

招标编号：ZJTY-2024-11-11-003

科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷
却器、加热器项目
招 标 文 件

招标人：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，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）

2024 年 11 月 12 日

第一章 招标公告/投标邀请函

科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器招标公告

科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器已具备招标条件，招标人为浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，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

科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器项目包括（1）台州发电厂8号机组烟气冷却器及其附属设备、备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等；（2）滨海热电500t/h锅炉二次风8台暖风器采购。具体详见技术规范书。

二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。
2. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。
3. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xyxc/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。
4. 投标人自2021年1月1日（时间以合同签订日期为准）至投标截止日，须具有至少1个整体型轧制螺旋翅片管类型管式GGH烟气冷却器或低温省煤器供货业绩。（业绩应用于国内单机容量300MW及以上燃煤电厂）【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、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述】。

5. 本标段不允许代理商投标。

是否接受联合体投标：否。

三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往“浙能集团智能供应链一体化平台”(<https://zsrcm.zjenergy.com.cn/>)进行注册备选供应商或浙能供应商，并下载“浙江能源投标管家”，凭本企业用户名和密码登录“浙江能源投标管家”购买招标文件后，可下载招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件。
2. 招标文件出售时间：2024年11月21日09时00分至2024年11月29日15时48分。
3. 招标文件每套售价：200元，售后不退。
4. 潜在投标人须通过本企业的银行账户将标书费汇至下述银行帐户后，并通过“浙江

能源投标管家”关联相应金额的银行流水进行购买。

开户名称：浙江天音管理咨询有限公司

开户行：工商银行杭州市分行西湖支行

帐号：1202 0204 1990 0157 384

四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为2024年12月10日15时47分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智能供应链一体化平台”将予以拒收。

五、公告发布媒介

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

六、联系方式

招标人：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，浙江浙能科技环保集团股份有限公司

联系人：毛东强，汪旭东

联系电话：13588048852，13867137397

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

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

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

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

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

转为备选供应商，注册审核周期一般为 3 个工作日。

招标代理机构项目负责人：（签名）

招标代理机构：（公章）

2024 年 11 月 12 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：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，浙江浙能科技环保集团股份有限公司 联系人：毛东强，汪旭东 电话：13588048852，13867137397
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座 联系人：唐楷 电话：0571-86083277 邮箱：jetrawkickit@163.com
1.1.4	采购项目名称	科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器
1.1.5	项目建设地点	
1.2.1	资金来源及比例	企业自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器项目包括： （1）台州发电厂8号机组烟气冷却器及其附属设备、备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等；（2）滨海热电500t/h锅炉二次风8台暖风器采购。具体详见技术规范书。
1.3.2	交货期及进度要求	科环（台州发电）：2025年01月20日前；滨海热电：合同签订后4台暖风器2个月内供货至滨海热电现场，另4台暖风器按甲方通知时间供货至滨海热电现场。 （具体要求详见第五章 技术标准和要求）
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：

条款号	条款名称	编列内容
1.9.1	投标预备会	☒ 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
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：2024 年 12 月 03 日 15 时 47 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

条款号	条款名称	编列内容
		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。
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：18 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，选择一家保险经纪公司的保证金保险平台进行投保，点击“涌嘉保险”或“英大保险”后，自

条款号	条款名称	编列内容
		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《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时办理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。 (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。 (5) 联系方式 涌嘉保险客服联系：13511360323 英大保险客服联系：010-63411486 （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

条款号	条款名称	编列内容
		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. 投标保证金退还时, 投标人开具保证金利息发票后, 同时退还银行同期存款利息。 (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 8 号白马大厦 5 楼 E 座
3.4.3	投标保证金 可不予退还的情形	投标保证金可不予退还的情形: (一) 投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。 (二) 中标人无正当理由不与招标人订立合同, 或在签订合同时向招标人提出附加条件, 或未按招标文件要求提交履约担保的。 (三) 投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 (四) 合同签署后, 中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。 出现上述不予退还情形的, 招标人告知投标人后, 可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的, 则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。
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。

条款号	条款名称	编列内容
		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

条款号	条款名称	编列内容
		(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。 (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) 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。 (十七) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%, 经询标后, 投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。 (十八) 招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》(若有)中规定的部件, 若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 (十九) 招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》(若有)中规定的部件, 若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 (二十) 投标人对招标文件有偏差, 若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。 (二十一) 投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的, 或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。 (二十二) 存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 (二十三) 科环(台州发电): 换热管形式为整体轧制螺旋翅片管, 换热管外径为 38 mm, 基管厚度不小于 5mm, 翅片平均厚度不小于 2.5mm, 投标人所投设备不符合上述要求做否决投标处理;

条款号	条款名称	编列内容
		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、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。 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。
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://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，并加密上传。
4.2.1	投标截止时间	2024 年 12 月 10 日 15 时 47 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：2024 年 12 月 10 日 15 时 47 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.1	参加开标会议的要求	采用“不见面”开标方式，投标人的代表必须通过“浙江能源投标管家”-“远程开标”在线参加开标会议，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。 不见面开标软硬件要求：投标人电脑终端的硬件设备和软件系统

条款号	条款名称	编列内容
		配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。
5.2	开标	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://zsrm.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

条款号	条款名称	编列内容
		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	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	2 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	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, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云 招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。
7.3	定标	是否授权评标委员会确定中标人：☐是 ☒否 招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
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___/___%。 ☒不要求。
10	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

条款号	条款名称	编列内容
		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。 （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。

条款号	条款名称	编列内容
		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. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。 6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。 7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。 8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。 （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。 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、异议已进入处理程序的。 （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。
11	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

条款号	条款名称	编列内容
12	招标代理费	收取对象：按标段向中标人收取
13	需要补充的其他内容	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。代理服务费用发票通过“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。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按否决投标处理的结果。 （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。 （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。

条款号	条款名称	编列内容
		（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：<u>中标人须分别与 2 个招标人签订合同</u>。

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

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

7.6 签订合同

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

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

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

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

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

8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

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

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

12. 招标代理服务费

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

13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

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

一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

二、评标组织

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责，评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成。

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

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

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

三、评标程序

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

四、评审细则

（一）投标文件的符合性评审

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

（二）投标文件的技术标评审

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

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

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

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	评分说明	得分
1	技术评审		100.0
1.1	设计、加工能力、制造水平		13
1.1.1	设计、加工能力、制造水平、试验能力		8
1.1.2	分包外购情况		5
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性		62
1.2.1	烟气侧压力损失	满足要求得 4 分，每降低 25Pa 增加 1 分，最高得分 6 分	6
1.2.2	出口烟气温度		4
1.2.3	水侧压力损失	满足要求得 1 分，每降低 0.05Mpa 增加 1 分，最高得 3 分	3
1.2.4	换热面积	满足要求得 5 分，优于技术规范要求根据投标人所投设备重量酌情给分	9
1.2.5	换热管总重量	满足要求得 4 分，优于技术规范要求根据投标人所投设备重量酌情给分	7
1.2.6	可用率		1
1.2.7	噪音		1
1.2.8	系统内设备及附属设施防腐防磨范围、方案的合理性、防腐防磨工艺、措施的先进性	一般得 4 分，较好得 8 分，很好得 10 分，不合格得 0 分	10
1.2.9	检修维护方便性	一般得 3 分，较好得 4 分，很好得 5 分，不合理得 0 分	5
1.2.10	吹灰系统的配置的先进性	一般得 3 分，较好得 4 分，	5

		很好得 5 分, 不合理得 0 分	
1.2.11	冷却器吊装的可行性及便利性	一般得 2.5 分, 较好得 3 分, 很好得 5 分, 不合理得 0 分	5
1.2.12	布置条件的满足性		6
1.3	组织实施方案: 投标人组织实施方案的科学性、合理性、规范性和可操作性, 包括货物供货、验货、组装就位、关键步骤的思路和要点以及组织机构、工作时间进度表、工作程序和步骤等内容		10
1.3.1	设备技术资料的交付		2
1.3.2	监造、检验和验收试验		2
1.3.3	供货范围完整性、供货进度		2
1.3.4	随机备件、专业工具		2
1.3.5	标书完整性、规范性		2
1.4	投标人是否具有较强的服务能力、售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施, 质保期内的后续技术支持和维护能力情况等。		5
1.4.1	售后服务		2
1.4.2	质量承诺		2
1.4.3	设计联络、技术服务响应		1
1.5	业绩	满足业绩要求得 4 分, 每增加 1 个符合业绩要求的项目增加 2 分。	10

(三) 投标文件的商务标评审

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

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

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

4. 评标价格调整

(1) 除投标人在报价表中声明给予投标总价折扣外, 投标人报价中, 若单价之和与总价(总价为单价与数量的乘积)有差异时, 以总价为准, 并对单价进行修正, 但总价金额小数点有明显错误的除外; 若

文字和数字表示的金额之间有差异,则以文字表示的金额为准,并对数字作相应的修正(文字描述明显笔误的除外);若投标人投标总价与各分项价之和不一致时,以总价为准,按其各分项报价之和与总价的比例统一进行下浮或上浮。

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

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

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

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

5. 评标价格分的计算

1) C 为某投标人的商务价格得分;

2) P 为根据评标价格调整办法,经调整后的某投标人的评标价;

3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值,计算规则如下:

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

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

a、当 $P=0.85A$ 时, $C=100$;

b、当 $P<0.85A$ 时,不扣分;

c、当 $P>0.85A$ 时,每高 1%A 扣 1 分。

d、价格得分最低为 60 分。

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

(四) 关于报价质量评分及品牌部件评审的说明(若有)

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

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

(1) 若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

(3) 《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

无

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：

无

(五) 投标文件的综合评分

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

1. 投标人的评标价格分（Kp）、技术评分（Kt）的权重为：

Kp=65%，Kt=35%

2. 综合评分分 $C_v(i)$:

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

台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造 项目

8 号机组烟气冷却器 采购合同

买方：浙江浙能科技环保集团股份有限公司
卖方：

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.....	7
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.....	10
第十条 合同的变更、修改、中止和终止	10
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	11
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	16
附件 4 设备最终验收证书	20
附件 5 廉政合同	21

采购合同

本合同由下列双方于 2024 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) ，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) 台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目（以下简称“工程”）需采购[8 号机组烟气冷却器]（以下简称“合同货物”）。

(2) 依据招标投标法律法规、总承包合同及买方管理流程的要求，买方依法选择确定卖方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，指台州发电厂。”
- (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。

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_____元（大写：人民币_____）（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 13%含税价，由不含税价及价外增值税组成，不含税价【 】元，价外增值税【 】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 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 80%。

- （1）金额为合同总价 100%的增值税专用发票正本一份和合同总价 80%的正式收款收据。
- （2）由买方签署的合同设备开箱验收情况记录一份。

3.2.2 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 天内支付合同总价的 10%：

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

3.2.3 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 天内支付合同总价的 10%：

- （1）金额为合同总价的 10%的收款收据正本一份。
- （2）由买方签署的该批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的卖方账户汇入买方银行的买方账户。如逾期不交，买方有权从履约保函或在本合同项下的下一期应支付给卖方的款项中将这部分索赔金额及其利息（按同期银行贷款利率计算）扣除，不足部分，买方有权继续追索。
- 3.2.6 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发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目现场，车板交付。
收货人联系方式：_____。
交货期：见技术协议
- 4.5 在每批合同货物备妥可供发货的 24 小时之内，卖方应以传真将该批合同货物的相关信息通知买方，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。
- 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、合同号等以传真通知买方。

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。

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工业设计权的侵权。

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。卖方负责安装，相关工序详见本合同附件，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。

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 24 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 8.6 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 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 36 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。但卖方对非正常维修和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。

- 8.5 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

理完毕之日起重新计算，至此以后满一年之日止。

- 8.6 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”。

- 8.7 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。

- 8.8 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（不满一周按一周计）：

- (1) 迟延交 1 周内，每天违约金金额为合同总价的 0.7 %；
- (2) 迟延交 2-3 周，每天违约金金额为合同总价的 0.8 %；
- (3) 迟延交 3 周以上，每天违约金金额为合同总价的 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、试运行有重大影响和设备迟交超过 1 个月时，卖方除应向买方支付本合同规定的迟交货违约金外，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。

- 8.9 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经双方确认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（不满一周按一周计）：

- (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。

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。

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 的外，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传真、电子邮件、网络即时通讯软件（如 qq、微信、钉钉等）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：_____

qq/微信：_____

地址：浙江省杭州市余杭塘路 2159-1 号

收件人：_____

发送至卖方：__

电子邮件：_____

qq/微信：_____

地址：_____

收件人：_____

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）以传真或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：__

地址：

邮编：

开户行：

帐号：

税号：

【本页为《台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目 8 号机组烟气冷却器采购合同》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：

法定代表人（或授权代表）：

附件 1 技术协议

附件 2 价格表

合同生成后由经办人手工添加即可。

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）

（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《台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目 8 号机组烟气冷却器采购合同》的附件，与《台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目 8 号机组烟气冷却器采购合同》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：

（签字、盖章）

法定代表人（或授权代表）：

买方合同编号：

卖方合同编号：

_____工程

_____设备采购合同

买方：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司

卖方：

签订时间： 年 月

合同定义

本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义:

- 1.1 “买方”是指浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，包括其法定承继者和经许可的受让方。
- 1.2 “卖方”是指XXXXXXXXXXXXX，包括其法定承继者和经许可的受让方。
- 1.3 “合同”是指本合同条款及其所有附件，包括双方根据合同规定不时作出的修改和补充。
- 1.4 “合同总价”是指根据合同规定卖方在正确、完全地履行合同义务后买方应支付给卖方的费用总和。
- 1.5 “技术资料”是指本合同设备及其与本项目相关的设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、性能验收试验、验收、培训和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准和软件）和技术规范规定的用于本项目正确运行和维护的文件。
- 1.6 “合同设备”是指卖方根据合同供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和其他各种物品，如本合同技术规范所列示和规定。
- 1.7 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方派出或委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同设备的关键部位进行质量监督，实行文件见证和现场见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。
- 1.8 “初步性能验收试验”是指为检验合同设备是否初步达到本技术规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。初步性能验收试验在【在设备所用机组（项目）投运后 6 个月内】进行。
- 1.9 “最终性能验收试验”是指为检验合同设备是否最终达到本技术规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。最终验收在【合同设备初步验收合格后一年内】进行。
- 1.10 “日、月、年”是指公历的日、月、年。“天”是指 24 小时，“周”是指 7 天，“月”是指 30 天。
- 1.11 “本项目”是指【 】工程。
- 1.12 “技术服务”是指由卖方提供的与合同设备的设计、制造、设备监造、检验、施工、安装、调试、试运行直至最终验收证书签发相关的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。
- 1.13 “现场”是指【 】工程现场。
- 1.14 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术规范所列示和规定。
- 1.15 “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有相关印章和/或具有法定代表人或其授权人签名的文件。
- 1.16 “最后一批交货”是指该批货物交付后，合同设备中已交付的货物总价值将达到合同设备价格的 98% 以上，并且余下未交的设备不影响工程的安装、调试和性能验收试验。
- 1.17 “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、原器件等）达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。
- 1.18 “监造代表”由买方派出或委托有监造资质的监造单位对合同设备进行监造的人员。

本合同由下列双方于【 】年【 】月【 】日在绍兴滨海热电签订:

本合同内容包括专用部分、通用部分及相关附件,皆具有合同效力。

买方:浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司

卖方:【 】

鉴于:

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

(2) 买卖双方一致同意,若卖方提交投标文件、报价文件以及其他在买方采购工作中提交的书面文件中关于包括但不限于货物质量、交货期、售后服务等方面的标准高于买方文件要求的,卖方均应以其提交文件的标准来履行相应义务。

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

专 用 部 分

1 合同标的

1.1 货物的名称及规格(型号)、数量

货物名称: _____, 具体规格、型号、数量等详见附件【供货范围及价格清单】

1.2 技术条件及质量要求

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

1.3 货物质保期:【合同设备签发初步性能验收证书之日起满一年且获得最终性能验收合格证书,或最后一批交货后 36 个月,两者以先到为准。】

2 合同价款

2.1 本合同为固定总价合同,合同总价为:【¥ 元】,大写【人民币: _____】,税率【13%】,其中增值税税额【¥元】。分项价格详见附件【供货范围及价格清单】本合同价格

由不含税价和价外增值税组成，合同履行期内如遇税率调整，则以不含税价为结算依据，价税合计根据国家税率作相应调整。

2.2 上述价格包括卖方为履行完本合同全部义务所产生的全部费用，包括但不限于合同范围内相关设备（含备品备件、专用工具）、包装、装卸、运输、保险、税费、技术与现场服务、技术资料提供等本合同中卖方应承担的所有义务和工作的一切费用。

3 交货时间地点及方式

3.1 交货时间

本合同项下货物的交货时间及交货顺序应满足工程进度和顺序的要求，应保证及时性和部套的完整性。计划交货时间见附件【 】, 该计划交货时间可由买方在交货期前【 】日通知卖方变更。卖方应该根据买方的书面通知的时间和要求采购原材料和投料排产。如擅自调整，相应风险自行承担。

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

3.2 交货地点：

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

3.3.1 指定接货单位名称：

3.3.2 现场接货人姓名： 联系方式： 。

4 付款

本合同项下相关款项通过银行以【电汇】方式支付。

到货款支付

4.1 到货款支付

各批货物运抵现场并开箱验收合格后，买方在收到卖方提交的下述付款文件并核实无误后 30 天内支付该批货款的 80%：

4.1.1 由买方或最终用户签署的该批货物开箱验收合格单(正本一份，复印件四份)。

4.1.2 卖方出据的该批货物的质量检验合格证明及装箱清单(正本一份，复印件四份)。

4.1.3 金额为该批货款 100%的增值税专用发票。

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

4.1.5 进口货物的原产地证书及报关资料（如有）。

4.1.6 金额为该批货款 100%的增值税专用发票。

4.2 初步性能验收款

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

4.2.1 有效的初步性能验收合格报告。

4.2.2 金额为该批款项的收据正本一份。

4.3 质保金支付

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

4.3.1 金额货款 10% 的财务收据。

4.3.2 设备最终验收合格报告。

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

4.5 买方发生的银行费用由买方承担，买方以外发生的银行费用由卖方承担。

5 合同附件

5.1 【供货范围及价格清单】

5.2 【技术协议】

通用部分

1 供货范围

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

2 标准适用

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

2.2 除非技术协议中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

3 联络

3.1 现场代表

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

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

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

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

3.4 技术联络会

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

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

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

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

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

4 质量监造和出厂前检验

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

4.2 监造的标准为技术规范所列的相应标准。

4.3 监造代表在监造中如发现货物存在质量问题或不符合本合同规定的标准或包装要求时，

有权要求卖方采取相应改进措施，以保证交货质量。但无论监造代表是否要求和是否知道，卖方均有义务主动及时地向其提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，在监造代表不知道的情况下卖方不得擅自处理此类质量缺陷和问题。

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

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

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

4.7 卖方应向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

4.8 卖方应配合买方或监造代表的监造检验工作，包括但不限于：

4.8.1 根据本合同设备的生产进度提交符合技术规范要求的检验计划；

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

4.8.3 至少提前【7天】将货物的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

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

4.9 卖方对货物检验义务

由卖方供应的所有合同设备（包括分包与外购），在生产过程中都须进行严格的检验和试验，并形成正式的记录文件。货物检验合格后才能出厂发运。

5 包装及标志

5.1 包装

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

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

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

5.1.4 包装箱内资料要求

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

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

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

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

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

5.1.8 所有含有端口的设备，其端口必须用保护盖或其他方式妥善防护。

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

5.1.10 大件合同设备应带有足够的货物支架或包装垫木。

5.1.11 除合同另行约定外，合同设备的包装材料所有权归买方。

5.2 标记

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

- (1) 合同号;
- (2) 目的站;
- (3) 供货、收货单位名称;
- (4) 货物名称、机组号、图号;
- (5) 箱号/件号;
- (6) 毛重/净重 (公斤);
- (7) 体积 (长×宽×高, 以毫米表示);
- (8) 唛头: 要分别标明数字并以红色、黄色的底色加以区别;
- (9) 生产日期;
- (10) 生产工厂。

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

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

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

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

6 运输

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

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

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

- (1) 合同号;
- (2) 货物相关机组号;

- (3) 合同设备发运日;
- (4) 合同设备名称、编号;
- (5) 合同设备总毛重;
- (6) 合同设备总体积;
- (7) 总包装件数;
- (8) 预计到达时间、运输人员联系方式;
- (9) 若货物重量超过 2 吨或尺寸超过 9 米×3 米×3 米, 必须要对每件该类货物 (部件) 标明重心和吊点位置, 并附上草图;
- (10) 对于特殊物品 (易燃、易爆、有毒物品及其它危险品和运输过程中对温度等环境因素和震动有特殊要求的货物或物品) 必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保存方法以及处理意外情况的方法。

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

7 交货检验

7.1 到货检验

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

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

7.2 开箱检验

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

7.3 检验记录

买卖双方要对货物检验情况做好相关记录并由双方签字确认、各执一份。

7.4 检验结果处理

7.4.1 若货物检验中发现由于卖方原因（包括运输）造成相关货物缺陷，损坏，短缺，缺少装箱清单或不符合合同相关要求，卖方要根据买方的书面通知要求进行修理，更换，或补偿等措施并承担相关费用。修理、更换后的合同设备或经补齐的短缺部件到达交货地点的时间为该合同设备的实际交货期。若卖方对买方提出的修理，更换，或补偿等措施要求有异议，应在接到买方的相关书面通知后 3 天内提出，否则买方提出的上述要求被接受；如卖方在规定时间内提出异议，其可在接到买方的相关通知后 7 天内，自费派人赴检验现场同买方代表共同复验。

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

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

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

7.5 第三方检验

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

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

7.5.3 相关的检验费用由责任方承担。

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

8 技术服务

8.1 卖方应及时提供与本合同设备有关的工程设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、验收、性能验收试验、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，并且负责解决合同设备在安装、调试过程中发现的问题。卖方参加安装调试的人员应有合格的技术水平，能够协调解决安装调试过程中的全部问题。

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

8.3 技术服务内容具体要求见合同附件【技术协议】。

9 安装、调试、运行和验收

9.1 安装调试

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

9.1.1 本合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试。卖方要指派现场技术人员指导整个安装调试过程，重要工序（见合同附件）须经卖方现场技术服务人员签字确认。在安装、调试过程中，卖方技术服务人员有权、有责任对买方具体操作人员不符合要求及不规范的安装调试行为予以指出和纠正。买方操作人员拒不改正的，出现问题责任由买方承担，除此之外因卖方所供货物本身问题、技术资料错误或现场指导错误等造成的损失均由卖方承担。

9.1.2 本合同设备由卖方负责进行安装，买卖双方共同调试。卖方需指派现场技术人员参与整个安装调试过程，重要工序（见合同附件）须经由卖方现场技术服务人员签字确认。

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

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

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

9.4 运行及验收

9.4.1 设备初步性能验收试验在设备所用机组（项目）投运后 6 个月内进行，初步性能验收试验由买方负责，卖方参加。

9.4.2 初步性能验收试验完毕，该合同设备达到本合同附件所规定的各项性能保证值指标后，买方应在 10 天内签署由卖方会签的本合同设备初步性能验收证书一式二份，各方各执一份。

9.4.3 在不影响本合同设备安全、可靠运行的条件下，如有个别微小缺陷，卖方在各方商定

的时间内免费修理上述的缺陷，买方则可同意签署初步性能验收证书。

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

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

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

9.5 最终性能验收

9.5.1 设备最终性能验收试验在初步性能验收证书签发之日起一年内进行，最终性能验收试验由买方负责组织。

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

9.6 买方出具的初步性能验收证书及最终性能验收证书不能视为卖方对该套合同设备中存在的可能引起该套合同设备损坏的潜在缺陷所应负的责任解除的证据。潜在缺陷是指：设备在正常情况下，不能在制造过程中被发现的隐患。卖方对纠正潜在隐患的责任时间为质保期终止后三年。若发现潜在缺陷，卖方应按照本合同规定进行修理或调换。

9.7 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或调换，在卖方提出请求时，买方应作好安排进行配合以便进行上述工作。卖方应负担修理或调换及其人员的费用。如果卖方委托买方施工人员进行加工、修理、更换设备，或

由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的指导错误造成返工，卖方应按下列公式向买方支付费用：(所有费用按发生时项目所在地的费率水平计费)

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

其中：

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

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

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

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

10 分包与外购

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

10.2 卖方将本合同范围内的需分包与外购的设备/部件的内容和比例提交买方同意后，在本合同生效 1 个月内，将此部分设备/部件的分包商和外购设备供货商预选名单、资质材料，提交给买方。买方在收到卖方提交的分包商和外购设备供货商的文件后 1 个月内进行审查，审查同意后，以书面形式予以答复。卖方需分包的内容和比例未经买方同意，不得分包，卖

方须在买方同意的名单中选定分包商和外购设备供货商，并以书面形式正式通知买方。

10.3 卖方对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

11 保证及索赔

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

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

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

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

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

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

11.7 卖方非生产厂家的，应严格按照招标文件中确定的生产厂家、物资品牌等向买方供应物资，并保证在合同期内取得生产厂家的有效授权。若合同期内卖方代理期限届满未续期，或产品生产方撤销对卖方的授权，买方有权立即终止本合同以及相关采购订单和采购合同，并要求卖方支付合同总价 10%的违约金，上述违约金不足以弥补买方损失的，卖方应当依据实际损失予以赔偿。

11.8 卖方就交付的物资，负有保证第三方不向买方主张任何权利的义务；保证正在生产和将要提供的物资不存在法律纠纷及诉讼，并与国家现行法律法规、招标文件、本合同关于强

制性认证、检验的相关规定没有抵触。

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

12 违约责任

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

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

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

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

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

- a) 迟交 1—3 周,自逾期之日起,每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%;
- b) 迟交 4—6 周,自逾期之日起,每周违约金金额为迟交货物金额的 1%;
- c) 迟交 6 周以上,自逾期之日起,每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%;

12.3 延迟交货时间不满一周按一周计算。

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

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

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

赔偿金，且卖方需支付由于卖方技术服务错误造成买方的所有损失。

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

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

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

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

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

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

13 合同争议解决

13.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

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

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

14 税费

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

15 合同生效及有效期

本合同经双方的法定代表人（或授权代表）签字，或加盖双方公章（或合同专用章）后生效。如使用数据电文形式签署本合同或合同相关文件，应当使用经认证的电子签名（包括

公司印章、法定代表人或授权代表签名)；电子签名未经认证或认证服务提供方不具有认证资格的，不发生效力。

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

16 合同的变更、暂停和解除

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

16.2 暂停：如果卖方有违反或拒绝执行本合同规定的行为时，买方将书面通知卖方，卖方在接到通知后 7 天内纠正此类行为。如果卖方认为在该 7 天内来不及纠正时，则应提出纠正计划。如果在此期间卖方的违约行为未得到纠正且卖方未提出纠正计划，买方有权在该 7 天期满后向卖方发出一份暂停通知书，卖方在收到该通知后应按通知要求立即暂停履行本合同的部分或全部。此类暂停不构成对合同的变更，由此而发生的一切费用、损失和责任将由卖方承担。如果买方行使暂停权利后，买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项。

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

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

16.4.1 卖方延期交货达到【 30 】天以上的，买方有权解除本合同；

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

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

买方因上述原因解除本合同的，可与其它供应商签订未履行货物部分的采购合同，以履行卖方未能供应的货物，由此产生的包括但不限于缔结采购合同发生的费用、货款的差额增

加损失、货物延期交付损失等均由卖方承担，且买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项，直至本合同约定的货物已全部采购完毕。买方因退货所产生的费用，包括安装费用、拆卸(除)费用、另行采购合同设备所发生的额外费用等及其他相关损失由卖方承担，卖方并应按第 12 条的约定向买方支付违约金。

17 通知与送达

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

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

17.3 双方将按如下规定确定通知被视为正式送达的日期：

- (1) 以专人递送的，接收人签收之日视为送达。
- (2) 以传真方式发出的，以发件方发送后打印出的发送确认单所示时间视为送达。
- (3) 以快递邮寄形式发出的，发往本市市内的，发出后第二日视为送达。发往内地其他地区的，发出后第三日视为送达。发往港、澳、台地区的，发出后第四日视为送达。发往境外其他国家或地区的，发出后第六日视为送达。
- (4) 以挂号方式发出的，发往本市市区的，邮寄后第三日视为送达。发往内地其他地区的，邮寄后第四日视为送达。发往港、澳、台地区的，邮寄后第五日视为送达。发往境外其他国家或地区的，邮寄后第七日视为送达。

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

18 廉政建设

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

18.2 如果出现卖方在履约过程进行私下请吃、向买方人员提供私人便利、行贿等一切非正常活动，一经查实，买方有权单方解除本协议，因解除相关本合同给买方造成损失的，由卖

方承担赔偿责任;同时,卖方如有违约,仍须承担违约责任。卖方的上述行为严重的,买方保留追究法律责任的权利。若合同损失难以确定的,则卖方需一次性向买方支付合同总金额20%的违约金。

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

19 其他

19.1 本合同所包括的附件,是本合同不可分割的一部分,具有同等的法律效力。本合同项下各类货物的技术协议经卖方与买方或业主(合同货物的最终用户)盖章确认后,作为本合同或具体采购合同的附件。如果合同正文与附件有不一致或模糊时,以合同正文为准。如果不同时间的文件有不一致或模糊时,以时间后者为准。

19.2 合同任何一方不得做出对另一方有约束力的声明、陈述、许诺或行动。

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

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

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

19.6 本合同正本一式肆份,买卖双方各执贰份。

(以下无正文)

20 买卖双方基本信息及合同签署

本合同经双方的法定代表人（或授权代表）签字，或加盖双方公章（或合同专用章）后生效。双方于合同开首书明之地点签署，以昭信守。

买方（盖章）	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司	卖方（盖章）	
通讯地址		通讯地址	
买方法定代表人（授权人）签字		卖方法定代表人（授权人）签字	
电 话		电 话	
传 真		传 真	
税 号		税 号	
开户银行		开户银行	
帐 号		帐 号	
业务联系人		业务联系人	
座机		座机	
手机		手机	
电子邮箱		电子邮箱	

供货范围及价格清单

序号	物资名称	规格型号	单位	单价	数量	总价	交货期	备注
合计	大写：							

注 上述价格包含货物的不含税价及价外增值税（截止本合同签订之日，增值税税率为 13%）
合同履行期内，如遇国家税率调整，则以不含税价为结算依据，价税合计根据国家税率作相应调整。

第五章 招标内容及技术要求

台州发电厂 8 号机组 烟气冷却器改造项目

8 号机组烟气冷却器（科环（台州电厂） 部分）

技术规范书

2024 年

附件 1 技术规范

1 总则

1.1 本技术规范适用于台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目 8 号机组烟气冷却器及其附属设备的采购和供货，提出了该系统设备和附件的功能设计、制造、性能、检验、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本技术规范所提出的要求和供货范围都是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人保证提供完全符合本技术规范要求和现行工业标准的优质产品，该产品必须满足国家有关安全、消防、环保、劳动卫生等强制性标准的要求。

1.3 招标人如有本技术规范以外的要求，以书面形式提出，双方确认后作为技术规范的附件，具有与技术规范同等的效力。从签订合同之后至投标人开始制造之日的这段时期内，招标人有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的一些补充修改要求或变更，投标人应遵守这些要求且不另外增加费用。具体项目由招投标双方共同商定。

1.4 本技术规范所使用的标准，如遇与投标人所执行的标准不一致时，应按较高的标准执行。

1.5 合同签订后 1 个月内，按技术规范要求，投标人提供合同范围内设备的设计、制造、检验、工厂试验、装配、安装、调试、试运、验收、性能试验、运行和维护等标准及规范的清单给招标人。

1.6 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备合同价格中，投标人应保证招标人不承担有关设备专利的一切责任。投标人保证提供的设备是全新的、技术先进的、可靠的、成熟的、完整的、其装配是合理的。投标人应对其提供的设备所采用的节能减排方案和措施进行详细说明。

投标人对供货范围内的整套系统和设备（含辅助系统与设备、附件）负有全责，即包括分包（或外购）的产品，招标人对投标人分包（或外购）的认可不减免投标人对合同设备所应负的全部责任。招标人有权参加分包、外购设备的采购和技术谈判，但技术上由投标人负责归口协调，分包（或外购）的产品制造商应事先征得招标人的认可，最终由招标人确认分包厂家，招标人对分包厂家的确认不影响商务报价。对于投标人配套的控制装置和仪表设备，投标人应考虑并提供与电厂现有控制系统的接口，同时负责与控制系统的协调配合，直至接口完备。投标人所供设备

在招标人的脱硫 DCS 中实现监控，投标人应提供控制策略、逻辑框图和 I/O 清单等资料，配合招标人完成 DCS 系统中相关的控制逻辑组态、操作画面组态等工作。其中进口设备和部件要求提供原产地的出厂证明，以及进口报关单等。招标人有权对系统所采用的材质进行检测，如材质不符合合同要求，由投标人免费更换并承担相关损失。

1.7 本工程采用（GB/T50549）《电厂标识系统编码标准》，投标人根据招标人提供的编码原则对设备及其辅助系统的零部件进行电厂标识系统编码。编码范围包括投标人所供系统、设备、主要部件（包括分包和采购件）和构筑物等。投标人在设计、制造、运输、安装、试运及项目管理等各个环节使用统一编码。电厂标识系统编码使用规范及含电厂标识系统编码的设备信息样表由招标人提供，具体在设计联络会上确定。

1.8 投标人要严格按照本技术规范中的表格填写技术数据，数据应填写完整，不得随意更改次序，表格中已经填写的项目及内容不得删除和修改，各个参数值按照规定单位填写，若投标人的设备没有表格所列项目，则注明，增加的项目，也应注明。对于表格有异议的请说明原因而不得修改表格内容和格式。

1.9 投标人在投标、澄清、合同谈判及今后的执行过程中都应采用中文，不接收其他语言的文件。如采用其它语言，则必须同时提供中文译本，并以中文译本为准。

1.10 所有的来往文件均应采用国际单位制。

1.11 如未对本招标文件提出差异，招标人可认为投标人提供的设备符合招标文件和标准的要求。如与本招标文件的要求有偏差（不管多么微小），都应清楚地表示在投标文件的“差异表”中（详见商务部分）。

1.12 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。考虑到本工程为改造工程，招标人所提供资料不尽完全，如果需要，投标人可到工程现场进行勘察收资。

1.13 在本技术规范中，同一参数或技术要求出现不一致时，将按照满足工程量及有利于招标人要求的原则修改确定。

2 工程概况

台州发电厂 8 号机组容量 350MW，于 1997 年 12 月年建成投产，2008 年完成石灰石-石膏湿法烟气脱硫改造，2014 年完成 SCR 脱硝系统改造，2017 年完成超低排放改造。超低排放改造时增设了 MGGH 烟气冷却器及烟气加热器。

8 号机组 MGGH 烟气冷却器分为 A、B 侧，每侧共 16 个模块。截至目前 8 号机组 MGGH 烟气冷却器 A 侧 1、5、8、9、13、14、16 号共 7 个模块已泄漏，B 侧 1、2、3、8、15、16 号共 6

个模块已泄漏，已泄漏数量占总模块数量的 40.6%。目前泄漏模块热媒水进出口阀门关闭并对泄漏管组进行了封堵隔离。由于泄漏模块无法参与烟气—水的换热，8 号机组 MGGH 烟气冷却器的换热面积大大减少，烟气冷却出口烟温偏高，烟气冷却器气侧阻力增幅较大，已严重影响机组正常运行，需对管式 GGH 烟气冷却器进行整体改造。

3 设计和运行条件

3.1 统概况和相关设备

3.1.1 系统概述

本项目 8 号机组的换热形式为两级烟气-水换热器，它由烟气冷却器和烟气加热器组成。8 号机组烟气冷却器共设 A、B 两台，垂直布置在空预器后、原干式静电除尘器入口前的垂直烟道上，烟气冷却器烟道截面外径尺寸（沿烟气流动方向）为 12600mm×5600mm。

在 BMCR 运行工况下，烟气冷却器出口烟温不高于 90℃。

3.1.2 相关设备条件

3.1.2.1 原有烟气冷却器性能数据表（共 2 台冷却器，表格内数据为单台冷却器数据）

序号	项目	单位	参数			
			100%BMCR	100%THA	75%THA	40%THA
1	入口实际烟气流	Nm ³ /h	584916	546654.5	407854	317491
2	入口烟气流（干基，6%O ₂ ）	Nm ³ /h	579337	541440	403964	314463
3	入口烟气温度	℃	137.6	135	123	112
4	出口烟气温度	℃	85.0	85.0	85.0	85.0
5	烟气流速	m/s	8.0	7.5	5.5	4.2
6	烟气侧压力损失	Pa	359	311	170	102
7	热媒水进水温度	℃	74.6	74.8	75.7	75.4
8	热媒水出水温度	℃	109.6	108.4(105.9)	109.2(93.3)	106.0(85.1)
9	热媒水流量	t/h	288	266.4	151.2	91.4
10	热媒水流速	m/s	0.92	0.85	0.48	0.29
11	水侧压力损失	MPa	0.09	0.08	0.025	0.001
12	换热量	kW	11788	10452	5914	3266
13	换热管壁温（高温段/低温段）	℃	110.3	109.0	109.4	106.1
			74.8	75.0	75.9	75.6

序号	项目	单位	参数			
			100%BMC R	100%THA	75%THA	40%THA
14	高温段与低温段间烟气温度	℃	111.3	110.0	104.0	98.5

3.1.2.2 原有烟气加热器性能数据表（单台加热器，每台机组配一台加热器）

序号	项目	单位	参数			
			100%BMC R	100%THA	75%THA	40%THA
1	入口实际烟气流	Nm ³ /h	1260411	1178304	881433	686584
2	入口烟气流（干基，6%O ₂ ）	Nm ³ /h	1162428	1086390	810551	630972
3	入口烟气温度	℃	47.1	47.1	47.1	47.1
4	出口烟气温度	℃	80	80	80	80
5	烟气流速	m/s	9.3	8.7	6.5	5.1
6	烟气侧压力损失	Pa	453	398	228	141
7	热媒水进水温度	℃	109.2	104.3	87.7	83.8
8	热媒水出水温度	℃	75.1	74.1	70.5	70.8
9	热媒水流量	t/h	576	576	576	576
10	热媒水流速	m/s	0.99	0.99	0.98	0.98
11	水侧压力损失	MPa	0.1	0.1	0.1	0.1
12	换热量	kW	16035	14980	11234	8730
13	换热管壁温（高温段/中间段/低温段）	℃	91/83/75	90/82/74	87.5/87.5/75	85.8/81.1/76
14	蒸汽耗量	t/h	0	0	0	3.5
15	高温段与中温段间烟气温度	℃	69.3	69.6	71	72.1
16	中温段与低温段间烟气温度	℃	58.5	58.8	60	61.1

3.1.2.3 原有烟气冷却器技术数据表（8号机组每台机组配两台冷却器，数据按单台冷却器）

序号	项 目	单位	烟气冷却器	备注
----	-----	----	-------	----

序号	项 目	单位	烟气冷却器	备注
1	制造商	/	SCB	
2	型号	/		
3	规格尺寸	/		
	外形尺寸(深×高×厚)	mm×mm×m m	15550×5000×5920 (见附图)	
	烟道进出口尺寸	mm×mm	8000×2600 (2 个) /2700×3600 (4 个)	
	厚度方向(沿烟气流方向, 含变径段)	mm	7050 (见附图)	
4	壳体壁厚	mm	6	
5	壳体材质		ND 钢	
6	壳体防腐方式		-	
	防腐面积	m ²	-	
7	寿命	年	30	
8	总换热面积	m ²	19626.5	
9	换热效率	%	98	
10	并联管组数	组	32	
11	模块(若分)			
	模块数(沿烟气流动方向×垂直烟气流动方向)	个×个	2×32	
	并列管组数/模块	个/模块	8	
	单个模块尺寸	m×m×m	7340×1750×680	
	单个模块重量	t	<10	
	模块安装方式		吊装	
12	设备总重量/机组	t	944.4	包含壳体、换热管、水、支撑钢结构等
	换热器重量/单台换热器	t	453.5	
	水重/单台换热器	t	18.7	

序号	项 目	单位	烟气冷却器	备注
13	换热管			
	型式	/	螺旋翅片管	
	材质(高温段/中间段/低温段)	/	ND 钢	
	规格(直径×壁厚)	mm×mm	38×4	
	管距	mm	80	
	腐蚀裕量	mm	3.7	
	年腐蚀速率	mm	0.1	
	允许运行最低壁温(高温段/中间段/低温段)	℃	70	
	翅片材质/形式	/	ND 钢/螺旋顺列	
	翅片高度/厚度	mm	14/2	
	使用寿命	年	10	
	换热管重量/单台换热器	t	236	

3.1.2.4 原有烟气加热器技术数据表（每台机组配一台加热器，数据为单台加热器）

序号	项 目	单位	烟气加热器	备注
1	制造商	/	SCB	
2	型号	/		
3	规格尺寸	/		
	外形尺寸(深×高×厚)	mm×mm×m	10180×10400 ×11200/10180 ×10400×9700	
	烟道进出口尺寸	mm×mm	10180×10400 5400×5750	
	厚度方向(沿烟气流方向，含变径段)	mm	11200/9700	
4	壳体壁厚	mm	6	
5	壳体材质		国产 316L	
6	壳体防腐方式			
	防腐面积	m ²		

序号	项 目	单位	烟气加热器	备注
7	寿命	年	30	
8	总换热面积	m ²	18557	
9	换热效率	%	99	
10	并联管组数	组	240/120/120	
11	模块(若分)			
	模块数(沿烟气流动方向×垂直烟气流动方向)	个×个	8/10/10	
	并列管组数/模块	个/模块	30/12/12	
	单个模块尺寸	m×m×m	0.93×1.3×10.9 0.65×1.7×11.8 0.65×1.7×11.8	
	单个模块重量	t	<10	
	模块安装方式		吊装	
12	设备总重量/机组	t	402	包含壳体、换热管、水、支撑钢结构等
	换热器重量/单台换热器	t	374	
	水重/单台换热器	t	28	
13	换热管			
	型式	/	螺旋型鳍片管/ 螺旋型鳍片管/ RPT-FTM [®]	
	材质(高温段/中间段/低温段)	/	ND 钢/316L/ RPT-FTM [®] 包覆管	
	规格(直径×壁厚)	mm×mm	38×4/38×3/25×2	
	管距	mm	83/83/40	
	腐蚀裕量	mm	3.7/2.7/1.7	
	年腐蚀速率	mm	0.1/0.2/0	
	允许运行最低壁温(高温段/中间段/低温段)	°C	86/81/75	

序号	项 目	单位	烟气加热器	备注
	翅片材质/形式	/	ND/螺旋型 316L/螺旋型 RPT-FTM [®] /无	
	翅片高度/厚度	mm	12/1.5 12/1.5 0/0	
	使用寿命	年	10	
	换热管重量/单台换热器	t	199	

3.1.2.5 原热媒增压泵主要参数（单台增压泵，8号炉配两台增压泵）：

序号	项目	单位	数值	备注
一	水泵			
1	型式	/	卧式	
2	型号	/	待定	
3	流量	m ³ /h	600	
4	扬程	mH ₂ O	70	
5	转速	r/min	1450	
6	必需汽蚀余量	m	3.5	
7	泵的效率	%	80.5	
8	重量	kg	650	
9	泵级数	/		
10	外壳设计压力	MPa	2.5	
11	泵体尺寸(长×宽×高)	mm×mm×mm	1185×1100×800	
12	泵轴长	mm	370	
13	密封形式	/	机械密封	
14	冷却水流量	m ³ /h	2	
15	冷却水压力	MPa		
16	轴功率	kW	137	

序号	项目	单位	数值	备注
二	电动机			
1	型号	/	/	
2	额定功率	kW	160	
3	额定电压	V	380	
4	同步转速	r/min	1480	
5	频率	Hz	50	
6	额定电流	A	290	
7	防护等级	/	IP55	
8	重量	kg	1150	
9	功率因数	/	0.88	

3.1.2.6 热媒辅助加热器技术数据表（单台热媒辅助加热器，每台机组配一台）

序号	项目		单位	数值	备注
1	制造商		/		
2	型式		/	卧式	
3	外形尺寸(长×宽×高)		m×m×m	4.5×1.0×1.6	
4	寿命		年	30	
5	总传热面积		m ²	140	
6	流程数(管程/壳程)		/	2	
7	循环水温度(进口/出口)		°C/°C	72.4/140	
8	入口蒸汽参数(压力/温度)		MPa/°C	2/300	
9	出口冷凝水参数(压力/温度)		MPa/°C	2/95	
10	换热管外径×壁厚×长度		mm×mm×mm	OD25×2×4000	
11	材质	壳体	/	20R	
		换热管		S304	

序号	项目		单位	数值	备注
12	换热管数		根	~660	
13	管内流速		m/s	1.32	
14	壳程压力降		MPa	0.01	
15	管程压力降		MPa	0.01	
16	加热器重量		t	6	
	管程热媒重量		t	/	
	壳程流体重量		t	/	
17	检修方式		/	抽壳	
18	设计压力	管程	MPa	2.5	
		壳程		2.5	
19	设计温度	管程	℃	150	
		壳程		350	
20	设计流量	管程	t/h	600	
		壳程		22	
二	蒸汽减压站（如有）			无	
1	减压阀的制造厂				
2	减压阀的型式				
3	减压阀的公称直径		mm		
4	减压阀的入口侧蒸汽压力		MPa		
5	减压阀的出口侧蒸汽压力		MPa		
6	减压阀的供汽量		t/h		
7	减压阀的疏水方式				
8	安全阀的制造厂				
9	安全阀的型式				
10	安全阀的公称直径		mm		

3.1.2.7 热媒补给水箱与补给水泵

每台机组配一座补给水箱和两台补给水泵（一用一备）。

序号	项目	单位	数值	备注
一	水箱			
1	制造商	/		
2	型式	/	立式	
3	容积	m ³	15	
4	外形尺寸(直径×高)	m×m	2.4×3.6	
5	水温	℃	20~100	
6	材质	/	20R	
7	壁厚	mm		
8	设计温度	℃	150	
9	设计压力	MPa	1.5	
二	水泵			
1	制造商			
2	型式		离心泵	
3	型号		/	
4	流量	m ³ /h	30	
5	扬程	mH ₂ O	26	
6	转速	r/min	2900	
7	必需汽蚀余量	m	3	
8	泵的效率	%	60	
9	重量	kg	100	
10	泵体尺寸（长×宽×高）	mm	/	
11	密封形式		机械密封	
12	密封水流量	m ³ /h	/	
13	密封水压力	MPa	/	
14	轴功率	kW	3.4	
三	电动机			

序号	项目	单位	数值	备注
1	型号			
2	额定功率	kW	5.5	
3	额定电压	V	380	
4	同步转速	r/min	/	
5	频率	Hz	/	
6	额定电流	A	/	
7	防护等级		/	
8	重量	kg	/	
9	功率因数		/	

3.1.2.9 吹灰器数据表（单台机组）

序号	名称	单位	类型/规格
一	吹灰器		
1	制造商	/	/
2	型式		声波
3	数量	台	4

3.2 工程主要原始资料

3.2.1 厂址概述

电厂位于浙江省台州市椒江区前所街道，西北距临海市 37km，西南距黄岩市 20km。台州市位于浙江省中部沿海，东南濒海，西北环山。

3.2.2 气象资料

本地区属亚热带季风性气候，温暖湿润，降水充沛，四季分明，日照适宜。

厂址附近无气象观测资料，其气象条件参照附近洪家气象站资料。洪家气象站位于台州市椒江区洪家杨庄，东经121° 25'，北纬28° 37'，观测场高程为1.3m，根据该站历年实测资料统计，各气象要素特征值如下：

多年平均大气压： 1015.7hPa

多年平均气温：16.9℃
极端最高气温：38.1℃ 出现于1991年7月9日
最热月平均气温：27.6℃
极端最低气温：-6.8℃ 出现于1973年12月26日
最冷月平均气温：6.0℃
最热月平均最高气温：35℃
相应月平均相对湿度：81%
多年平均相对湿度：82%
累年最小相对湿度：10%
多年平均水气压：18.0hPa
多年平均降水量：1467.2 mm
最大年降水量：2375.1 mm
最小年降水量：912.8 mm
最大一日降水量：321 mm
最大积雪深度：14 cm
多年平均雷暴日数：39.3d
累年平均雾日数：31.2d
多年平均风速：2.6 m/s
最大风速：25m/s
瞬时最大风速：>40m/s
全年主导风向：NW(13%)
夏季主导风向：SW
冬季主导风向：NW
冬季主导风向：NW

3.2.3 工程地质

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，场地地震动峰值加速度小于 0.05g (g 为重
力加速度)，相应地震烈度为小于Ⅵ度，地震分组为第一组。

3.2.4 工艺水资料

本工程工艺用水及设备冷却水水质见下表：

项目	单位	数值	项目	单位	数值
----	----	----	----	----	----

项目	单位	数值	项目	单位	数值
PH		7.05	电导率	us/cm	83.7
全碱度	mmol/L	0.4	酚酞碱度	mmol/L	0
COD (KMnO ₄)	mg/L	1.2	浊度	NTU	2.41
硬度	mmol/L	0.209	全固形物	mg/L	58.5
溶解固形物	mg/L	51.2	烧灼减量	mg/L	24.2
悬浮物	mg/L	7.3	总硅量	mg/L	6.86
溶硅	mg/L	4.16	胶体硅	mg/L	2.7
Na ⁺	mg/L	5.210	NH ₄ ⁺	mg/L	0.000
K ⁺	mg/L	1.720	1/2Mg ²⁺	mg/L	1.330
1/2Ca ²⁺	mg/L	6.170	1/2Fe ²⁺	mg/L	0.200
1/2Cu ²⁺	mg/L	0.000	F ⁻	mg/L	0.000
Cl ⁻	mg/L	4.130	NO ₃ ⁻	mg/L	2.550
1/3PO ₄ ³⁻	mg/L	0.270	OH ⁻	mg/L	0.000
HCO ₃ ⁻	mg/L	24.408	1/2CO ₃ ²⁻	mg/L	0.000
1/2SO ₄ ²⁻	mg/L	7.42			

3.2.5 除盐水质

系统内循环热介质采用除盐水，从机组除盐水泵出口母管引接，压力为 0.3MPa，除盐水质品质见下表：

序号	名称	单位	数值
1	DD	μs/cm	1.0
2	pH	/	5~7
3	Na ⁺	μg/L	100
4	SiO ₂	μg/l	20

3.2.6 厂用和仪用压缩空气参数

厂用和仪用压缩空气系统供气压力为 0.6-0.8 MPa，最高温度为 50℃。

3.2.7 电源条件

低压系统电压（包括保安电源）为 380V、三相三线制、50Hz；额定功率 200kW 以下的电动机采用 380V 电压；直流控制电压为 220V，交流控制电压为 220V。

3.3 燃煤煤质

本项目8号机组以实际常用煤种作为本项目设计煤种，煤质分析如下：

实际常用燃煤（富动45）煤质指标和灰成份分析数据

项 目	单 位	本项目设计煤种
收到基碳 Car	%	55.92
收到基氢 Har	%	3.64
收到基氧 Oar	%	9.09
收到基氮 Nar	%	0.99
收到基硫 Sar	%	0.52
空气干燥基水分 Mad	%	6.32
收到基全水分 Mt	%	12.9
收到基灰分 Aar	%	16.94
干燥无灰基挥发分 Vdaf	%	38.95
收到基低位发热量 Qnet,ar	MJ/kg	21620
灰变形温度 DT	℃	1250
灰软化温度 ST	℃	1300
灰熔化温度 FT	℃	1350
SiO ₂	%	35
Al ₂ O ₃	%	30
Fe ₂ O ₃	%	5
CaO	%	1.5
MgO	%	1.2
K ₂ O	%	1.1
Na ₂ O	%	0.5
TiO ₂	%	0.6
SO ₃	%	5
其它	%	/

注：本项目设计煤种含硫量 Sar 按 1.0%设计，含灰量按 23%设计，折合空预器出口 SO₂ 浓度约为 2341mg/Nm³，烟尘含量为 25 g/Nm³。

3.4 设计条件

3.4.1 烟气冷却器入口的设计参数如下表（一台机组）：

序号	项目	单位	参数			
			BMCR	THA	75%THA	40%THA
1	烟气量（湿基，实际氧）	Nm ³ /h	1263419	1180774	880965	685781
2	质量流量（湿基）	kg/h	1662962	1554182	1159560	902652
3	入口烟气温度	℃	139	135	130	115
4	烟尘浓度（干基，6% O ₂ ）	mg/Nm ³	≤25000	≤25000	≤25000	25000
5	SO ₃ 浓度（干基，6%O ₂ ）	mg/Nm ³	30	30	30	30

3.4.2 原烟气冷却器实际运行参数表

序号	名称	THA	75%THA	50%THA
1	8A 冷却器入口烟温，℃	139	145.1	135.5
	8B 冷却器入口烟温，℃	138.7	143.9	132.7
2	8A 冷却器出口烟温，℃	121.4	120.8	114.9
	8B 冷却器出口烟温，℃	109.7	108.5	103.4
3	冷却器入口热媒水流量，t/h	497.5	500.9	505.5
4	8A 冷却器差压，KPa	0.8	0.4	0.5
	8B 冷却器差压，KPa	0.429	0.289	0.279
5	冷却器入口热媒水温，℃	74.25	73.34	73.65
6	冷却器出口热媒水温，℃	93.62	89.21	86.90
7	加热器入口烟温，℃	51.8	51.1	50
8	加热器出口烟温，℃	76.9	75.7	75.2
9	加热器入口热媒水温，℃	94.08	89.17	87.32
10	加热器出口热媒水温，℃	76.87	75.65	73.65
11	加热器差压，KPa	0.757	0.621	0.561

说明：本表仅供投标人参考，不作为投标人设计依据。投标人应现场勘察收资，充分了解原有烟气冷却器的实际运行情况。

3.5 设备规范

烟气冷却器主要设备规范如下表所示：

项目	单位	参数
----	----	----

项目		单位	参数
烟气冷却器	型式	/	整体轧制螺旋翅片管
	数量	台	2
	布置方式		竖向
	进口数/出口数		2（进口烟道）/4（出口烟道）
	换热管段数	段	2（低温段）/2（高温段）
	换热面积	m ²	≥16368（单台冷却器，计算方法见附件 13 中 2.6 小节）
	出口烟温	℃	90

4 技术条件

4.1 总的技术要求

4.1.1 投标人应保证单台烟气冷却器换热面积不小于 16368 m²（与热媒水和烟气同时接触的换热管束的换热部位面积之和），不含防磨假管、支撑管、管板、烟道外水集箱等面积。并保证在 BMCR 工况下，烟气冷却器出口烟气温度不大于 90℃，运行阻力不大于 500Pa。

4.1.2 烟气冷却器利用锅炉原干式静电除尘器的入口的烟气加热热媒介质。MGGH 通过热媒介质将锅炉原干式静电除尘器入口的烟气热量传递给湿式静电除尘器出口的低温烟气。热媒介质采用除盐水，闭式循环，增压泵驱动，热媒辅助加热系统采用辅助蒸汽加热。

投标人应对 8 号机组的原烟气冷却器及附属设施进行现场评估，充分利用原系统附属设施。

4.1.3 布置要求

烟气冷却器共二组，垂直布置在原干式静电除尘器入口前的烟道上，烟气冷却器进出口原烟道截面外径尺寸（沿烟气流动方向）为 12000mm（宽）×5600mm（高），烟道壁厚为 6mm。本项目为改造项目，投标人应进行现场踏勘收资等，以确定合理的设备选型及上下连接烟道、管道等的设计，应避开该区域及周边电缆桥架等设施，尽可能减少现场施工的改造工作量。

烟气冷却器的示意安装位置及要求见本技术规范附图，投标人可根据自身的技术特点合理选择烟气冷却器的规格，但尺寸和布置须满足附图或现场布置要求。投标人不得因烟气冷却器系统布置的调整而提出调整合同价格的要求。投标人应在投标文件中详细提供烟气冷却器及连接烟道的平面和立面布置图，并经招标人确认。

4.1.4 烟气冷却器应采用整体轧制管式换热器，换热器的材质的选择应避免发生低温腐蚀，**投标人根据自身技术特点应详细说明整个系统采取的所有防腐措施。投标人投标时应根据本工程的煤质**

及机组运行参数，结合材料的防腐特性，合理选择材料，由投标人提供，经招标人确认。**酸露点的计算设计煤种含硫量按 1%，投标人应专题说明酸露点计算公式及各种工况下的酸露点曲线。**

4.1.5 烟气冷却器应采取有效的防磨损、防积灰措施。投标人应合理选择换热管、间距和烟气流速，并设置合适的吹灰系统。

烟气冷却器的高温段换热模块迎风面应设置防磨假管，防磨假管不少于 3 排，防磨假管应与换热管同材质同规格的整体轧制螺旋翅片管。

原烟气冷却器截面尺寸为 12600 mm×5600 mm，投标人可根据柱网空间及现场情况等整体布置进行新的烟气冷却器及其上下连接烟道的设计。

投标人在设计烟气冷却器上下连接烟道时，须考虑有防止垂直烟道底部积灰的措施。投标人在投标文件中应提供相应的专题，详细说明所采用的防磨损、防积灰措施，并经招标人确认。

4.1.6 投标人根据招标人提供的进、出口烟道和烟气冷却器的布置空间示意图进行详细的烟气冷却器和附属系统管道等整个系统的设计，烟气冷却器本体的设计应考虑上下连接烟道所承受的荷载并对整个烟道和烟气冷却器的气流速度场、温度场、烟尘分布数值模拟试验，并在中标后出具书面报告及提供原始计算模型数据文件及几何文件等计算过程资料。流场起始点从空预器出口开始，按照招标人给定的截面温度场作为输入条件。根据试验结果，由投标人设计最合理的烟道和烟气冷却器内均流装置（如多孔板、导流板等）等图，以保证烟气冷却器气流分布均匀性相对均方根差为 0.1，温度绝对偏差绝对值不大于 10℃，烟尘浓度相对标准偏差率绝对值不大于 5%。**投标人应保证烟气冷却器的所有技术性能并在投标文件中须对此做专题说明。**

4.1.7 投标人应保证烟气冷却器的最大噪声级不应超过 70dB（A）（距设备 1m 处），辅助设备的最大噪声级不应超过 85dB（A）（距设备 1m 处）。

4.1.8 设备整体寿命不低于 20 年，其中主要换热元件寿命不低于 10 年。

4.1.9 投入商业运行后，烟气冷却器系统的可用率≥99%。

其中可用率的定义为：

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

A：发电机组每年的总运行时间，h。

B：烟气冷却器系统每年因自身故障导致的停运时间，h。

4.1.10 投标人在投标文件中以附件形式提交热力计算书，**计算书的提供应使招标人易于验证本技术规范“附件 1 第 7 节烟气冷却器系统的技术参数表”中每个参数的合理性和准确性。**

4.1.11 投标人在投标文件中详细说明整个系统在启停及各种工况的运行调节措施。招标人提出的

合理要求投标人应及时更改直至满足招标人运行维护便利的要求，投标人不能因此改变合同价格。

4.2 烟气冷却器部分

4.2.1 设计要求

4.2.1.1 在 BMCR 工况下，投标人应保证烟气冷却器出口实际烟气温度满足烟气加热器换热及低低温电除尘入口烟气温度要求（一般在酸露点温度以下）。烟气冷却器系统的整体性能由投标人负责核算并提供性能保证。

4.2.1.2 烟气冷却器壳程的设计压力为 $\pm 8.7\text{kPa}$ 。管程的设计压力应根据投标人水侧的布置方案按相关规程规范合理选择。

4.2.1.3 投标人应在考虑改造工程场地尺寸限制的基础上根据自己的技术特点合理选择烟气冷却器烟气侧和热媒侧的流速。**投标人应专题说明烟气冷却器烟气侧和热媒侧流速的选择依据及截面尺寸的确定方式**（同时提供烟气冷却器根据烟气流速与截面尺寸计算烟气侧流速的计算公式）。

4.2.1.4 所有与烟气接触的设备及部件均应充分考虑防磨、防腐措施。

烟气冷却器应考虑防磨、防漏、防腐、防堵、耐用的结构形式。烟气冷却器的换热管沿烟气流方向宜分高温段和低温段两段布置，材料均为 ND 钢材质。**换热管形式为整体轧制螺旋翅片管，换热管外径为 38 mm，基管厚度不小于 5mm，翅片平均厚度不小于 2.5mm，翅片平均高度不大于 15.5mm。**要求换热管连接弯头及焊口布置在烟道壁外侧，换热管与烟道壁穿墙处应加装防磨套管，方便查漏检修，降低烟道内部泄漏可能。

烟气冷却器的壳体及上下连接烟道的厚度不小于 6mm，材质不低于 ND 钢；导流板厚不小于 6mm，材质与焊接部位的换热元件同材质。

烟道设计应遵照中国《火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规程》及其条文说明。烟道应根据可能发生的最差运行条件（例如：温度、压力、流量、污染物含量等）进行设计。烟道设计应能够承受如下负荷：烟道自重、风荷载、地震荷载、灰尘积聚和保温的重量等。烟道应具有气密性的焊接结构，外部要充分加固和支撑，以防止颤动和振动，并且设计应满足在各种烟气温度和压力能提供稳定的运行。烟道外部加强筋应统一间隔排列。

烟气冷却器高温段各模块之间应设置隔板，同时低温段各模块之间应设置隔板，以防止共振，材质与换热元件保持一致，厚度不低于 8mm，并在投标附图中明显表示。

烟气冷却器高温段和低温段模块之间应设置隔板，防止共振，材质与换热元件保持一致，厚度不低于 8mm，并在投标附图中明显表示。

高温段和低温段上部壳体均应设置紧压式检修人孔，各段之间的间距不小于 500mm。投标人供货至现场的换热管参数应能完整满足本技术规范的要求。

投标人应综合考虑各种影响因数和各种不同类型的共振，采取有效措施避免系统产生共振，并提供专题说明。

投标人应在烟气冷却器本体上设置模块的查漏和积灰观察窗。

ND 钢的生产厂家为宝钢、沙钢、兴澄特钢或相当于品牌。ND 钢的腐蚀率不大于 $8\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{h}^{-1}$ （70℃，50%硫酸浸泡 24h）。

ND 钢必须由检验单位按照 GB13296《锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管》规定的项目进行检验，检测合格方能使用，检验单位由招标人确定，检测费用由投标人承担。检验结果不符合上述要求的钢管不得使用。

4.2.1.5 投标人应对烟气冷却器结构进行优化设计，防止换热元件的堵灰。**投标人在投标文件中专题说明并提供烟气冷却器模块的布置图**（各级换热器若分段布置，图文说明各段换热模块的排列方式；若分模块布置，图文说明模块的布置方式，每个模块中换热管排列的详细管排的布置。图中标注尺寸示意相对位置，包括模块尺寸，每个管组中管排间距，与壳体的相对位置等。说明模块与壳体的连接方式及支撑方式。同时还应说明联箱的布置方式及联箱结构图等）。**模块外的管束连接U型弯管或联箱与烟气冷却器本体同侧的壳体外壁板(穿墙板)的间距均不得少于400mm，方便后期的模块泄漏时隔离封堵操作。**

4.2.1.6 为了监控管组(或模块)的运行情况，至少每个管组(或模块)出口上应配有 1 个就地压力表。

4.2.1.7 投标人负责烟气冷却器本体支撑结构的设计和供货。

4.2.1.8 投标人应在投标文件中对烟气冷却器的初步安装方案做专题说明。投标人应提供烟气冷却器的安装和检修方案，投标人应设计及配备检修专用工具以便安装和拆卸各级换热器模块以及其它部件，并提供最大部件尺寸大小、重量等设计参数。投标人应根据现场实际情况，提出合理的各级换热器部件的安装方案，保证烟气冷却器的单组件的最大起吊重量应不超过 10t（包括模块及起吊梁）。

4.2.1.9 投标人应在投标时对安装工程量做专题说明。为减少现场焊接工作量，整个模块的焊接工作应在制造厂内完成，不允许运至现场焊接。**对于烟气流经的区域，不允许出现换热管与换热管的焊接点。投标人在投标文件中对烟气冷却器的现场焊接工作量做详细专题说明。并提供工厂内与现场焊接的焊接工艺规程文件。**

4.2.1.10 为方便现场安装，装置应能分段在现场拼装；为方便检修，装置应分隔成若干模块，每个模块前后设置手动隔离阀，隔离阀材质采用 304 不锈钢，当其中 1 个模块出现泄漏，在该模块

退出运行的情况下，不影响其它模块的正常运行。并要求每个模块底部设置放水阀，同时须在每个换热器底部设置排水槽，放水阀集中疏水至排水槽，最终排至机组排水槽。要求每个模块顶部设置排气截止阀和自动排气阀，同时能实现每个模块的手动排气和自动排气功能，此部分阀门须集中布置在每个换热器顶部且能方便操作。投标人在投标文件中应提供烟气冷却器进、出水位置图。

4.2.1.11 投标人负责指导烟气冷却器本体、烟道、热媒水管道及吹灰管道等的安装工作。

4.2.1.12 所有外部承压管道均采用 20G。所有手动阀门采用 304 不锈钢材质。投标人应负责提供本次改造涉及到的管道改造布置设计及供货。

4.2.1.13 烟气冷却器须按系统设计要求设置必需的水温、流量、水侧阻力及烟气侧阻力等相关测点，投标人应核实现有的仪表，若无法利旧，则由投标人提供系统所需的仪表。

4.2.1.14 为确保电厂的安全可靠运行，烟气冷却器及其附属装置的设计应能承受所有运行工况下可能出现的荷载最不利组合。设计中应至少包括：

- (1) 内部和外部运行中出现的最高压力及其压力波动；
- (2) 管程、壳程热胀力；
- (3) 运行或试验情况下设备自重及水重、管道重量、保温重量、附加荷载；
- (4) 安全阀开启时的反作用力和力矩；
- (5) 外部管道系统传给接管座的作用力和力矩；
- (6) 吹灰器吹灰引起的作用力；
- (7) 支座反力；
- (8) 地震载荷；
- (9) 风、雪载荷；
- (10) 灰荷。

4.2.1.15 烟气冷却器模块的对接焊缝应进行 100%RT 探伤检查，每组模块在出厂前进行水压试验，水压试验压力不得小于设计压力的 1.5 倍，水压用水应符合锅炉水压技术条件的要求。水压试验后应及时排水，并用压缩空气吹干，采取防潮措施后，两端封闭。烟气冷却器安装完成后，投标人需在现场另外进行水压试验。

4.2.1.16 烟气冷却器任一模块出现泄漏应能方便地查出漏点，投标人在投标文件中专题说明具体的检查措施。同时要求烟气冷却器各管组进出水侧均安装可靠的手动隔离阀，以能实现最小换热面积的隔离查漏检修。

4.2.1.17 为更好的防止系统启动时的换热管的腐蚀和堵灰，烟气冷却器出口设置疏水阀，换热器

底部设置排水槽，排水由招标人引至招标人指定位置。

4.2.1.18 投标人应提供有有害物质清单和可燃材料清单（使用范围、数量、使用注意事项等），并提供可燃材料理化性能指标（包括燃点、闪电、燃烧特性试验报告等）。

4.2.1.19 烟气冷却器布置及其前后烟道的设计应考虑烟气侧流场的均匀性，投标人应进行数值模拟分析并提供分析报告。

4.2.2 烟气冷却器辅助设备要求

4.2.2.1 清灰系统

烟气冷却器必须设置清灰装置，以实现烟气冷却器在线清灰的目的。吹灰器应采用声波吹灰器，每台烟气冷却器至少设置 6 只声波吹灰器，吹扫介质采用压缩空气，由投标人提供所需的全套设备。除了吹灰器本体，投标人还应提供与吹灰器相关的全套机械、压缩空气储罐、电气部件、热工仪表以及相关的控制装置。

吹灰器喇叭筒等部分材质应采用 SUS316L 不锈钢。声波吹灰器的膜片应采用钛合金材质，声波吹灰器外置式。在运行条件下能可靠和稳定地连续运行。能适应锅炉的启动、停机及负荷变动。声波吹灰器频率应不低于 75Hz，且距声波吹灰器喇叭口 1m 处至少具有 147dB 的声级，确保烟气冷却器换热元件不积灰。投标人选用的声波吹灰器在燃煤电厂管式 GGH 系统中有成熟可靠的运行业绩，生产厂家应为江苏声学、兰州洁盛或等同于。

吹灰器必须保证换热设备的压损值。吹灰器吹扫时保持规定的温度、噪音和粉尘排放。

为了监控吹扫压力，吹灰器压缩空气母管上应配有一个就地压力表和一个压力变送器、使信号能传到控制室，进行远程监控。

吹灰器应能接受 DCS 的监控，信号交换通过硬接线方式。在就地设置一个集中操作箱，以便实现吹灰器系统（含吹灰气源系统）的就地/远方操作，并实现每台吹灰器单独操作控制。

投标人必须提供的文件主要包括接线图，端子图，部件清单，机壳外形图，内部结构图，总装图，设备安装和使用说明书，控制系统说明手册，电气原理图。

4.2.2.2 在线检漏系统

烟气冷却器应设置在线检漏系统。在线检测采用基于光纤拉曼散射的分布式测温系统，整个系统应包括光纤测温传感系统、数据处理系统、在线监测系统及智能决策系统。每台烟气冷却器应布置 3 个测温面，分辨精度应小于 0.25m²/点，数据刷新频率<1s。烟道内布置的测温光缆应有耐高温、耐磨损性能最高工作温度>200℃。测温光缆与换热器内部不得直接接触，应采用绝热支撑设上位机应有数据存储、温度场可视化、泄漏报警分析定位功能和报警复位功能。上位机与 DCS 间采用硬件线方式，每个烟道至少有 1 个泄漏报警信号。

4.2.2.3 管道系统

原有 MGGH 系统的热媒水补给系统、热媒水辅助加热系统及热媒水排污系统、均利旧。更换原有两台热媒水泵（含电机），投标人应根据系统核算热媒水泵选型，流量不小于 600m³/h。

因烟气冷却器本体改造涉及的热媒循环水管道、吹灰管道、换热模块放水管道等改造的设计均由投标人负责。

因更换的热媒水泵引起的热媒循环水管道等改造的设计均由投标人负责。

4.2.2.4 热媒水泵

a、性能要求

(1) 热媒水泵共设置 2 台，一用一备。

(2) 泵应在热媒介质 0~150℃下均能安全稳定运行。

(3) 泵扬程应考虑全程阻力损失，泵的扬程和流量裕量按 110%考虑。

(4) 热媒水泵为卧式结构，泵应具有良好的抗汽蚀性能。

(5) 在所有运行工况下，泵应能满足连续运行，无需操作人员值守。为了满足启动、停机以及试验条件下的特殊要求，应能就地手动操作。

(6) 在所有运行工况下，泵应能安全运行而不发生汽蚀。

(7) 设备的设计和本体管路布置应考虑维护检修的方便。

泵应能在不拆卸外筒体的条件下，可拆出泵的转子、密封、轴承等。

(8) 泵经济运行工况点应处在泵的特性曲线的最高效率区。在此工况点，流量、扬程、效率、汽蚀余量应予保证。泵的铭牌工况点为泵的能力工况点，此运行点的流量、扬程、汽蚀余量应予保证。泵的容量还应留有适量裕度，并考虑磨损引起的流量和扬程下降。

(9) 泵的流量与扬程的性能曲线（Q-H 曲线）应当变化平缓，从经济运行点到关闭点的扬程升高值应不超过设计点扬程的 20%。

(10) 泵能在出口阀关闭的情况下启动，而后开启出口阀门。

(11) 在事故状况下，泵与其联接的电动机应能承受 2min 反转运行，而不至于对泵体及电机产生损害。

(12) 泵的转子、叶轮及其主要的旋转部件都应进行静平衡和动平衡试验。动、静平衡精度按国家有关标准试验精度且不应低于 GB 9239 的 G2.5 级。泵的振动应在无汽蚀运转条件下测量，**轴承处的振动值**＜___（由投标人填写）mm。

(13) 泵的轴向推力可由泵本体承受，也可由电动机统一承受，投标人应给出投标产品的各种工况下的轴向推力、最大轴向推力的具体数值和温度允许值。如果泵的推力由电动机承受，则电

动机的推力轴承的选择应满足泵的推力要求，并留有足够的裕度，推力轴承应采用 FAG、SKF 或相当于品牌，投标人应在投标文件中详细说明推力轴承的厂家和产地。

(14) 热媒水泵应按至少 2.5MPa 的内部压力进行校核设计计算，泵体试验压力按设计压力的 1.5 倍进行。

(15) 泵应保证能满足系统所需要的压力。泵的最小流量应不超过额定流量的 25%。

(16) 泵筒体应按电厂的环境条件采用耐潮湿、耐腐蚀的材料。

(17) 热媒水泵的效率必须在 80%以上。

b、结构要求/系统配置要求

(1) 泵应适合机组的各种不同工况的运行参数要求，泵本体应能承受热冲击的影响，叶轮必须采用抗汽蚀性能好的材料制成，并采用能够有效防止汽蚀的结构形式。泵吸入口法兰中心线至首级叶轮之间的高度，应保证大于任何工况下装置的必需汽蚀余量。

(2) 泵的配套电机由投标人配供。泵组的总体性能都由投标人负责。泵与配套电动机的接口问题统一由投标人负责，泵与电动机之间的连接以及泵的振动、噪音等问题统一由投标人处理。

(3) 泵与电动机的联轴器由投标人配供，配供的联轴器应设置可以拆卸的结实的钢制防护罩，其上有 1 个钢板网窗口，以便观察联轴器的运行情况。

(4) 泵的进出口应设有放空气口、泵壳疏水、放气口等，还应在进出口管路上预留压力测量接口。

(5) 泵轴封采用集装式机械密封，轴封应有良好的密封性能和较长的使用寿命，不允许发生泄漏现象。密封水为来自泵出口的热媒水，投标人应采取合适的调压措施（如需要）。泵的密封水系统由投标人负责设计并供货。平衡（泄压）水由泵本体回收，冷却水供排水由投标人负责设计。

(6) 泵的转子第一临界转速计算值不低于 125%额定转速。

(7) 泵的叶轮、转子或其它可拆卸部件应具有互换性。泵的底座应具有较好的强度、刚度、高度和加工的平整度。

(8) 泵的进出口应能承受较大的管道作用力和力矩，投标人应提供进出水口的允许受力和力矩值。

(9) 设备材质要求

投标人应详细提供下述各部件的材质（所有过流部件均采用不锈钢材质）：

泵壳；泵轴；轴套；导轴承；口环；底板；叶轮。

投标人应详细说明对铸件的喷丸处理措施。

(10) 热媒水泵出口应设置止回阀和进出口检修用隔离阀。

(11) 投标人配套的滤网应易拆卸且配有排污阀。滤网的过滤元件应为不锈钢，滤网的通流倍率不低于 3 倍。在每个滤网前后应提供测压点，以便通过观察滤网两边的压降的上升来确定积污程度。

(12) 泵本体设置排空管阀。

C、本工程机械密封水需回收，投标人需保证流经泵体后的密封冷却水不被污染。

4.3 对电气的基本要求

4.3.3.1 电动机的设计将符合本技术规范书和被驱动设备制造厂商提出的特定使用要求。75kW 及以上电动机要求采用上海电机厂、湘潭电机厂或等同产品，其它选用上海 ABB 电机有限公司、雷勃电气（无锡）有限公司、西门子电机（中国有限公司）或“相当于”。工频电机要求满足 GB 18613 《电动机能效限定值及能效等级》2 级能效及以上。变频电机应采用高效电机。

4.3.3.2 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。

4.3.3.3 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。电动机的铭牌容量不小于拖动设备最大运行工况下所需功率的 115%。

4.3.3.4 电动机必须能在 80-100%的额定电压和额定功率下平稳启动，并加速所启动的设备。为确保电动机在欠电压下成功自启动，电动机的最大转矩允许母线电压下降到 55%的额定电压时而不损坏。电动机在满载运行时，应能承受电源快速切换过程而不损坏。

4.3.3.5 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。

4.3.3.6 电动机应能满足在冷态下连续启动不少于二次，热态下连续启动不少于一次。投标人应提供两次热态启动之间允许的最短时间间隔。

4.3.3.7 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。

4.3.3.8 电动机的起动电流，应达到与满足其应用要求的良好性能与经济设计一致的最低电流值。在额定电压下，对于 200kW 以下电动机的最大起动电流倍数应小于 6.5 倍额定电流；潜水泵电动

机启动电流应不超过满载电流的 2.5 倍。

4.3.3.9 电动机防护等级为 IP55（户外）/ IP54（户内），其绝缘等级为 F 级(温升按 B 级考核)。电动机绕组经真空浸渍处理（VPI）。所有电动机的使用寿命在现场规定的工作制下不小于 30 年。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。

4.3.3.10 轴承采用 SKF、FAG 或“相当于”。

4.3.3.11 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 12mm。

4.3.3.12 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。

4.3.3.13 电动机接地装置应设置在电动机的两侧。

4.3.3.14 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，选用变频专用电动机，配置独立电源的冷却风扇电机。

4.3.3.15 容量在 75kW 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。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。

4.3.3.16 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。

4.3.3.17 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。

4.3.3.18 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。

4.3.3.19 电动机旋转方向应有明显的标识。电动机允许空载时反转。

4.3.3.20 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。

4.3.3.21 电动机的振动值符合国际有关标准。

4.3.3.22 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。

4.3.3.23 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。

4.3.4 设计与结构要求

4.3.4.1 外壳的通风与保护

4.3.4.1.1 电动机应为全封闭空冷结构。

4.3.4.1.2 当通风要求设立隔栅时，这类隔栅应符合适用的标准，并应能够耐腐蚀。对于通风隔栅，应进行和电动机机座及外壳的油漆部分同样的防腐处理。为了检查和清扫电动机绕组和气隙，隔栅应能方便的拆卸。如果提供灰尘过滤器，应满足实用的标准和预防腐蚀。

4.3.4.1.3 除了防爆电动机外，电动机应设有排放口。防爆电动机应设有一种经过安全认可的排放塞。

4.3.4.1.4 防爆电动机的防爆级别和类别，应符合所列标准的规定。

4.3.4.2 对于装有防滴式外壳的电动机，应采用弹性耐磨涂层对定子绕组的端部线匝和通风槽片进行处理。

4.3.4.3 轴承和轴承盖

电动机和轴承的结构应能排除尘垢和水份的侵入，并防止润滑剂到达电动机绕组。所有电动机轴承通常应与下列要求保持一致。

4.3.4.3.1 在可以满足规定的用途、操作条件和外壳等项要求时，卧式电动机可装有套筒式轴承。立式电动机应装备带护罩的推力式轴承。

4.3.4.3.2 除了压力润滑油以外，套筒式轴承应为油环式套筒轴承。装有套筒式轴承的电动机应具有容易拆卸的轴承、轴承箱、端罩或底座，以便检查和更换轴承时不必拆卸电动机或拆下电动机的联轴器。制造轴承的巴氏合金应符合相关标准。油环应为单片固定结构。应提供用于检查油环的装置。

4.3.4.3.3 套筒式轴承应有接近气隙的简便方法，以便在不拆下轴承盖的情况下利用气隙测量仪检测轴承的磨损。气隙的尺寸应适当，以弥补因轴承磨损和转子与定子的有些膨胀两者综合因素所导致的转子位移，从而使转子与定子两者互不接触。

4.3.4.3.4 提供的所有油位观察仪均应带有标志，以显示电动机在停用状态和运行状态的正确油位。如果两种状态下的油位之差是明显的。应提供检查正常轴承滑油流动的方法。

4.3.4.3.5 当采用压力油润滑的卧式电动机时，电动机轴承应为套筒式，压力油来自供起动和紧急操作作用的、具有油环装置的被驱动设备的润滑系统。当压力油系统不工作时，油环装置应足以满

足电动机起动和至少 1.5h 的连续运行要求。电机制造厂应提供润滑油流动指示计来指示每个电动机轴承流出的油流方向。

4.3.4.3.6 具有轴架式轴承的电动机应配有两个与基座绝缘的轴承轴架，并应在驱动端（联轴器端）的轴架上提供一个可拆卸的接地搭接片。

4.3.4.3.7 具有耐磨轴承的电动机应配备润滑油加油嘴，这样不必拆卸电机便可将润滑油通过轴承箱注入轴承。电动机在装运时，应正确地将轴承箱包装或加注制造厂商允许的润滑油，并应在电动机上配备排泄装置和写有在将电动机投入运转之前需要完成的调整的固定说明标牌。

4.3.4.3.8 具有耐磨轴承的电动机应在固定于电动机壳的铭牌上明确标示。耐磨轴承应达到 150000h 的最低额定使用寿命。投标人应提供阐述确定轴承额定使用寿命所依据的资料以及这类实际使用条件下的电动机性能记录。

4.3.4.3.9 投标人应在设备使用说明书中提供一份完整的推荐使用并完全适用的润滑油清单，包括其商标牌号和油品名称，并在电动机设备铭牌（可以使用单独的设备铭牌）上标明。

4.3.4.4 联轴器

4.3.4.4.1 套筒式轴承的电动机的设计应采用带有限制轴端浮动的联轴器，以防止被驱动设备应轴向推力传递给电动机轴承。电动机和联轴器的端部浮动应符合所列标准中的有关的规定。

4.3.4.4.2 实心轴的立式电动机应具有一个符合被驱动设备制造厂商提供的尺寸要求的延伸轴。

4.3.4.5 转子拆卸

带套筒轴承的卧式电动机的设计应便于转子的拆卸，即在拆卸转子时不必拆下联轴器，也不必起吊或用千斤顶顶起电动机机座或定子。

4.3.4.7 安装与装定位销

4.3.4.7.1 除特殊应用外，卧式电动机应采用底脚安装方式，立式电动机应采用底座安装方式。投标人应与被驱动设备制造厂商协调安装的细节。

4.3.4.7.2 电动机的设计应便于通过电动机底座或安装法兰钻孔（最好是垂直钻孔），以便电动机与被驱动设备安装好后装入定位销钉。

4.3.4.7.3 当因电动机结构的限制而使垂直销钉无法安装时，电动机底座与轴垂直方向应加工或浇注为一个按销钉允许最小的角度，并提供一个导向角。

4.3.4.8 如果电动机采用强制润滑，液压和润滑油站应采用整体集装式，油站的密封应满足室外布置防水、防尘和要求。应配有电加热器、油冷却器、备用交流油泵。油箱底部应有一定的倾斜度，并设有放油阀，油箱内部应除垢，清洁，并采用必要的防腐措施。

4.3.4.9 每台电动机应设有 1 个排水孔，以防内部水的积聚。

4.3.4.10 电动机的结构应能耐受标准规定的正反转的超速值，而不造成设备损坏。

4.3.5 随机所配控制箱及控制柜的要求（如有）

4.3.5.1 性能技术要求

- (1) 随机配套控制箱应满足 GB7251《低压成套开关设备》国家标准，控制箱的防护等级应按 GB4942.2《低压电器外壳防护等级》的规定标明，控制箱的防护等级应不低于主设备的防护等级。电气设备的控制、继电保护设计应遵循有关现行的国家及行业标准，并应在说明书中列出所执行的有关标准。
- (2) 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、热继电器采用施耐德、ABB 或西门子产品。配电回路保护元件采用施耐德、ABB 或西门子产品的产品。接线端子采用阻燃型魏德米勒或凤凰系列产品。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。
- (3) 就地控制箱采用整体不锈钢材质。安装于墙上或经过热浸镀锌处理的支架上。防护等级至少应达到 IP54（室内）/IP55（室外）。材料选用 316 不锈钢拉丝板制作，厚度不小于 20mm。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。
- (4) 变频器应安装在投标人提供的就地控制柜内，每台变频器应设独立的变频柜。招标人负责为就地控制柜提供一路总电源，柜内其它电源由投标人解决。
- (5) 低压变频器选用西门子、ABB、施耐德或“相当于”的优质产品。变频器柜内变频器进、出线应设置隔离开关，便于电机及电缆绝缘测试。隔离开关选用 ABB、施耐德、西门子，或“相当于”的优质产品，变频器箱柜布置在就地电动机旁，采用户外型柜体。
- (6) 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。
- (7) 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）；电机实现就地、DCS 远方操作功能并实现电流、运行、停止、调节频率、故障、远方/就地反馈信号远传至 DCS，与 DCS 之间通过硬接线电缆连接。配备就地电源电压、电流指示表各一块，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，控制箱远方/就地选择按钮。变频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。
- (8) 就地控制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。

- (9) 就地控制柜应配备 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。
- (10) 就地控制柜门上所有按钮应安装防护罩。
- (11) 就地控制柜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。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。

4.3.6 电缆的技术要求

380V 动力电缆采用 0.6/1kV 阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆或聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃型电缆。

电缆的导体采用铜导体，截面最小为 4mm²。耐热电缆和移动电缆，其导体将由细的铜绞线组成。

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、控制电缆和电缆构筑物由招标人提供，投标人设备之间的动力、控制电缆和电缆构筑物由投标人提供。穿管采用热镀锌钢管。

4.4 仪表及控制要求

4.4.1 投标人应负责烟气冷却器上下连接烟道温度、烟气冷却器进出口热媒水温度、声波吹灰器压力表、热媒水泵进出口管道及 Y 型过滤器前压力表等的供货。

4.4.2 烟气冷却器及其附属设备的启停、运行监视、联锁保护通过招标人的 DCS 实现远程控制。从投标人系统来的所有信息适合在招标人的 DCS 中显示，包括报警、设定值及运行参数的显示。输入输出信号符合 DCS 的要求，模拟量采用 4~20mA 或 RTD 信号（三线制），数字量采用干接点信号，接点容量为 220VAC，3A；220VDC，1A，信号接地统一在 DCS 机柜侧。从招标人 DCS 输出的开关量信号（DO）均为无源干接点。

4.4.3 投标人应采用符合最新标准或相应国际标准的设备元件或组件，不应提供国家已经淘汰或将要淘汰的产品。投标人的仪表和控制设备选型应尽量与招标人全厂仪表和控制设备选型一致。

4.4.4 测量仪表技术要求

4.4.4.1 用于保护、控制联锁与报警的仪表，选用质量好、动作准确与可靠的开关量仪表（如温度、压力、流量及差压开关量仪表等）。

4.4.4.2 温度测量

(1) 测温元件采用双支铂热电阻（分度号 Pt100，精度等级为 A 级）及不锈钢保护套管，其接线为三线制，采用可靠措施保证其能测得真实温度并采用贴壁式安装。

(2) 对于轴承等振动部件进行温度测量时采用专用的耐振型热电阻，热电阻设置在轴承壳上最易发热的部位，并能从外部安装及拆除。

(3) 所有热电阻其引出线有防水\防震式接线盒。所有热电阻都选用复合结构，保护套管根据管路/容器相条件来选择螺纹连接型或焊接型。

(4) 用于就地指示的温度计采用带刻度的双金属温度计，精度不低于 $\pm 1.5\%$ ，采用全不锈钢表盘，表盘尺寸为 $\Phi 100$ ，双金属温度计采用万向可抽芯型。必要时为无振动安装，使显示仪表远离振动场所。

4.4.4.3 压力测量

(1) 压力测量装置应提供取源部件、导管、阀门及变送器等，采用Y型取样头及二线制智能式压力（差压）变送器；

(2) 所有变送器就近集中安装在测点附近的仪表保护箱内。如测量汽、水等介质的变送器应有伴热措施，并安装在保温箱内。投标人应提供所需的仪表保温、保护箱。材料选用 316L 不锈钢拉丝板制作，厚度不小于 2.5mm，防护等级：室内为 IP54，室外为 IP65。柜内加上不锈钢骨架，以提高整个柜体的强度。箱/柜正面开启门，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。

投标人提供的仪表保温、保护箱尺寸高为 1800mm，深 600mm，并满足宽度为 1200mm 安装 6 个压力/差压变送器或开关，宽度为 1000mm 安装 4 个，宽度为 600mm 安装 2 个。保温箱应配备有足够长度和足够功率的电伴热带，电伴热带要求为自限温中温型，温度范围为 20~70℃。

所有压力/差压变送器提供不锈钢安装支架及附件，包括 1/2NPT- $\Phi 14$ 焊接式转换接头。仪表及变送器连接的仪表阀和仪表管为 316 不锈钢材质。所有压力/差压变送器的管接头为公制螺纹（M20×1.5）。

(3) 变送器在满量程时误差 $\leq \pm 0.1\%$ ，线性误差 $\leq 0.1\%$ ，所有就地安装的变送器（压力、液位或类似的）有就地指示功能，并有过压保护措施。

(4) 压力差压变送器采用二线制智能型产品。

(5) 就地压力表设置在容易观察的位置。压力表有防湿和防尘护罩。

- 刻度盘直径为 100mm。

- 接头为 M20×1.5mm。

- 要求就地压力表的精度至少为全量程的 $\pm 1.5\%$ 。
- 就地压力表为全不锈钢防腐型，用于泵/风机出口的采用抗震型。

(6)所有压力/差压测量应根据被测介质的参数提供以下部件：

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。

所有烟道上的取压装置应设置防堵功能，并配置吹扫管路及吹扫管路隔离阀。吹扫管路管材质采用 316L 不锈钢。

4.4.4 执行机构

4.4.4.1 总的要求

- (1) 本工程阀门执行机构均采用电动执行机构。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 641-2015 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 20%。
- (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，或等同标准，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。
- (10) 所有阀门均应提供装置的接线图和特性曲线。

4.4.4.2 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。

所有开关型电动阀门应至少提供全开、全关、开力矩、关力矩、就地/远方切换、故障报警等接点输出信号，输出信号为无源接点（AC220V 3A 镀银接点）。在全开全关位置应至少配有两开两闭接点输出的行程开关。

4.4.4.3 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，电源等级三相四线 380VAC/50Hz，防护等级 IP67。电动执行机构开度将连续可调，能接收 4~20mA DC 的控制信号，并且通过电子位置传感器输出 4~20mA DC 的位置反馈信号，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。

所有调节型电动执行机构应至少提供全开、全关、就地/远方切换、故障报警等接点输出信号，输出信号为无源接点（AC220V 3A 镀银接点）。

执行机构负载持续率 10%-80%，每小时接通次数 1200 次。调节型电动执行机构基本误差： $\leq \pm 1.0\%$ ，死区：0.5~3%可调。

4.4.5 电磁阀、控制开关、行程开关及控制继电器等，选用优质产品。投标人提供的电磁阀采用电源为 220VAC，50Hz。

4.4.6 投标人所供的吹灰器直接纳入 DCS 控制，投标人应提供吹灰器详细的控制逻辑说明。

4.4.7 如果需要在现场就地控制的设备，投标人应提供就地控制盘，并应带有启/停/自动按钮及设备运行状态指示，低压元器件选用西门子、施耐德或 ABB 系列产品。投标人应提供就地控制盘内的连接电缆并完成内部的接线工作。就地设备、就地控制盘至 DCS 的连接电缆由招标人负责（如需要预制或是特殊专用电缆，则由投标人负责）。就地控制盘侧的接线端子排和通讯接口由投标人负责。投标人应提供完整的控制原理图和端子接线图。

4.4.8 测量管路上应装设隔离阀。

4.4.9 电源

招标人设置有 380VAC/220VAC 三相四线热控电源柜，为投标人系统内的电动阀等供电。如需其他电压等级，由投标人自行解决。

4.4.10 投标人提供现场 I/O 信号数量如下表：

现场 I/O 信号

I/O 类型		8 号机组管式 GGH
AI:	4~20mA	
	1~5V	

I/O 类型		8 号机组管式 GGH
	T/C（热电偶）	
	RTD（热电阻）	
AO:		
DI:		
PI:		
DO:		
其它:		
合计:		

注：表中所列 I/O 数量，不包括备用点、I/O 分配产生的剩余点以及 DCS 内部的硬接线联系点等，投标人提供的 I/O 能力应充分考虑上述因素并应另加提供不低于 15% 的备用点。

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

序号	被控对象型式	DI	DO	AI	AO	PI
1	电动门	3	2			
2	带中间位置电动门	3	2	1		
3	380V 电动机	4	2	1		
4	双电控电磁阀	2	2			
5	单电控电磁阀	2	1			
6	电动执行机构（调节型）	3		1	1	
7	气动开关型执行机构(三断保护)	2	2	1		
8	气动调节型执行机构	2		1	1	
9	低压变频器	4	2	1	1	

4.5 制造的基本要求

4.5.1 设备制造严格按照制造规范和标准进行。加工前按照本技术规范的要求，编制质量控制计划和质量检查计划报招标人认可。

4.5.2 为保证现场安装工作顺利进行，结构件在出厂前应进行预组装工作以保证现场组装尺寸。

请投标人在投标文件中列出需要在出厂前进行预组装的结构件清单。

4.5.3 所有换热模块的焊缝 100% 进行无损检测，焊缝表面平滑过渡，角焊缝的圆弧半径满足规范

要求。

4.5.4 为保证本工程的及时供货，投标人在投标文件中提供生产组织计划。投标人的生产过程应接受招标人监造人员的检查，以保证生产过程符合质量控制程序和生产组织计划。**投标人在签定合同后，每周向招标人提供 1 份生产进度报告，以便于招标人及时了解设备的生产及采购进度。**

4.6 标准

4.6.1 招标人应保证合同设备的设计和制造，符合现行使用的有关的国家标准以及部颁标准，这些标准和规范应包括但不限于：

序号	标准编号	标准名称
1	GB 中国国家标准	中国
2	JB 中国机械部标准	中国
3	DL, DL/T 中国电力行业标准	中国

4.6.2 按引进技术进行设计制造的设备，还应符合引进国家规定的现行有关标准和规范，并提供有关的标准和规范；

4.6.3 投标人应执行本招标文件所列标准。有不一致时，按较高标准执行，并及时通告招标人。

4.6.4 合同签订后 10 天内，按本规范要求，投标人提出合同设备的设计□制造□检验/试验□装配□安装□调试□试运□验收□试验□运行和维护等标准清单给招标人，由招标人确认。

4.6.5 从订货之日起至投标人开始制造之日的这段时期内，招标人有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的补充要求，投标人应遵守这些要求。且不论招标人知道与否，投标人有责任及时书面通知招标人有关规程、规范和标准发生的变化。

4.7 标准、性能保证及安装调试

4.7.1 标准

4.7.1.1 烟气冷却器系统及其附属设备的设计和制造，符合现行使用的有关中国国家标准和中国部颁标准或技术来源所在国家的规范和标准。本技术规范中未标注版本年份的标准、规程、规范均按最新版本要求执行。

投标人提供设计制造的规范、规程和标准至少应满足下列要求：

在按引进技术标准设计制造的同时，还应满足最新版的电力行业相应规范。

在按引进技术标准设计制造的同时，还应满足有关安全、环保及其它方面最新版的国家强制

性标准和规程（规定）。

在按引进技术标准设计制造的同时，采用等同于或高于国际标准的国家和行业标准

如果本技术规范书中存在某些要求高于上述标准，则以本技术规范书的要求为准。

在于上述规定不相矛盾的情况下，投标人参考下列标准：

AISC	美国钢结构学会标准
AIISI	美国钢铁学会标准
ASME	美国机械工程师学会标准
ASME PTC	美国机械工程师学会动力试验规程
ASTM	美国材料试验标准
AWS	美国焊接学会
EPA	美国环境保护署
HEI	热交换学会标准
NSPS	美国新电厂性能（环保）标准
IEC	国际电工委员会标准
IEEE	国际电气电子工程师学会标准
ISO	国际标准化标准
NERC	北美电气可靠性协会
PFI	美国管子制造商协会标准
GB	中国国家标准
DL	电力行业标准
JB	机械部（行业）标准

除上述标准外，投标人设计制造的设备还应满足（但不低于）下列规程的有关规定（不仅限于此）：

火力发电建设工程启动试运及验收规程	DL/T5437-2022
大中型火力发电厂设计规范	GB 50660-2011
火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规范	DL/T 5121-2020
火力发电厂汽水管路设计规范	DL/T 5054-2016
固定式钢梯及平台安全要求	GB 4053.1-2009
发电厂保温油漆设计规程	DL/T 5072-2019
工业企业噪声控制设计规范	GB/T 50087-2013

气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口	GB/T 985.1-2008
碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带	GB/T 3274-2017
优质碳素结构钢热轧钢板和钢带	GB/T 711-2017
优质碳素结构钢	GB/T 699-2015
低低温高效燃煤烟气处理系统	JB/T 12592-2016
燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范	HJ 2053-2018
锅炉用高频电阻焊螺旋翅片管技术条件	NB/T47030-2013
螺旋翅片管箱及模块技术条件	NB/T47031-2013

4.7.1.2 投标人应在投标文件中详细列出烟气冷却器系统及附属设备的设计、制造、检验、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等有关规程、规范和标准清单，供招标人确认。

4.7.1.3 从订货之日起至投标人制造之日的这段时期内，招标人有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的补充要求，投标人应遵守这些要求。

4.7.1.4 如果本规范书与上述规程、规范和标准有明显抵触的条件，投标人应及时通知招标人进行书面解决。

4.7.1.5 投标人应严格按照本技术规范中的技术要求和国家标准规程规范进行烟气冷却器及其附属设备的设计和供货，供货至现场的产品如出现换热管翅片平均高度、翅片间距、翅片厚度、基管厚度等参数与投标人提供的技术参数不符等，招标人有权拒绝收货，投标人应免费更换满足本技术规范 and 国家标准相关要求的产品。

4.7.2 性能保证（空白处由投标人填写）

4.7.2.1 单台烟气冷却器的换热面积不小于_____m²。（≥16368m²，换热面积计算方法见附件 13 中 2.6 小节）在 BMCR 工况下，烟气冷却器出口烟温不超过 90℃。

4.7.2.2 单台烟冷器换热管总重量（仅换热管重量，不含水、隔板、防磨假管等其他辅件）_____t。（≥235t）

4.7.2.3 BMCR 工况下，烟气冷却器烟气侧压降≤_____Pa；

4.7.2.4 各工况条件下，水侧总压降：≤_____MPa；

4.7.2.5 清灰用压缩空气的耗量（瞬时/平均）_____Nm³/min（单台吹灰器）。

4.7.2.6 除盐水补充量（瞬时/平均）_____t/h。

4.7.2.7 烟气冷却器系统的可用率 ≥_____%。

4.7.2.8 烟气冷却器及其辅助设备整体寿命为 20 年，换热管使用寿命 10 年。

4.7.2.9 烟气冷却器的噪声≤70dB(A)（距设备 1m 处），辅助设备的噪声≤85dB(A)（距设备 1m 处）。

4.7.3 安装调试要求

4.7.3.1 设备安装调试期间，投标人必须派工作人员到现场进行技术服务解决安装调试中的问题；现场服务人员应服从招标人的统一调度。投标人负责对整个系统现场安装及调试（含本工程整套系统调试）进行指导。

4.7.3.2 设备安装调试过程中，由于制造质量造成的不符合规定的偏差，必须有文字记录，由投标人处理，费用也由投标人承担。

4.7.3.3 设备安装后，投标人应派工作人员参加现场进行的分部试运及严密性试验、验收，并帮助解决试验中暴露的问题。

4.7.3.4 热媒水管路系统安装完成后，由投标人负责对热媒水管道及管路系统内的设备（含烟气冷却器本体）进行整体性酸洗钝化处理，并负责酸洗废液的处理。

4.7.3.5 投标人应积极配合招标人的消缺工作。在质保期（详见商务部分）内，投标人可以自行选择通过免费替换或维修来处理并非因不正确运行带来的投标人供货范围内设备损坏。

5 部件配置及品牌

表 5.1 部件配置及品牌表

项目	内容	招标人推荐品牌 (或相当于)	选用品牌 (投标人填写)
主要部件	ND 钢材料	宝钢、沙钢、兴澄特钢	
其他部件	声波吹灰器	江苏声学、兰州洁盛	
	水泵	上海电力修造厂、上海水泵、上海 KSB、大连双龙、广州昕恒	
	低压电机(≥75kW)	上海电机厂、湘潭电机厂或相当于	
	低压电机(<75kW)	上海 ABB 电机有限公司、雷勃电气(无锡)有限公司、西门子电机(中国有限公司)或“相当于”	
	轴承	SKF、FAG 或“相当于”	
	电气元器件	ABB、施耐德、西门子或“相当于”	
	阀门	上阀五厂、杭州天之仪、上海一	

项目	内容	招标人推荐品牌 (或相当于)	选用品牌 (投标人填写)
		核、南通力沛、江南阀门	
	开关型电动执行机构	上仪十一、扬州电力修造厂、温州瑞基、南京科远、AUTORK(上海澳托克)	
	调节型电动执行机构	ROTORK IQM、SIPOS FLASH7 专业型	
	电磁阀	ASCO、SMC、HERION、CKD、FESTO	
	端子排	魏德米勒、凤凰端子	
	热电阻/热电偶/双金属温度计	上自三厂、杭州宇阳、宁波奥崎、川仪、西仪	
	压力表	上自仪四厂、西仪、川仪	
	压力、差压开关	SOR、太平	
	压力、差压变送器	Rosemount3051 系列、EJA	

注：关键部件、主要部件指设备和材料内容。

6 清洁、油漆、包装、装卸、运输与储存

6.1 烟气冷却器系统应充分考虑防盐雾腐蚀措施，烟气冷却器、管道及附件、阀门等均采用环氧富锌底漆的耐风化优质油漆。所有钢结构第一道喷刷前都要喷砂处理。构件表面除锈等级应符合国家最新的相关标准，表面处理后的粗糙度控制在 40-70 μm 以内，处理后在厂内刷 2 道底漆。

6.2 相关附属设备出厂前应涂一底一中两面油漆。油漆采用耐风化、防盐雾腐蚀优质油漆，底漆、中间漆和面漆分别采用环氧富锌底漆、环氧云母中间漆、聚氨脂面漆。底漆和中间漆的干膜厚度均为 80 μm ，2 道面漆干膜厚度为 60 μm 。

6.3 设备包装前应有防腐措施，以便在运输保管中起防腐作用。

6.4 凡电气设备必须严格包装，以确保在运输保管期间不被损坏，并防止受潮。包装费包括在设备总价内。

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

6.6 产品包装、运输、储存应符合有关规定。

6.7 备品备件应分开包装，并有明确标识。

6.8 组装前应从每个零部件内部清除全部加工垃圾，如金属切削、填充物等。应从内外表面清除所有轧屑、锈皮油脂等。

6.9 设备发运前，应将水全部放掉并吹干，当放水需要拆除塞子、疏水阀（如果有）等时，投标人应确保这些部件在发运前重新装好。所有开口、法兰、接头应采取保护措施，以防止在运输和储存期间遭受腐蚀、损伤及进入杂物。

6.10 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》。

7 烟气冷却器系统主要技术参数表

请投标人严格按照本节各表格格式完整填写各项参数，表格中已经填写的项目及内容不得删除和修改，各个参数值按照规定单位填写，没有的项目以“无”，投标人增加的参数请在各个表格最后预留的（增加）栏里填写，预留行不够的可以增加，并予以标识。对于表格有异议的请说明而不得修改表格内容和格式。

7.1 烟气冷却器参数表

说明：

1. 烟气冷却器的外形尺寸（长×宽×高）指的是不包含进出口烟道的外形尺寸，“宽”指沿烟气流动方向的长度，“高”指垂直于烟气流动方向高度方向的尺寸，深指垂直于烟气流动方向 and 高度方向的尺寸。

2. 本工程的酸露点温度为：_____ °C（投标人填写）。

7.1.1 烟气冷却器性能数据表（按**实际运行**烟温、水温等参数及要求的换热面积填写，**数据按单台烟气冷却器**）（以下表格由投标人填写）

序号	项目	单位	参数		
			100%THA	75%THA	40%THA
1	入口实际烟气量	m³/h			
2	入口烟气温度	°C			
3	出口烟气温度	°C			
4	烟气流速	m/s			
5	烟气侧压力损失	Pa			
6	热媒水进水温度	°C			
7	热媒水出水温度	°C			

8	热媒水流量	t/h			
9	热媒水流速	m/s			
10	水侧压力损失	MPa			
11	换热量	kW			
12	传热系数	W/(m ² ·℃)			
13	换热管壁温（高温段/ 低温段）	℃			

7.1.2 烟气冷却器性能数据表（按烟气冷却器入口设计条件下的烟温、水温等参数及要求的换热面积填写，**数据按单台烟气冷却器填写**）（以下表格由投标人填写）

序号	项目	单位	参数			
			BMCR	THA	75%THA	40%THA
1	入口实际烟气量	m ³ /h				
2	入口烟气温度	℃				
3	出口烟气温度	℃				
4	烟气流速	m/s				
5	烟气侧压力损失	Pa				
6	热媒水进水温度	℃				
7	热媒水出水温度	℃				
8	热媒水流量	t/h				
9	热媒水流速	m/s				
10	水侧压力损失	MPa				
11	换热量	kW				
12	传热系数	W/(m ² ·℃)				
13	换热管壁温（高温段/ 低温段）	℃				

7.1.3 烟气冷却器技术数据表（配 2 台冷却器，**数据按单台冷却器填写**）（以下表格由投标人填写）

序号	项目	单位	烟气冷却器	备注
1	制造商	/		

序号	项目	单位	烟气冷却器	备注
2	型号	/		
3	布置方式			
4	规格尺寸	/		
	外形尺寸(长×宽×高)	mm×mm×mm		
	烟道截面尺寸	mm×mm		
5	壳体壁厚	mm		
6	壳体材质			
9	换热面积	m ²		
10	换热效率	%		
11	并联管组数	组		
12	模块			
12.1	模块数(沿烟气流动方向×垂直烟气流动方向)	个×个		
12.2	高温段并列管组数/模块	个/模块		
12.3	高温段单个模块尺寸	m×m×m		
12.4	高温段单个模块重量	t		
12.5	低温段并列管组数/模块	个/模块		
12.6	低温段单个模块尺寸	m×m×m		
12.7	低温段单个模块重量	t		
12.8	模块安装方式			
13	设备总重量/机组	t		包含壳体、 换热管、水、 支撑钢结构 等
13.1	换热器重量/单台换热器	t		
13.2	水重/单台换热器	t		
13.2	换热管支撑结构	t		
14	换热管			
14.1	型式（整体轧制螺旋翅片管）	/		

序号	项目	单位	烟气冷却器	备注
14.2	材质(高温段 /低温段)	/		
14.3	规格(基管外径×壁厚)	mm×mm		
14.4	横向管距	mm		
14.5	纵向管距	mm		
14.6	腐蚀裕量	mm		
14.7	年腐蚀速率	mm/a		
14.8	允许运行最低壁温(高温段/低温段)	℃		
14.9	翅片材质/形式	/		
14.10	翅片高度/厚度	mm		
14.11	翅片节距	mm		
15	单根换热管的单位长度下的有效换热面积	m ² /m		
16	单根换热管的单位长度下的管壁部分的面积	m ² /m		
17	单根换热管的单位长度下的翅片部分的面积	m ² /m		
18	换热管的排列			
18.1	横向管排数（垂直烟气方向）	根		
18.2	纵向管排数（顺烟气方向）	根		
18.3	换热管束的总根数（不含假管）	根		
18.4	单根换热管在烟道内的长度	m		
19	使用寿命	年		
20	换热管重量/单台换热器	t		
21	单个模块的重量	t		

7.1.4 吹灰器数据表（单台冷却器）（以下表格由投标人填写）

序号	名称	单位	类型/规格	
			烟气冷却器	备注

序号	名称	单位	类型/规格	
			烟气冷却器	备注
1	声波吹灰器型号			
2	制造商	/		
3	型式	/		
4	运行方式	/		
5	安装数量	台		
6	安装位置	/		
7	工作压力	MPa		
8	工作温度	℃		
9	电机功率	kW		
10	喇叭口 1m 处声功率级	dB		
11	声源频率	Hz		
12	材质及厚度（不同部件分别详细列出）			
13	喇叭筒材质			
14	发声头材质			
15	膜片材质			
16	膜片规格尺寸（直径×厚度）			
17	声波吹灰器吹扫频率			
18	每次吹扫间隔时间	s		
19	每次吹扫维持时间	s/次		
20	吹扫期间同时工作的声波吹灰器台数	台		
21	压缩空气瞬时耗量（一台机组）	Nm ³ /min		
22	压缩空气平均耗量（一台机组）	Nm ³ /min		
23	压缩空气压力	MPa		
24	吹灰器中心距表面距离	m		
25	膜片寿命	h		
26	设备整体寿命	年		

7.1.5 热媒水泵（单台泵，每台机组配两台泵）

序号	项目	单位	数值	备注
一	水泵			
1	型式	/		
2	型号	/		
3	流量	m ³ /h		
4	扬程	mH ₂ O		
5	转速	r/min		
6	必需汽蚀余量	m		
7	泵的效率	%		
8	重量	kg		
9	泵级数	/		
10	外壳设计压力	MPa		
11	泵体尺寸(长×宽×高)	mm×mm×mm		
12	泵轴长	mm		
13	密封形式	/		
14	冷却水流量	m ³ /h		
15	冷却水压力	MPa		
16	轴功率	kW		
二	电动机			
1	型号	/		
2	额定功率	kW		
3	额定电压	V		
4	同步转速	r/min		
5	频率	Hz		
6	额定电流	A		
7	防护等级	/		
8	重量	kg		
9	功率因数	/		

7.1.6 材质表/分项重量表（单台冷却器）（以下表格由投标人填写）

序号	部件名称	材质及牌号	数量	单件重量（t）	总重量（t）
1	烟气冷却器				
1.1	壳体				
1.2	换热管高温段				
1.3	换热管低温段				
1.4	烟气冷却器上下连接 烟道				
1.5	附属设备				
1.6	水重				
1.7	管道				

附件 2 供货范围

1 一般要求

投标人提供给招标人的设备是全新的、成套的完整设备，满足设备的安装与使用要求。投标人应确保供货范围完整，应满足招标人对安装、调试、运行和设备性能的要求，并提供保证设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合。在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项，投标人应无偿补充供货。如技术规范中存在供货范围描述不清和/或矛盾之处，按招标人的解释为准。

投标人负责烟气冷却器系统的保温设计，并负责设备外部的保温钩钉的供货及施工，**其余保温材料的供货及施工由招标人负责。**

投标人外购产品应采用正规渠道招标的产品，招标人拒绝接受一切假冒、伪劣、走私产品，对于原装进口的产品应提供出厂证明和报关清单。

以下供货清单如无特别说明，均是指一台机组数量。

2 烟气冷却器系统供货部分

2.1 设计与供货界限及范围

2.1.1 投标人的设计和供货范围

设计范围：包括烟气冷却器（包括烟气冷却器本体及其支撑支架、本体平台扶梯、导流板、换热

元件等)、吹灰系统、烟气冷却器及其附属管道改造、烟气冷却器上下连接烟道、烟气冷却器系统的保温、烟气冷却器入口流场三维数值模拟(包括烟气分布数值模拟和粉尘颗粒对换热管的磨损数值模拟并提供模拟报告)等。

供货范围: 烟气冷却器(包括烟气冷却器本体、换热元件等)及其支撑支架、本体平台扶梯、烟气冷却器上下连接烟道、吹灰器系统(含声波吹灰器所需仪表、压缩空气储罐)、烟气冷却器系统所需仪表(含烟气冷却器进水和出水热媒水管道所需仪表, 烟道测点所需仪表等)、烟道膨胀节、热媒水管道、热媒水泵(含热媒水泵进出口就地压力表)、在线检漏系统等。

2.1.2 设计与供货接口

2.1.2.1 烟气系统

进口: 空预器出口(含烟道膨胀节)

出口: 低低温电除尘器入口烟道(含烟道膨胀节)。

2.1.2.2 热媒水

烟气冷却器

进口: 现 A、B 侧烟气冷却器进水口集箱流量孔板后 0.5m 处(水流动方向);

出口: 现 A、B 侧烟气冷却器出水口集箱流量孔板前 0.5m 处(水流动方向);

热媒循环水泵

进口: 现热媒水泵入口 Y 型过滤器出口法兰面;

出口: 现热媒水泵出口逆止阀入口法兰面;

2.1.2.3 压缩空气接口:

进口: 附近现有吹灰压缩空气管道就近接入

2.1.2.4 烟气冷却器排水排气接口: 机组排水槽(部分排水管、槽可利旧);

2.1.2.5 热控接口

电缆二端设备由投标人供货的, 相应电缆由投标人负责供货、设计。

投标人所供控制系统与招标人控制系统有通讯、联网等接口工作的, 双方分界点在招标人控制系统侧接口处。

投标人设备区域热控电缆桥架由投标人设计供货, 分界点在招标人电缆主通道。

招标人设置有 380VAC/220VAC 三相四线热控电源柜和 220VAC 仪表电源柜, 为投标人系统内的仪表及电动阀等供电, 分界点在就地设备接线端子处。

2.1.2.6 电气接口

热媒水泵: 原热媒水泵(380V, 160kW)供电间隔及电源电缆需利旧使用, 其余二端设备由

投标人供货的，电缆及敷设均由投标人负责。

照明：投标人负责本改造区域的平台照明，并提供相关图纸经招标人确认。灯具采用 LED 光源。照明涉及少量改造区域平台照明保护性拆除，部分增加照明灯具及配套附件，照明电源由招标人就近照明箱提供，接口在照明箱备用回路接线端子处。

2.2 供货清单

以下各表由投标人按 8 号机组总量开列，并根据系统配置要求详细填写，投标清单与此一一对应。表格中已经填写的项目及内容不得删除和修改，没有的项目以“无”，投标人增加的项目请在各分项最后预留的（增加）栏里填写，预留行不够的可以在该项目下增加，并予以标识。对于表格有异议的请说明而不得修改表格内容和格式。

2.2.1 本体供货范围（1 台机组）（以下表格由投标人填写，不仅限于此）

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	烟气冷却器（含本体、换热元件、进出口集箱及法兰、支撑支架、本体平台扶梯等）		台	2			
2	吹灰系统						
(1)	声波吹灰器		台	12			
(2)	配套阀门、电磁阀、软管		套	2			
3	热控仪表						
(1)	压力表		只				
(2)	热电阻		只				
(3)	双金属温度计		只				
4	烟气冷却器上下连接烟道		套	2			
5	烟道膨胀节		套	6			
6	阀门		套				
(1)	模块进出口手动闸阀		只				

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
(2)	模块排水阀		只				
(3)	模块放气阀		只				
(4)	模块自动放气阀		只				
(5)	模块安全阀		只				
(6)	仪表根阀		只				
(7)			只				
7	压缩空气管道		套	1			
8	压缩空气储罐（内衬304）		个	1			
9	热媒水管道		套	1			
10	热媒增压泵（配供电机）		台	2			
二	电气系统						
1	就地电控柜（如有）	变频或软启	面				
2	投标人设备间联络电缆		批				
3	照明灯具及配套附件		套				
4	设备安装辅材		套				
5	在线检漏系统		套				

2.2.2 专用工具清单（1台机组）：（以下表格由投标人填写）

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

2.2.3 一年质保期内的备品备件清单（1台机组，至少包括以下内容）：（以下表格由投标人填写）

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

2.2.4 六年运行（1 个大修周期）的备品备件，易磨损件清单（选项）：（以下表格由投标人填写）

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

2.2.5 进口件清单（1 台机组）（以下表格由投标人填写）

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

附件 3 技术资料及交付进度

1 一般要求

1.1 投标人提供的资料应使用中国法定计量单位制。技术资料和图纸的文种为中文。外方提供的图纸和资料应翻译成中文后随同原文一并提交招标人，图纸资料以中文为准，图纸资料除提供书面文件外还应提供光盘形式电子文件。图纸 CAD 版本和 PDF 版本均应提供，文本文件应为 Word/Excel 格式。

1.2 本工程将采用统一编码系统，投标人应根据招标人提供的编制原则完成烟气冷却器供货范围内的系统、设备(包括管道、阀门)的编号，编制深度至元件级。

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

1.4 投标人提供的技术资料一般可分为投标，配合工程设计，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，确是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。本期工程为多台设备构成，后续设备有改进时，投标人也应及时免费提供新的技术资料。

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。在配合工程设计阶段提供技术支持方的类似机组容量的相关技术资料（含系统设计、安装及运行维护资料等）给招标人。

1.7 投标人提供的技术资料套数：

1）投标：书面 5 套，电子版 2 套。

2）配合工程设计阶段（包括施工图）：过程资料为书面 10 套，电子版 2 套；最终版为每台

机组书面 20 套，电子版每台机组 2 套。

3) 设备监造检验阶段：每台机组书面 6 套，电子版 2 套。

4) 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护阶段：设备的安装、运行、维护、检修说明书等，每台机组书面 20 套，电子版 2 套；其他资料每台机组书面 10 套，电子版 2 套。

5) 竣工图：每台机组书面 12 套，电子版 2 套。

1.8 投标人提供的图纸应清晰，不得提供缩微复印的图纸。投标人应充分考虑本工程工期的影响，应及时与招标人配合设备（含辅助设备）的提资，烟气冷却器各个接口的具体位置及检修起吊的位置和起吊重量、高度等。

1.9 投标人提供的所有资料（包括图纸）均应有本工程专用标识，即盖有“台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目专用”图章，修改版资料对修改部分应有明显的标识或标注。

2 资料提交的基本要求

2.1 在投标阶段提供的资料

投标人应按招标文件要求提供满足评标所需图纸（含烟气冷却器外形图及进出口烟道布置图、烟气冷却器及进出口烟道支撑点布置图、支撑点荷载图等）及专题说明等资料。

2.2 配合工程设计的资料与图纸

投标人应按招标文件的进度要求，提供满足工程施工图等各设计阶段的资料和图纸。

2.3 设备监造检验所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

2.4 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料包括但不限于：

2.4.1 提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

2.4.2 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件,包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。

2.4.3 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、启动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

2.4.4 投标人应提供备品、配件总清单和易损件零件图。

2.4.5 投标人应在每台机组的合同设备通过试运后 7 天内提供相应的竣工图。

2.5 投标人须提供的其它技术资料，包括以下但不限于：

2.5.1 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

2.5.2 投标人提供在设计、制造、检验、验收时所遵循的标准、规范和规定等清单。

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

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

3 设备图纸资料清单

1) 分包外购设备技术协议（随合同签订及时提供）

2) 施工图图纸（不仅限于此，合同签订后 20 天内提供）：

烟气冷却器平面及立面布置图

烟气冷却器本体安装图

烟气冷却器阀门清册

烟气冷却器进口及出口烟道（上下连接烟道）制作安装图

烟气冷却器及其附属管道改造布置图

热工测量系统图及测点装设位置图

烟气冷却器系统 PID 图

烟气冷却器热媒水循环系统 PID 图

烟气冷却器吹灰系统 PID 图

所有图纸的设计深度应可用于现场的施工、安装和制作等，投标人应对所设计的施工图图纸等内容的准确性负责。其中阀门清册和材料清册由招标人提供样本，投标人提供满足样本的所有内容。

3) 资料

各工况下的烟气冷却器性能数据；

设计、制造、交货、安装和试运的总的时间进度表，分解到主要组件、开始日期、准备工作；

资料和质量控制计划、质量检查计划；

烟气冷却器及各辅助设备资料：要求注明型号、设计介质、介质密度、设计进出口温度、设计流量、设计全压、热效率、总重、转动件重、外形尺寸和接口尺寸和朝向等；

气、水、电等的接口位置和尺寸；

在额定处理能力，规定的计算分界面和使用的介质密度等条件下的各性能关系曲线；

安装、运行和维护说明书（包括配套供应的特殊测量保护仪表的使用技术说明书）；

检修最重件尺寸、重量及起吊高度尺寸和所需的空间距离详图；

设备结构说明书、设备技术参数表；

吹灰器的控制要求。

烟气冷却器换热元件拆装布置图。

隔音结构图（包括外护板）及材料清单；

检修最重件尺寸及重量；

设备支座、支撑详图；

供货清单（含仪表、控制设备及其附件的供应清单）；

专用工具表和备件表；

装箱清单，产品合格证书及质保证书；

结构说明书；

主要零部件材料清单及说明；

投标人必须提供有关吹灰器的文件，主要包括接线图，端子图，部件清单，机壳外形图，内部结构图，总装图，设备安装和使用说明书，控制系统说明手册，电气原理图。

4) 设备监造检查所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检查/见证所需要的全部技术资料。

设备和部件的工厂试验结果报告。

建设和安装期间实施的试验资料。

安装和性能试验后试验结果报告和资料。

在机组故障和设备故障情况下，装置性能及保护的描述。

5) 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料（招标人提供具体清单和要求，投标人细化），除放于包装箱内随货物一起发运的两份以外，其它需要向招标人提供的所有技术资料以快递邮寄方式递交。包括但不限于：

提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

安装、运行、维护、检修所需详尽图纸和的技术资料。

设备安装、运行、维护、检修说明书（包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、启动调试要领、运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等）。

投标人须提供备品备件清单和易损件清单。

6) 投标人提供的其它技术资料（招标人提供具体清单和要求，投标人细化）。包括但不限于：

检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

流场模拟报告、热力计算、换热面积等计算文件。

烟气冷却器上下连接烟道加固肋选型及荷载计算文件。

设备和备品管理资料文件（包括设备和备品备件发运和装箱的详细资料，设备和备品备件存放与保管的技术要求，运输超重超大件的明细表和外形图）。

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

4 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 1 组不间断、不重复的流水号 XXX；

5.3 通讯地址及联系人

投标人：

单位：

地址：

邮编：

电话：

传真：

E-mail：

联系人：

招标人：

单位：

地址：

邮编：

电话：

传真：

E-mail：

联系人：

附件 4 设备交货进度

投标人应按照按合同规定的期限交付所有设备，在投标书中提出设计、制造、交货时间进度表、以及建议的安装和调试总的时间进度表。

交货地点：台州发电厂 8 号机组烟气冷却器改造项目现场。

设备交货批次和时间表（以下表格由投标人填写）

序号	设备/部件、名称、型号	交货时间（现场）	备注
1	烟气冷却器本体	2025 年 1 月 20 日前	
2	辅助设备		
3	备品备件		
4	专用工具		
5	其它		

说明：

- (1) 随机备品备件及专用工具随设备同时交货并单独包装。
- (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进度，但需提前 15 天通知投标人。
- (3) 序号要与供货范围分项清单序号一致。

附件 5 设备监造、检验和性能验收试验

1 概述

1.1 本章节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、调整试验和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合本技术规范规定的要求。

1.2 投标人应在合同生效后 10 天内，向招标人提供与本技术规范有关的检验、调试、性能验收试验标准。

2 工厂检查

2.1 工厂检查是质量控制的 1 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 投标人检验的结果要满足本技术规范的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人应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马上将情况及时通知招标人。

2.3 投标人应在投标文件中提交工厂检验的内容。

2.4 工厂检查的所有费用包括在合同总价之中。

3 设备监造

3.1 监造依据

根据本合同和电力部机械工业部文件电办(1995)37号《大型电力设备质量监造暂行规定》和《驻大型电力设备制造厂总代表组工作条例》，以及国家有关部门规定。

3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。每次监造内容完成后，投标人和监造代表均须在见证表格上履行签字手续。投标人复印 3 份，交监造代表 1 份。

R 点：投标人只须提供检查或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W 点：招标人监造代表参加的检验或试验的项目，即现场见证。

H 点：投标人在进行至该点时必须停工等待招标人监造代表参加的检验或试验的项目，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的现场参加现场见证或停工待检。如果招标人代表不能按时参加，W 点可自动转为 R 点，但 H 点如果没有招标人书面通知同意转为 R 点，投标人不得自行转入下道工序，应与招标人商定更改见证时间，如果更改后，招标人仍不能按时参加，则 H 点自动转为 R 点。

3.3 监造内容(具体内容 by 投标人提出建议，招标人确定)

序号	监造部套	监造内容	监造方式			
			H	W	R	数量
1	制造图纸	会议讨论			√	
2	管材	确认供货厂家复检情况记录和涡流试验			√	
	翅片管	翅片加工精度、结构参数核对		√	√	

3	管排焊缝	对接焊缝 100%RT 检测			√	
4	管排	100%通球试验, 管排数量		√		
5	水压试验	组件水压试验		√	√	
6	壳体支撑结构	材质、焊接工艺和加工精度		√	√	
7	冷却器上下连接烟道	材质、焊接工艺和对接焊缝渗透		√	√	

3.4 对投标人配合监造的要求

3.4.1 投标人有配合招标人监造的义务, 并及时提供相关资料, 并不由此发生任何费用。

3.4.2 投标人应给招标人监造代表提供工作、生活方便。

3.4.3 投标人应在现场见证或停工待检前 10 天应设备监造项目及时间通知招标人监造代表。

3.4.4 招标人监造代表有权查(借)阅与合同监造设备有关的技术资料, 如招标人认为需要复印存档, 投标人应提供方便。

3.4.5 投标人应在见证后 10 天内应有关检查或试验记录或报告资料提供给招标人监造代表。

4 性能验收试验

4.1 性能验收试验的目的是为了检验合同烟气冷却器系统的所有性能是否符合本技术规范的要求。

4.2 性能验收试验的地点为投标人项目工地现场。性能考核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 72 小时试运之后 3 个月内进行, 具体试验时间由投标人确定; 其它试验由买卖双方协商确定。

4.4 试验大纲由招标人提供, 与投标人讨论后确定, 具体试验由招标投标共同认可的测试单位进行。性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设应由投标人提供, 参加方配合, 并应符合有关规程、规范和标准的规定, 并经招标人确认。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

4.5 性能验收试验的内容

应在 100%THA 工况下进行全套装置的验收试验, 具体测试项目至少包括:

4.5.1 烟气冷却器出口的烟气温度

4.5.2 烟气冷却器的烟气压损值

4.5.3 热媒水压损值

4.5.4 烟气冷却器的材质性能测试

4.6 性能验收试验的标准和方法按本技术规范书中各条相关技术要求。

性能验收试验方法，包括但不限于：

(1) 压降：仪表所示压差（如投标人、招标人和测试单位中任一方认为表计显示不准确，由测试单位提出意见，投标人采取措施，费用由投标人承担）。

(2) 噪音：按《工业企业噪声测量规范》（GBJ122-1988）执行。

(3) 材质测试。

4.7 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告由测试单位编写，报告结论双方均应承认。如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决。

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

附件 6 技术服务和联络

1. 投标人现场技术服务

投标人技术服务人员到现场进行安装、调试。并负责期间必需的特殊试验仪器和工具。调试过程中，投标人应派遣合格的技术人员到现场支持招标人的工作。

1.1 投标人现场服务人员的目的是使所供设备正常安装、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

在系统的启动和试运中，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所供设备，解决与投标人的分包商和投标人的接口工作。

投标人的现场技术工程师应具备如下要求：

根据项目进度，服务工作要到 72 小时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

所供设备安装完毕后，由招标人指定的有资质的单位进行系统整体调试工作，投标人负责调试中所供设备出现的问题、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 72 小时完毕后 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设备损坏。因维修或替换产生的费用由投标人承担。

1.1.5 现场服务计划表（由投标人填写，不限于此）

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月数，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	指导现场安装；解决现场技术等问题				
2	负责设备调试，配合招标人共同解决试运行中设备可能出现的各种问题。				
3	与招标人共同进行设备性能试验				

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和制度

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件

1.2.5 投标人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所供设备的开箱检验、所供设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验等。

投标人应负责为调试提供必需的特殊试验仪器和工具。若所供设备存在缺陷，投标人应在招标人同意的时间内消除。

1.3.2 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。

1.3.3 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.4 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。

1.3.5 在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表，由投标人填写），投标人技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序因投标人技术人员指导错误而发生的问题，投标人应负全部责任。

安装和调试的重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

1.5 现场事故处理

1.5.1 投标人相关部门接到其现场人员反馈信息，并确定为属于投标人责任后，应在招标人规定的时间内处理解决。

1.5.2 投标人承诺在烟气冷却器第一次大修中免费提供现场技术指导。

2. 培训

2.1 为使合同设备能正常安装和运行，投标人有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

2.2 培训计划和内容（由投标人填写）

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、地点等具体内容由双方商定。
- 2.4 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

3. 设计联络会

有关设计联络的计划、时间、地点和内容要求由双方在合同谈判时商定。

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								
4								

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

台州发电厂
8 号机组烟气冷却器改造项目

8 号机组烟气冷却器

运行维护

手 册

要求：一式 10 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：XX 设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，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：投标人在投标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）。同时须对所有投标设备（包括大件设备）运输方案（运输车辆型号及数量、运输路线，包括始发站、经过车站或路局、到达车站等）、运输距离做出详细说明。

附件 10 技术差异表

投标人应将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表(参见下表)。

技术差异表

招标文件		投标文件		备注
条目	简要内容	条目	简要内容	

附件 11 招标附图

- (1) 附图一：原#8 机组烟气冷却器安装图
- (2) 附图二：原烟气冷却器仪表控制系统图

附件 12 性能考核条款

- 1、烟气冷却器压降应小于等于性能保证值规定的数值，压降每高于保证值 50Pa，则投标人应向招标人支付该套系统价格的 1%的违约金。此外投标人应免费负责修理该套系统直至符合合同规定的性能保证值。
- 2、投标人提供的烟气冷却器的可用率应满足合同规定，可用率每降低 0.1%；则投标人应向招标人支付该套系统价格的 3%的违约金。此外投标人应免费负责修理该套系统直至符合合同规定的性能保证值。
- 3、单台烟气冷却器的换热面积应满足性能保证值中规定的数值，换热面积达不到技术规范要求，招标人有权退货并扣除全部货款；换热管重量每低于保证值 1%，则投标人应向招标人支付该套系统价格 5%的违约金。此外投标人应免费负责修理或更换该台烟气冷却器直至换热面积、换热管重量符合合同规定的保证值。
- 4、投标人提供的烟气冷却器在质保期内发生泄漏 1 次，则投标人应向招标人支付该套系统价格的 10%的违约金。此外投标人应免费负责修理该套系统直至符合合同规定的保证值。

5、投标人应严格按照本技术规范中的技术要求和国家标准规程规范进行烟气冷却器及其附属设备的设计和供货，供货至现场的产品如出现换热管翅片平均高度、翅片间距、翅片厚度、基管厚度等参数与投标人提供的技术参数不符等，招标人有权拒绝收货，投标人应免费更换满足本技术规范 and 国家标准相关要求的产品，且投标人应向招标人支付该套系统价格 5% 的违约金。

附件 13 投标人需要说明的其他问题（质量承诺及售后服务承诺等）

- 投标人在投标文件中至少应对下列内容做专题说明，包括但不限于：
- 1 投标人的烟气冷却器本体（包括壳体及换热管）的结构特点、技术特点及采取的所有防磨措施做专题说明，不限于防磨假管措施。
 - 2 本技术规范中或投标人其它需要说明的问题：
 - 2.1 专题说明烟气冷却器壳体材质及换热管（包括材质及尺寸）的选择及选择依据。并提供换热器壳体和换热管在设计介质下的腐蚀裕量。
 - 2.2 专题说明烟气冷却器在各种工况（100%THA、75%THA 和 40%THA）下的运行控制及切换方案。
 - 2.3 专题说明换热管管壁温度和热媒水温度的选择和控制方案。
 - 2.4 烟气冷却器烟气侧和热媒侧流速的选择依据及截面尺寸的确定方式，并提供流速、烟气阻力的计算方法。
 - 2.5 专题说明本工程酸露点计算依据、公式及酸露点曲线。
 - 2.6 投标人应保证单台烟气冷却器换热面积不小于 16368m²（与热媒水和烟气同时接触的换热管束的换热部位面积之和），不含防磨假管、支撑管、管板、烟道外水集箱等面积。投标人应根据本技术规范中的设计条件详细列出换热管的换热面积的统计计算过程（计算方法如下表，空白处由投标人填写），并做专题说明。

烟气冷却器换热面积计算				
	代号	单位	数值	计算公式
单台烟气冷却器	n	台	1	
换热管外径	d	m		
换热管横向排数	n ₁	排		
换热管纵向排数	n ₂	排		

换热管有效长度	L	m		
螺旋鳍片高度	h	m		
螺旋鳍片平均厚度	t	m		
螺旋鳍片节距	p	m		
鳍片外径	D	m		$d+2\times h$
每圈鳍片外周长	s_1	m		$\sqrt{(\pi \times D)^2 + p^2}$
每圈鳍片内周长	s_2	m		$\sqrt{(\pi \times d)^2 + p^2}$
每圈鳍片面积	A_1	m ²		$(s_1+s_2)\times h+s_1\times t$
每根换热管的翅片数	n_f	个		L/p
每根换热管鳍片部分面积	A_{f1}	m ²		$A_1\times L/p$
每根换热管管壁部分面积	A_{t1}	m ²		$\pi\times d\times L-s_2\times n_f\times t$
翅片管换热效率	η_f	%	100	
单根换热管有效换热面积	A_T	m ²		$A_{f1}+A_{t1}\times \eta_f$
单台换热器换热面积	A	m ²		$n_1\times n_2\times A_T$

2.7 专题说明并提供示意图示意出烟气冷却器换热管排的布置方式（按本规范中要求详细说明）。

2.8 投标人在投标文件中详细说明整个系统在启停及各种工况的运行调节措施。

2.9 对烟气冷却器安装工程量及初步安装方案的专题说明。

2.10 烟气冷却器换热管的安装和检修方案做专题说明。

2.11 烟气冷却器灰的处理方案做专题说明。

2.12 投标人在投标文件中应专题提供功耗的详细计算过程及各个系数的取值。

2.13 在出厂前进行预组装的结构件清单。

2.14 专题说明本工程烟气冷却器的生产组织计划。

2.15 专题说明本工程所采取的所有防腐防磨措施。

2.16 专题说明烟气冷却器采取的气流均布措施。

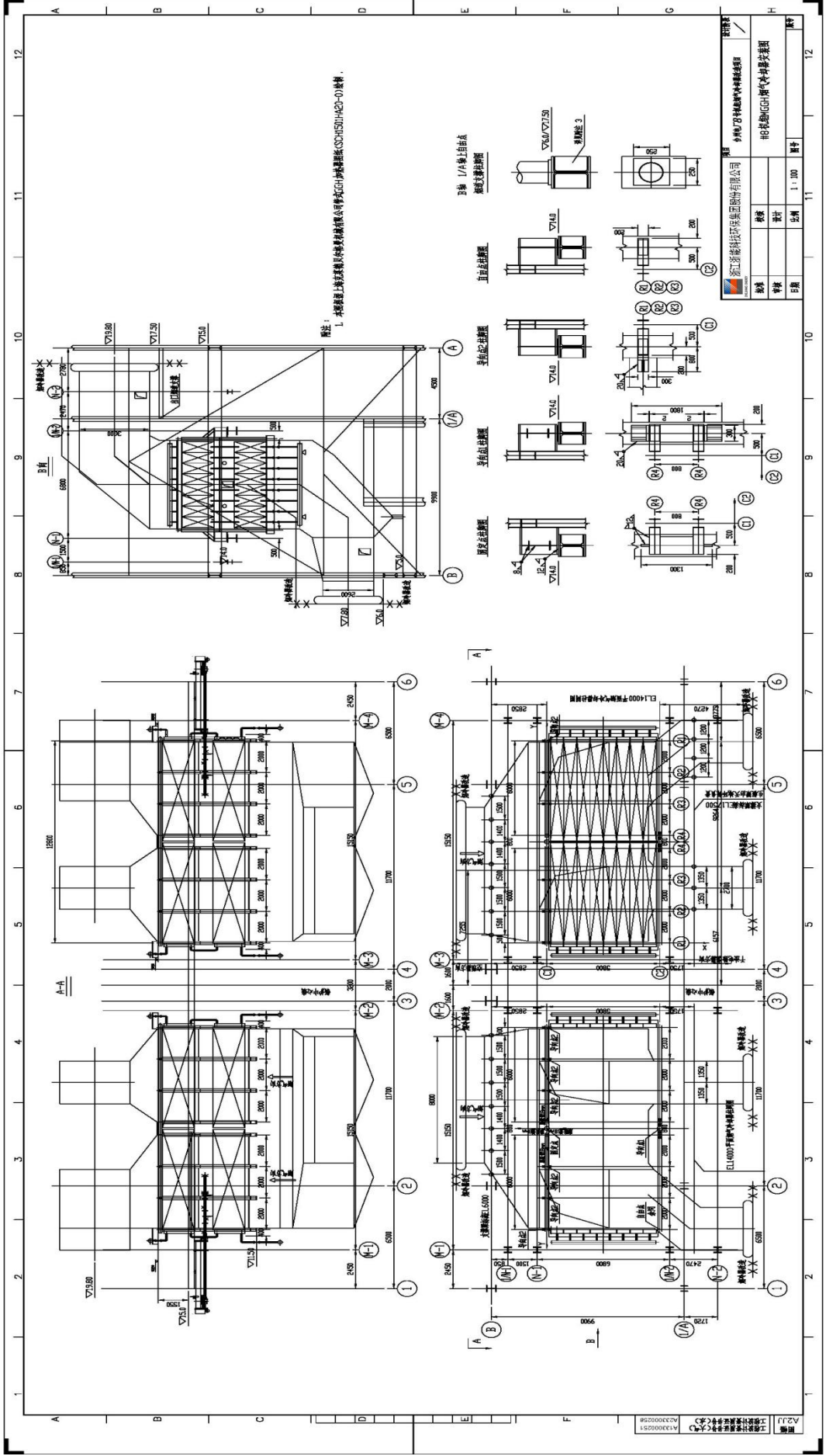
2.17 设计、制造、交货时间进度表、以及建议的安装和调试总的时间进度表。

2.18 投标人应在投标时对安装工程量做专题说明。对烟气冷却器的现场焊接工作量做详细专题说明。

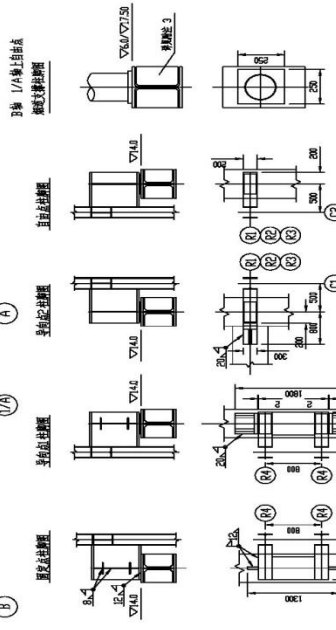
2.19 投标人对声波吹灰器的选择情况进行专题说明。

2.20 热力计算汇总表，包括详细的各工况下的传热系数的计算过程。

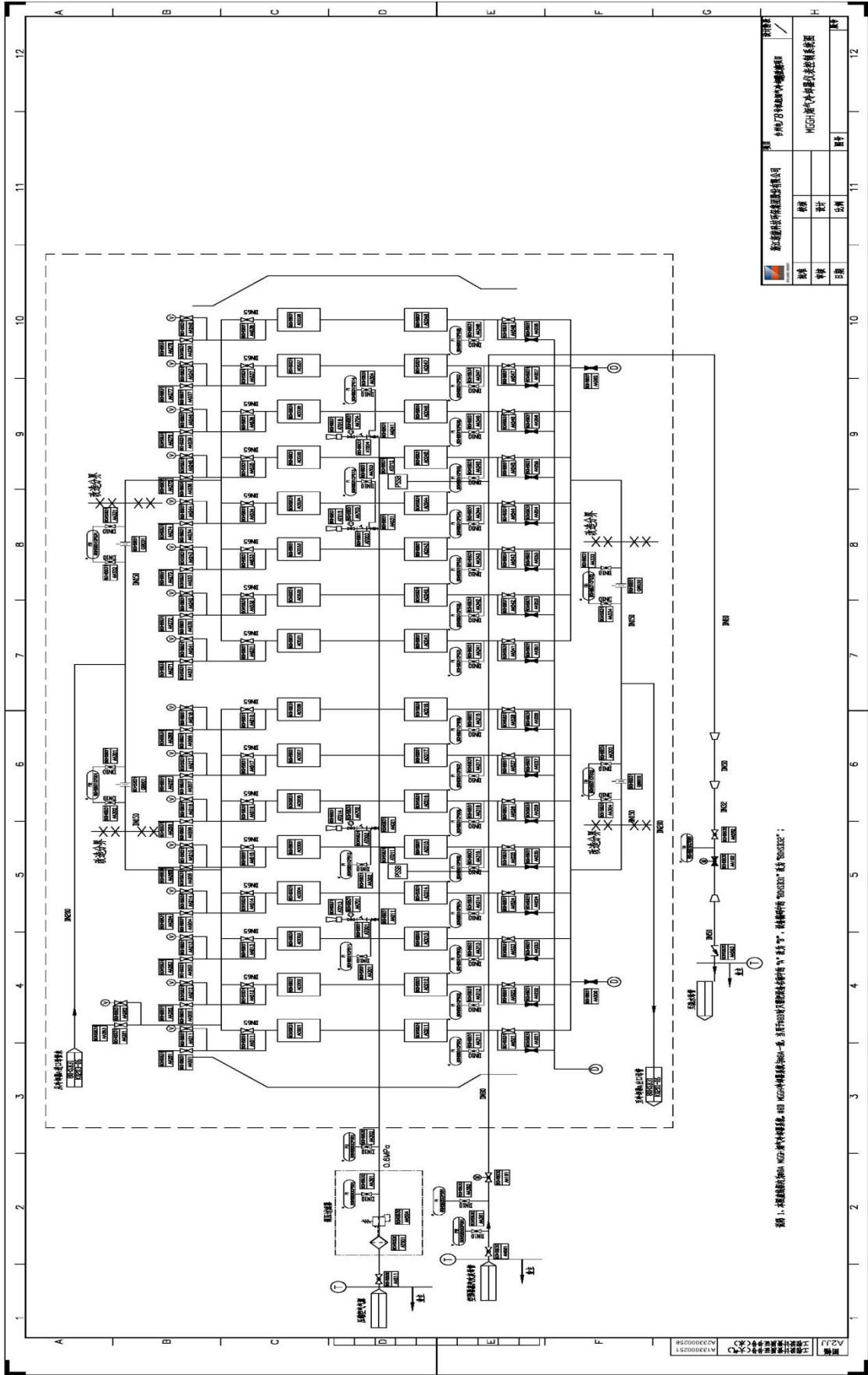
2.21 技术规范中的其它说明及投标人补充说明问题，逐条列出并回答。



附注：1. 本图是上海某建筑设计有限公司受委托设计（G1）的施工图（S1）（H1）（A2）（0）图。



设计单位	上海某建筑设计有限公司
设计人	张某某
审核人	李某某
日期	2023.11.10
图号	1.1.100
图名	楼梯详图



500t/h 锅炉二次风暖风器采购(滨海热电部 分) 技术规范书

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司

2024 年

附件 1 技术规范

1. 总则

- 1.1. 本技术规范适用于浙能绍兴滨海热电有限责任公司 500t/h 锅炉 8 台二次风暖风器的采购,它提出了该设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。
- 1.2. 投标人提供的设备应是成熟可靠、技术先进的产品。投标人还应在投标文件中说明投标设备的主要结构特点。
- 1.3. 投标人如对本技术规范有偏差(无论多少或微小),都必须清楚地表示在“差异表”中,否则招标人将认为投标人完全接受和同意本技术规范的要求。投标人如有优于本技术规范基本要求的条款,也应在投标文件中特殊说明。
- 1.4. 投标人应执行本技术规范所列标准,有不一致时,按较高标准执行。投标人在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新标准版本。若投标人所提供的投标文件前后有不一致的地方,应以更有利于设备安装运行、工程质量为原则,由招标人确定。
- 1.5. 投标人应在投标文件中,对于技术规范进行逐段应答,表明是否接受和同意本技术规范的要求,如:接受和同意技术规范某条款的要求,则在该条款后注明:“理解并承诺完全响应上述条款的要求”;若针对某条款,投标人有特别的建议、方案、技术特点或差异,请在该条款下加以描述和说明。
- 1.6. 如本技术规范的描述存在矛盾或不一致之处,或本技术规范的技术部分和商务部分在供货范围的描述存在矛盾或不一致之处,由招标人决定最终采用哪种描述。
- 1.7. 投标人后续经招投标双方确认的澄清文件内容的理解如有异议,解释权归招标人。
- 1.8. 本技术规范将为订货合同的附件,与合同正文具有同等效力。

2. 工程概况

滨海热电厂厂址位于绍兴市柯桥区北部的平原河网区—印染集聚区内,东南濒曹娥江,西南临迎阳闸,东北为钱塘江。厂址所在区域经济较为发达,交通便捷。电厂进厂道路从滨海工业园区的兴滨路引接,长约 450m,路面宽 9m。杭甬铁路横穿绍兴市,滨海工业园区离绍兴市火车站约 15km。

滨海热电一期工程建设规模为 $2 \times 300\text{MW}$ 燃煤抽凝机组，锅炉容量 $2 \times 1025\text{t/h}$ 。#3 至#8 炉为 500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉。

3. 设计和运行条件

3.1. 设计要求

在现有 MGGH 系统的基础上，锅炉送风机出口、空预器进口的二次风道上增设热媒水暖风器，加热进入空预器的二次风。每台炉两台暖风器与现有烟气加热器进行并联设置，烟气加热器设计热媒水旁路，用于调节烟气冷却器入口水温。

3.2. 安装运行条件

3.2.1. 安装设备：锅炉送风机出口至空预器入口前的风道内。

3.2.2. 标高：0.5m

3.3. 暖风器设计标准

3.3.1. 投标人设计制造的暖风器及其附属设备，应符合现行的有关国家标准和原部颁标准。这些标准和规范至少包括但不限于下列规范与标准：

TSG21 《固定式压力容器安全技术监察规程》

GB150.1~GB150.4 《压力容器》

GB/T 151 《换热器》

GB/T699 《优质碳素结构钢》

GB/T700 《碳素钢结构》

GB713 《锅炉和压力容器用钢板》

GB/T3274 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板及钢带》

GB/T4238 《耐热钢板和钢带》

GB/T5118 《热强钢焊条》

GB13296 《锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管》

GBT 28712 《热交换器型式与基本参数》

GBT 27698 《热交换器及传热元件性能测试方法》

NB/T47008 《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》

NB/T47009 《低温承压设备用低合金钢锻件》

- NB/T47010 《承压设备用不锈钢和耐热钢锻件》
- NB/T47014 《承压设备焊接工艺评定》
- NB/T47015 《压力容器焊接规程》
- NB/T47016 《承压设备产品焊接试件的力学性能检验》
- NB/T47020～47027 《压力容器法兰分类与技术条件》
- HG/T20592～20635 《钢制管法兰. 垫片. 紧固件》
- HG/T20584 《钢制化工容器制造技术要求》
- JB/T4711 《压力容器涂敷与运输包装》
- JB/T4730 《承压设备无损检测》

- 3.3.2. 上述标准和规定仅提出了基本的技术要求。如果投标人提出了更经济合理的设计、材料、制造工艺等；同时又能使投标人提供的设备达到本标书之要求，并确保安全持续运行，在征得招标人同意后，方可使用。
- 3.3.3. 对于采用引进技术产品的设备，在采用上述标准的同时，还采用国外有关标准的，不得低于相应的中国国家标准。
- 3.3.4. 以上标准若与企业执行标准有矛盾，按较高标准执行。各规范、标准均以最新版为准。
- 3.3.5. 投标人设计制造的设备应符合相应的工业设备抗震鉴定标准。

4. 性能要求

4.1. 暖风器设计参数及要求

表 1-1 暖风器设计参数及要求

编号	项 目	单位	BMCR
1	二次风暖风器风量（单侧）	kg/s	54.75
2	暖风器入口风温	℃	0
3	暖风器出口风温	℃	>30
4	暖风器风侧阻力	Pa	<350
5	暖风器热媒水入口温度	℃	108
6	暖风器热出口温度	℃	70
7	暖风器热媒水流量（一台炉两台）	t/h	100
8	热媒水设计压力	MPa	0.4
9	暖风器换热面积	m²	>1500

编号	项 目	单位	BMCR
10	暖风器基管		304 不锈钢或以上
11	暖风器基管厚度	mm	>3
12	暖风器框架		Q235A 或以上
	暖风器重量（单台）	t	>3

- 4.2. 本次采购的暖风器安装在锅炉送风机出口至空预器入口的风道内，迎风面尺寸宽 2400mm，高 2300mm，风道长 3000mm 空间可布置暖风器。暖风器应为卧式结构，左右侧为进出水口。暖风器的形式为管材加铝翅片，暖风器基管应采用 304 不锈钢或以上材料，基管厚度不小于 3mm，采用全焊接接口。暖风器的框架采用 Q235A 或以上材质。
- 4.3. 暖风器的热源采用的是烟冷器的热媒水，投标人在设计时应充分考虑本工程的水质特点。暖风器进口风温在 0℃时，暖风器出口风温>30℃，以上同时投标人应充分考虑热媒水的端差。
- 4.4. 投标人应充分考虑送风机的余量，暖风器增加的系统阻力不得超过 350Pa。
- 4.5. 暖风器应能承受所连接管道的反作用力和热应力的变化。暖风器管束、胀口、付焊件不发生泄漏及堵塞现象。
- 4.6. 暖风器底部应设计有排空阀，当暖风器停用时，可以将内部的水完全排尽。暖风器还应设置足够的放气阀，以便在暖风器启动和连续运行期间排出气体。
- 4.7. 暖风器应能适应变工况运行。在超负荷或非正常工况下，暖风器的运行应没有异常噪音、震动和变形。结构上应考虑管束、壳体间因温度差导致的胀差，投标文件中应详细说明管束、壳体间胀差的适应范围与补偿机制（若有）。
- 4.8. 暖风器的设计应能承受所有运行工况下可能出现的荷载最不利组合。设计中应至少包括：
- （1）设备运行中出现的最高压力及其压力波动。
 - （2）运行或试验情况下设备自重及水重、管道重量、附加荷载。
 - （3）外部管道系统传给接管座的作用力和力矩。
 - （4）支座反力。
 - （5）地震力。
- 4.9. 投标人应提交暖风器接口所允许的力和力矩。

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

4.11. 暖风器在制作完成后，应整体油漆后再交付。

5. 性能保证

5.1. 现场水压试验，应保证管侧、壳侧严密不漏。

5.2. 暖风器风侧阻力增加 $\geq 350\text{Pa}$ 。

5.3. 暖风器换热面积 $>1500\text{m}^2$

5.4. 单台暖风器重量不小于 3000kg（不含水）。

表 1-2 暖风器性能参数表

编号	项 目	单位	BMCR	投标人填写
1	二次风暖风器风量	kg/s	54.75	
2	暖风器入口风温	℃	0	
3	暖风器出口风温	℃	>30	
4	暖风器风侧阻力	Pa	<350	
5	设计压力	MPa		
6	设计温度	℃		
7	水压试验压力	MPa		
8	热媒水耗量	t/h		
9	暖风器换热面积	m^2		
10	暖风器功率	kW		
11	热媒水进口数量/尺寸	mm		
12	热媒水出口数量/尺寸	mm		
13	外形尺寸(长×宽×高)	mm		
14	暖风器重量	kg		
15	暖风器满水后重量	kg		

5.5. 投标方投标的产品需实质性响应下列参数要求,如不满足条件做否决投标处理。

表 1-3 500th 锅炉二次风暖风器采购实质性参数表

编号	项 目	单位	BMCR
1	暖风器换热面积	m²	>1500
2	暖风器基管		304 不锈钢或以上
3	暖风器基管厚度	mm	>3
4	暖风器框架		Q235A 或以上
5	暖风器重量（单台）	t	>3

附件 2 供货范围

1 一般要求

- 1.1 本附件规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件 1 的要求。
- 1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，如果本合同附件未列出和/或数量不足，投标人仍需在执行合同时免费补足。
- 1.3 除有特别注明外，所列数量均为 8 台二次风暖风器所需。专用工具（若有）按每个型号一套开列。
- 1.4 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.5 提供随机备品备件，并在投标文件中给出具体清单。
- 1.6 提供所供设备中的进口件清单。
- 1.7 投标人提供的技术资料清单见附件 3。

2 供货范围

投标人的基本供货范围是提供 8 套功能完整的暖风器及相关的设备与材料。投标人应确保供货范围完整，应满足招标人对安装、调试、运行和设备性能的要求，并提供保证设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合。在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项，投标人应免费补充供货。投标人要确认此范围并提供细化清单。

表 2-1 暖风器供货清单（投标人完善）

序号	设 备 名 称	数量	单位	交货地点
1	暖风器	8	套	
2	备品备件			
3	专用工具			

4	其它			
---	----	--	--	--

附件 3 技术资料和交付进度

投标人在供货时需将暖风器的相关材质、出厂试验等报告一并提供给招标人，包括但不限于，设计图纸、资料、安装、运行、维护手册、各种试验报告、工厂检验报告等。

附件 4 设备交货进度

表 4-1 设备交货进度表

序号	设 备 名 称	交货日期
1	设备本体	合同签订后，4 台暖风器 2 个月内供货至滨海热电现场，另 4 台暖风器接甲方通知后供货至滨海热电现场。
2	备品备件	
3	专用工具	
4	其它	

备注：

- 1、交货日期指该批设备到现场的日期；（交货地点为浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司。）
- 2、设备到达现场，投标人派人到现场办理交接。
- 3、本交货时间为暂定计划，具体交货时间技术协议签订时确定，投标人须满足工程进度的要求。

附件 5 性能验收试验

1 性能验收试验

1.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合附件 1 的要求。

1.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

1.3 性能验收试验的时间：设备投运后半年内进行，具体试验时间由招投标双方协商确定。

1.5 性能验收试验的内容

1.5.1 出厂前实验

投标人通过试验，确保所提供的设备符合本规范书中的要求，投标人在厂内进行水压试验。不锈钢部件水压试验所用的水，其氯化物含量不超过 25ppm。热交换器水压试验的介质为洁净水，其温度不低于 5℃，最高温度不超过 50℃。水压试验结果作为资料提供给招标人。

水压试验压力按下式规定执行：

$$P_T = 1.5P[\sigma]/[\sigma]_t$$

P_T 容器的试验压力 MPa

P 容器的设计压力 MPa

$[\sigma]$ 容器的材料在试验温度下的许用应力 MPa

$[\sigma]_t$ 容器的材料在设计温度下的许用应力 MPa

试验压力达到规定值时，保压时间不少于 30min，然后将压力保持在试验压力的 80%较长时间，以便对焊接接头和连接部位进行检查，如有渗漏，修补后重新试验。

投标人负责妥善地保护设备，以防止在试验中损坏，并修理或更换由试验直接或间接引起损坏的一切东西。尽可能在工厂组装和试验，以便减少现场准备及试验工作量。不在现场作不同金属的焊接。

1.5.3 现场试验

(1) 设备安装完毕后，招标人要作试验来验证是否达到指定的性能。

(2) 现场水压试验温度不低于 5℃，最高温度不超过 50℃。

（3）如性能不满足，经调整和消缺再重做试验，重做试验全部费用及劳动力由投标人负责。

2 性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设由投标人提供，招标人配合。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

3 性能验收试验结果的确认

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

附件 6 技术服务和联络

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

表 6-1 现场服务计划表（格式）

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

1.2 投标人现场服务人员应具有下列资格：

- 1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；
- 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催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。
- 1.3.2 在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标人技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

表 6-2 投标人提供的安装、调试监督的工序表（投标人填写）

序号	工序名称	工序主要内容	备注

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

1.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2. 技术联络人

投标人应指定专人负责技术联络，具体联络方式：

姓名：

电话：

邮箱：

附件 7 分包与外购

1、投标人应根据技术要求在下列表格中填写分包情况表，并报各分包厂家的简要资质业绩情况。

表 7-1 分包及外购情况表

序号	设备/部件	型号	单位	数量	产地	厂家名称	近两年同类型机组主要业绩	备注

2、对外购件的质量管理内容情况说明。

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

浙能绍兴滨海热电有限责任公司

#_____锅炉二次风暖风器

运 行 维 护

手

册

要求：一式 10 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：XX 设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

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

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

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括，但不限于下述内容：

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

表 9-1 投标人应把超级超限的情况详细予以说明。

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				

说明：

1. 投标人应在投标文件中按附表要求提供设备各大件的运输尺寸（长×宽×高）、重量，并附运输外形尺寸图及其重心位置。
2. 设备运输尺寸，指设备包装后的各部分尺寸。
3. 当采用铁路运输时，设备的运输外形尺寸，应考虑该设备拟采用的运输车辆装载面至轨面的高度要求。
4. 投标人应根据大件运输的线路及运输方式，对沿途中所经过的涵洞、桥梁等构、建筑物进行充分的调查和论证，在投标文件中提出大件运输的方案，确保设备大件安全运至现场。
5. 投标人还应在投标文件中说明所有其它设备的运输方案，包括车辆型号、数量、运输路线等。
6. 当投标人设备的运输尺寸超出上述给定的铁路运输界限规定的界限要求时，投标人应承担由于采取必要措施进行运输而发生的费用。

附件 11 附图

投标人提供详细的投标设备图纸，并另行装订成册，图纸清册、数量和格式见技术规范附件 3 要求。

附件 12 性能考核条款

- 1、每台暖风器现场水压试验，管侧、壳侧发生泄漏，招标人有权扣除违约金1万元人民币，同时投标人应采取相应措施，使设备性能达到设计值。
- 2、每台暖风器增加的系统阻力不得 $\geq 350\text{Pa}$ ，每超过 50Pa ，招标人有权扣除违约金 5000 元人民币，同时，投标人应采取相应措施，使设备性能达到要求值。
- 3、每台暖风器进口风温在 0°C 时，暖风器出口风温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ ，每低 1°C 招标人有权扣除违约金 5000 元人民币，同时投标人应采取相应措施，使设备性能达到要求值。

附件 13 投标人需要说明的其他问题（技术特点、质保体系及售后服务承诺等，无则填无）

投标人填写（如有）

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2024-11-11-003

科环集团（台州电厂）、滨海热电
烟气冷却器、加热器

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、修改科环集团（台州电厂）、滨海热电厂烟气冷却器、加热器的投标文件、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

三、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：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，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、商务偏差表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

六、 报价保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

七、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

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

投标单位：

日期：

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

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

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

八、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。

九、资格审查及评审打分资料

（一）基本情况表

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

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

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

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

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

(二) 业绩汇总表

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

附表：业绩情况明细表

业绩汇总表对应业绩序号：_____

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

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

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

（三）检测、试验报告（若需）

（四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

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

制造商授权书

致：_____

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

投标人名称：_____（盖单位章）

制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____签字人职务：_____

签字人姓名：_____签字人姓名：_____

签字人签名：_____签字人签名：_____

（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）

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

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

格式由投标人自行设计

（六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：_____

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

投标人（盖单位章）：

日期：_____年_____月_____日

招标编号：ZJTY-2024-11-11-003

科环集团（台州电厂）、滨海热电
烟气冷却器、加热器

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、品牌部件知悉函

知 悉 函

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

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

招标编号：ZJTY-2024-11-11-003

科环集团（台州电厂）、滨海热电烟
气冷却器、加热器

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：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司，浙江浙能科技环保集团股份有限公司

1. 我方已仔细研究了科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器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：科环集团（台州电厂）、滨海热电烟气冷却器、加热器

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。

三、价格表

1. 一般要求

1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。

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

1.3 报价币种为人民币，进口部分也应以人民币报价。

1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天

1.5 报价应注明日期并有法定代表人或其授权人的签字。

2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

序号	名 称	合 计	增值税率	备 注
1	设 备 价 格		____%	
1.1	科环（台州电厂）部分			
1.2	滨海热电部分			
	设备本体（科环（台州电厂）部分）			详见附表 1-1
	设备本体（滨海热电部分）			详见附表 1-2
	备品备件（科环（台州电厂）部分			详见附表 2-1
	备品备件（滨海热电部分）			详见附表 2-2
	专用工具（科环（台州电厂）部分			详见附表 4-1
	专用工具（滨海热电部分）			详见附表 4-2

2	技术服务费		____%	
2.1	科环（台州电厂）部分			详见附表5-1
2.2	滨海热电部分			详见附表5-2
3	运保费		____%	
3.1	科环（台州电厂）部分			详见附表6-1
3.2	滨海热电部分			详见附表6-2
	科环（台州电厂）部分合计			
	滨海热电部分合计			
	总计			

附表1-1：本体价格分项表（科环（台州电厂）部分）（由投标人细化）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
1	烟气冷却器(含本体、换热元件、进出口集箱及法兰、支撑支架、本体平台扶梯等)		台	2					
2	吹灰系统								
(1)	声波吹灰器		台	12					
(2)	配套阀门、电磁阀、软管		套	2					
3	热控仪表								
(1)	压力表		只						
(2)	热电阻		只						
(3)	双金属温度计		只						
4	烟气冷却器上下连接烟道		套	2					
5	烟道膨胀节		套	6					

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
6	阀门		套						
(1)	模块 进出口手 动闸阀		只						
(2)	模块 排水阀		只						
(3)	模块 放气阀		只						
(4)	模块 自动放气 阀		只						
(5)	模块 安全阀		只						
(6)	仪表 根阀		只						
(7)			只						
7	压缩 空气管道		套	1					
8	压缩 空气储罐(内衬 304)		个	1					
9	热媒 水管道		套	1					
10	热媒 增压泵(配供电机)		台	2					
二	电气 系统								
1	就地 电控柜(如有)	变频或软 启	面						

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
2	投标人设备间 联络电缆		批						
3	照明 灯具及配套 附件		套						
4	设备 安装辅材		套						
5	在线 检漏系统		套						
	小计								

附表1-2：本体价格分项表（滨海热电部分）（由投标人细化）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
1	暖风 器		套	8					
	小计								

附表 2-1：随机备品备件分项价格表（科环（台州电厂）部分）（计入总价，不限于以下项目）

单位：万元

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

附表 2-2：随机备品备件分项价格表（滨海热电部分）（计入总价，不限于以下项目）

单位：万元

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

附表 3-1：三年生产运行用备品备件、主要耗材（科环（台州电厂）部分）（含一个大修期，不计入总价）

单位：万元

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

报价有效期：合同设备质量保证期满后三年内

附表 3-2：三年生产运行用备品备件、主要耗材（滨海热电部分）（含一个大修期，不计入总价）

单位：万元

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

报价有效期：合同设备质量保证期满后三年内

附表 4-1：专用工具分项价格表（计入总价）（科环（台州电厂）部分）

单位：万元

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

附表 4-2：专用工具分项价格表（计入总价）（滨海热电部分）

单位：万元

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

附表5-1：技术服务费分项价格表（科环（台州电厂）部分）（计入总价）

单位：万元

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

附表5-2：技术服务费分项价格表（滨海热电部分）（计入总价）

单位：万元

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

附表 6-1：运保费分项价格表（科环（台州电厂）部分）（计入总价）

单位：万元

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

附表 6-2：运保费分项价格表（滨海热电部分）（计入总价）

单位：万元

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

附表 7-1：进口设备与部件分项价格表（科环（台州电厂）部分）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注

附表 7-1：进口设备与部件分项价格表（滨海热电部分）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注

附表 8-1：国内分包与外购部件分项价格表（科环（台州电厂）部分）

单位：万元

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

附表 8-2：国内分包与外购部件分项价格表（滨海热电部分）

单位：万元

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