮箱：ts@zntianyin.com 三、异议和投诉注意事项 （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。 （二）有下列情形之一的异议，招标人有权不予受理 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。 2. 未在规定的异议期限内提出的。 3. 异议书未按照要求签字盖章的。 4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。 5. 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，但未能证明提供上述信息具体来源合法的。 6. 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。 （三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理 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。 2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。 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。 4. 超过投诉时效的。

条款号	条款名称	编列内容
		5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。 6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、已进入行政复议或行政诉讼程序的。 7. 其他法律法规规定不予受理的情形。 （四）提出投诉的应当知道起始时间界定 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。 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。 3. 对开标的投诉以开标时间为准。 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。
10	是否采用 电子招标投标	☒是,具体要求: 请在门户首页(https://zsrn.zjenergy.com.cn/)下载中心下载“浙江能源投标管家”,编制电子投标文件。 ☐否
11	招标代理费	收取对象: 按标段向中标人收取
12	需要补充的其他内容	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。 二、招标文件前后不一致的,以前附表内容为准;投标函与投标函附录不一致的,以投标函为准;除招标文件另有规定外,投标函的投标报价与报价清单汇总报价不一致时,以投标函报价为准。 三、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务 fee 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。 四、串通投标补充说明条款 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。 （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。 （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。

条款号	条款名称	编列内容
		（三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。 （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。 （五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 （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。 （七）不同投标人的投标文件相互混装。 （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。 （九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 （十）投标人之间约定中标人。 （十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （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。 （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。 五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。 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。 七、其它说明：__/_。

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）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (14) 至投标截止时间前 3 年内，投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的，具体以中国裁判文书网查询结果为准（网址 <http://wenshu.court.gov.cn>），或以法院判决书为依据；
- (15) 因投标人原因，近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的（以浙能集团事故（事件）通报为准）。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

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

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后,招标人将对投标人所提问题的澄清,以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.10 分包

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

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

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

1.11 偏差

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

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

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

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括:

- (1) 招标公告(或投标邀请书);
- (2) 投标人须知;
- (3) 评标办法;
- (4) 合同条款及格式;
- (5) 技术规范;

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

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

2.2 招标文件的澄清和修改

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全,应及时向招标人提出,以便补齐。如有疑问,应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有购买招标文件的投标人,但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的,并且澄清内容可能影响投标文件编制的,将相应延长投标截止时间。

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

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

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

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

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

3.2 投标报价

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

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

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

项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

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

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

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

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第六章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金。

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有实质性降低。

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

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

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

3.6 备选投标方案

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

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招

标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

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

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

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

4.2.5 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

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

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

5. 开标程序

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。参加开标会议的要求详见投标人须知前附表。

5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及 技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- （1）投标人或投标人主要负责人的近亲属。
- （2）项目主管部门或者行政监督部门的人员。
- （3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的。
- （4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

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

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

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

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

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

7.2 中标候选人履约能力审查

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

7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.4 中标通知

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

7.5 履约担保

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

7.5.2 中标人不能按本章第 7.5.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.6 签订合同

7.6.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约担保的，招标人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。在中标通知书发出之后，若中标人因存在“不良行为”被列入浙能集团供应商“黑名单”的，招标人有权取消其中标资格。

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

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

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

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

8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

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

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得收受他人的财物或者其他好处，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和 比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当 客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人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
1.1	对招标文件的响应程度及投标文件完整规范性	5
1.2	供货范围及技术服务	15
1.2.1	供货范围	10
1.2.2	技术服务	5
1.3	技术质量（浓缩塔本体及喷淋、除雾器、箱罐、泵组、电控等）	54
1.3.1	浓缩塔本体及喷淋层	10
1.3.1.1	浓缩塔壁厚	5
1.3.1.2	浓缩塔制作工艺与施工方案	2
1.3.1.3	喷淋层系统配置	3
1.3.2	浓缩塔进出口电动蝶阀及织物补偿器	10
1.3.2.1	电动蝶阀材质与密封性	8
1.3.2.2	织物补偿器配置	2
1.3.3	除雾器	4
1.3.3.1	液滴脱除效率	2
1.3.3.2	除雾器阻力	2
1.3.4	箱罐材质与壁厚	7
1.3.5	泵组材质与材料寿命	7
1.3.6	配套电气设备	8
1.3.7	配套热控设备	8
1.4	B 类部件设备配置水平（品牌档次及配件材料的选用比较）	16
1.4.1	浓缩塔玻璃钢树脂	3
1.4.2	玻璃纤维及制品	2

1.4.3	固化剂过氧化甲乙酮	1
1.4.4	浆液泵	3
1.4.5	搅拌器	2
1.4.6	减速机	1
1.4.7	电动蝶阀	4
1.5	业绩（满足资格条件要求的业绩得 4 分，在此基础上每增加一个满足资格条件的业绩得 2 分，满分 10 分）	10

5. B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	产地	厂家名称	备注
1	浓缩塔玻璃钢树脂				
2	玻璃纤维及制品				
3	固化剂过氧化甲乙酮				
4	浆液泵				
5	搅拌器				
6	减速机				
7	电动蝶阀				

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接受的，按开标当日中国人民银行公布的五年以上贷款利率计算提前支付所产生的利息，并将其计入其评标价中。

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

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

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

5. 评标价格分的计算

(1) C 为某投标人的商务价格得分；

(2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；

(3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

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

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

a、当 $P=0.85A$ 时， $C=100$ ；

b、当 $P<0.85A$ 时，不扣分；

c、当 $P>0.85A$ 时，每高 1%A 扣 0.7 分。

d、价格得分最低为 60 分。

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

(四) 关于报价质量评分及品牌部件评审的说明(若有)

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

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

(1) 若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

(3) 《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

关键部件品牌规格表

3. 《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明

(1) 若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

(6) 《主要部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

主要部件品牌规格表

(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

合同编号: \$合同编号

台州临港热电有限公司扩建工程脱 硫废水零排放项目浓缩塔系统采购 合同

买方: 浙江浙能科技环保集团股份有限公司

卖方: \$乙方名称

目录

第一条 定义与解释3

第二条 合同标的5

第三条 合同价格及支付5

第四条 合同货物的包装与交付6

第五条 质量监造与检验7

第六条 技术资料及技术服务8

第七条 安装、调试、试运和验收8

第八条 保证与索赔9

第九条 分包与外购11

第十条 合同的变更、修改、中止和终止11

第十一条 不可抗力11

第十二条 适用法律与争议解决11

第十三条 其它12

附件 1 技术协议15

附件 2 价格表16

附件 3 设备初步验收证书17

附件 4 设备最终验收证书18

附件 5 廉政合同19

附件 6 履约保函（格式）21

采购合同

本合同由下列双方于 202 年 月 日于杭州签订；

- (1) 浙江浙能科技环保集团股份有限公司，以下简称买方；与
- (2) \$乙方名称，以下简称卖方。

“买方”与“卖方”在本合同项下单独不确指时简称“一方”，合称“双方”。

鉴于：(1) 台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目(以下简称“工程”)需采购[浓缩塔系统设备](以下简称“合同货物”)。

(2) 依据招标投标法律法规、总承包合同(如有)及买方管理流程的要求，买方依法选择确定\$乙方名称作为合同货物的供应商。

为此，双方签署本合同如下条款：

第一条 定义与解释

1.1 定义

除本合同另有说明，下述词语在本合同中使用，具有如下含义：

- (1) “技术资料”是指合同货物及其与相关的设计、制造、监造、检验、安装、调试、验收、性能考核试验和技术指导等文件(包括图纸、各种文字说明、标准、各种电子版文档等)，和本合同附件规定的用于正确运行和维护的文件。
- (2) “合同货物”是指卖方根据合同所要供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和有关物品，如本合同附件 1 所列示和规定。
- (3) “监造”是指在合同货物的制造过程中，由买方派出或委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同货物的关键部位进行质量监督，实行文件见证和现场见证。
- (4) “性能考核试验”是指为检验合同货物是否达到本合同附件 1 规定的性能保证值按本合同附件规定所进行的试验。
- (5) “初步验收”是指合同货物的性能考核试验结果达到本合同附件 1 规定的所有保证值后进行的验收。
- (6) “最终验收”是指合同设备质量质保期满后且无任何尚未解决的或遗留的质量问题，买方签发合同设备最终验收合格证书。
- (7) “技术服务”是指由卖方提供的与工程设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、验收、性能考核试验、运行、检修有关的技术指导、技术协调、技术配合和

技术培训等全过程的服务。

- (8) “现场”是指工程现场。
- (9) “备品备件”是指根据本合同提供的备用部件，如本合同附件 1 所列示和规定。
- (10) “专用工具”是指根据本合同提供的，用于合同货物安装、维护所需的专用工具，详见本合同附件 1。
- (11) “试运行”是指单机、整机或各系统和/或设备在调试和系统试运行阶段进行的运行。
- (12) “分包商”是指卖方依据本合同约定对外分包本工程任何非关键部分时的合同相对方，包括其继任方和经许可的受让方。
- (13) “最后一批交货”是指该批货物交付后，使得该套合同货物的已交付的货物总价值达到合同货物价格 98%以上，并且余下未交的设备不影响系统的安装、调试和性能考核试验。
- (14) “日、月、年”是指公历的日、月、年；“天”是指 24 小时；“周”是指 7 天。
- (15) “正式财务收据”是指卖方所在地政府部门（工商、财政或税务等）监制的结算收据或资金往来专用发票。
- (16) “最终用户”为项目业主，就本项目而言，指独山港环保能源/阿克苏热电。”
- (17) “质量保证期”是指合同设备签发初步验收证书之日起 12 个月。
- (18) “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的本合同设备（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。造成施工质量无法保障、影响设备及系统运行安全性、可靠性和经济性的为重大质量缺陷，其余为一般质量缺陷。

1.2 解释

本合同履行过程中，将依据下列规则作出解释：

- (1) 本合同所提及的“方”是指该方及其法定承继者或经许可的受让人，包括该方的法定代表人或该方的授权代表。
- (2) “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有印章和/或具有法定代表人或其授权代表签名的文件。
- (3) 本合同论及合同货物时所指的“套”是指与项目主体机组相配套的合同货物，即与某一机组关联的合同货物即构成一“套”合同货物。如果相关合同货物为两台机组共用的，则应列入先完成的机组所对应的该套合同货物中。
- (4) “包括”一词在本合同中使用不具有限制性含义，应理解为“包括但不限于”。
- (5) 本合同所指工作日指除国家法定节假日以后的公历日。
- (6) 本合同的标题仅为查阅的方便，不影响对本合同的解释。

第二条 合同标的

- 2.1 卖方应按本合同约定条件向买方供应合同货物，卖方应确保其所供应的合同货物均为全新的、其在安全、技术性能方面能够满足买方需要。
- 2.2 合同货物的名称、规范（型号）、数量及构成合同货物的技术资料、专用工具、备品备件、技术服务详见本合同附件 1。

第三条 合同价格及支付

- 3.1 就卖方按本合同供应上述第二条所述的合同货物，买方应向卖方支付的合同价款为人民币\$合同总价元（大写：人民币\$合同大写总价）（以下简称“合同价格”）。本合同价格包括构成合同货物的设备、技术资料及其他服务的全部费用，包括设计、制造、包装及按本合同约定交付至交付点所需的运输及保险费、税费等全部费用。本合同价格组成详见附件 价格表。
本合同总价为增值税\$税率%含税价，由不含税价及价外增值税组成，不含税价【\$不含税价】元，价外增值税【\$增值税】元（小数点后面数据需以发票开具金额为准）。不含税价在本合同期限内固定不变，价外增值税则根据国家最新发布的增值税税率作出相应调整。该价款包含了卖方为履行本合同所需要的所有费用。

3.2 支付

3.2.1 预付款

合同生效日期起，卖方提交下列单据经买方审核无误后 30 日内，支付给卖方合同总价的[10%]作为预付款。

（1）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），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 日之日止的期间内有效。

（2）金额为合同总价 10%的收据正本一份。

3.2.2 到货款

合同设备运抵现场并开箱验收合格后，买方在收到卖方提供的下列单据，经审核无误后【30】日内支付合同总价的[70]%。

（1）金额为合同总价 70%的正式收款正本一份。

（2）由买方签署的合同设备开箱验收情况记录一份。

（3）到货款金额为合同总价 100%的增值税专用发票正本一份。

3.2.3 验收款

合同设备通过性能试验并进行初步验收后，卖方依据本合同第【7.3】条取得该合同设备初步验收合格证书，卖方提供下列单据经买方审核无误后，买方在 30 日内支付合同总价的 10%：

- (1) 金额为合同总价的 10%的收款收据正本一份。
- (2) 由买方签署的合同设备初步验收证书正本一份。

3.2.4 质保金

合同设备价款的 10%作为合同货物质量保证金，待合同设备质量保证期满并通过最终验收，卖方依据合同第【7.4】条取得合同设备最终验收合格证书后，卖方提供下列单据经买方审核无误后，买方在 30 日内支付合同总价的[\$质保金比例]%：

- (1) 金额为合同总价的 10%的收款收据正本一份。
- (2) 由买方签署的合同设备最终性能验收证书正本一份。

3.2.5 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 30 天内，用电汇方式将款项由卖方银行账户汇入买方银行账户。如逾期不付，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（按同期一年期银行贷款市场报价利率计算）扣除，不足部分，买方有权继续追索。

3.3 发生重大质量缺陷问题时，买方有权暂停付款，并相应延长质量保证期。

第四条 合同货物的包装与交付

4.1 卖方交付的所有合同货物应按本合同附件一要求及国家标准进行包装，满足合同货物长途运输、多次搬运和装卸要求，确保合同货物安全、无损地运抵本合同所述交付地点。

4.2 卖方应在每件包装箱的四个侧面上，用不褪色的油漆以明显易见的中文字样印刷货物相关的必要信息（包括但不限于合同号、目的地、收货单位名称、设备名称、唛头等）。

4.3 本合同货物的交货期及交货顺序应符合买方要求，并满足工程建设设备安装进度和顺序的要求。

4.4 交付地点及收货人

本合同项下设备的交付地点为*****项目现场，车板交付。

收货人联系方式：\$甲方项目联系人：\$甲方项目联系号码。

交货期：详见附件 1 技术协议

4.5 在每批合同货物备妥可供发货的 24 小时之前，卖方应以 13.5 条的有效方式将该批合同货物的相关信息通知到买方，经买方同意后发出，以便买方做好接收准备。

4.6 所有权及风险转移

4.6.1 合同货物所有权自合同货物交付时起由卖方转移给买方。合同货物现场开箱检验后的毁损、灭失风险由买方承担，现场开箱检验前，除非因买方保管不善，否则合同货物的毁损与灭失风险由卖方承担。

4.6.2 在质量保证期内和在质量保证期满后三年内由于卖方的过失或疏忽造成的供应设

备(或部件)的损坏或潜在瑕疵,而动用了买方库存中的备品备件以调换损坏的设备或部件,则卖方应负责免费将动用的备品备件补齐,最迟不得超过买方通知后5天内(或双方约定的时间内)运到指定交付点,并且通知买方。如果属于产品缺陷或其他严重质量问题,无论是否处在质保期内,卖方均应负责保修、更换及赔偿全部损失,其义务不因任何期间届满而豁免。

- 4.6.3 合同货物所有权与风险的转移并不解除或免除卖方按本合同约定对合同货物性能指标及缺陷责任应承担的责任与风险。如果买方按本合同约定有权拒收或要求卖方更换合同货物的全部或任何部分的,则买方拒收或要求更换部分自买方要求之时起其风险与所有权转移至卖方。

第五条 质量监造与检验

- 5.1 买方有权委派监造工程师对合同货物的设计、制造及工厂检测直至发运的全过程实施监督,以了解设备组装、检验、试验和设备包装质量情况。卖方应根据买方要求配合买方监造工程师工作,包括在监造中及时提供相应资料 and 标准,由此而发生任何费用由卖方承担。
- 5.2 合同货物制造过程中,卖方应严格按照质量标准要求,在整个生产过程中(包括原材料选用)均应进行严格的检验和试验,并形成完整的正式记录文件。卖方应确保未经工厂检验合格的合同货物不得发货。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,卖方还应提供质量证明文件。
- 5.3 现场开箱检验
- 5.3.1 合同货物运到现场后,买方应尽快开箱检验,检验合同货物的数量,规格和质量。买方应在开箱检查前7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,如果卖方人员未按时赴现场,买方有权自行开箱检验,卖方不得对买方的检验结果提出异议。
- 5.3.2 开箱检验时,如发现设备有任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量标准 and 规范时,卖方应在7天内修理、更换和补足该部分设备。由于非买方原因造成的损坏、缺陷和短少,费用由卖方承担;由于买方原因造成的损坏、缺陷和短少,费用由买方自负。
- 5.3.3 开箱检验完成后,双方应将开箱检验过程及结果形成完整的书面记录,并经双方签字后具有法律效力;如卖方人员未按时到场,买方人员单方签字的书面记录即有法律效力。
- 5.3.4 现场开箱检验仅是依据本合同及发货清单,对合同货物的包装外观、包装质量、合

同货物数量及规格等进行的检查，并不对合同货物的性能、制造质量等进行检验。开箱检验合格并不能理解为对合同货物质量的认可，也不能被视为解除卖方在本合同项下的质量保证责任。

第六条 技术资料及技术服务

- 6.1 卖方应按本合同附件 1 的规定分批提供满足工程设计、监造、施工、调试、试验、检验、培训、运行和维修所需的技术资料。并按照工程建设进度，提供与合同货物有关的工程设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、验收、性能考核试验、运行、检修等相应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。
- 6.2 本合同项下的技术资料以快递邮寄方式按 13.5 条递交联系人，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 13.5 条的有效方式通知买方。
- 6.3 卖方应派代表到现场进行安装、技术服务，指导买方或买方指定的第三方按卖方的技术资料、图纸进行分部试运、调试、启动和试运行，并负责解决合同货物在安装调试、试运行中发现的制造质量及性能等有关问题。技术服务和联络的具体要求见附件 1。
由于卖方技术服务人员对安装、调试、试运的技术指导的疏忽和错误以及卖方未按要求派人指导而造成的损失应由卖方负责。
- 6.4 在合同货物寿命期内，卖方欲停止或不能制造某些备品备件，卖方有义务提前通知买方，以便买方有足够时间从卖方处对所需的备品备件做最后一批订货，并且卖方有义务免费提供制造这些备品备件的图纸、样板、工具、模具及技术说明等，使买方能够为合同货物制造所需的备品备件，且买方制造这些备品备件不构成对专利及第三方知识产权、工业设计权等的侵权。

第七条 安装、调试、试运和验收

- 7.1 本合同货物由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行调试、运行和维修。卖方**安装指导**，相关工序详见本合同附件 1，卖方应确保其安装人员完全服从技术服务人员的指导。
- 7.2 合同货物安装完毕后，卖方应派人参加调试和试运行，进行技术指导，该项指导为卖方按本合同提供技术服务的一部分。卖方在调试和试运行中，应负责尽快解决调试和/或试运行中出现的设备问题。如果前述设备问题是卖方原因造成的，则相应的处理费用及责任均由卖方承担。如果前述设备问题是非卖方原因造成的，则相应的处理费用由买方按照额外技术服务的方式另行支付费用。
- 7.3 性能考核试验及初步验收

7.3.1 性能考核试验应在合同货物成功完成调试和试运行后进行。性能考核试验的目的是为验证该套合同货物是否能达到各项技术性能和保证指标。卖方应参加配合合同货物的性能考核试验。如卖方经买方通知后未按时参加性能考核试验，则买方有权单独开展性能考核试验，卖方需对该试验结果无条件接受。

7.3.2 性能考核试验完毕，合同货物达到本合同附件所规定的各项性能保证值指标后，卖方向买方申请签发初步验收证书，初步验收证书格式详见附件 3。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，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。

合同设备全部到货之日后满 18 个月，如因买方原因不能进行性能考核试验，且设备不存在性能及质量缺陷，则即被认为买方已初步验收，买方应在该期满后 10 天内签署初步验收证书。如果此性能考核试验由于非买方原因没有按计划进行，此试验时间应相应顺延。

7.3.3 性能考核试验完毕，合同设备如有一项或多项指标未能达到本合同附件一所规定的性能保证值，如属卖方原因，则应按本合同第 8.5 条执行。

7.4 最终验收

7.4.1 初步验收合格证书签发满 12 个月后，卖方向买方申请签发最终验收证书，买方确认合同设备无任何尚未解决的或遗留的质量问题后 10 日内签发最终验收证书，证书格式见附件 4。

7.4.2 出现 7.3.2 条第 2 款的情况，除质保期需延长或重新计算的情形外，合同设备全部到货之日起的 30 个月期满后卖方可以向买方申请签发最终验收证书，买方确认合同设备在上述期间内无任何尚未解决的或遗留的质量问题于 10 日内签发最终验收证书。

7.5 卖方提供的设备如果在安装、调试以及质量保证期内发现存在质量缺陷，卖方应在最短时间内处理上述缺陷，如果该时间无法满足现场施工或调试等进度，买方有权采用以下措施中的一项或多项进行处理：

- (1) 由卖方采取替换、现场修理等措施；
- (2) 由买方采取临时替代或安排第三方进行修理；
- (3) 买卖双方商定的其他措施。

由此引起的所有处理费用均由卖方承担。

第八条 保证与索赔

8.1 本合同项下的合同货物的质量保证期自初步验收证书签发之日起 12 个月。如合同货物在质量保证期内发现属非买方责任的重大缺陷（如设备性能达不到要求等）则其质量保证期将自该缺陷完成处理后开始重新计算一年。

8.2 本合同履行期间，如果卖方提供的设备有缺陷和技术资料有错误，或者由于卖方技

术人员指导错误和疏忽，造成工程或合同货物的返工或报废，卖方应立即在 7 天内无偿予以更换和修理。卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用。但卖方对买方人员误操作以及由于正常磨损造成的损失不负责任。

8.3 由于买方原因造成的设备损坏，卖方应协助买方修理、更换，包括按照买方要求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。由此所发生的所有费用均由买方负担。

8.4 在质量保证期内，如发现设备不符合本合同规定时，卖方应按照买方要求进行修理或更换缺陷设备，由此产生的所有费用均由卖方承担。质量保证期应自上述缺陷处理完毕之日起整体重新计算。

8.5 性能考核试验完成后，合同货物不能达到本合同附件所规定的一项或多项保证指标时，则卖方应按以下规定支付性能保证违约金（每台）：

具体见附件 1 技术协议中“性能考核条款”。

8.6 卖方提交违约金后，仍有义务向买方提供技术帮助，以使合同货物达到各项经济指标。

8.7 如由于非买方原因而卖方未能按本合同技术协议规定的交货期交货时（不可抗力除外）和/或未在质量保证期内修理或更换有缺陷的设备，买方有权按下列比例向卖方收取迟交违约金（不满整周按整周计；自延迟交付首日起，按延迟所在周对应的每日违约金标准计算全部延迟日的违约金）：

(1) 迟延交 1 周内，每天违约金金额为迟延交货部分合同总价的 0.7 %；

(2) 迟延交 2-3 周，每天违约金金额为迟延交货部分合同总价的 0.8 %；

(3) 迟延交 3 周以上，每天违约金金额为迟延交货部分合同总价的 1 %；

卖方支付迟交违约金，并不解除卖方按照合同继续交货的义务。

对安装、试运行有重大影响的设备迟延交货的，违约金按本合同全部金额计算；该部分设备迟交超过 1 个月时，卖方除应向买方支付本合同规定的迟交违约金外，还应向买方赔偿因此而遭受的整个工程延误损失，与此同时，买方有权终止部分或全部合同。

8.8 如由于确属非买方责任未能按本合同技术协议的规定按时交付属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（不满整周按整周计；自延迟交付首日起，按延迟所在周对应的每周违约金标准计算全部延迟日的违约金）：

(1) 迟交 1 周内，每周违约金金额为合同总价的 0.5 %；

(2) 迟交 2-4 周，每周违约金金额为合同总价的 1 %；

(3) 迟交 4 周以上，每周违约金金额为合同总价的 2 %；

如因非买方原因发生提交资料错误导致买方产生的所有损失，均由卖方承担。卖方支付迟交违约金并不解除按合同规定所应承担的相应义务。

8.9 如由于非买方原因而卖方交付货物无法满足技术协议性能要求，买方有权按照技术协议

约定要求卖方承担违约责任。如买方实际损失超过技术协议约定的违约责任，卖方应当按实际损失（包括但不限于重新采购损失）向买方承担责任。

8.10 如买方未能按本合同约定的期限支付合同款项，卖方有权要求买方按一年期银行贷款市场报价利率支付违约金。

第九条 分包与外购

9.1 卖方未经买方同意不得将本合同范围内的主要设备 / 部件进行分包，卖方需分包的内容和比例应征得买方同意。本合同生效后 1 个月内卖方须在买方同意的分包商名单中选定分包商，并以书面形式正式通知买方确认。

9.2 买方对分包与外购的确认不解除卖方在本合同项下的义务和/或责任。卖方应对本合同项下的合同货物、技术服务承担全部责任。

第十条 合同的变更、修改、中止和终止

10.1 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)作任何单方的修改。对本合同的任何变更、修改或调整均应经双方协商一致后以书面方式作出、并经双方签字盖章后生效。

10.2 卖方未能按本合同技术协议规定的交货期交货或交付货物无法满足技术协议要求时，买方有权解除本协议，卖方除需按照本协议约定承担违约责任外，还应当退还已支付的全部款项。

第十一条 不可抗力

11.1 不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的自然或社会事件,包括但不限于战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。合同双方任何一方由于受不可抗力事件的影响而不能履行合同时，履行合同的期限应予以延长，而延长的期限应相当于事故所影响的时间。

11.2 遭受不可抗力的一方应在不可抗力事件发生后尽快用电报、传真或电传通知对方，并于事故发生后 14 天内将有关当局出具的证明文件用挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续 120 天以上, 双方应通过友好协商终止合同。

第十二条 适用法律与争议解决

12.1 本合同受中华人民共和国法律管辖，并依据中华人民共和国法律进行解释。就本条而言，中华人民共和国法律不包括香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾地区的法律。

12.2 双方在本合同履行过程中产生的或与本合同有关的任何争议、纠纷均应由双方通过友好协商解决。如一项争议在一方提出后未能在 30 天内通过友好协商解决或在争议发生后 30 天内未能开始友好协商，则任何一方均可将该争议提交买方住所地人民法院通过诉讼解决。

12.3 在争议解决期间，除涉及争议事项的条款外，本合同其他条款仍应继续履行。

第十三条 其它

- 13.1 本合同经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖双方合同专用章之日生效。
- 13.2 本合同所有附件，是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。
- 13.3 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。
- 13.4 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“合同货物”和相关工程无关的第三方。
- 13.5 本合同项下的所有通知、请求、主张、要求及其他通信均须采用书面形式以中文语言发出，在按以下地址通过专人递送或以电子邮件、网络即时通讯软件（如 qq、微信等）或快递（如 DHL 快递、EMS 和顺丰速运等）方式发送给有关各方后视为有效发出或做出：

发送至买方： 浙江浙能科技环保集团股份有限公司

电子邮件： \$经办人电子邮件

qq/微信： \$经办人联系电话

地址： 浙江省杭州市余杭塘路 2159-1 号

收件人： \$经办人姓名 \$经办人联系电话

发送至卖方： \$乙方名称

电子邮件： \$乙方电子邮件

qq/微信： \$乙方联系电话

地址： \$乙方地址

收件人： \$乙方姓名

任一方变更联系方式，应按照以上方式向另一方发出书面通知。按照本条款发出的通知，在以下时间视为已被收件方收到：（1）以电子邮件发出的通知，在发送之日的下一个工作日被视为已收到；或（2）以快递发出的通知，在发送之日后的第三个工作日被视为已收到；（3）上述地址适用于本合同项下司法文书的送达。

- 13.6 本合同以中文编写，合同履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。
- 13.7 本合同正本一式两份，买卖双方各执一份。

【本页以下无正文】

买方：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区余杭塘路 2159-1 号浙能创业大厦 A713 号

邮编：311121

开户行：中国建设银行股份有限公司杭州分行

帐号：33001613535050002203

税号：91330000744135012R

卖方：\$乙方名称

地址：\$乙方地址

邮编：\$邮政编码

开户行：\$乙方开户银行

帐号：\$银行账号

税号：\$税号

【本页为《台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统采购合同》签字页】签字并盖章：

本合同已由合同双方的法定代表人或其授权代表于开首书明之日期签署，以昭信守。

买方：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

法定代表人（或授权代表）：

卖方： \$乙方名称

法定代表人（或授权代表）：

附件 1 技术协议

附件 2 价格表

附件 3 设备初步验收证书

浙江浙能科技环保集团股份有限公司
设备初步验收证书

编号：NO:

合同号		工程名称	
设备名称		签发时间	
卖方申请意见			
设备情况 (是否满足付款条件)	签字（盖章）：		
买方验收意见			
专业验收项目	资料情况		
	性能指标		
	考核情况		
	遗留问题与缺陷		
专业工程师意见			
项目部经理意见			

注：1、资料情况填写资料符合性及完整性；2、性能指标根据技术协议验收；3、考核情况填写依据合同发生的设备进度、质量、安全违约考核情况，后附考核单据；4、遗留问题与缺陷填写尚未完成的遗留问题与缺陷，设备厂家未处理由我方处理的附单据；5、此单由供货单位（卖方）提交申请，买方项目部签署并加盖项目部印章。

附件 4 设备最终验收证书

浙江浙能科技环保集团股份有限公司
设备最终验收证书

编号：

NO：

合同号		工程名称	
设备名称		签发时间	
卖方申请意见			
设备情况 (是否满足付款条件)	签字（盖章）：		
买方验收意见			
专业验收项目	资料情况		
	质保期设备性能情况		
	质保期缺陷处理情况及遗留问题		
	考核情况		
专业工程师意见			
项目部经理意见			

注：1、资料情况填写资料符合性及完整性；2、性能指标根据技术协议验收；3、质保期缺陷处理情况及遗留问题填写质保期缺陷处理和目前尚遗留的问题；4、本验收单一式两份，签署后合同双方各留一封原件；5、此单由供货单位（卖方）提交申请，买方项目部签署并加盖项目部印章。

附件 5 廉政合同

浙江浙能科技环保集团股份有限公司（简称买方）

\$乙方名称（简称卖方）

根据党和国家有关廉政工作的管理规定，为全面落实党风廉政建设责任制，确保资金安全有效的使用和合同的有效执行，经双方充分协商，明确双方权利与义务，一致同意签订本合同，具体条款如下：

一、 双方的权利

- 1、 严格遵守国家的法律法规和党的纪律，以及行业的廉政建设规定，并组织宣传，形成浓厚的反腐倡廉氛围。
- 2、 全面履行招标合同及其相关文件，按招标合同约定自觉履行权利与义务。
- 3、 双方为共同目标努力工作，业务工作坚持诚信、公平原则，发现对方有违反廉政规定的行为时，有义务提醒并有权利制止。
- 4、 发现对方违反招标合同应该承担的义务条款时，有责任提醒对方纠正，并严格履行招标合同义务，必要时向对方上级主管部门反映或向当地纪律监察部门举报。
- 5、 双方应建立健全廉政建设责任制，明确廉政建设管理部门，公布举报电话，严格监督并认真查处违法违纪行为。
- 6、 双方都应该从国家和集体利益出发，共同促进各合作项目的顺利进行，自觉遵守相关的规章制度和现场管理规定。

二、 买方的义务

- 1、 买方工作人员不得以任何理由索要或接受卖方的有价物品（现金、礼品、有价证券、贵重物品等）。
- 2、 买方工作人员不得以任何方式在卖方报销应该由买方或买方工作人员自行支付的费用。
- 3、 买方工作人员不得参加卖方安排的超标准宴请及娱乐活动；不得接受卖方提供的通讯工具、高档办公用品等。
- 4、 买方工作人员不得要求或接受卖方为其婚丧活动、住房装饰、配偶（子女）安排工作，以及国内外旅游提供方便或赞助。

三、 卖方的义务

- 1、 卖方不得以任何理由向买方工作人员行贿（馈赠现金、礼品、有价证券、贵重物品等）。
- 2、 卖方不得以任何方式为买方单位或工作人员报销应该由买方单位或工作人员自行支付的费用。
- 3、 卖方不得以任何形式安排买方工作人员赴超标准宴请及娱乐活动等；不得为买方提供通讯工具、高档办公用品等。
- 4、 卖方不得与其他参与货物购销的单位或个人串通，损害买方的货物销售和经济利益。
- 5、 卖方不得以任何借口为买方工作人员提供好处，以及国内外旅游等提供方便或赞助。

四、 违约责任

双方工作人员违反上述约定条款的，各自按党、政管理权限和党纪、政纪的处罚规定，

给予处理；造成双方单位经济损失的，应予赔偿；情节严重的，报请司法机关处理。

五、本合同由双方及双方上级单位的纪检部门监督和对执行情况的检查。买方廉政举报电话：0571- 86664416 。

六、 本合同的有效期：

从合同生效之日起到签发全部合同设备的质保完毕货款两清之日止。

七、 本合同作为《台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统采购合同》的附件，与《台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统采购合同》具有同等法律效力，经双方法定代表人（或授权代表）签名，并盖单位合同章后即生效。

本合同一式两份，双方各执一份。

买方单位：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

（签字、盖章）

法定代表人（或授权代表）：

卖方单位：\$乙方名称

（签字、盖章）

法定代表人（或授权代表）：

附件 6 履约保函（格式）

履约保函

致：

鉴于____(以下简称卖方)与贵方于【 】年【 】月【 】日签订了编号为【 】的合同（以下简称合同），由卖方负责____（工作）。

鉴于贵方在合同中要求____提供总金额为合同总价 10%，即人民币【 】万元的银行保函，作为____履行供货合同的履约保函。

为此，根据____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____在履行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____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，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____失效。银行名称：(盖章)

法定代表人（或签发人）：

日期： 年 月 日

第五章 技术标准和要求

台州临港热电有限公司扩建工程脱
硫废水零排放项目

浓缩塔系统

技术规范书

2026 年 8 月

目录

附件 1 技术规范.....1

附件 2 供货范围.....54

附件 3 技术资料和交付进度.....60

附件 4 设备交货进度.....64

附件 5 设备监造、检验和性能验收试验.....65

附件 6 技术服务和联络.....69

附件 7 分包与外购.....72

附件 8 运行维护手册.....73

附件 9 大（部）件情况.....75

附件 10 技术差异表.....76

附件 11 附图.....77

附件 12 性能考核条款.....78

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）79

附件 1 技术规范

1 总则

1.1 本技术规范适用于台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目的浓缩塔系统的设计、采购及供货。

1.2 投标人根据本技术规范的要求，设计满足本工程脱硫废水浓缩运行要求的浓缩塔系统。本技术规范包括浓缩塔本体及其辅助设备系统的功能设计、结构、性能、安装、调试和试验等方面的技术要求。

1.3 本技术规范所提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。投标人保证提供符合技术规范要求和现行中国或国际通用标准的优质产品。

1.4 投标人对供货范围内的设备负有全责，即包括分包（或采购）的产品。凡在投标人供货范围之内的外购件或外购设备，技术上均由投标人负责归口协调。投标人应充分考虑设备采用的专利及知识产权权属及其涉及到的全部费用，投标人应保证招标人不承担本项目相关专利及知识产权的一切法律上和经济上的责任。

1.5 在签订合同之后，到投标人开始制造之日的这段时间内，招标人有权提出因参数、规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，投标人应遵守这个要求，具体款项内容由双方共同商定，而投标人不得提出商务修改要求。

1.6 本技术规范所使用的标准，如遇到与投标人所执行的标准不一致时，按较高的标准执行，但不应低于最新中国国家标准。如果本技术规范与现行使用的有关中国标准以及中国部颁标准有明显抵触的条文，投标人应及时书面通知招标人并经双方协商解决。

1.7 本工程采用统一标识系统，要求投标人提供的所有技术文件（包括图纸）和设备均采用 GB/T50549 电厂标识系统编码。标识原则、方法和内容在设计联络会上确定。

1.8 所有技术资料 and 文件中的单位采用国际单位制（SI）。

1.9 投标人在报价、合同谈判及合同执行过程中的一切图纸、技术文件、商务信函等采用中文，其它语言的资料将拒收。

1.10 如未对技术规范书提出差异，招标人可认为投标人提供的设备符合本采购

文件和标准的要求。如与采购文件的要求有偏差(不管多么微小),都应清楚地表示在报价文件的“差异表”中。

1.11 所有与本工程有关的技术资料仅用于投标人提供合同设备,未经招标人允许,投标人不得向第三方提供任何与本工程和本合同设备有关的资料或信息。

1.12 投标人报价时必须提供详细的技术方案以及工艺流程说明、主要设备供货范围清单、性能数据表、I/O 清单、图纸(PID&系统图)、各系统参数表等。

经招标人确认的资料并不减轻或免除投标人根据本技术规范所应承担的任何责任,也不增加招标人的责任。

2 工程概况

本工程采用“先浓缩减量后旁路高温烟气干化”工艺。处理方案流程如下:

脱硫废水泵→浓缩塔→浓水箱→浓水排出泵→浓水调质箱→浓水调质箱排出泵→(高温烟气干燥塔)。括号内系统不在本次采购范围。

本期工程脱硫废水零排放系统处理量浓缩系统设计出力不小于 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ (浓缩倍率不低于 5 倍),浓缩塔系统向干燥系统排出浓缩液不高于 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

3 设计和运行条件

3.1 工程主要原始资料

3.1.1 厂址概述

台州临港热电有限公司位于浙江省化学原料药基地临海医化园区,东海第四大道北侧、南洋六路西侧。

台州临港热电承担临海医化园区集中供热任务。临海医化园区位于临海市东部,台州湾的北岸,规划总面积 30 平方公里。基地规划分两期建设,第一期为“十五”期间,规划开发 20 平方公里;第二期为“十一五”期间,在椒北地区再开发 10 平方公里,最终形成 30 平方公里的化学原料药生产、开发基地。

3.1.2 交通运输

台州临港热电有限公司地处头门港区的临海医化园区,厂址南侧为园区东海第四大道,该区域交通运输十分便捷,距台州市区 10 公里,黄岩机场 20 公里,海门港 8 公里,并距温州、宁波、杭州机场 2-3 小时车程,同时基地紧邻 104 国道、甬台温、上三高速公路,并与建设中的台缙高速公路、甬台温高速公路复线,规划中的甬台温铁路相连接。

3.1.3 厂址区地震烈度

本地区地震基本烈度小于 6 度。地基土主要由素填土、冲填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、淤泥质粘土及粘质粉土组成，具体以地质勘探报告为准。

3.1.4 气象资料

临海市属亚热带季风性湿润气候，四季分明，年平均气温 17℃，受海洋水体调节和西北高山对寒流的阻滞，境内夏少酷热，冬无邪寒，热量丰富，雨水充沛，气候温和湿润。

多年平均气温 17.9℃；

极端最高气温 36.6℃（1966 年 8 月 9 日）；

极端最低气温-5.8℃；

多年平均降水量 1558.47.1mm；

最大降水量 2375.1mm；

最小降水量 912.8mm；

多年平均蒸发量 1360.4mm；

多年平均风速为 2.7m/s；

瞬时极端最大风速 45.24m/s；

最大 24 小时降水量 446.7mm；

最大 1 小时降水量 58.2mm；

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

厂址 10 米高度 50 年一遇基本风速值为 41.52m/s，100 年一遇基本风速值为 45.24m/s；

按重现期 50 年采用时为 0.75kN/m²；对风荷载敏感的结构（汽机间钢屋架、#1 室内贮煤场钢屋架等自重较轻的钢结构）按重现期 100 年采用时为 0.85 kN/m²。

3.1.5 水源、电源参数

本项目浓缩塔除雾器冲洗水以及管道冲洗水采用三联箱处理后的脱硫清水。废水零排系统泵机械密封冷却水等取自工业水母管，表计冲洗采用脱硫工艺水。

工业水和脱硫工艺水参数如下表所示：

序号	名称	单位	数值
1	浊度	mg/L	1.2
2	总余氯	mg/L	<0.03
3	氯化物	mg/L	45
4	总氮	mg/L	6.94
5	总磷	mg/L	0.16
6	总锰	mg/L	0.13
7	石油类	mg/L	0.37
8	总碱度	mmol/L	18
9	溶解性固体	mg/L	205
10	氟化物	mg/L	0.05
11	硫化物	mg/L	0.01
12	阴离子表面活性	mg/L	0.078
13	二氧化硅	mg/l	14.7

其余水源、电源参数如下表所示：

项目	参数
除盐水压力	0.5MPa
低压交流	220/380V
高压交流	10kV

3.1.6 压缩空气

仪用和杂用压缩空气：

用气压力	0.55~0.7MPa
压力露点	≤-20℃
含油量	≤1ppm
含尘粒度	≤0.1μm

3.1.7 煤质资料

表 3-1 煤质资料

项目 名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2
全水分	Mt,ar	%	12.2	18.6	15.7
收到基灰份	Aar	%	18.44	14.60	11.91
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	37.15	37.21	32.39
收到基碳	Car	%	55.49	52.50	59.64
收到基氢	Har	%	3.52	3.19	3.52
收到基氮	Nar	%	0.79	0.69	1.36
收到基硫	Sar	%	0.74	0.40	0.3
收到基低位发热量	Qnet,ar	MJ/kg	21.58	20.00	22.93
变形温度	DT	°C	1370	1250	>1500
软化温度	ST	°C	1400	1270	>1500
半球温度	HT	°C	1410	1280	>1500
熔化温度	FT	°C	1460	1320	>1500

3.1.8 烟气参数

表 3-2 浓缩塔入口烟气参数

序号	项目	单位	设计煤种	校核煤种 1	备注
1	烟气压力	kPa.g	3		
2	烟温	°C	100%负荷~130°C, 75%负荷~120°C, 50% 负荷~110°C		
3	烟尘浓度（干基, 6%O ₂ ）	mg/Nm ³	≤20		
4	SO ₂ 浓度（干基, 6%O ₂ ）	mg/Nm ³	≤ 1987	1140	
5	烟气成分				

	N ₂	%	73.2	72.18	
	CO ₂	%	13.83	13.84	
	SO ₂	%	0.07	0.04	

3.1.9 设计水量、水质

本项目脱硫废水零排浓缩塔系统设计废水处理量为 2.5m³/h，水质为经废水旋流站处理的脱硫废水，氯离子浓度约 15000mg/L，含固量小于 2%。

3.1.10 设施布置范围

本项目浓缩塔系统布置在 3 号炉和 4 号炉引风机之间的空地。碱液罐布置在 4 号炉布袋除尘器右侧空地，浓水调质箱布置在 4 号炉吸收塔入口烟道底部区域。详见附图。

3.2 设备规范

3.2.1 浓缩塔系统技术数据表（空白处由投标人填写）

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
1	浓缩塔			
1)	数量	台	1	
2)	直径（内径）	m	Φ2.6	
3)	塔体高	m	≥14（直筒段高度）	
4)	塔壁材料		FRP	
5)	塔壁平均厚度	mm	≥20	
6)	所需烟气量（130℃）	Nm ³ /h	/	
1.1	喷淋层			
1)	数量	层	2	
2)	喷嘴形式		空心锥喷嘴	
3)	每层喷淋层喷嘴数量		≥6	
4)	喷嘴材质		SiC	
1.2	除雾器	套	1	
1)	数量	套	1	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
2)	制造商		/	
3)	型式		一级管式+一级屋脊式	
4)	除雾器型号（第一级管式）	/	/	
5)	管道材质（第一级屋管式）	/	/	
6)	模块管道数量（第一级管式）	片	/	
7)	管道层数（第一级管式）	层	/	
8)	管道间距（第一级管式）	mm	/	
9)	管道直径（第一级管式）	mm	/	
10)	管道厚度（第一级管式）	mm	/	
11)	除雾器型号（第二级屋脊式）	/	/	
12)	叶片弯折数（第二级屋脊式）	折	/	
13)	叶片材质（第二级屋脊式）	/	/	
14)	模块叶片数量（第二级屋脊式）	片	/	
15)	叶片间距（第二级屋脊式）	mm	/	
16)	叶片厚度（第二级屋脊式）	mm	≥2.6	
17)	碳钢管壁厚/衬塑厚度	mm	/	
18)	除雾器冲洗水管道支撑方管截面尺寸	mm×mm	/	
19)	碳钢管壁厚/衬塑厚度	mm	/	
20)	二次夹带临界流速	m/s	/	
21)	除雾器设计净面流速	m/s	/	
22)	通过整个除雾器的压降	Pa	≤100	
23)	除雾器设计面积	m ²	/	
24)	液滴去除效率 (22 微米以上)	%	/	
25)	塔出口处烟气携液量(干基, 6%O ₂)	mg/Nm ³	≤150	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
26)	平均气体流速	m/s	/	
27)	最高持续运行温度	°C	≥80	
28)	十分钟最高连续运行温度	°C	≥90	
29)	使用寿命	年	≥15	
2	脱硫清水泵（介质为三联箱出水）			
1)	数量	台	2	
2)	形式		卧式离心泵	
3)	型号		/	
4)	制造商		/	
5)	进口尺寸	DN	/	
6)	出口尺寸	DN	/	
7)	额定流量	m³/h	≥20	
8)	扬程	H ₂ O	≥45	
9)	效率	%	/	
10)	叶轮尺寸	mm	/	
11)	转速	rpm	/	
12)	轴承构造		/	
13)	材质：		不低于2205	
	轴			
	泵壳			
	叶轮			
14)	机封型式		/	
	机械密封冷却水耗量	m³/h	/	
15)	电动机：			
	型式		/	
	功率	kW	/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
3	浓缩塔循环泵			
1)	数量	台	2	
2)	形式		卧式陶瓷离心泵	
3)	型号		/	
4)	制造商		/	
5)	进口尺寸	DN	/	
6)	出口尺寸	DN	/	
7)	额定流量	m ³ /h	≥120	
8)	扬程	H ₂ O		
9)	效率	%	/	
10)	叶轮尺寸	mm	/	
11)	转速	rpm	/	
12)	轴承构造		/	
13)	材质:		过流件衬陶瓷	
	轴			
	泵壳			
	叶轮			
14)	机封型式		/	
	机械密封冷却水耗量	m ³ /h	/	
15)	电动机:			
	型式		/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
4	浓缩塔浓水箱			
1)	数量	座	1	
2)	本体材质		Q235	
3)	内防腐材质		FRP	
4)	有效容积	m ³	/	
5)	直径	m	2.2	
6)	高度	m	2	
5	浓缩塔浓水箱搅拌器			
1)	类型		顶入式	
2)	数量	件	1	
3)	型号		/	
4)	液体密度	kg/m ³	/	
5)	液体 pH 值		/	
6)	桨叶直径(mm)	mm	/	
7)	轴转速 (rpm)	rpm	/	
8)	轴径 (mm) x 轴长 (mm)		/	
9)	叶轮材质		/	
	轴材质		/	
10)	桨叶底距箱底 距离(mm)		/	
	最低起停液位(mm)		/	
11)	润滑方式		/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
12)	密封方式		/	
13)	轴功率(kW)		/	
14)	效率(%)		/	
15)	电动机:			
	型式		/	
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
16)	减速器品牌 及型号		/	
6	浓缩塔浓水排出泵			
1)	数量	台	2	
2)	形式		/	
3)	型号		/	
4)	制造商		/	
5)	进口尺寸	DN	/	
6)	出口尺寸	DN	/	
7)	额定流量	m ³ /h	≥6	
8)	扬程	H ₂ O	≥12	
9)	效率	%	/	
10)	叶轮尺寸	mm	/	
11)	转速	rpm	/	
12)	轴承构造		/	
13)	材质:		过流件衬陶 瓷	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
	轴			
	泵壳			
	叶轮			
14)	机封型式		/	
	机械密封冷却水耗量	m ³ /h	/	
15)	电动机：			
	型式		/	
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
7	浓缩塔区域浆池			
1)	数量	个	1	
2)	截面尺寸	m	≥1m×1m	
3)	深度	m	≥2m	
8	浓缩塔区域浆池泵			
1)	数量	台	1	
2)	形式		/	
3)	型号		/	
4)	制造商		/	
5)	进口尺寸	DN	/	
6)	出口尺寸	DN	/	
7)	额定流量	m ³ /h	≥6	
8)	扬程	H ₂ O	≥12	
9)	效率	%	/	
10)	叶轮尺寸	mm	/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
11)	转速	rpm	/	
12)	轴承构造		/	
13)	材质:		过流件衬陶瓷	
	轴			
	泵壳			
	叶轮			
14)	机封型式		/	
	机械密封冷却水耗量	m ³ /h	/	
15)	电动机:		/	
	型式		/	
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
9	浓水调质箱			
1)	数量	座	1	
2)	本体材质		Q235	
	内防腐材质		鳞片树脂	
3)	有效容积	m ³	/	
4)	直径	m	2.6	
5)	高度	m	3	
10	浓水调质箱搅拌器			
1)	类型		顶入式	
2)	型号		/	
3)	数量	件	/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
4)	液体密度	kg/m ³	/	
5)	液体 pH 值		/	
6)	浆叶直径(mm)	mm	/	
7)	轴转速 (rpm)	rpm	/	
8)	轴径 (mm) x 轴长 (mm)		/	
9)	叶轮材质		/	
	轴材质		/	
10)	浆叶底距箱底 距离(mm)		/	
	最低起停液位(mm)		/	
11)	润滑方式		/	
12)	密封方式		/	
13)	轴功率(kW)		/	
14)	效率(%)		/	
15)	电动机:			
	型式		/	
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
16)	减速器品牌 及型号		/	
11	浓水调质箱排出泵			
1)	数量	台	1	
2)	形式		/	
3)	型号		/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
4)	制造商		/	
5)	进口尺寸	DN	/	
6)	出口尺寸	DN	/	
7)	额定流量	m ³ /h	≥1	
8)	扬程	H ₂ O	≥50	
9)	效率	%	/	
10)	叶轮尺寸	mm	/	
11)	转速	rpm	/	
12)	轴承构造		/	
13)	材质:			
	轴			
	泵壳			
	叶轮			
14)	机封型式		/	
	机械密封冷却水耗量	m ³ /h	/	
15)	电动机:			
	型式		/	
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	
	绝缘等级		/	
	转速		/	
12	碱液罐系统	套	1	
12.1	碱液罐			
1)	数量	座	1	
2)	形式		/	
3)	材质		碳钢衬胶	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
4)	有效容积	m ³	≥2	
5)	直径	m	/	
6)	高度	m	/	
12.2	碱液计量泵		变频隔膜泵	
1)	数量	台	2	
2)	形式		/	
3)	型号		/	
4)	制造商		/	
5)	进口尺寸	DN	/	
6)	出口尺寸	DN	/	
7)	额定流量	m ³ /h	≥0.3	
8)	扬程	H ₂ O	≥20	
9)	效率	%	/	
10)	叶轮尺寸	mm	/	
11)	转速	rpm	/	
12)	轴承构造		/	
13)	材质：			
	轴			
	泵壳			
	叶轮			
14)	机封型式		/	
	机械密封冷却水耗量	m ³ /h	/	
15)	电动机：			
	型式		/	
	功率	kW	/	
	电压	V	/	
	防护等级		/	

序号	项 目	单 位	招标人要求	投标人填写
	绝缘等级		/	
	转速		/	

4 技术要求

4.1 设备的基本技术要求

经废水旋流站处理的的脱硫废水，由脱硫废水泵输送至本废水零排项目浓缩塔，经浓缩塔循环泵循环送到浓缩塔上部喷淋装置。从 3 号炉或 4 号炉引风机后的烟道上引出部分脱硫原烟气，通过浓缩塔增压风机升压，进入浓缩塔，烟气在浓缩塔内与雾化后的循环浆液逆流接触，并对浆液中的水分进行蒸发，蒸发水和烟气经除雾器除去液滴，汇入吸收塔入口烟道进入 3 号炉或 4 号炉脱硫系统吸收塔。在进出口烟道上设电动蝶阀隔离主烟道与旁路烟道。**该阀门须确保烟气零泄漏。**浓缩塔进口烟道材质为碳钢衬 2mm2205 不锈钢，浓缩塔出口烟道为碳钢涂磷。

循环浆液持续循环不断浓缩，浓缩后的浓水自流进入浓缩塔浓水箱。浓水通过浓缩塔浓水排出泵输送至浓水调质箱。本项目采用 32%浓度的氢氧化钠溶液（碱液）对浓缩废水进行 pH 值调质，设有碱液罐，可通过罐车输送碱液。碱液通过碱液计量泵送至浓水调质箱，将调质箱内的浓缩废水 pH 值调至弱碱性范围，碱液计量泵可变频控制。

本项目设置一套浓缩塔系统，浓缩塔系统主要设备包括 1 台浓缩塔、1 个浓缩塔浓水箱（含搅拌器）、2 台浓缩塔循环泵、2 台浓缩塔浓水排出泵（1 运 1 备）、1 个浓缩塔区域浆池、1 台浓缩塔区域浆池泵、2 台脱硫清水泵（1 运 1 备）、1 个浓水调质箱（含搅拌器）、2 台浓水调质箱排出泵（1 运 1 备）、1 套碱液罐系统等。

4.1.1 浓缩塔本体

本工程设置 1 台浓缩塔，浓缩塔采用两层喷淋空塔型式。浓缩塔废水处理能力为 2.5m³/h，浓缩倍率不小于 5 倍。

浓缩塔主体采用玻璃钢材质，内衬特殊防腐材质，下塔体为锥形结构，中上部设置两层喷淋，喷嘴采用空心涡流碳化硅喷嘴，每层喷淋层对应 1 台循环泵，引入原烟气与喷洒雾化的浆液在塔内直接接触换热蒸发，废水浓缩后自流沉入浓

水箱内；换热后的湿烟气从顶部排出，塔顶设置两级除雾器，一级管式加一级屋脊式，除雾器出口烟气液滴含量不大于 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ (干基)。

浓缩塔直径内径 2.6m，直筒段高度不得低于 14m。浓缩塔平均壁厚不小于 20mm。浓缩塔能够长期承受 -2000~+5000Pa 压力。

浓缩塔内部材质选用应能耐受不小于 $200000\text{mg}/\text{L}$ 氯离子含量的腐蚀。

浓缩塔选用的材料应适合工艺过程的特性，并且能承受烟气飞灰和工艺过程固体悬浮物的磨损。所有部件包括塔体和内部结构设计应考虑腐蚀余度。浓缩塔应设计成气密性结构，防止液体泄漏。塔体上的人孔、通道、连接管道等需要在壳体穿孔的地方应进行密封，防止泄漏。

浓缩塔壳体设计要能承受压力荷载、雪荷载、管道力和力矩、风载和地震荷载，以及承受所有其他加在浓缩塔上的荷载。浓缩塔的支撑和加强件要能充分防止塔体倾斜和晃动。

浓缩塔烟道入口段应能防止烟气倒流和固体物堆积。

浓缩塔应配备有足够数量和大小合适的人孔门，人孔门不能有泄漏。人孔门的尺寸至少为 DN600，应易于开/关，如果必要，应设置楼梯。浓缩塔上设有两组液位计，与废水补水阀门连锁，顶部除雾器设上下压差检测。

浓缩塔各部分设备间应设计平台、楼梯、检修通道，以方便设备日常运行、维护及检修。

浓缩塔除配套的泵、风机等接口外，还应预留排放、液位检测、检修人孔、备用口等常规接口。浓缩塔外部不设置保温层。

(1) 浓缩塔结构要求

浓缩塔须为缠绕式加强玻璃纤维热固树脂管，满足玻璃钢纤维增强塑料相关产品标准。

浓缩塔的内衬层表面应平整光洁、无杂质、无纤维外露，无对使用性能有影响的裂纹、无明显划痕、疵点、白化及分层。不得有直径大于 3mm、深或高大于 3mm 的凸凹，无直径大于 10mm 的气泡，表面层 1 平方分米范围内气泡不超过 7 个且 1m² 范围内直径大于 4mm 的气泡不应超过 3 个，否则应划破修补，裂纹深度不得大于 2mm。

浓缩塔热线性膨胀系数不超过 $25.2 \times 10^{-6}\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ，应符合 GB/T1036《塑料

-30℃~30℃线膨胀系数的测定 石英膨胀计法》标准的规定。

(2) 浓缩塔制作要求

投标人应对浓缩塔的整体刚度和强度负责，其外表面应设计规格和数量足够的加固肋，以确保设备的强度、刚度，同时符合设计要求的外形尺寸。在本技术规范规定的设计条件下，浓缩塔筒段制作的长度偏差为设计长度的 0.5%且不超过 $\pm 13\text{mm}$ ；内径偏差为设计内径的 $\pm 0.5\%$ ；端部的椭圆度应不大于壁厚的 1/2（其它部位的椭圆度应不大于设计内径的 1%），端面垂直度应不大于 8mm。组装完毕后，水平或倾斜布置的玻璃钢设备沿轴向的挠度值、沿其横截面方向的椭圆度的变化值应满足规范要求。

浓缩塔的结构层要求层间胶接良好，不允许有夹杂物和树脂结节，无泛白，凸出高度或凹陷深度不得大于强度层厚度的 15%，裂纹深度不得大于设计厚度的 10%，裂纹长度不得大于 30mm。

浓缩塔的最外表面应平整光滑和色泽均匀无泛白，树脂必须充分浸润纤维，无夹杂物，无纤维外露；不允许有层间分层、脱层、树脂瘤等状况。

制作完成后的浓缩塔表面初始巴氏硬度不得小于 35，最终表面巴氏硬度不得小于 45。（巴氏硬度的检测方法要求严格依照《纤维增强塑料巴氏(巴柯尔)硬度试验方法》GB/T 3854 进行，必要时需对测点处进行打磨，保证测点处的平整度，确保测试结果的准确性）。

投标人应考虑塔内施工荷载不低于 3 kN/m²。应明确现场制作玻璃钢设备所需的施工场地面积____m²、最大耗电量____kWh、材料仓库面积____m²。因现场制作及运输等过程中引起的电厂原设施、草坪、道路、硬化地坪等的破坏及拆除，在本合同实施完成后必须进行恢复。

投标人应明确设备吊装时单个部件的最大长度____m、单个部件的最大重量 吨。

4.1.2 喷淋层

投标人应合理配置浆液喷淋雾化装置数量及分布，确保浆液的雾化效果及蒸发效果。塔内应设置两层浆液喷淋雾化装置，装置采用防腐耐磨材质。所有用于塔内联结的喷淋层与支撑梁的固定应采用玻璃钢粘接固定方式。

喷淋管组应由耐腐蚀、耐冲刷的材料制成。喷嘴应能避免磨损、结垢和堵塞，

喷嘴材料采用碳化硅材料制作，喷嘴应能避免磨损、结垢和堵塞，要求喷嘴使用寿命为十年。

喷淋层采用 FRP(加强玻璃钢)材料。FRP 管采用手工或机械缠绕加强纤维，分层叠压树脂的工艺，或其他经实践检验可行的工艺制作方法。浓缩塔内部喷淋系统由分配管网和喷嘴及必要的组件组成，喷淋系统的设计应能合理分布要求的喷淋量，使烟气流向均匀，并确保脱硫废水与烟气充分接触和蒸发。

喷淋区（底层喷淋下方 2m 处至上层喷淋）对应塔内壁应设置耐磨型防腐层，采用陶瓷或碳化硅颗粒（占比 60%以上），厚度 $\geq 3\text{mm}$ 。

喷淋管不仅能在母管内均匀分布浆液，而且也能把浆液均匀分配给连接喷嘴的支管，喷淋管组应由耐腐蚀、耐冲刷的材料制成。

浓缩塔设置 2 层喷淋层。每层喷淋布置喷嘴数量应 ≥ 6 只，喷嘴采用空心锥喷嘴，其形式能避免磨损、结垢和堵塞，喷嘴材料采用碳化硅材料制作，要求喷嘴使用寿命为 10 年。

喷嘴与管道的设计应便于检修、冲洗和更换。

所有 FRP 喷淋管道在变径处或分支处，管内壁相交棱边必须加工成半径大于 25 毫米的圆滑转角，不允许锐利棱边出现。FRP 喷淋管应在制造工厂内预制。管道必须做到无缺陷(如气泡、破裂、脱层和渣孔)，能符合本项目的运行条件和工业环境的要求。

必须确保所有管接头和附件的机械、化学性能的连续性。管道连接件应能有效、合理地传递应力，且应为粘接缠绕连接，投标人应提供各连接部位的设计示意图。

喷淋管道和配件通过手工压层工艺制造，在管道和配件的内外表面至少有 2.5mm 厚的耐磨衬垫。在支管接头及改变方向处，其内表面至少应有 2.5cm 的弯曲半径。

FRP 喷淋管道应用树脂热浸玻璃纤维线卷绕工艺制造。树脂应为乙烯基脂树脂，品牌选用优质品牌，其性能应通过试验或实际工程经验证明能在技术规范所指定的环境下满足使用要求。

加强材料须是无碱玻璃纤维，品牌选用优质品牌，具有与所用树脂相兼容的连接剂，与所采用的制造技术相适应。所有加强玻璃纤维须完全用树脂浸透。

所有提供的 FRP 管道和连接件应具有防化学腐蚀层，能抵御本技术规范书所指定的工业环境的腐蚀作用。

4.1.2.1 喷淋管结构

管道须为缠绕式加强玻璃纤维热固树脂管，满足 JB/T10991-2010《湿法烟气脱硫装置专用设备-喷淋管》，JC/T552-2011《纤维缠绕增强热固性树脂压力管》。

管道内表面光洁度须达到 Hazen William 系数 150。

管道的树脂不可溶分含量不少于 90%，试验方法参照 GB/T2576-2005《纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法》标准。内外表面均须满足此要求。

管道热线性膨胀系数不超过 $25.2 \times 10^{-6} \text{m/m/}^{\circ}\text{C}$ ，应符合 GB/T1036-2008《塑料 -30℃~30℃线膨胀系数的测定 石英膨胀计法》标准的规定。

管道和连接件的内耐磨层厚度为 3mm，外耐磨层厚度为 4mm。

在本技术规范规定的设计条件下，支架间塔内管系允许的最大变形为 10mm。

喷淋管道的结构层(不包括耐磨层)最小壁厚需满足下表的要求：

管道内径 ID(mm)	最小壁厚 T(mm)
30	2.0
50	2.0
80	2.0
100	4.0
150	5.0
200	6.0
250	7.0
300	8.0
350	9.0
400	10.0
450	11.0
500	13.0
600	15.0
700	17.0

800	19.0
900	22.0
950	25.0

4.1.3 除雾器

浓缩塔内设置一层屋脊式和一层管式除雾器，将饱和湿烟气中的水蒸汽和含盐雾滴进行分离。除雾器的设计应保证其具有较高的可利用性和良好的去除液滴效果。除雾器出口烟气液滴含量不大于 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ （干基），以保证脱硫吸收塔浆池中的氯离子不会产生循环富集。除雾器设置冲洗水，进、出口设置压力变送器，实时监测进、出口压力，确保不会因冲洗频率过低导致堵塞，**同时要综合考虑冲洗水对后续烟气携带水量和排出浓水量的影响**。除雾器选用国内优质品牌产品，除雾器系统应包括去除除雾器沉积物的冲洗和排水系统，运行时根据给定或可变化的程序，既可进行自动冲洗，也可进行人工冲洗。冲洗水量应根据除雾器要求确定，冲洗覆盖率应为喷嘴数量的 1.5~3 倍之间。冲洗水管道的设计压力应 $\geq 10\text{bar}$ 。

除雾器冲洗系统应能够对除雾器进行全面冲洗。除雾器的布置结合浓缩塔的设计统一考虑，以方便运行和维护。

除雾器能以单个组件进行安装。而且组件能通过附近的人孔门进入。

所有除雾器组件、冲洗母管和冲洗喷嘴应易于靠近进行检修和维护。

除雾器冲洗系统材质采用增强阻燃聚丙烯，所有原料要求采用全新的材料，禁止使用再生料。材料能承受高速水流，特别是人工冲洗造成的高速水流冲刷，材料应有足够的强度、防磨。冲洗水管固定合理、牢固、防腐蚀。除雾器支撑钢梁材料为 Q235-B，钢梁外部用 FRP 防腐（防腐层厚度 $\geq 6\text{mm}$ ）。除雾器叶片厚度应 $\geq 2.6\text{mm}$ 。除雾器支撑立板厚度应 $\geq 12\text{mm}$ ，除雾器本体两端封板必须采用螺栓紧固，不得与叶片焊接，除雾器模块间的连接也应采用螺栓紧固方式，便于拆卸维修。

除雾器内部通道的布置应适于维修时内部组件的安装和拆卸。

除雾器的布置结合浓缩塔的设计统一考虑，以方便运行和维护。

除雾器能以单个组件进行安装。而且组件能通过附近的人孔门进入。所有除雾器组件、冲洗母管和冲洗喷嘴应易于靠近进行检修和维护。

本项目浓缩塔除雾器冲洗水采用三联箱处理后的脱硫清水。

4.1.4 脱硫清水泵

本项目设置 2 台脱硫清水泵（1 用 1 备），脱硫清水泵布置在一期清水箱附近。脱硫清水泵采用卧式离心泵，材质为 2205 不锈钢。脱硫清水以除雾器冲洗水的形式由清水泵输送到浓缩塔，投标人需合理设计除雾器，确保浓缩塔水平衡。

4.1.5 浓缩塔循环泵

浓缩塔设置浓缩塔循环泵 2 台，布置在浓缩塔旁边。浓缩塔循环泵必须满足如下特殊要求：

浓缩塔采用喷淋塔，浓缩塔循环泵按单元制与喷淋层对应，即每层喷淋配置 1 台浓缩塔循环泵。

浓缩塔循环泵采用衬陶瓷离心泵，应便于拆换和维修，配置整体底盘或安装框架。陶瓷采用真空浇铸，确保陶瓷与金属骨架结合紧密，流道内部光洁度高，水力效率高，产品可靠性高。

浓缩塔循环泵的出力应保证浆液蒸发所需的停留时间。

浓缩塔循环泵入口处应设置滤网及固定板，滤网材质应能满足介质防腐耐磨要求，入口滤网通流面积与入口管横截面面积之比应 ≥ 3.5 。

4.1.6 浓缩塔区域浆池

本项目设置 1 个浓缩塔区域浆池，布置在浓缩塔旁边。浆池长宽不小于 1m，深度不小于 2m，混凝土结构。

4.1.7 浓缩塔区域浆池泵

本项目设置 1 台浓缩塔区域浆池泵，布置在浓缩塔区域浆池旁边。浓缩塔区域浆池泵采用自吸泵，过流件衬陶瓷。浓缩塔区域浆池泵的作用是将浓缩塔区域浆池中的废水输送至浓缩塔。

4.1.8 浓缩塔浓水箱

本项目设置 1 座浓缩塔浓水箱，布置在浓缩塔底部。浓水箱直径为 2.2m，高度为 2.0m。

浓水箱罐体采用厚度不低于 10mmFRP+厚度不低于 6mm 碳钢材质或更优的材质。塔内的浆液经下塔体锥斗汇集后重组分沉入浓水箱内部，浓水箱上设密度计，用于监测浓浆密度（含固率），为排浆提供参考，顶部设置搅拌器防止浆液淤积。

浓水箱底部设排净管，当检修或紧急情况需要排空浓缩时打开排净阀，浆液排到浓缩塔区域浆池，再由浓缩塔区域浆池泵转送至浓缩塔。

浓缩浆液从浓水箱排出，通过浓缩塔浓水排出泵将浓缩浆液输送至浓水调质箱。

浓水箱配有顶入式搅拌器，轴和叶片的材质为碳钢衬胶。

浓水箱应在适当位置配有人孔门，以便于箱罐的维修和检查。

4.1.9 浓缩塔浓水排出泵

本项目浓缩塔配置 2 台浓缩塔浓水排出泵（1 用 1 备）。浓缩塔浓水排出泵采用离心泵，过流材质为碳化硅。浓缩塔浓水排出泵的作用是将浓水箱中的浓水输送至浓水调质箱。

4.1.10 浓水调质箱

本项目设置 1 个浓水调质箱，布置在 4 号炉吸收塔入口烟道底部区域。浓水调质箱直径为 2.6m，高度为 3.0m，材质为碳钢涂磷，罐体采用厚度不低于 6mm 碳钢材质+厚度不低于 2mm 玻璃鳞片或更优的材质。浓水调质箱配有顶入式搅拌器，轴和叶片的材质为碳钢衬胶。浓水调质箱应在适当位置配有人孔门，以便于箱罐的维修和检查。

4.1.11 浓水调质箱排出泵

本项目设置 2 台浓水调质箱排出泵（1 用 1 备），布置在浓水调质箱旁边。浓水调质箱排出泵过流材质需满足防腐要求。浓水调质箱排出泵的作用是将浓水调质箱中的废水输送至干燥塔。

4.1.12 碱液罐系统

本项目设置 1 套碱液罐系统。系统内设置 1 座碱液罐，布置在 4 号炉布袋除尘器右侧空地。碱液罐体积不小于 2m³，材质为碳钢衬胶，罐体采用厚度不低于 6mm 碳钢材质+厚度不低于 4mm 胶或更优的材质。碱液罐应在适当位置配有人孔门，以便于箱罐的维修和检查。

系统内设置 2 台碱液计量泵（1 用 1 备），布置在碱液罐旁边。碱液计量泵采用变频隔膜泵，材质为 304 不锈钢。碱液通过碱液计量泵送至调质箱，将调质箱内的浓缩废水 pH 值调至弱碱性范围。

碱液罐系统需整体供货，包含设备、管道、阀门及相关仪表。

4.1.13 泵还应满足如下要求：

a.泵的出力和压力应满足系统出力要求。

b.泵的材质需能满足输送介质的要求。

1) 过流部件(泵壳、护板、叶轮)寿命大于 10 年,机械密封大于 1 年。

2) 泵设计和安装应考虑易于拆换和维修的要求。可以更换磨损部件,拆卸和重装不改变结构性能。确保达到在维修更换期间不需要断开和拆卸主管道或其他工艺系统重要部件(例如在叶轮检修期间,不用拆除泵入口前端的工艺管道、阀门及仪表)。机械密封件的结构设计确保在很短的时间内可以很方便地完成检查和拆装工作,对连续运行的影响降至最低。泵配有联轴器来方便维修(例如抽出转子,而不需拆卸电机)。轴承罩设计能使轴承容易更换,而不需把泵或电机从台板上拆卸下来。所有零件配有供运输、安装及维护工作所需的提升吊耳。

3) 泵应配有油位指示器、机械密封、联轴器防护罩和泄漏液收集设备等其他附件。

4) 泵启动时,机械密封室应当允许空气排出;而在停泵时机械密封应当允许浆液排出。在泵的停车期间,泵出口管线的液体倒流会引起泵叶轮的反转,为避免危险发生,泵叶轮能在短期内适应两个方向的转动。

5) 由于腐蚀和磨蚀同时存在,为减少腐蚀作用,延长叶轮的使用寿命,泵转速宜选择在 1500rpm 以内。

6) 泵采用电机靠背轮联接方式,泵与浆液接触的部件至少保证 50000h 的使用寿命。

7) 泵的轴封采用机械密封,冷却方式为外冲洗水。机械密封材质碳化硅。
机封水必须外排不能混入脱硫废水中。

8) 泵的运转件和磨损件易于拆卸更换,应提供吊耳、吊环,以便对泵进行检修。水泵的性能设计应采用高效率的水力模型,保证运行稳定,振动最小。泵的转动方向用一个附在泵壳体上的永久性箭头标明。

9) 为防止腐蚀,在泵的装运之前,应对所有允许涂漆的铸铁和钢表面进行油漆。

4.2 玻璃钢的材料及结构要求

所涉及的玻璃钢塔体所用材料必须采用**环氧乙烯基酯树脂**,其他增强材料应采用国内的优质产品,其产品的品质、性能必须满足招标人要求,特别是聚酯纤维表面毡、涤纶布的耐温性能必须达到要求。以上材料的性能应通过试验或实际

工程经验证明能在技术规范所指定的环境下满足使用要求。

玻璃钢设备制作时应有合理的层次结构，内表面具有防化学腐蚀层，能抵御本技术规范所指定的工业环境的腐蚀作用，**外保护层加入紫外线防老化剂（投标人需充分考虑南方阳光日照时间长，紫外线强度高等地域特性）**。所有的增强材料都采用玻璃纤维，要求内外壁整洁无气孔、表面光滑。

玻璃钢材质应选用阻燃的乙烯基树脂（氧指数不低于 30，在空气条件下不可点燃，否则招标人将不予验收），现场缠绕制作。

玻璃钢材质部件采用耐高温、耐紫外线、防腐玻璃钢加内衬特种防腐材料。构件制作材料特性要求描述：

玻璃钢制作材料主要包括：树脂、玻璃纤维及制品、促进剂、固化剂、调节剂、阻燃剂等。

表面毡：面密度 $\geq 30\text{g/m}^2$

短切毡：面密度 $\geq 450\text{g/m}^2$

玻璃布：面密度 $\geq 400\text{g/m}^2$ 、 600g/m^2 、 800g/m^2

喷射纱：面密度 $\geq 2400\text{TEX}$

缠绕纱：面密度 $\geq 2400\text{TEX}$

单向布：面密度 $\geq 430\text{g/m}^2$

促进剂：辛酸钴（树脂厂家配套）

固化剂：过氧化甲乙酮。

树脂性能要求如下（最低要求）：

拉伸强度	MPa	55~70
拉伸断裂伸长率	%	3.0~5.0
弯曲强度	MPa	130~145
弯曲模量	GPa	3.0~3.5
热变形温度	°C	115~125
巴氏硬度	35	
纯树脂氧指数	30-32	

浓缩塔塔体采用四层复合结构，即：耐腐蚀层、抗渗漏层、结构层及防老化层，各层次的配置为：

(1) 耐腐蚀层

层厚不低于 1mm，含胶量 90%。

采用 2 层 50g/m²、厚度约~0.5mm、聚酯纤维表面毡。

(2) 抗渗漏层

层厚不低于 4mm，含胶量 85%。

采用 3 层 300g/m²、厚度约 0.75mm、工业级别 E 型的玻璃纤维短切毡。

(3) 结构层

由投标人设计确定，含胶量 50-60%。

结构层采用 600g/m² 工业级别 E 型的玻璃纤维方格布交替铺放成型直至达到设计厚度。

(4) 防老化层

采用 450g/m² 工业级别 E 型的玻璃纤维短切毡成型（层厚 1mm，含胶量 85%）；防老化层中并加入抗老化剂，提高设备的耐候性能，延长使用寿命。

相关要求应符合国家标准 GB/T8237《纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂》及 JC587《玻璃纤维缠绕增强热固性树脂耐腐蚀立式贮罐》的要求，但不限于此标准。

4.3 平台扶梯的技术要求

塔体、浓水箱等所有在需要维护和检修的地方均应设置平台和扶梯，平台扶梯的设计应满足 GB4053.1~GB4053.4 中的要求。

1) 本项目所有钢结构平台都要覆盖镀锌钢格栅板。

2) 钢格栅要水平排列，而且在任何方向看都是统一的形式。

3) 用于放置重物的平台和主要平台按负荷重为 4kN/m² 设计，其他结构按 2kN/m² 的荷载设计。对于难于接近的设备和管道附件，应考虑设置维护和操作的平台和相应的扶梯通道等，平台大小应能满足使用要求，并配有不低于 100mm 的踢脚板，栏杆。平台采用热镀锌钢格栅板，栏杆高度不小于 1050mm，在离地面不小于 20m 的场所栏杆高度不小于 1200mm。

4) 所有格栅边缘和切边用与格栅材料同样尺寸的钢条封闭。

5) 所有格栅经过热浸镀锌处理，镀层应均匀，并且牢固粘附，以便在格栅正常使用时不会引起镀层脱落和断裂，不能进行冷镀锌处理。

6) 所有平台边缘都应设置有至少高于平台 100mm 的踢脚板, 踢脚板最小厚度是 2mm。

7) 所有平台和扶梯应安装栏杆。所有栏杆样式符合安全设施规范的要求。

8) 梯子平台栏杆高度不小于 1050mm, 在离地面不小于 20m 的场所梯子平台栏杆高度不小于 1200mm。栏杆结构采用钢管焊接, 立杆间距为 1000 mm、横杆静间距不大于 380 mm。

9) 不采用直爬梯。 梯子斜度不大于 45°, 梯子应配有扶手, 梯子踏步、走道、平台为镀锌格栅制作。扶梯载荷为 2kN/m²。主要走道、楼梯宽度不小于 800mm。

4.4 仪表和控制的基本要求

4.4.1 总则

4.4.1.1 无论本技术规范是否作出了详细规定, 投标人都应设计并提供能够满足整个工程安全、经济运行和监视、控制、经济核算的要求, 并满足国家和国际相关规范的安全、先进、完整的仪表和控制设备。

4.4.1.2 投标人应负责废水浓缩塔系统范围(详见附图)标注“*”号的仪表和控制设备等的系统设计、供货、安装指导、调试及用户培训, 其他常规仪表和控制设备由招标人负责。

4.4.1.3 仪表和控制设备应考虑最大限度的可用性、可靠性、可控性和可维修性。所有部件应在规定的条件下安全运行。

4.4.1.4 对于工艺系统的启/停控制、正常运行的监视和调整以及异常与事故工况的处理应通过DCS操作员站来完成, 任何就地操作手段只能作为DCS启动前的准备或完全故障或就地巡检人员发现事故时的紧急操作手段。

4.4.2 控制系统

废水浓缩塔DCS控制系统的设计、供货、安装由建造方负责, 投标人应提供详细的I/O清单, 附图范围内整个浓缩塔及其他附属系统(不限于供货范围)的DCS控制策略由投标人以WORD文档形式提供给招标人(格式需满足招标人要求), 并配合招标人完成整个废水零排放浓缩塔系统的DCS组态及调试工作, 直至整个系统交付运行。

投标人供货范围内工艺系统的I/O点数(由投标人填写):

一	硬接线点数			
AI:	4~20mA			
	T/C (热电偶)			
	RTD (热电阻)			
AO:				
DI:				
SOE:				
PI:				
DO:				
总计				

在统计被控对象I/O点数时，不同类别的被控对象I/O点数按下表原则进行统计：

序号	被控对象型式	DI	DO	AI	AO	PI
1	电动装置	3	2			
2	10kV电动机	6	2	1		1
3	380V电动机(大于75kW或保安负荷电机)	5	2	1		
4	380V电动机 (小于75kW)	4	2			
5	调节型气动执行机构			1	1	
6	开关型气动执行机构 (双控)	2	2			
7	开关型气动执行机构 (单控)	2	1			
8	调节型电动执行机构 (模拟量控制)	3		1	1	
9	调节型电动执行机构 (开关量控制)	3	2	1		
10	开关型电动执行机构	3	2			
11	开关型电动执行机构 (带阀位反馈)	3	2	1		

12	变频器	3	2	1	1	
----	-----	---	---	---	---	--

4.4.3 技术要求

4.4.3.1 一般要求

4.4.3.1.1 仪表和控制设备应考虑最大限度的可用性、可靠性、可控性和可维修性，所有部件应在规定的条件下安全运行。

4.4.3.1.2 所供的控制和监测设备应有良好的性能以便于整个装置安全无故障运行和监视，并应符合相关的防腐要求。

4.4.3.1.3 热工自动可靠性应与机组的一致，重要联锁保护的测点应采用冗余设置。

4.4.3.2 就地设备

4.4.3.2.1 设计要求

(1) 在巡检人员需监视的工艺系统中，应设有就地指示仪表。就地仪表应采用法定计量单位，压力指示仪表的精度至少为1.6级，盘面直径不小于150mm，仪表的机芯、表壳、螺纹接口都应是不锈钢材质，如直接接触酸、碱等腐蚀介质，仪表材质必须为相应的耐腐蚀材料（或采用防腐隔膜式）；螺纹接口M20X1.5，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。就地仪表应安装在容易观察和操作的位置，或成组安装在就地表盘上，就地仪表盘应有防尘和防水护罩。

(2) 系统中的调节阀应有开度指示，送至DCS系统的信号为4~20 mA DC；用于二位式控制(ON-OFF)的阀门开关方向均应有必要的限位开关和力矩开关。

(3) 就地设备、装置与DCS的信号类型如下：4~20mA DC模拟量为两线制；热电阻采用双支三线制，Pt100；热电偶采用双支K分度或E分度；开关量信号为无源接点。信号电缆屏蔽层接地统一在DCS机柜侧。

(4) 用于保护、控制联锁与报警的仪表选用变送器，开关量仪表应选用质量好、动作准确与可靠的优质过程逻辑开关(如温度、压力、流量、差压及液位开关量仪表等)，其精度至少为0.5级，切换差值能满足控制要求，能在被测参数正常变化范围内实现信号自动复归；其外壳防护等级应至少达到IP65标准，并具有不小

于13mm的螺纹电缆接口，提供的接点输出应为SPDT(单刀双掷)型。用于保护及控制的重要信号应冗余配置，多重测点的取样应为独立取样点，压力、差压还应设置独立的仪表阀门。多重信号应配置在不同的DCS卡件。

(5) 仪表和控制设备的安装位置和配备数量应满足招标人对于整个零排放系统进行远方监视、运行调整、事故处理和经济核算的要求。

(6) 室外安装的就地控制箱及就地仪表接线箱、端子箱采用具有防水功能户外型结构。材料采用316L不锈钢拉丝板制作，厚度不小于2.0mm。柜内加上不锈钢骨架，以提高整个柜体的强度。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，柜门采用专用钥匙开启，宽度大于800 mm的控制柜需采用双门双密封。

(7) 所有变送器能对应零到满量程的测量范围。

(8) 所有就地安装远传仪表和执行机构的电子部分，其防护等级应至少为IP67；就地盘箱柜等，其防护等级应至少为IP56。

(9) 测量点至一次隔离阀门采用的材料应符合在安全运行条件下测量介质的要求。与仪表及变送器连接的仪表管材质特性应与工质相适应，不得出现腐蚀或污染的现象。含尘量较高的风烟系统的压力、差压、流量应设置防堵反吹扫装置，吹扫装置应配过滤减压装置、Y型取样头，Y型取样头采用316L不锈钢材质、内筒抛光，其他取样管护套应采取耐磨、防堵、防冷凝、防酸腐蚀等措施。接触浆液的压力变送器、差压变送器应具有反冲洗功能。

(10) 除有特殊要求外，本工程汽水取样仪表管路的防冻保温采用电伴热方式。

4.4.3.2.2 温度测量

投标人提供的热电偶、热电阻应选用五部委认证的国产优质成熟产品。热电偶应采用双支K分度或E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（ $\pm 0.4\%$ ）；热电阻精度：A级（ $0.15\pm 0.2\%$ ）；热响应时间能满足 $\tau_{0.5} < 30\text{S}$ 。轴承轴瓦温度选用轴瓦专用双支Pt100防振型热电阻，电机线圈温度选用电机专用双支Pt100防振型预埋热电阻。热电阻的信号-信号、信号-接地的绝缘电阻应 $\geq 100\text{M}\Omega$ ；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 $\geq 1000\text{M}\Omega\cdot\text{m}$ 。

热电偶、热电阻保护套管选用不锈钢保护套管，引出线应配防水、防尘式接线盒；对于烟气测量，测温元件护套应具有防酸腐蚀和耐磨措施，材质为铁-镍-铬合金。

测温元件安装的插入深度应符合相应的标准，并根据安装管路、部件来选择法兰式或者螺纹连接型。

试验测点应预留。烟道上测温装置布置应尽可能开孔倾斜向下，暂未使用的测点应安装护套并有保护盖。

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316L不锈钢型，不采用水银温度计。测温元件直径为 $\Phi 6$ 。应为无振动安装，使显示仪表远离振动场所。

4.4.3.2.3 压力/差压测量

（1）就地压力指示仪表的精度至少为1.6级，盘面直径不小于150mm，仪表的机芯、表壳、螺纹接口都应是不锈钢材质，如直接接触酸、碱等腐蚀介质，仪表材质必须为相应的耐腐蚀材料（或采用防腐隔膜式）；螺纹接口M20×1.5。

（2）DCS系统监视与控制用回路的压力和差压信号，应采用压力/差压变送器测量。压力/差压测点位置应根据相应管路或容器的规范要求确定。

（3）所有压力/差压测量应根据被测介质的参数设计以下部件：

一次隔离阀、二次阀与平衡阀；

用于清洁压力管道的排污阀；

测量所需的仪表管路，仪表管材质采用316L不锈钢。

（4）测量管路系统的阀门应为焊接式或外螺纹连接，阀体材质采用316L不锈钢。用于浆液测量管路系统的阀门应防腐，采用衬胶阀门，法兰连接。

（5）室外安装的变送器（法兰式压力变送器除外）应就近集中安装在测点附近的仪表保温保护箱内。投标人应提供所需的仪表保温保护箱。

（6）压力/差压变送器应是二线制的，输出4~20mA DC信号。

（7）如果仪表取样管路中是液体，压力变送器应考虑静压头对测量值的影响。

（8）变送器应为具有就地液晶指示的智能变送器，精度达到0.075级。提供的外部负载至少为500欧姆，螺纹接口为采用1/2NPT阴螺纹，配供不锈钢焊接接

头；过程逻辑开关精度至少为0.5级，螺纹接口为采用1/2" NPT阴螺纹（差压过程逻辑开关可选用1/4" NPT阴螺纹），配供不锈钢焊接接头；变送器和过程逻辑开关与仪表管采用焊接连接方式。所有不使用的连接口应予以封堵。

（9）差压型变送器应能过压保护来防止一侧的压力故障对其产生的损害。

（10）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。

（11）所有接触浆液的压力表、压力变送器均采用法兰式隔膜式压力表、压力变送器，接触浆液的隔膜材质应为哈氏合金或钛合金。

（12）就地压力表应选用五部委认证的国产优质成熟产品。

4.4.3.2.4 流量测量

（1）用于远传的流量测量传感器应带有4～20mA DC两线制信号输出。

（2）本工程特殊悬浮物、含颗粒或含腐蚀的液体的流量测量使用电磁流量计，能同时提供瞬时流量和累积流量远传信号，并有就地液晶指示。精度不小于0.5%，防护等级IP67；测量腐蚀介质的电极材质应选用防腐材料；投标人提供的电磁流量计外壳材料应选用不锈钢316L或铝合金材质。投标人提供的电磁流量计应有市级以上计量单位出具的检定合格证以及检定报告。

4.4.3.2.5 物位测量

用于集中控制与监视用的水位、液位、料位信号，所采用的变送器应具有4～20mA DC信号输出。

就地水位测量不应采用玻璃管水位计，而应采用磁翻板水位计。

筒仓内料（固体）位测量应采用带抛物线型固体雷达料位仪（就地带液晶显示），测量应不受温度，高粉尘影响，具有防尘罩或气体吹扫连接设计，量程满足要求。

对于浆池及废水池的液位测量应使用雷达波液位计（带就地液晶显示），测量范围满足要求，波束角应满足安装要求，输出信号4～20mA DC，外壳防护等级IP67，并具有不小于13mm的螺纹电缆接口。

对于有悬浮物介质的箱罐液位、料位测量，可根据悬浮物介质浓度、粘附性及凝结性程度适当选用超声波、雷达波液位计或法兰式液位变送器。

液位计的连接法兰应根据测量工质是否具有腐蚀、挥发等特性来选择材质，同时要保证连接法兰的严密性。

4.4.3.2.6 分析仪表

取样管的材质和结构应充分考虑测量介质的压力、温度、腐蚀性。对于水的取样，为不锈钢材质，如果需要试样冷却器，其外壳应防锈、防化学腐蚀。分析仪表宜成组布置，采用合适的防护措施防止腐蚀，每台分析仪表的二次表必须配置316L不锈钢拉丝板保护箱。

(1) pH值测量

pH值测量仪精度范围不低于 ± 0.1 pH。接触浆液pH应具有在线冲洗功能。

若工质压力和温度较低，则pH等的测量变送器可以直接安装在管道，变送器的防护等级至少为IP65，投标人提供PH计变送器仪表保护箱，保护箱材质316不锈钢。

4.4.3.3 执行机构

4.4.3.3.1 总的要求

(1) 所有执行机构的力矩、全行程时间、精度、回差等性能指标应能满足热态运行时工艺系统的要求和DL/T 641电站阀门电动执行机构要求。

(2) 电动执行机构的电动机额定持续工作负荷，至少比驱动阀门所要求的功率最大值高30%。

(3) 执行机构的工作制为可逆断续工作制，当接通持续率为25%时，每小时接通次数一般为60次，但应允许接通次数达每小时600次。

(4) 执行机构的齿轮和驱动设备的设计安全系数至少为1.5。

(5) 电动执行器应能满足其工作环境的温度、湿度等要求，其保护等级至少为IEC标准IP67，包括电动机和接线盒。

(6) 电动执行器应能通过手轮，对执行机构实行就地手动操作。应在执行机构上安装就地位置指示仪。

(7) 所有的执行机构应带有接线端子或插座与电力电缆和控制电缆相连。这些插头将按照IEC309，或相当于标准，制造完好。

(8) 电动执行机构的齿轮设计应符合ISO5210标准, 减速传动、承载能力系数(即服务系数)为: 1.8~2.0, 齿轮材料应具有很高的硬度和良好的耐磨性能, 轴承材料的寿命应大于8万小时。

(9) 驱动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型, 手轮的启闭力最大应不超过110Nm, 用于浆液管路的阀门电动执行机构应能保证阀门在阀门内有浆液沉积时正常启闭。

(10) 所有阀门均应提供装置的接线图和特性曲线。

4.4.3.3.2 开关型电动执行机构

开关型电动阀门的电动装置采用智能型一体化产品, 防护等级IP67, 电动装置内装设有接触器、热继电器等配电设备, 只需提供三相三线380VAC动力电源和开/关信号就可驱动阀门。所有阀门均提供装置的接线图和特性曲线。执行机构的工作制为可逆断续工作制, 当接通持续率为25%时, 每小时接通次数一般为60次, 但应允许接通次数达每小时600次。

全开全关位置应至少配有两开两闭接点输出的行程开关。所有开关型电动执行机构应至少提供全开、全关、就地/远方切换、故障报警等信号输出, 输出信号为无源接点(AC220V 3A镀银接点)。

4.4.3.3.3 调节型电动执行机构

调节型电动执行器应是智能一体化产品, 电源等级三相三线380VAC, 防护等级IP67, 能接收4~20mA DC的控制信号控制信号, 输出4~20mA DC的位置反馈信号, 具有断信号保持的功能, 并有开关量限位开关、故障报警输出信号, 触点数量应满足系统设计需要。执行机构负载持续率10%-80%, 每小时接通次数1200次。

执行机构负载持续率10%-80%, 每小时接通次数1200次。且具有断信号保持的功能。并配有0~100%标度的就地位置指示器。

调节型电动执行机构基本误差: $\leq \pm 1.0\%$, 死区: 0.5~3%可调。

调节型电动执行机构还应配置智能定位器, 智能定位器具有三断保护功能。

4.4.4 废水浓缩塔系统范围内仪表和阀门电源由投标人的热控电源箱进行供电, 投标人应提供一个仪表阀、阀门配电箱, 配电箱的要求应满足4.2.3.2.1条款要求。招标人只提供1路AC380V/220V电源供投标人使用, 如需其他等级电源, 由投标

人自行解决；如需热控气源，招标人只提供满足要求的压缩空气气源，气源要求投标人在报价时提供，系统内其他气源由投标人自行分配，分配气源的不锈钢管及其他材料均由投标人设计、供货、安装指导、调试。

4.5 电气设备的基本要求

4.5.1 变频就地控制箱

4.5.1.1 投标人应配置 2 台碱液计量泵就地变频箱，上述 1 台箱、柜内部的变频器均采用一拖一方式。招标人负责为上述 1 台箱、柜各提供一路 220/380V 总电源，箱、柜内部的其它电源由投标人解决。柜体采用户外型（背靠墙柱），IP56。招标人负责为其它无就地控制箱的电动机供电至电动机接线盒。就地箱总开关应与电负荷匹配，不可放大配置。

4.5.1.2 变频器额定电流必须大于电机的额定电流。变频器可在-5℃~45℃环境使用，不降容。

4.5.1.3 投标人必须在报价文件中如实填写有关变频器的性能指标。

4.5.1.4 变频装置必须包括所有必需的设备及其内部设备之间的接线。

4.5.1.5 变频装置整个系统必须在出厂前进行整体测试,以确保整套系统的可靠性。

4.5.1.6 变频装置制造商必须已通过质量保证体系认证。

4.5.1.7 变频装置制造商必须提供变频装置在国内有效运行业绩。

4.5.1.8 投标人应提供最新型号的变频装置，并在报价文件中详细说明结构（包括元器件型号、隔离距离和结构及绝缘）以及主要元器件的投标人、产地。

4.5.1.9 变频装置系统输入为 400V（三相）、50Hz，投标人提供的变频器和变频电动机必须满足配套使用要求，特别是能保证低频下运行电机不发热。

4.5.1.10 在 30%-100%的调速范围内，变频系统在不外加任何功率因素补偿的情况下输入端功率因素必须达到 0.95 以上。

4.5.1.11 变频装置对输出电缆的长度不应有任何要求（实际输出电缆的长度不大于 120 米），变频装置必须保护电机不受共模电压及 dV/dt 应力的影响。

4.5.1.12 变频装置输出必须符合 IEEE519-2014 及中国供电部门对电压失真最严格的要求，高于国标 GB14549-93 对谐波失真的要求。

4.5.1.13 变频装置对电网反馈的谐波要求也必须符合 IEEE519-2014 及中国供电

部门对电压失真最严格的要求，高于国标 GB14549-93 对谐波失真的要求。

4.5.1.14 变频装置输出波形为正弦波，不会引起电机的谐振，转矩脉动小于 0.1，变频器可自动跳过共振点。

4.5.1.15 变频器自身效率应达到 98%以上，变频装置整个系统的效率在额定负载条件下达到 96%以上。

4.5.1.16 在距离变频装置 1 米的范围内任何一个方向进行测试，所测得的变频装置噪声不得超过 80 分贝。

4.5.1.17 变频装置对电网电压的波动应有较强的适应能力，在-15%~10%电网电压波动时必须满载输出。

4.5.1.18 由于本项目控制系统采用 DCS 控制，投标人所提供的变频器必须有效的解决变频器对 DCS 系统的干扰。变频装置能实现远距离 DCS 操作，并可对其进行远程/本地控制的切换。投标人提供的变频装置必须提供原厂家配备的进线 AC 电抗器和 RFI 射频干扰滤波器等相关选件。

4.5.1.19 系统不装设转速传感器。采用无速度传感器控制方式。

4.5.1.20 在整个频率调节范围内，被控电动机均能保持正常运行。在最低输出频率时，应能持续地输出电流。在最高输出频率时，应能输出额定电流或额定功率。

4.5.1.21 变频装置应设以下保护：过电压、过电流、欠电压、缺相保护、短路保护、超频保护、失速保护、变频器过载、电机过载保护、半导体器件的过热保护、瞬时停电保护等，并能联跳输入侧 400V 开关。保护的性能应符合国家有关标准的规定。

4.5.1.22 变频控制柜须实现就地控制及远方控制系统、各项数据远传系统（电机电流、运行方式、状态）；并配备就地电源电压、电流指示表各一块，设置电流变送器，控制柜要有电源和电机运行状态（运行灯红色，停运灯绿色）、故障指示灯，控制柜远方/就地选择按钮。电机实现就地、DCS 远方操作功能并实现电流、运行、停止、故障、远方/就地反馈信号远传至 DCS。电机启动须联启电机风扇，风扇运行、停止、故障反馈远传至 DCS。电机电源回路设置电压监视，并引出失电告警远传至 DCS。

变频装置应至少包含以下几种开关量信号和模拟量信号，采用硬接线接入本工程新建的 DCS 系统：

开关量输入：起动、停止、急停、复位、手动/自动转换等信号

开关量输出：变频器运行、变频器故障、变频器停止等信号

模拟量输入：频率调节（转速给定）

模拟量输出：输出频率、输出电流、输出电压

4.5.1.23 开关量的外部接点全部为无源接点，开关量输出的内部接点全部为无源接点，开关容量为直流 220V、5A，模拟量信号全部为 DC4~20mA。4~20mA 转速跟踪。

4.5.1.24 变频器柜操作盘应能进行各种控制操作和参数设置。汉化显示面板应具有输出电流、电压、频率、功率、功率因数、转速、开、停、故障显示及故障追忆等功能。

4.5.1.25 具有计算机在线控制、监视、检测、诊断功能及相应的软件。软件的升级问题在技术协议中具体商定。

4.5.1.26 频率分辨率 0.01Hz。

4.5.1.27 变频器应带有自诊断显示，运行中可观察输出电流、电压、频率、转速等参数。能对所发生的故障类型及故障位置提供中文指示，能在就地显示并远传报警，变频装置需有对环境温度的监视，当温度超过变频器允许的环境温度时，变频器需提供报警。

4.5.1.28 在运行环境温度下，变频器精度应满足模拟量输入,输出信号 ± 0.5

4.5.1.29 I/O 类型

4.5.1.29.1 模拟量输入：DC4~20mA。

4.5.1.29.2 模拟量输出：DC4~20mA。

4.5.1.30 开关量输入：

开关量输入回路在硬件上采取光电隔离措施，在软件上采取消除接点抖动措施，并作好接地、屏蔽等抗干扰措施。

4.5.1.31 开关量输出：

开关量输出模件应具有电隔离输出,隔离电压 $\geq 250V$ ，能直接启动任何中间继电器，投标人应提供中间继电器及柜体,并提供可靠的工作电源，中间继电器采用 ABB、施耐德、欧姆龙或相当于品牌。

4.5.1.32 系统能在一定的电子噪声，射频干扰及振动的环境中连续运行，并标明

具体能承受的数据。

4.5.1.33 投标人提供的电气柜内的控制接线端子应提供 15%的余量。

4.5.1.34 变频装置应具有与机组 DCS 系统或其它控制系统的通讯接口，并反馈变频装置的主要状态信号，运行参数和故障报警信号。具体通讯接口的形式由投标人提供注明。

4.5.1.35 变频装置应具有共模抑制措施。

4.5.1.36 变频装置只需要连接外接低压电源、电机和相应的控制信号即可正常运行。

4.5.1.37 当 400v 母线上电动机成组启动时，不对变频器有影响，当 400v 母线上最大一台电动机启动时，不对变频器有影响。

4.5.1.38 电子装置机柜的外壳防护等级为 IP56。

4.5.1.39 机柜设计应满足进线、出线电缆由柜底引入、引出的要求。

4.5.1.40 变频器成套装置柜柜体应配备足够的散热风机和散热孔。柜体应设有至少两套强制冷却装置，电源取自柜内两个控制回路。

4.5.1.41 机柜内的端子排应布置在易于安装接线的地方，即为离柜底 300mm 以上和距柜顶 150mm 以下，每个端子排和端子应有清楚的标志，并与图纸和接线相符，端子排采用凤凰或魏德米勒或相当于阻燃压接型端子，额定值为 1000V、10A，控制端子排应有 15%的余量。控制柜内部配线的额定电压为 1000V，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 1.5mm^2 。电流回路不小于 4mm^2 。导线应无划痕和损伤。供方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。

4.5.1.42 端子排，电缆夹头，电缆走线槽及接线槽应为阻燃型材料。

4.5.1.43 机柜内应预留充足空间，使招标人能方便地接线、汇线和布线。

4.5.1.44 屏柜应设有独立的机壳安全接地、电缆屏蔽接地端子。

4.5.1.45 屏柜必须装一根铜接地母线，铜母线的最小截面为 16mm^2 。外壳应有接地螺栓，屏内元件须可靠接地。

4.5.1.46 柜内元器件的安装应整齐美观，应考虑散热要求及与相邻元件之间的间隔距离，并应充分考虑电缆的引接方便。

4.5.1.47 变频器应对本体控制系统的就地控制柜无谐波影响。

4.5.1.48 冷却系统应可靠。平均无故障时间应大于变频装置本身。报警信号应能远传到控制室。每一套冷却装置应拆装方便,应满足变频装置的安全可靠地运行。

4.5.1.49 柜体颜色: **RAL7032**。柜体尺寸: **1000mm×1000mm×2200mm** (待定)。

4.5.1.50 整机质量保证期: 3 年, 整机无故障运行大于 20000 小时。

4.5.1.51 低压成套装置整机寿命不低于 30 年, 大修周期为 5 年。

4.5.1.52 性能保证考核项目 (不限于)

4.5.1.52.1 对电网电压波动的敏感性: $\pm 10\%$ 电网电压波动满载输出, 抗瞬时电网电压 $-35\% \sim +15\%$

4.5.1.52.2 变频器效率: $\geq 96\%$

4.5.1.52.3 总谐波失真: $\leq 2\%$

4.5.1.52.4 频率分辨率: 0.01Hz 。

4.5.1.52.5 功率因数: ≥ 0.96

4.5.1.52.6 过载能力: 125% 10 分钟, 150% 10 秒钟

4.5.1.52.7 噪声等级: $\leq 50\text{dB}$ (距设备 1 米处)

技术数据参数: (投标人填写)

序号	规 范	单位	参数	备注
1	变频范围	%		
2	变频系统输出电压	kV		
3	变频系统输出电流	A		
4	逆变侧最高输出电压	kV		
5	变频器效率	%	96	
6	总谐波失真	%	≤ 2	
7	变频装置功率因数		≥ 0.96	
8	频率分辨率	Hz	0.01	

结构参数 (投标人填写):

序号	规 范	单位	参数	备注
1	使用标准			
2	型式及型号			
3	安装地点	室内	室内	
4	安装位置（靠墙、不靠墙）			
5	对电动机要求			
6	变频器输入侧有无熔断器			
7	额定输入电压/允许变化范围	kV		
8	额定容量	kVA		
9	额定输入频率/允许变化范围	Hz		
10	对电网电压波动的敏感性			
11	可靠性指标（平均无故障工作时间）	H		
12	变频器控制方式			
13	变频器运行方式			
14	整流形式及元件参数			
15	逆变形式及元件参数			
16	噪声等级	db		
17	冷却系统故障对装置的影响			
18	过载能力			
19	系统总损耗	kW		
20	标准控制连接			
21	模拟量信号（输入）规格及			

序号	规 范	单位	参数	备注
	数量			
22	模拟量信号（输出）规格及数量			
23	开关量信号（输入）规格及数量			
24	开关量信号（输出）规格及数量			
25	防护等级			
26	操作键盘（触摸、按键）			
27	界面语言（中文、英文）		中文	
28	装置外形尺寸	mm		
29	装置重量	KG		
30	盘前维护或盘后维护			
31	是否需要输出滤波器			
32	是否提供输出滤波器			
33	变频器品牌			

4.5.1.53 就地控制箱须装有必要的进线熔断器或负荷开关、小型断路器、熔断器、辅助继电器、接触器、过流继电器、端子排、接地端和电缆连接单元。开关、接触器、热继电器等采用施耐德、ABB、西门子或相当于产品。配电回路保护元件采用施耐德、ABB、西门子产品或相当于的产品。接线端子采用阻燃型魏德米勒或凤凰系列或相当于产品。其余元件都采用其系列中性能可靠的近三年来普遍使用的新产品。

就地控制箱箱体为不锈钢材料。安装于墙上或经过热浸镀锌处理的支架上。

就地控制箱，应符合 IP54 标准（对于室内安装）和 IP56 标准（对于室外安装）。材料选用 304 不锈钢拉丝板制作，厚度不小于 2.0mm。柜内加上不锈钢骨架，以提高整个柜体的强度。控制箱正面开启门，控制箱内板前接线，板前检修，

安装部分必须攻丝或焊螺母，柜门采用专用钥匙开启。

就地控制箱应根据区域考虑防火要求。

就地控制箱柜内的继电器须使用接触式继电器。

就地控制箱柜内所有接线配备号牌，电气元器件增设中文标识，并与图纸相符，柜内配备一套塑封图纸。

就地控制箱应配备 2 套独立的散热风扇，柜体外壳的风扇散热孔应进行防雨类设计，并加装风道进口滤网，且便于更换和清扫，柜顶四周设置散热孔。

就地控制箱柜门上所有按钮应安装防护罩。

就地控制箱内断路器、接触器、热继电器等容量配置需满足现场实际需求，断路器满足容量级差配合。

就地控制箱应满足电缆由柜底引入的要求，开孔口有绝缘垫防护，柜内底部设置接地短铜排，柜门和柜体之间有接地连接。

其中变频控制柜须考虑其散热和防尘做好现场预想加装散热和防尘设施。

变频控制柜内控制远方信号不接收就地 PLC 控制，须留有远方指令、远传 DCS 信号接口。

就地控制箱应设计外部动力电源端子，外部动力电缆应接入端子排，不可直接接入开关。

4.5.2 电动机

4.5.2.1 电动机的电压

项目	功率等级	电压等级	绝缘等级	温升等级	型式	能效等级
AC	200kW 以下	0.38kV	Class F	Class B	全封闭，外壳防护等级：IP56	1 级

4.5.2.2 电动机规范和标准

投标人所提供的电动机应满足下面所列规范和标准的要求，但不限于此（按现行最新有效标准）：

- (1) GB/T 755 旋转电机定额和性能
- (2) GB/T 5171.1 小功率电动机第一部分：通用技术条件
- (3) GB/T 1971 旋转电机 线端标志与旋转方向
- (4) GB/T 4831 旋转电机产品型号编制办法

- (5) GB/T 10068 轴中心高为 56mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值
- (6) GB/T 10069.1 旋转电机噪声测定方法及限值 第 1 部分：旋转电机噪声测定方法
- (7) GB/T 10069.3 旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分：噪声限值
- (8) GB/T 14711 中小型旋转电机通用安全要求
- (9) GB18613 电动机能效限定值及能效等级
- (10) GB/T 997 旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类（IM 代码）
- (11) GB/T 1032 三相异步电动机试验方法
- (12) GB/T 1993 旋转电机冷却方法
- (13) GB/T 4942 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码) 分级
- (14) GB/T 12351 热带型旋转电机环境技术要求
- (15) GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- (16) GB/T 12665 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
- (17) JB/T 7836.1 电机用电加热器 第 1 部分：通用技术条件

4.5.2.3 技术性能要求

(1) 电动机的设计与构造，必须与它所驱动设备的运行条件和维护要求一致。电机需提供型式试验报告。所有低压交流电机要求采用高效节能优质电机，品牌要求见后表。防护等级不低于 IP56（户外）/ IP54（户内），绝缘等级为 F 级(温升按 B 级考核)。电动机应为全封闭空冷结构。

(2) 所有电动机必须满足《GB18613-2020 电动机能效限定值及能效等级》2 级及以上的能效标准要求。

(3) 电动机应为鼠笼式异步电动机。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±2%时，电动机应能输出额定功率。当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过±10%和±2%时，电动机性能应满足 GB 755 的要求。

(4) 在额定电压和频率下，电动机的转矩应与所驱动的负载相匹配。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的 115%。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 $\pm 10\%$ 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 $\pm 5\%$ 时，电动机应能输出额定功率。当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过 $\pm 10\%$ 和 $\pm 5\%$ 时，电动机应能输出额定功率。电机满负荷运行，当频率变化为 $\pm 5\%$ 或电压变化 $\pm 10\%$ ，或电压和频率同时变化绝对值之和在 10% ，且频率变化在 5% 以内时，电机能正常运行而不发生损坏。

(5) 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。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。

(6) 电动机的最高噪音水平应符合所列规范和标准的要求。距外壳 1 米远处，电动机的平均声压级不得大于 85dB （A 声级）。如果预计设备的最大音级超过规定的容许极限，投标人应采取措施降低噪音，以满足要求。具体采取的措施应经招标人审查认可。

(7) 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。投标人应提供两次热态启动之间允许的最短时间间隔。

(8) 在设计环境温度下，电动机应能承受所有热应力和机械应力，并要求端电压保持在额定值时，电动机能达到设计的运转性能。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统上。

(9) 电动机启动电流倍数不大于 6 倍额定电流。

(10) 电动机防护等级不低于 $IP56$ （户外）/ $IP54$ （户内），其绝缘等级为 F 级(温升按 B 级考核)。必须考虑以环境温度 45°C 为选择条件，电动机额定功率下运行时电动机温度不超过 75°C 。电机绕组经真空浸渍处理（VPI）。电动机的连接线与绕线的绝缘具有相同的绝缘等级。电动机接线盒内的支承绝缘子应进行环氧树脂浸渍处理；电动机接线盒内连接端子的外包绝缘工艺应充分考虑防潮。户外电动机的暴露部件均需涂上一层适用于屋外设备的防腐层，铁芯冲片和其他内部部件也需涂一层保护层以防止腐蚀。潜水泵电动机所有绕组的绝缘应足以承受全部

浸没在自然状态水中的条件。

(11) 电动机应有固定接地导线的合适位置。若采用螺栓连接，在金属垫片或是电动机的底座上，应有足够数量的螺栓保证连接牢固，直径不小于 $\phi 12\text{mm}$ 。

(12) 出线盒的方位，面对轴伸端看电动机，一般在电动机右侧。动力接线盒尺寸、开孔尺寸以及端子排尺寸应考虑到电缆因降压和敷设温升效应需比按电动机额定电流选择的截面要大，应考虑将有关尺寸至少放大一档。

(13) 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。

(14) 如电机调速采用变频器，电机的选型和性能设计应能适应和满足变频设备各种运行状态的工况要求，变频电机**应采用专用变频电动机**，配置独立电源冷却风扇以保证散热。

(15) 容量在 75kW 及以上的电动机需装有电压等级为 380V，但适用于单相 220V 供电的空间加热器并设置单独的接线盒。户外电机的加热器接线盒应具有防雨水功能，防护等级为 IP56。电动机停时加热器工作。加热器的设计应保证电动机在静止状态时的电动机内部湿度在露点以上，以防止停机时电动机内部潮湿和凝露影响电气绝缘。加热器应安装在电机内部可以检查的地方。

(16) 在现场和规定的环境中完全符合规范地运行条件下，电动机的设计应能保证其使用寿命不低于 30 年。

(17) 电动机有标牌。标注电动机名称、型号、接线方式和额定数据，如功率，电压，频率，绝缘等级等，且标写制造厂商，出厂编号，日期等。配套电机的外壳上除了详细的电机铭牌外，必须带有详细的电机“加油指示牌”，电机“加油指示牌”的数量为 2 个（电机的轴伸端和非轴伸端各 1 个），电机“加油指示牌”的具体内容为：轴承型号、加油周期、加油量、油脂牌号等，7.5kW 以上电机，2 侧带加油孔引出，使用 2 号通用锂基脂，并提供轴承型号。

(18) 带电加热器的配套电机，电机的外壳上必须带有“加热器铭牌”，“加热器铭牌”的具体内容为：功率、电压、相数、频率等。

(19) 电动机旋转方向应有明显的标识。电动机允许空载时反转。采用靠背轮方式。

(20) 在接线盒内标明电动机的相序，接线端子相间、相对地有足够的安全距离，

并有电缆固定措施。

(21) 电动机的振动值符合国际有关标准。电动机颜色由招标人确定。

(22) 每台电动机应装有起吊环、起吊钩或其它便于安全起吊电动机的装置。

(23) 电动机本体及其附件均应满足电厂高潮湿、高盐雾等特殊气候的要求。

(24) 配套电动机综合数据表：

序号	参数名称	单位	数值
1	品牌/型号		
2	电动机类别		
3	额定功率	kW	
4	额定电压	V	
5	额定电流	A	
6	额定频率	Hz	
7	额定转速	rpm	
8	极数		
9	防护等级		
10	绝缘等级		
11	冷却方式		
12	安装方式		
13	工作制		
14	效率	%	
	额定负荷时的效率	%	
	能效等级		
15	功率因数		
	额定负荷时的功率因数		
16	最大转矩/额定转矩	N·m	
17	堵转转矩/额定转矩	N·m	
18	堵转电流/额定电流	A	
19	允许堵转时间	min	

序号	参数名称	单位	数值
20	加速时间及启动时间 (额定负荷工况下)	s	
21	最大启动时间	s	
22	最大启动电流	A	
23	发热时间常数		
24	热限曲线		
25	过负荷能力		
26	电动机转动惯量	kg.m ²	
27	噪音	dB(A)	
28	轴承座处振动幅值	mm	
29	轴振动速度	mm/s	
30	定子温升	K	
31	相数		
32	电动机重量	kg	
33	轴承润滑油流量	m ³ /s	
34	旋转方向		
35	容许堵转时间	min	
36	启动转矩	N·m	
37	最小启动力矩	N·m	
38	推荐使用的润滑剂	s	2 号通用锂基脂

4.5.4 380V动力电缆和控制电缆

电缆的导体采用铜导体。

400V 电力电缆采用 0.6/1kV 阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铠装电缆，变频电动机动力电缆应采用铠装，电缆截面根据负荷容量进行核算，截面最小为 4mm²。控制电缆采用聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜线编织屏蔽控制电缆，并且最小导体截面为 1.5 mm²。低电平电缆采用对绞屏蔽电缆，截面不小于 1.0mm²。进入程控系统的控制电缆应采用屏蔽电缆，截面不小于 1.5 mm²。

招标人设备与投标人设备之间的动力和控制电缆由招标人提供，投标人设备

之间的就地动力和控制电缆由投标人提供。变频柜到电机动力及控制电缆长度按 30m 考虑。

4.6 质量保证及性能保证值

4.6.1 质量保证

4.6.1.1 投标人应具有健全的质量保证体系，所提供的设备应是技术先进成熟、质量可靠的合格产品。

4.6.1.2 投标人提供的设备寿命应在 30 年以上，易损件使用寿命应在 1 年以上。

4.6.1.3 泵的主要零部件均应进行工厂试验，并保证设计和结构满足本规范书的要求。

4.6.1.4 用于转动零部件的材料，应提供材料质量证明书或试验报告。

4.6.1.5 投标人应提供有关质量保证的各项文件，这些文件至少包括：

- (1) 产品检验合格证书；
- (2) 材料检验合格证书；
- (3) 材料试验报告；
- (4) 各项试验结果；

4.6.2 性能保证值

4.6.2.1 性能参数（投标人填写）

序号	监测项目	投标人保证值	招标人要求的保证值
1	低温烟气浓缩系统		
	浓缩系统处理能力	最大处理量 2.5m³/h	最大处理量 2.5m³/h
	浓缩后废水量	≤ m³/h	≤0.5m³/h
	浓缩倍率	≥5 倍	5 倍
	总烟气侧阻力 pa		
	系统电耗值 kWh/h		
	电动蝶阀泄漏率	0%	0%
2	部件寿命		
	浓缩塔		240000 h
	除雾器		240000 h
	喷淋管		160000 h

序号	监测项目	投标人保证值	招标人要求的保证值
	喷嘴		80000 h
	泵叶轮		80000 h
	泵壳体		80000 h
	泵机械密封		8000 h
	泵耐磨板		80000 h
	泵轴承		80000 h

4.6.2.2 噪声水平（距设备外壳一米处）： ≤85 dB(A)

4.6.2.3 所有设备年可用率： >99 %

可用率定义：

$$\text{可用率} = \frac{A - B - C}{A} \times 100\%$$

式中： A — 脱硫废水浓缩系统装置统计期间可运行小时数；

B — 脱硫废水浓缩系统装置统计期间强迫停运小时数；

C — 脱硫废水浓缩系统装置统计期间强迫降低出力等效停运小时数。

5 标准

5.1 设备制造和材料应符合下列标准和规定的最新版本的要求。

GB/T 29531 《泵的振动测量与评价方法》

GB/T 29529 《泵的噪声测量与评价方法》

GB/T 30812 《燃煤电厂用玻璃纤维增强塑料烟道》

GB/T 30811 《燃煤电厂用玻璃纤维增强塑料烟囱内筒》

HG/T3983 《耐化学腐蚀现场缠绕玻璃钢大型容器》

GB/T 17470 《玻璃纤维短切原丝毡和连续原丝毡》

GB/T 18369 《玻璃纤维无捻粗纱》

GB/T 18370 《玻璃纤维无捻粗纱布》

GB/T 18371 《连续玻璃纤维纱》

GB/T 3139 《纤维增强塑料导热系数试验方法》

GB/T 1447 《纤维增强塑料拉伸性能试验方法》

GB/T 1449 《纤维增强塑料弯曲性能试验方法》

- GB/T 2577 《玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法》
- GB/T 2576 《纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法》
- GB/T 3854 《增强塑料巴柯尔硬度试验方法》
- GB/T 3857 《玻璃纤维增强热固性塑料耐化学介质性能试验方法》
- GB/T 5349 《纤维增强热固性塑料管轴向拉伸性能试验方法》
- GB/T 5351 《纤维增强热固性塑料管短时水压失效压力试验方法》
- GB/T 3961 《纤维增强塑料术语》
- GB/T 1446 《纤维增强塑料性能试验方法总则》

5.2 对外接口法兰应符合下列要求

《火力发电厂汽水管道的零件及部件典型设计手册》（GD2016）

5.3 衬里钢管和管件应符合下列标准的最新版本的规定要求：

《衬胶钢管和管件》（HG21501）

《钢塑复合管和管件》（DL/T 935）

5.4 设备外部管路的设计应符合 DL/T 5054 《火力发电厂汽水管设计规范》。

5.5 除上述标准外，供方设计制造的设备还应满足下列最新版本规程的有关规定（合同及其附件中另有规定的除外）：

《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660）

《火力发电建设工程启动试运及验收规程》（DL/T 5437—2022）

《火力发电厂焊接技术规程》（DL/T869）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）

《发电厂化学设计规范》（DL/T5068）

《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679）

《电厂用水处理设备验收导则》（DL/T543）

《工业企业噪声控制设计规范》（GB50087）

《橡胶衬里化工设备设计规范》（HG/T 20677）

5.6 投标人应在开始投料制造之前，向招标人提供一份准备正式使用的有关标准和规定的目录清单。

5.7 对于采用引进技术产品的设备还应考虑引进国有关标准，但不得低于通用的国际标准及相应的中国国家标准。

5.8 所有涉及安全、卫生的部分必须满足国家各项强制性标准的要求。

6 清洁, 保温, 油漆, 包装, 装卸, 运输与储存

6.1 保温

根据本项目的气候条件和工艺系统参数的情况, 设备管道保温原则如下:

1) 管道保温: 管道按防冻原则, 只有介质存在长时间不流动工况的管段设防冻保温, 常运行介质基本持续流动的管段不设保温。

2) 浓缩蒸发区保温材料选择硅酸铝; 设备及烟道异形件保温外护板采用压型彩钢板, 圆形烟道及管道保温外护板采用平板彩钢板。保温材料不得使用石棉。

6.2 油漆

6.2.1 投标人应根据《发电厂保温油漆设计规程》(DL/T5072)进行保温结构设计和油漆。需油漆部件的外表面必须进行机械除锈预处理, 除锈质量达到 GB8923 标准 Sa2.5 级的要求。设备出厂前投标人应完成一底一中两面油漆。具体为: 一层环氧富锌底漆、干膜厚度 70 μ m, 一层环氧云铁中间漆、干膜厚度 70 μ m, 两层脂肪族聚氨酯面漆、每层干膜厚度 30 μ m, 表面油漆颜色及色卡号由招标人提供。油漆应采用国内先进的高级防腐涂料, 满足项目所在地环境条件要求。在运输或安装过程中损坏的漆膜应进行修补, 恢复至出厂时完整漆膜的状况。投标人应提供现场补漆所需用量。

6.2.2 设备包装前应涂防腐漆, 以便在运输保管中起防腐作用。

6.3 设备标志

6.3.1 每台设备应有固定铭牌。铭牌应不易损坏。标志应醒目、整齐、美观, 并符合相关国家及行业规定。

6.3.2 相关重要部件均应有表示其操作限制、操作方法等明显易辨的标志。

6.3.3 重要部件应根据图纸规定, 在一定位置上标有装配编号, 使用材料和检验合格的标志。

6.3.4 投标人中标后, 按国标 GB/T50549-2020《电厂标识系统编码标准》进行编码标识。

6.4 清洁包装、运输与储存

6.4.1 设备在出厂之前, 应对设备进行清理。所有杂物, 如金属碎片、铁屑、焊渣、碎布和一切其它异物都应从各部件内清除。一切氧化皮、锈、油、标记笔迹

或油漆标记及其它有害物质都应从所有内外表面上除掉。

6.4.2 包装、运输与储存

1) 投标人所供设备部件, 均应遵照国家标准或按最好的商业惯例包装进行, 使用坚固的箱子包装。并应根据不同货物的特性和要求, 采取措施, 如对设备进行妥善的油漆或其他有效的防腐处理, 以适应远途海上、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及长期露天堆放的需要, 防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震以及机械和化学引起的损坏。

2) 投标人所供技术文件应妥善地包装, 能承受运输和多次搬运, 并应防止潮气和雨水的侵蚀。每个技术文件邮包应装有详细目录清单。

4) 为防止设备器材被窃或受腐蚀性物质的损坏, 如未征得招标人同意, 不得采用敞开的板条箱和类似包装。

5) 设备出厂发运时, 应根据其结构的刚度及装卸要求, 采取必要的包装加强措施, 以保证部件不变形和损坏, 如发生变形由投标人负责在现场免费修复。

6) 对于需要回收的包装材料, 投标人必须事先声明(在发货清单、包装清单、包装标识或其它比较合适的文件中)并有明显提示, 招标人不负责包装材料的工地现场的保管及搬运责任。

7) 投标人应提供所有设备、部件、材料等保管方法的说明。

8) 投标人所用的每种防腐剂的质量、预期寿命和型号应该一致, 投标人应向招标人提交各种防腐剂清除方法和步骤的完整资料。

9) 设备包装切勿使用来自松材线虫病疫区的松木和包装材料。如采用含有木质包装材料, 投标人需提供《植物检疫证书》。

附件 2 供货范围

1 总则

1.1 投标人应保证提供全新的、先进的、成熟的、完整的安全可靠的设备，且设备的技术经济性能符合本技术规范的要求。

1.2 投标人应提供详细的设备供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术规范未列出和/或数目不足，投标人应在执行的同时补足。

1.3 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

1.4 投标人应提供安装调试期间和运行期间所需的备品备件(包括仪表和控制设备)，提供详细供货清单，并列出推荐的六年备品备件和消耗品清单和价格。

1.5 投标人供货范围为整体供货，如需现场组装，由投标人负责。

2 供货范围及界限

投标人的供货界限详见“附件11 附图1~2”。**招标附图作为本次采购的最低限度要求，原则上不得修改，包括系统配置、管径尺寸、电控配置等。**

供货界限主要包括浓缩塔系统相关的浓缩塔等设备、生根在供货设备上的平台扶梯、管道、阀门、保温油漆以及电气、仪表及控制系统等的设计。

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、完整的安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件 1《技术规范》的要求。

投标人提供详细供货清单，清单中应依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。

投标人提供设备安装、调试和检修所需专用工具等，并提供详细供货清单。

投标人应确保供货范围完整，并保证设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合。

投标人应提供完整的设备，以满足安装、运行、检修要求为原则，在本规范书技术要求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(属投标人供货范围)由投标人补充。浓缩塔设备的供货界限位于浓缩塔进出口法兰（含法兰），浓缩塔与浓水箱之间的连通管属于投标人供货范围。

投标人应提供与废水浓缩系统相关的浓缩塔等设备、管道、阀门、保温油漆、供电、仪表及控制系统等的施工图。

工艺部分：附件所列的表格中所列明的设备、DN400 及以上口径的阀门（风门）、浓缩塔本体及平台扶梯等附属设备（投标人负责以最大件进行设备供货，并负责玻璃钢现场粘接工作。现场安装及粘接所需脚手架等均为招标人负责范围）、浓缩塔烟道膨胀节、碱液罐系统（整体供货，含设备、管道、阀门及相关仪表）等由投标人供货。其余部分由招标人负责，包括烟道、DN400 以下口径的阀门（碱液罐系统除外）、管道、防腐、管道及烟道支吊架、保温、油漆、补偿器、支架、烟道支架、混凝土基础等。

电仪部分：投标人应配置的就地电控箱、柜和就地电控箱、柜至就地工艺设备之间的动力和控制电缆由投标人供货。

3 供货范围清单

投标人根据下列所述提出详细供货清单，本附件未提及而在技术规范中要求的供货范围均为投标人的供货范围。

表 3-1：供货范围清单（工艺）

序号	名称	规格型号	单位	数量	原产地	生产厂家	备注
1	浓缩塔		套	1			
1.1	浓缩塔本体		套	1			
1.2	浓缩塔平台及扶梯（如有）		套	1			
1.2	除雾器	一级管式 +一级屋脊式	台	1			
1.3	喷淋层		层	2			
1.4	喷嘴层喷嘴		个				
	喷淋母管支撑件						
1.5	现场缠绕材料		kg				
	喷嘴现场粘接		层				
2	浓缩塔循环泵		套	2			

2.1	泵本体		台	2			
2.2	电动机		台	2			
2.3	泵机械密封冷却水管 进出口管道不锈钢关 断阀及出口逆止阀、就 地不锈钢压力表		套	2			
2.4	测温设备（如有）		套	2			
2.5	第一次加注的润滑油						满足 2 台泵的需要
3	浓缩塔浓水箱		台	1			
4	浓缩塔浓水箱搅拌器		套	1			
5	浓缩塔浓水排出泵		套	2			
5.1	泵本体		台	2			
5.2	电动机		台	2			
5.3	泵机械密封冷却水管 进出口管道不锈钢关 断阀及出口逆止阀、就 地不锈钢压力表		套	2			
5.4	测温设备（如有）		套	2			
5.5	第一次加注的润滑油						满足 2 台泵的需要
6	脱硫清水泵		套	2			
6.1	泵本体		台	2			
6.2	电动机		台	2			
6.3	泵机械密封冷却水管 进出口管道不锈钢关 断阀及出口逆止阀、就		套	2			

	地不锈钢压力表						
6.4	测温设备（如有）		套	2			
6.5	第一次加注的润滑油						满足 2 台泵的需要
7	浓缩塔区域浆池泵		套	1			
7.1	泵本体		台	1			
7.2	电动机		台	2			
7.3	泵机械密封冷却水管 进出口管道不锈钢关 断阀及出口逆止阀、就 地不锈钢压力表		套	2			
7.4	测温设备（如有）		套	2			
7.5	第一次加注的润滑油						满足 2 台泵的需要
8	浓水调质箱		台	1			
9	浓水调质箱搅拌器		套	1			
10	浓水调质箱排出泵		套	2			
10.1	泵本体		台	2			
10.2	电动机		台	2			
10.3	泵机械密封冷却水管 进出口管道不锈钢关 断阀及出口逆止阀、就 地不锈钢压力表		套	2			
10.4	测温设备（如有）		套	2			
10.5	第一次加注的润滑油						满足 2 台泵的需要

11	碱液罐系统		套	1			整体供货
11.1	碱液罐		台	1			含磁翻板液位计
11.2	碱液计量泵		套	2			含出口压力表及仪表阀
11.2.1	泵本体		台	2			
11.2.2	变频专用电动机配独立电源冷却风扇电动机。		台	2			
11.2.3	变频箱（含内部元器件及箱到电机区域动力及控制电缆）		套	2			
11.2.4	测温设备（如有）		套	2			
11.2.5	第一次加注的润滑油						满足 2 台泵的需要
11.3	相关管道		套	1			
11.4	相关阀门		套	1			
11.5	相关仪表		套	1			
12	设备现场补漆		套	1			
13	浓缩塔入口电动蝶阀	DN1400, 材质 2205	个	2			
14	浓缩塔出口电动蝶阀	DN1300, 材质	个	2			

		2507					
15	浓缩塔入口织物补偿器	DN1400 L=300	个	4			
16	浓缩塔出口织物补偿器	DN1300 L=300	个	4			
17	随设备配套的就地控制箱及至设备的电缆及敷设材料						

表 3-2：安装、调试的专用工具清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	原产地	生产厂家	备注

表 3-3：随机备品备件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	原产地	生产厂家	备注

表 3-4：推荐的 6 年期的备品备件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	原产地	生产厂家	备注

投标人提供的每一个备品备件应符合本规范书的要求，具有良好的匹配性和可更换性，且各自有编号和标记，便于识别。

附件 3 技术资料和交付进度

1 总则

1.1 投标人提供的资料应使用中国法定计量单位。技术资料和图纸文种为中文。进口设备的外文图纸及资料应由投标人免费翻译成中文随同原文一并提交招标人，图纸资料以中文为准。除提供书面文件外还需提供电子文件。图纸为 AutoCAD 2004 格式，文本文件为 Word/Excel 2003 格式，图纸及文本均为可编辑的文件。

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，无涂改或涂改处应有署名，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。

1.4 投标人提供的技术资料一般可分为报价阶段、设计阶段、设备监造检验、施工调试、试运、性能验收试验和运行维护等阶段。投标人须满足以上各阶段的具体要求。

1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单而确为工程所必需文件和资料，投标人应及时免费提供。

1.6 招标人应及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标人提供的最终技术资料为每台机组 12 套纸质文件和 2 套电子文件。

1.8 投标人提供的图纸清晰，不得提供缩微复印的图纸。投标人提供的外形尺寸图纸必须按照比例绘制。

1.9 本工程采用国标 GB/T50549-2020《电厂标识系统编码标准》。投标人提供的技术文件（包括资料、图纸）必须有电厂标识编码，编制深度至设备级，管道系统需编至阀门、滤网、仪表。设计图纸及设备编码满足本工程设备布置命名习惯。供货范围内所有的设备、阀门、仪表等均应在最终版的图纸及供货实物上标明其标识系统编码，具体内容在以后的配合中确定。

2 报价阶段提供的资料

应包括但不限于：

序 号	资 料 名 称
2	外型尺寸图（浓缩塔、泵、箱罐及搅拌器）

序 号	资 料 名 称
3	供货清单、安装调试备品备件清单、专用工具清单、易损件清单及 6 年推荐备品备件清单
4	用电负荷数据清单（电动装置功率）
5	浓缩系统控制、保护、联锁要求及框图
6	润滑油的牌号，油温，油量和换油周期

3 配合工程设计阶段提交的资料

应包括但不限于：

序 号	资 料 名 称
1	设备性能参数表
2	外型尺寸图（浓缩塔、泵、箱罐及搅拌器）
3	性能曲线
4	浓缩塔系统 DCS 控制策略及定值清单
5	供货清单、随机备品备件清单、专用工具清单及推荐备品备件清单
6	润滑油的牌号，油温，油量和换油周期
7	热工仪表清单及安装施工图
8	泵运行中各项参数报警联锁和保护动作整定值
9	检修最重件尺寸和重量
10	易损件清单
11	电机清单及性能表
12	电负荷清单
13	维护和操作手册
14	检测和试验手册
15	安装手册
16	电气接线图，设备布置图，材料清册，电缆清册，定值清单
17	浓缩塔内构件详图，浓缩塔玻璃钢材料成分及力学特性
18	满足工程施工图设计阶段的资料和图纸

4 安装、调试、运行维护所需的技术资料

投标人应提供所有系统设备施工、调试、试运、性能试验和运行维护所需的

技术资料，包括但不限于此：

- 4.1 系统设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需的技术资料。
- 4.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、分图和必要的零件图。
- 4.3 系统设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括系统设备的结构特点、安装程序和工艺要求、调试要领。运行操作规定和控制数据定期校验和维护说明等。
- 4.4 装箱清单、随机和推荐备品备件清单和易损件清单。
- 4.5 检验记录、工厂试验报告及质量合格证等出厂报告。
- 4.6 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），设备和备品存放保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。
- 4.7 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，外形尺寸和性能检验等的证明。
- 4.8 与废水浓缩系统相关的浓缩塔等设备、管道、阀门、保温油漆、供电、仪表及控制系统等的施工图。本区域照明、接地、电缆敷设、电缆清册施工图。

5 技术资料交付及编号方法

在合同签字后，供需双方技术资料的交换，都应采用信件的形式，信件经邮政快件传递。其它往来信息，可采用传真的方式，传真须经授权指定的人员签字。电子邮件可以用来传递非正式的信息，重要信息经电子邮件传递后还须经传真或信件的方式加以确认。

- 5.1 分别以L、F代表信件、传真。
- 5.2 每份信件、传真应有编号，编号系一组不间断、不重复的流水号XXX；
- 5.3 通讯地址及联系人

招标人：

地址：

联系人：

电话：

邮箱：

投标人：

地址：

联系人：

电话：

邮箱：

附件 4 设备交货进度

交货地点: 台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目设计、设备供货项目现场。

序号	设备/部件名称、型号	发运地点	交货时间 (现场安装完成)
1	浓缩塔系统及附件		合同签订后 2 个月内。
2	备品备件及专用工具		
3	其它		

说明: 1 备品备件及专用工具随每台机组设备同时交货并单独封装。

2 在合同执行过程中, 招标人有权根据工程进度调整最终的设备交货、设计进度, 但需提前 15 天通知投标人。

3 备品备件及专用工具随每台机组设备同时交货并单独包装。

附件 5 设备监造、检验和性能验收试验

1 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 1《技术规范》规定的要求。

1.2 投标人应在合同生效后按招标人的要求提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准，并给出检验时间表。同时要提供进行试验的制造厂所在地地址。

1.3 招标人的监造并不代表能免除投标人对设备制造质量所应负的责任。

1.4 投标人（包括技术支持方）应对所提供设备的质量负有全部责任，由此而发生的任何费用由投标人承担。

2 工厂检查

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 1《技术规范》的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时将情况及时通知招标人。

2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

3 设备监造

3.1 招标人对投标人设备的监造

3.1.1 招标人将对投标人在国内、外生产的合同设备进行监造。招标人的监造并不代表能免除任何投标人（包括技术支持方）对设备制造质量以及对满足本规范书要求所应负的责任。

3.1.2 重要部件的原材料在加工前应由监造代表确认后方可投料。

3.1.3 国内部分的设备文件见证和现场见证资料需在见证前 10 天内提供给招标人监造代表；国外部分的设备文件见证和现场见证资料需在见证前 30 天内

提供给招标人监造代表。

3.1.4 招标人收到投标人监造通知后 10 天（国内）或 30 天（国外）内，以书面形式将招标人参加工厂检验的人员信息通知投标人。如监造地点在国外，投标人应协助招标人办理签证和其它有关手续。在制造厂期间，投标人应负责为招标人技术人员提供进行试验和检验所必须的工作设施，技术资料，试验仪器、工具、仪表和表计。

3.1.5 投标人在设备投料前提供生产计划，每月第 1 周内将加工计划和检验试验计划书面通知监造代表。

3.1.6 工厂检验和试验开始前，投标人应向招标人技术人员介绍有关被检设备及试验装置的所有详细的情况，包括被检设备的设计原则，结构特点，制造和组装工艺，试验方法，试验所用仪表，试验大纲，试验台简介等资料和文件。

3.1.7 招标人监造代表有权查阅与监造设备有关的技术资料，投标人应积极配合并提供相关资料的复印件。招标人监造代表有权随时到车间检查设备质量生产情况。

3.1.8 招标人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。

3.1.9 合同设备的重要部件和专用部件未经招标人允许，投标人不得擅自调换。

3.1.10 投标人应给招标人监造代表提供办公室及通讯、生活方便。

3.2 监造依据

根据本合同和 DL/T586《电力设备用户监造技术导则》以及国家有关规定。

3.3 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：投标人只需提供检验或试验记录或表格的项目，即文件见证。

W 点：招标人监造代表参加的检验或试验的项目，即现场见证。

H 点：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，即停工待检。

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现场参加现场见证或停工待检。如果招标人代表不能及时参加, W 点可自动转化为 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, 应于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。投标人交监造代表原件及复印件各 1 份。

3.4 监造内容

监造的主要项目初定如下表。投标人应详细填写具体监造内容、监造方式, 最终监造项目由招标人确定。招标人可以对表中的项目增加或对监造方式调整, 例如招标人认为有必要时, 可将 W 点调整为 H 点, 投标人无条件接受。

监造项目表

序号	监造部套	监造内容	监造方式			
			H	W	R	备注
1	浓缩塔				√	
2	除雾器				√	
3	喷嘴				√	
4	泵				√	
注: H—停工待检, W—现场见证, R—文件见证, 数量—检验数量						

3.5 投标人配合监造的要求

(1) 提前 30 天将设备监造项目及检验时间通知招标人监造代表和招标人, 监造项目和方式由投标人、招标人监造代表、招标人三方协商确定。

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

(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。

4 性能验收试验

4.1 性能验收的目的为了检验与考核合同设备的所有性能是否符合本技术规范的要求。测试单位为招标人确定的具有相关资质的测试单位。

4.2 性能验收的地点为招标人项目现场。性能验收试验必需的特殊试验仪器和工具应由投标人负责提供。

4.3 性能验收试验的时间在机组完成 96 小时试运之后 6 个月内进行，具体试验时间由招标人确定；其它试验由双方协商确定。

4.4 性能验收试验由招标人主持，投标人参加。试验要领由投标人提供，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，投标人按要求进行配合；如个别部套件试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标人提供。

4.5 性能验收试验的内容按国家、地方相关法规和本技术协议中规定的相关条款进行验收。

4.6 性能验收试验的标准和方法：产品的试验应符合国家及原机械部、电力部有关规范标准的要求。

4.7 性能验收试验所需的属于投标人供货范围内的测点、一次元件和就地仪表应由投标人提供，并应符合有关规程、规范、标准的规定，并须经招标人确认。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

4.8 性能验收试验结果的确认

性能验收试验由招标人或其指定方安排实施，投标人参加。招标人通知投标人参加初步验收，投标人逾期未参加的，视为认可招标人确认的验收结果。

性能验收试验报告以有资质的第三方为主编写，报告结论供需买卖双方均应承认。如不合格，可在消缺后再次进行，所需费用由责任方承担。

如果试验后半年内仍不能达到性能保证值，若属投标人原因则执行合同性能考核条款，并免费进行处理或更换直至达到性能要求。

附件 6 技术服务和联络

1 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浓缩塔系统正常安装、调试和使用。投标人应派合格的经验丰富的工程人员进行现场服务。

1.1.1 安装

在浓缩塔系统安装、启动和试运中，投标人应派有资格的经招标人确认的工程代表，提供技术服务。工作期间，若工程代表不能满足招标人要求，招标人有权提出更换工程代表，其发生的费用由投标人自理。现场代表还应提供必要的现场设计，协助招标人在运输、安装过程中核对和检验浓缩塔系统，解决与投标人的分包商和招标人的接口工作。

投标人的现场技术工程师应具备如下要求：

- 1) 遵守现场规章制度和作息制度；
- 2) 根据项目进度，服务工作要到系统试运行和性能测试通过后服务工作才可结束。

1.1.2 试运行

浓缩塔系统安装完毕后，由招标人指定的有资质的单位进行系统整体调试工作，投标人负责调试中浓缩塔系统出现的问题、解决的方案及结果进行书面记录，并提交给招标人。

1.1.3 性能验收试验

性能验收试验将在每套机组全部设备运转稳定，达到额定出力连续稳定运行试运期结束后 6 个月内进行，这项验收试验由招标人指定的有资质的单位进行，投标人参加试验。

1.1.4 保证期

在质保期内，投标人可以自己选择通过替换或维修来处理招标人并非因不正确运行带来的浓缩塔系统故障。因维修或替换产生的费用全部由投标人承担。

1.1.5 现场服务计划表（投标人填写）

如果此人日数不能满足工程需要，投标人应按招标人要求追加人日数，但招标人无须为此支付任何额外费用。

序号	技术服务内容	计划人日数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

1.2 投标人现场服务人员应具有下列资质

1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度。

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 投标人要向招标人提供服务人员情况表。投标人须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的开箱检验、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 投标人应负责为调试提供必需的特殊试验仪器和工具。若设备存在缺陷，投标人应在招标人同意的时间内消除。

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事先应与招标人协商。

2 培训

2.1 为使设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任提供相应的技术培训。培训分为工厂培训和现场培训。

2.1.1 工厂培训是在投标人的设备制造厂、同类型运行电厂、正在施工的建设工地对招标人的运行、维护人员的培训。

2.1.2 现场培训是指在本工程建设现场的培训。

培训的目的是：通过讲授所供设备的主要运行原理、制造工艺、运行特性及设备构造技术特点、QA、QC 管理使招标人技术人员掌握设备运行后的管理方法，以及使招标人运行人员能够独立操作设备。

2.2 培训计划和内容（投标人填写）

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、参加人数、地点等具体内容 by 双方商定。如果该人日数不能满足今后实际工程需要，投标人应免费追加人日数。

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

3.1 设计联络会的目的是保证合同设备和电厂的成功设计，及时协调和解决设计中的技术问题，协调买卖双方，以及各设备之间的接口问题。在设备合同执行过程中如有需要召开设计联络或协调会，投标人均应参加。

3.2 联络会议由投标人或招标人主持。每次设计联络会应有投标人参加，各次联络会的时间、地点、人数及计划讨论的问题另行商定。设计联络会如在投标人所在地召开，投标人还应提供会务条件，包括会议组织、会场准备、议题事项、办公方便、会议所在地市内交通和工作餐等。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表，并报各分包厂家的简要资质情况。对于招标人已经确认选择范围的分包部分，投标人必须在此范围内进行选择。

分包情况表（以下表格由投标人填写）

序号	设备/部组件	型号	单位	数量	产地	厂家名称	交货地点	备注
1								
2								
3								

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目设计、设备供货

浓缩塔系统

运行维护

手

册

要求：一式 12 套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放工程脱硫废水零排放浓缩塔系统设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，以便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

投标人应把超大超限的情况详细予以说明，若无请注明。（以下表格由投标人填写）

序号	部件名称	数量	长×宽×高		重量		厂家名称	货物发运地点	运输方式	备注
			包装	未包装	包装	未包装				
1										
2										
3										

注：投标人在报价文件中应详细列出单件设备运输重量超过 10t，以及长度超过 13m，宽度超过 3.0m，高度超过 3.0m 的设备名称及件数（上述所列数据有 1 项不满足即应列出）。同时须对所有报价设备（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 10 技术差异表

投标人应将报价文件和采购文件的差异之处汇集成表(参见下表)。

技术偏差表

采购文件		报价文件		备注
条目	简要内容	条目	简要内容	

附件 11 附图

附图 1 浓缩塔系统图

附图 2 浓缩塔区域平面布置图

附件 12 性能考核条款

如果由于投标人责任，在性能考核试验后，系统仍不能达到本规范书所规定的一项或多项性能保证指标时，招标人按下表扣除项目进度款；并且招标人有权要求其或另行委托第三方进行整改直至达到要求，因此而发生的所有费用和招标人遭受的直接损失均由投标人承担。

序号	项目	性能保证罚则
1	浓缩系统处理能力	达不到要求时：低于保证值 10%以内，按¥10000/ 2%扣除项目合同款，低于 10%以上的，投标人按照每减少 5%、扣除 10%项目合同款的比例向招标人支付性能保证违约金。此外投标人应免费负责修理或更换直至符合合同规定的性能保证值。
2	浓缩倍率	达不到要求，扣除项目合同款 10%。此外投标人应免费负责修理或更换直至符合合同规定的性能保证值。
3	噪音	噪音每超过保证值 1 分贝，则投标人应向招标人支付合同价格的 3%的违约金。此外投标人应免费负责修理或更换直至符合合同规定的性能保证值。
4	系统可用率	可用率每低于保证值 1%；则投标人应向招标人支付该台设备价格的 3%的违约金。此外投标人应免费负责修理或更换该设备直至符合合同规定的性能保证值。
5	电耗	每超过保证值 1%，则投标人应向招标人支付合同价格的 3%的违约金。此外投标人应免费负责修理或更换直至符合合同规定的性能保证值。
6	电动蝶阀泄漏率	阀门泄漏率每超过保证值 1%，则投标人应向招标人支付该批次阀门合同价格的 3%的违约金。若泄漏率超过保证值的 5%以上，则视为性能严重不合格，除按上述比例扣款外，投标人必须免费更换为更高等级的密封结构阀门，直至检测合格为止。

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）

- 1、 玻璃钢浓缩塔制作工艺（由投标人提供。）
- 2、 玻璃钢浓缩塔的施工方案（由投标人提供。）

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2026-09-02-004

台州临港热电有限公司扩建工程脱
硫废水零排放项目浓缩塔系统

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、修改台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统的投标文件、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：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

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比例计算的金额（收费标准详见附表1），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。**服务费收取账户以付款通知书为准。**

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

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

七、近三年财务状况表

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

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

八、资格审查及评审打分资料

（一）基本情况表

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

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

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

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

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

（二）业绩汇总表

序号	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
								☐ 合同 ☐ 中标通知书 ☐ 业主证明 ☐ 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：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

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-2026-09-02-004

台州临港热电有限公司扩建工程脱
硫废水零排放项目浓缩塔系统

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

部件品牌响应表

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
----	------	----------------------	------	---------------

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）

1. 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

2. B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	产地	厂家名称	备注
1	浓缩塔玻璃钢树脂				
2	玻璃纤维及制品				
3	固化剂过氧化甲乙酮				
4	浆液泵				
5	搅拌器				
6	减速机				
7	电动蝶阀				

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。

招标编号：ZJTY-2026-09-02-004

台州临港热电有限公司扩建工程脱硫
废水零排放项目浓缩塔系统

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：浙江浙能科技环保集团股份有限公司

1. 我方已仔细研究了台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔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：台州临港热电有限公司扩建工程脱硫废水零排放项目浓缩塔系统

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 设备材料分项报价须与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。
- 1.3 报价币种为人民币（DDP 现场，包含所有税费）。
- 1.4 价格表中报价为交货固定不变价格。
- 1.5 报价表每一页应注明日期、有效期并有法定代表人或其授权人的签字及公司盖章。

价格总表

单位：人民币元

价目名称		价格	备 注
设备价格			详见附表 1
其中	设备本体及附属设备		详见附表 1.1
	备品备件		详见附表 1.2
	专用工具		详见附表 1.3
合计			
以下项需提供分项价格（若有），但含在上述设备价格中			
设计费			
技术服务费			详见附表 2
运保费			详见附表 3

投标有效期：报价截止日期后 90 天。

投标人：（盖章）

法定代表人或授权代表：（签字）

日期：____年____月____日

分项价格表

附表1：设备价格表

单位：人民币元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	单价	金额	备注

附表1.1：设备本体及附属设备分项价格明细表

单位：人民币元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	单价	金额	原产地	生产厂家	备注
1									
2									
3									
合计									

注：卖方按此表所列开具相关发票，具体分项明细见附表1.1、附表1.2、附表1.3。

分项设备/部件名称、规格型号、数量等应按技术规范书供货范围中的要求填写并报价。

附表 1.2：备品备件分项价格表（若有）

单位：人民币元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	单价	金额	原产地	生产厂家	备注
1									
2									
合计									

注 分项设备/部件名称、规格型号、数量等应按技术规范书供货范围中的要求填写并报价。

附表 1.3：专用工具分项价格表（若有）

单位：人民币

元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	单价	金额	原产地	生产厂家	备注
1									
2									
合计									

注 分项设备/部件名称、规格型号、数量等应按技术规范书供货范围中的要求填写并报价。

附表2：技术服务费分项价格表

（请投标人根据询价文件要求自行设计表格）

注：本表中各项价格已经包含在总价中。

附表3：运保费分项价格表

（请投标人根据询价文件要求自行设计表格）

注：本表中各项价格已经包含在总价中。

附表4：进口设备与部件分项价格表（若有）

单位：人民币元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	单价	金额	原产地	生产厂家	品牌	备注
1										
2										
合计										

注：本表中各项价格已经包含在总价中。

附表5：国内分包与外购部件分项价格表（若有）

单位：人民币元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	单价	金额	原产地	生产厂家	品牌	备注
1										
2										
合计										

注：本表中各项价格已经包含在总价中。

附表 6 六年备品备件分项价格表（若有）

单位：人民币元

序号	名 称	规格型号	单位	数量	原产地	生产厂家	单价	金额	备注
----	-----	------	----	----	-----	------	----	----	----

1									
2									

注：六年备品备件的价格仅供竞争性谈判人参考，不计入报价总价。

买方有权在六年内向卖方以市场最低价采购该合同项下的所有备品备件。