

招标编号：ZJTY-2026-05-06-016

浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采
购项目
招 标 文 件

招标人：浙江省电力建设有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2026 年 05 月 06 日

第一章 招标公告/投标邀请函

浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采购招标公告

浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采购已具备招标条件,招标人为浙江省电力建设有限公司,委托代理机构为浙江天音管理咨询有限公司,资金来源已落实,现采用公开招标资格后审方式进行采购。

一、本次招标内容

2 台飞灰输送系统(含输灰管道)及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。

二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人,或其他组织。

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

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

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

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

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

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

7. 投标人具有 2 个及以上单机容量为 1000MW 及以上超超临界发电工程配套的飞灰输送系统 2 年及以上国内运行业绩(2024 年 1 月 1 日前投运)。【业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料,合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面,运行证明材料能体现符合业绩要求的具体表述,材料形式可以为投运证明或业主证明等第三方证明材料】。

8. 不接受代理商投标。

是否接受联合体投标：否。

三、招标文件获取

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

2. 招标文件下载时间：2026 年 05 月 13 日 09 时 00 分至 2026 年 05 月 19 日 17 时 00 分。

四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2026 年 06 月 02 日 09 时 30 分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智慧供应链一体化平台”将予以拒收。

五、公告发布媒介

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

六、监督部门

监督部门：浙能集团招投标管理部

邮箱：ts@zntianyin.com

投诉电话：400-0571515

工作时间：周一至周五 9:00—11:30，13:00—16:30

七、联系方式

招标人：浙江省电力建设有限公司

联系人：毛炜

联系电话：15168191050

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 906 室

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

注：（1）各投标人需使用 CA 方可完成网上投标，由于办理 CA 需要较长时间，建议需

要办理的投标人尽早办理以免影响投标CA网上自助申报地址: <https://zsrn.zjenergycom.cn/zjnycms/webfile/goCA.html>, 各投标人可自由选择申请办理实体 CA 或扫码 APP。

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

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

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

招标代理机构项目负责人: 俞寅超(签名)

招标代理机构: (公章)

2026 年 05 月 06 日

第二章 投标人须知前附表及投标人须知

第一节 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：浙江省电力建设有限公司 联系人：毛炜 电话：15168191050
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室 联系人：俞寅超 电话： 邮箱：YUYINCHAO@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采购
1.1.5	项目建设地点	/
1.2.1	资金来源及比例	其他
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	2台飞灰输送系统（含输灰管道）及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。
1.3.2	交货期及进度要求	2027年6月30日（#1机组、#2机组：地脚螺栓、预埋件）；2027年10月30日（#1机组输灰系统、#1机组、#2机组：灰库设备）、2027年12月30日（#2机组输灰系统） （具体要求详见第五章 技术标准和要求）
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	详见技术规范
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：
1.9.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：____ 召开地点：____

条款号	条款名称	编列内容
1.9.2	投标人在投标预备会前提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	☒ 否 要求如下：
1.11.2	偏差	☐ 不允许 ☒ 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2026 年 05 月 22 日 16 时 30 分
		形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件 澄清、修改、补充	一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。 二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	/
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价：☒ 否 最高投标限价或其计算方法： ☐ 本次招标最高投标限价为：____ 万元。 ☐ 在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。 ☐ 本次招标最高投标限价的计算方法：____

条款号	条款名称	编列内容
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：21 万元。 二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。 三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。 四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。 （一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。 备注：银行流水说明 （1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下： 账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 开户行：工商银行杭州市分行西湖支行 银行帐号：1202 0204 1990 0157 384 （二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出） 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注： （1）保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证金保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，

条款号	条款名称	编列内容
		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。 (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，差额部分在签订书面承包合同后5日内退还。 3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起5日内向所有投标人退还投标保证金。 4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后5日内退还。 5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后5日内退还。 6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期

条款号	条款名称	编列内容
		的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。 7. 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 1 号华浙大厦 1107 室
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。 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。

条款号	条款名称	编列内容
3.5.2	否决投标的情形	一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。 二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。 三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决。 （一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。 （二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。 （三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。 （四）存在投标人须知第 1.4.3 条“投标人不得存在下列情形之一”的。 （五）联合体投标时未提供联合体协议的。 （六）投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。 （七）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。 （八）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。 （九）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的（招标文件要求提交备选投标的除外）。 （十）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外） （十一）投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。 （十二）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 （十三）采用的验收标准和方法、主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。 （十四）投标有效期不满足招标文件要求的。

条款号	条款名称	编列内容
		（十五）报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。 （十六）经评标委员会认定投标人的投标报价低于成本价，且投标人对其报价不能充分说明理由，或提供的相关资料无法证明报价不低于其成本价的。 （十七）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。 （十八）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。 （十九）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。 （二十）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。 （二十一）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。 （二十二）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。 （二十三）投标承诺书未按招标文件要求提供的。 （二十四）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	☐ 不允许 ☒ 允许
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	一、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

条款号	条款名称	编列内容
		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	2026 年 06 月 02 日 09 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2026 年 06 月 02 日 09 时 30 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

条款号	条款名称	编列内容
		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的。 （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://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html） 三、特殊情况处理 （一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。 （二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定的时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投标人。 （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	1 名

条款号	条款名称	编列内容
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 中标候选人业绩情况及招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。
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 <u>10%</u>。 ☐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

条款号	条款名称	编列内容
		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。 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

条款号	条款名称	编列内容
		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.comcn/) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。 ☐否
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。

条款号	条款名称	编列内容
		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。 （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，

条款号	条款名称	编列内容
		按已签约合同的争议解决条款之约定执行。 七、其它说明：无

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、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

12. 招标代理服务费

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

13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

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

一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

二、评标组织

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

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

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

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

三、评标程序

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

四、评审细则

（一）投标文件的符合性评审

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

（二）投标文件的技术标评审

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

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

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

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	得分
1	技术评审	100.0
1.1	加工能力、制造水平	4
1.1.1	加工能力、制造水平、试验能力	4
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性	40
1.2.1	除灰系统保证出力	4
1.2.2	系统运行压缩空气尖峰耗气量	3
1.2.3	平均灰气比	3
1.2.4	系统运行压缩空气平均耗气量	3
1.2.5	输灰方式可靠性（仓泵容积、类型和输送方式）	4
1.2.6	输灰器进灰阀结构、密封	3
1.2.7	输灰管切换阀形式及可靠性	3
1.2.8	灰库底部气化及卸料装置可靠性	3
1.2.9	输灰管道壁厚及弯头	2
1.2.10	系统附属配套设施的完整、合理、可靠性	3
1.2.11	干灰卸料机、干灰装船机及加水搅拌机技术先进、合理性	3
1.2.12	系统安装检修维护方便合理	3
1.2.13	变工况运行方式特性	3
1.3	主要制作材料选用的比较	9
1.3.1	输灰阀门	3
1.3.2	输灰管道	3
1.3.3	耐磨弯头及膨胀节	3
1.4	设备配置水平	30
1.4.1	A 类部件	20

1.4.1.1	A类部件业绩（每个部件每提供1个业绩得1分，每个部件最高得4分）	16
1.4.1.2	A类部件配置水平	4
1.4.2	B类部件配置水平	10
1.5	组织实施方案：投标人组织实施方案的科学性、合理性、规范性和可操作性，包括货物供货、验货、组装就位、关键步骤的思路和要点以及组织机构、工作时间进度表、工作程序和步骤等内容。	7
1.5.1	设备技术资料的交付	1
1.5.2	监造、检验和验收试验	1
1.5.3	供货范围完整性、供货进度	1
1.5.4	随机备件、专业工具	1
1.5.5	现场服务	2
1.5.6	标书完整性、规范性	1
1.6	投标人是否具有较强的服务能力、售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施，质保期内的后续技术支持和维护能力情况等。	4
1.6.1	售后服务	2
1.6.2	质量承诺	1
1.6.3	设计联络、技术服务响应、技术培训	1
1.7	其它	6
1.7.1	业绩：满足资格条件业绩要求得1分，每增加1个业绩得0.5分。	4
1.7.2	对招标文件要求的响应（差异表）	2

A类部件清单表

序号	设备/部件	型号	产地	厂家名称	2年及以上运行业绩	备注
1	除尘器下仓泵 进料阀、透气阀					
2	气动管路切换 阀、输灰器进 口、灰库各下料 口第一道手动 隔离阀					
3	除尘器下仓泵 出料阀					

4	减速机					
---	-----	--	--	--	--	--

备注：由投标人填报，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌，上述每个 A 类部件投标人只能填报 1 个品牌（若填报多个品牌，技术打分表中 A 类部件业绩、A 类部件配置水平打分项均不得分），并分别提供所投部件产品与招标主设备配套的 1000MW 及以上超超临界燃煤发电机组运行业绩材料（2024 年 1 月 1 日前投运）以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

B 类部件品牌表

序号	设备/部件	型号	产地	厂家名称	备注
1	气路活接或快插接头				
2	仪表阀门				
3	电磁阀箱内开关电源模块				
4	电磁阀				
5	空气减压过滤器				
6	动力、控制盘柜内电气控制元件				
7	超声波液位变送器				
8	料位开关				
9	热电偶/热电阻				
10	滚动轴承				
11	电磁流量计				
12	布袋除尘器				
13	灰斗/灰库气化风机				
14	气动执行机构				
15	电动执行机构（调节型/开关型）				
16	配电柜内自动切换装置				
17	低压交流电机				
18	计量仓称重传感器模块				
19	变送器（包括隔膜变送器）				
20	灰库固体雷达连续料位计				
21	油漆				

备注：由投标人填报，上述每个 B 类部件投标人最多能填报 3 个品牌（若填报多个品牌的，则应分别

提供单价报价，并按最高价组入总报价），投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌，评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。

（三）投标文件的商务标评审

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

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

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

4. 评标价格调整

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

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

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

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

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

5. 评标价格分的计算

1) C 为某投标人的商务价格得分；

2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；

3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

①若有效投标人数量在 5 家及以下时，计算所有有效评标价的平均值 A；若有效投标人数量

量在 6-7 家时，去掉一家最高价后计算 A。若有效投标人数量在 8 家及以上时，去掉一家最高价和一家最低价后计算 A。

②若存在评标价高于 1.2A 或低于 0.7A 的情况，分别以 1.2A、0.7A 代入，计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.2A1 或低于 0.7A1 的，分别以 1.2A1、0.7A1 代入后，计算得出 A2，A2 作为最终平均价 A。

a、当 $P=0.85A$ 时， $C=100$ ；

b、当 $P<0.85A$ 时，不扣分；

c、当 $P>0.85A$ 时，每高 1%A 扣 1 分。

d、价格得分最低为 60 分。

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

（四）关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（无）

（五）投标文件的综合评分

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

1. 投标人的评标价格分（ K_p ）、技术评分（ K_t ）的权重为：

$K_p=65\%$ ， $K_t=35\%$

2. 综合评标分 $C_v(i)$ ：

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

$C_t(i)$ 为第 i 个投标人的技术评分， K_t 为技术分权重；

$C_p(i)$ 为第 i 个投标人的评标价格分， K_p 为价格分权重；

$C_e(i)$ 为第 i 个投标人的不平衡报价评分；

$C_q(i)$ 为第 i 个投标人的报价质量分。

3. 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

五、询标

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

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

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

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

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

六、推荐中标候选人

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

（二）评标委员会根据投标人须知前附表规定，确定中标人或推荐中标候选人。

七、完成评标报告

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

（二）评标报告应包括以下内容

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

第四章 合同条款及格式

第四章 合同条款及格式

(项目名称)

(设备名称)

合同条款

买方: _____

卖方: _____

____年____月

第一部分 合同协议书

_____（买方名称，以下简称“买方”）为获得_____（项目名称）合同设备和技术服务和质保期服务已接受_____（卖方名称以下简称“卖方”）

为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

(1)双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；

(2)合同附件（附件之间冲突的，以合同技术规范为准）；

(3)专用合同条款

(4)通用合同条款；

(5)中标通知书；

(6)投标文件及其澄清文件；

(7)招标文件。

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

3. 签约合同价：人民币（大写）_____（¥ _____元），其中不含税价格为_____元。

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

5. 买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。
6. 本合同协议书一式_____份，合同双方各执_____份。
7. 合同签订地_____
8. 合同签订时间：本合同于_____年____月____日签订。
9. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

买方：（公章）

卖方：（公章）

法定代表人或其委托代理人： 法定代表人或其委托代理人：

（签字）

（签字）

地 址：_____ 地 址：_____

邮政编码：_____ 邮政编码：_____

法定代表人：_____ 法定代表人：_____

委托代理人：_____ 委托代理人：_____

电 话：_____ 电 话：_____

传 真：_____ 传 真：_____

电子信箱：_____ 电子信箱：_____

开户银行：_____ 开户银行：_____

账 号：_____ 账 号：_____

纳税人识别号：_____ 纳税人识别号：_____

第二部分 通用合同条款

1、定义和解释

除专用合同条款另有约定外，本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义：

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

1.2 “卖方”是指提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.3 “合同”是指本合同条款及其所有附件，包括双方根据合同规定不时作出的修改和补充。

1.4 “合同总价”是指根据合同规定卖方在正确、完全地履行合同义务后买方应支付给卖方的费用总和，详见本合同第四条的规定。

1.5 “生效日期”是指本合同 18 条中所规定的合同的生效日期。

1.6 “技术资料”是指本合同设备及其相关的设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、性能验收试验、验收、培训和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准和软件）和技术规范规定的用于设备运行和维护的文件。

1.7 “合同设备”是指卖方根据合同供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和其他各种物品，如本合同技术规范所列示和规定。

1.8 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同设备的关键部位进行质量监督，实行文件见证和现场见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。

1.9 试运行：详见专用条款约定。

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

1.11 验收：详见专用条款约定。

1.12 “日、月、年”是指公历的日、月、年。“天”是指 24 小时，“周”是指 7 天，“月”是指 30 天。

- 1.13 “项目”：指专用合同条款中指定的项目。
- 1.14 “技术服务”是指由卖方提供的与合同设备的设计、制造、设备监造、检验、施工、安装、调试、试运行、性能验收试验、初步验收直至最终验收证书签发相关的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。
- 1.15 “现场”：指专用合同条款中指定的工程现场。
- 1.16 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术规范所列示和规定。
- 1.17 “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有相关印章和/或具有法定代表人或其授权人签名的文件。
- 1.18 “分包商”是指按合同规定并经买方批准的接受合同供货范围内任何部分的供货分包的其他法人及该法人的法定承继方。
- 1.19 “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、原器件等）达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。
- 1.20 “监造代表”由买方委托的有监造资质的监造单位派出的对合同设备进行监造的人员。
- 1.23 “最后一批交货”是指该批货物交付后，已交付的货物总价值将达到合同设备价格的98%以上，并且余下未交的设备不影响后续的安装、调试和性能验收试验。
- 1.24 解释
- 1.24.1 合同中提及的“包括”一词不具有限制性含义。
- 1.24.2 除上下文另有要求外，本合同所指的日（天）、月、年均为公历日、月、年。
- 1.24.3 文件优先顺序
- 组成合同的文件的优先顺序如下：
- (1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；
 - (2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术规范为准）；
 - (3) 专用合同条款
 - (4) 通用合同条款；
 - (5) 中标通知书；
 - (6) 投标文件及其澄清文件；
 - (7) 招标文件。
- 上述文件应互为补充和解释，如不同文件之间有矛盾时，以所列顺序在前的为准，同一顺序的则以时间在后的为准。某一合同组成文件本身存在含糊不清或不相一致的情形时，双方应从合同目的实现的角度协商解决，但不应对工程进度造成不利影响。经协商后双方无法达成一致意见的，可按本合同条的规定提交争议解决。

2、合同标的

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

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

2.3 设备的技术规范、技术经济指标和性能见合同技术协议。

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

2.5 卖方供应的技术资料见合同技术协议。

2.6 卖方供应的技术服务见合同技术协议。

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

3、供货范围

3.1 合同供货范围详见技术协议。

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

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

4、合同价格

4.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

4.2 构成合同总价的各分项价格详见合同附件。

4.3 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

5、付 款

5.1 本合同使用货币种类为人民币。

5.2 付款方式：电汇、网银转账和电子承兑。

5.3 合同设备价格的支付详见专用合同条款的约定

5.4 运保费的支付详见专用合同条款的约定

5.5 技术服务费的支付详见专用合同条款的约定

5.6 买方收到银行电汇回执单或网银支付日期为实际支付日期。

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

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

5.9 买方发生的银行费用由买方承担，买方以外发生的银行费用由卖方承担。

6、交货与运输

6.1 本合同设备的交货期及交货顺序应满足工程建设、设备安装进度和顺序的要求，应保证及时和部套的完整性。交货期及具体分部套交货时间详见技术协议。

6.2 交货地点

交货地点为施工现场指定地点（车上/船上）（卸货完成后标的物风险转移）

除专用合同条款约定外，合同设备收货单位为买方。

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

6.3 卖方应在第一次设计联络会上按照本合同技术规范的规定向买方提供每批货物名称、总重量、总体积和交货日期的初步交货计划，在第一次发货前 15 天向买方提供本合同项下的货物总清单和装箱总清单（含光盘电子版），并提供一份重量超过 2 吨或体积大于 9 米×3 米×3 米的大件货物清单。卖方在每批货物预计启运 7 天前，以传真或邮件方式将 6.6 条中的各项内容通知买方。

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

6.5 卖方须向承运部门办理申请发运合同设备所需要的运输工具计划。

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

- （1） 合同号；
- （2） 合同设备发运日；
- （3） 合同设备名称、编号和价格；
- （4） 合同设备总毛重；
- （5） 合同设备总体积；
- （6） 总包装件数；
- （7） 交运车站名称、车号和运单号；

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

(9) 对于特殊物品（易燃、易爆、有毒物品及其它危险品和运输过程中对温度等环境因素和震动有特殊要求的设备或物品）必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保存方法以及处理意外情况的方法。

6.7 技术协议交货进度表中没有开列的合同设备应配合安装进度进行交货。

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

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

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

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

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

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

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

7、包装与标记

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

包装应保证合同设备在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的合同设备损坏，卖方应在合同设备的设计结构上予以解决。包装应根据设备特点，按需要分别采用防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，对设备进行妥善的油漆，以适应远途海上、江河、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及露天堆放六个月的需要，防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震以及机械和化学引起的损坏，以保证设备在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵交货地点。

包装前，卖方负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

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

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

- （1） 合同号；
- （2） 目的站；
- （3） 供货、收货单位名称；
- （4） 设备名称、机组号、图号；
- （5） 箱号/件号；

(6) 毛重/净重 (公斤);

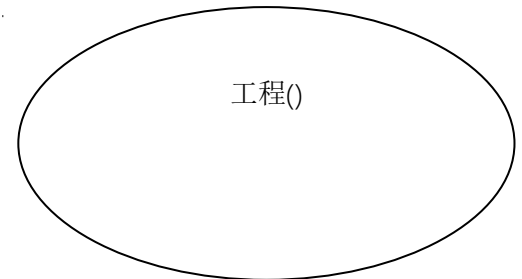
(7) 体积 (长×宽×高, 以毫米表示);

(8) 唛头:

要分别标明数字并以红色、黄色的底色加以区别;

(9) 生产日期;

(10) 生产工厂。



凡重量为 2 吨或超过 2 吨的合同设备,应在包装箱的侧面以运输业常用的标记和图案标明重心位置及挂绳位置及最大载重量,以便于装卸搬运。按照合同设备的特点及装卸和运输上的不同要求,包装箱上应明显印刷“小心”“向上”、“防潮”、“勿倒”、“怕热”、“远离放射源及热源”、“由此起吊”、“重心点”、“堆码重量极限”、“堆码层数极限”、“温度极限”“轻放”、“勿倒置”和/或“防雨”等字样或通用标记。

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

7.5 每件包装箱内,应附有包括部件名称、数量、机组号、图号的详细装箱单、质量合格证明书一式二份。外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书、技术说明(如有的话)各一份。装箱清单应在合同设备发运前以电子邮件或传真形式发送给买方。

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

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

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

7.9 栅格式箱子或类似的包装,应能保证所盛装的设备或零部件不至于被盗窃或被其他物品或雨水损坏。

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

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

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

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

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

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

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

7.15 合同设备包装中除卖方周转性包装的材料外其他都属于买方所有。

8、技术服务和联络

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

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

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

8.4 卖方如果有技术支持方，技术支持方的文件应通过卖方提供给买方。

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

8.6 如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，在一般情况下，另一方应同意参加，费用各自承担。

8.7 卖方应保证其从事设计及技术指导的人员皆全力为项目的最大利益服务，不会发生任何违背这一原则的行为和不法行为，卖方及买方都将为此提供各种条件以便双方密切协作，顺利开展。卖方在必要时邀请买方参与卖方的技术设计，并向买方解释技术设计。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.16 技术服务和联络的具体要求见技术规范。

9、设备监造与检验

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

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

9.3 设备监造的范围及具体监造检验项目见技术规范。

9.4 卖方应为买方或监造代表的监造检验提供下列方便：

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

9.4.2 根据本合同设备的交货期要求，卖方应提供合同设备年度生产安排计划（包括国内供货的主要外购件，主要分包制造商所承担制作本合同设备的生产计划），国外进口部套件采购计划及落实情况。

9.4.3 提前 7 天将设备的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

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

9.4.5 向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

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

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

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

9.8 由卖方供应的所有合同设备/部件（包括分包与外购），在生产过程中都须进行严格的检验和试验，出厂前须进行部套和/或整机总装和试验。所有检验、试验和总装（装配）必须有正式的记录文件。以上工作完成之后，合格者才能出厂发运。

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

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

9.9 合同设备到达交货地点后，卖方在接到买方通知后应及时派人员到交货地点，与买方人

员一起根据运单和装箱单组织对合同设备的包装、外观及件数进行清点检验。如经清点检验发现所交付的合同设备与运单和装箱单有任何不符之处且双方代表确认属卖方责任,则卖方应承担本合同项下相应责任。如卖方人员未按时抵达交货地点,买方有权自行检验,检验结果和记录对双方同样有效。

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

在现场开箱检验时,经买方通知,如果卖方人员未按时到达现场参加检验,买方有权自行开箱检验,检验结果和记录对双方均有效,并可作为买方向卖方提出索赔的有效证据。如买方未通知卖方而自行开箱或最后一批设备到达现场 3 个月仍不开箱,因此产生的后果由买方承担。

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

9.11 如果卖方对买方提出的更换、修理或索赔要求有异议,应在接到买方的相关书面通知后 14 天内提出,否则买方提出的上述要求即告成立。如卖方在规定时间内提出异议,其可在接到买方的相关通知后一个月内,自费派代表赴检验现场同买方代表共同复验。

9.12 双方代表在会同检验中对检验记录不能取得一致意见时,任何一方均可提请买方所在地权威的第三方检验机构进行检验。检验机构出具的检验证书为最终的检验结果,对双方均具有法律约束力。检验费用由责任方负担。

9.13 卖方在接到买方按本合同 9.9 至 9.12 条规定提出的要求后,应按 9.14 条的规定尽快修理、换货或补供短缺部分,由此产生的制造、修理费用、运费及保险费均应由责任方负担。

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

9.15 上述条款所述的各项检验仅是现场的到货检验, 尽管没发现问题或卖方已按买方要求予以更换或修理均不能被视为卖方在合同第 11 条及技术规范项下质量保证责任的免除。

10、安装、调试、试运和验收

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

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

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

10.4 性能验收试验进行的时间详见技术规范。

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

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

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

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

试验结束后 2 个月内进行第二次验收试验。

10.7 在第二次性能验收试验后，如仍有一项或多项指标未能达到本合同技术规范所规定的性能保证值，双方应共同研究，分析原因，澄清责任，经双方确认：

（1）如属卖方原因，则应按本合同第十一条执行。

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

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

在合同设备试运行后，如果由于买方原因未按照本合同 10.4 条的规定进行性能试验，且延误超过 3 个月的，则此后 10 天内买方应签署并由卖方会签该套合同设备的初步验收证书。

如果由于卖方原因造成性能验收试验的延误超过 3 个月，在不影响买方依据合同可采取其他补救措施的前提下，可决定继续进行性能验收试验，并由卖方承担由此可能造成影响机组性能验收试验的责任。

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

10.10 按本章 10.4 条及 10.7 条出具的初步验收证书只是证明卖方所提供的合同设备性能和参数截至出具初步验收证书时可以按合同要求予以接受，但不能视为解除卖方对合同设备中存在的可能引起合同设备损坏的潜在缺陷所应负责任的证据。同样，最终验收证书也不能被视为解除卖方对合同设备中存在可能引起合同设备损坏的潜在缺陷应负责任的证据。潜在缺陷指在正常情况下不能在制造过程中被发现的合同设备隐患。卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任的期间为从合同设备保证期终止时起至该合同设备所构成的机组第一次大修时止。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），卖方应按照本合同 6.8 及 11.3 条的规定进行修理或更换。

10.11 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或更换，在卖方提出请求时，买方应作好安排以便进行上述工作。卖方应负担修理或更换及其人员的费用。如果由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的错误指导造成买方返

工，或卖方欲委托买方施工人员进行加工和/或修理、更换设备，则卖方应按下列公式向买方支付费用，买方提供相应的正式发票（所有费用按发生时的项目所在地定额费率水平计算）：

$$P=ah+M+cm$$

其中：P——总费用（元）

a——人工费（元 / 小时 · 人）

h——人时（小时 · 人）

M——材料费（元）

c——台班数（台 · 班）

m——每台设备的台班费（元 / 台 · 班）

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

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

10.14 无论在什么情况下，在合同设备的损失或损坏的责任澄清之前，卖方均应首先尽快交付更换或补充此损失或损坏的设备，费用由最终澄清后的责任方承担。

11、保证与索赔

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

11.2 卖方保证其供应的本合同设备是全新的，技术水平是先进的、成熟的、质量是优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

卖方保证根据本合同技术规范所交付的技术资料完整统一和内容正确、准确并能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

11.3 本设备合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷、技术资料有错误或者由于卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应立即无偿更换和修理，并承担工程返工费用。如需更换，卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属卖方责任之日起的 7 天内，否则，应按 11.11 条处理。

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

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

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

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

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

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

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

11.8 如合同设备在保证期内发现属卖方责任的十分严重的缺陷（如设备性能达不到要求等）则其保证期将自该缺陷修正后开始重新计算一年。

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

迟交 1—4 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%；

迟交 5—8 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 1%；

迟交 9 周以上，每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%；

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

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

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

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

(1) 迟交 1 周内，每批次违约金金额为合同总价的 0.5%

(2) 迟交 2—4 周，每批次违约金金额为合同总价的 1%

(3) 迟交 4 周以上，每批次违约金金额为合同总价的 1.5%

不满一周按比例计算。

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

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

备价 0.5%的违约金。

11.13 卖方对于根据本合同承担的合同设备违约金总额不论单项或多项累计将不超过合同设备价格的 15%，除非发生第 11.7 条、第 11.9 条的情况。若违约金仍不能弥补买方损失，则不受本合同对于违约金限额的约定，卖方应继续承担赔偿责任。

11.14 卖方支付迟交违约金并不解除按合同所规定的相应义务。

合同设备最后一批交货完毕后的剩余部件，应按合理的进度交付，但在任何情况下应在合同设备初步验收证书签发之前。公用设备的保证期终止时间应与最后一台机组的保证期终止时间相同。

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

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

本条款在合同期满后继续有效。

12、保 险

12.1 卖方应在每批合同设备发运前，根据水运、陆运和空运等运输方式为合同设备投保发运合同设备价格（包括合同设备和技术资料）110%的运输一切险，并使保险权益可

转让买方。保险责任期为从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）。

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

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

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

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

13、税 费

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

13.2 本合同价格为含税价。与卖方提供合同设备、技术资料、服务（包括运输）、进口设备/部件等相关的所有税费（包括保险费、进口部件的税费、增值税等）已全部包含在合同价格内，由卖方承担。

14、分包与外购

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

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

14.3 卖方应对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

14.4 分包与外购的设备和部件清单见技术规范。

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

15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止

15.1 本合同一经生效，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方面的修改。但任何一方均可以书面形式提出对合同内容进行变更、修改、取消或补充的建议。

如果该项建议将对合同价格和交货进度有重大影响时，卖方应在发出或收到上述修改建议后的 7 个工作日内，提出影响合同价格和/或交货期的详细说明。除合同第 8.8 条所述会议纪要以外，所有有关合同变更或修改的建议书均应在双方同意后由双方法定代表人或授权代表（须经法定代表人书面委托）签字后生效，并取代合同中相应的内容。

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

15.3 根据 15.2 条规定，如果买方行使暂停权利后，买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项。

15.4 在合同履行期间，若因买方原因要求对合同设备进行重大的变更和/或要求增加超出技术规范以外的范围，买方应考虑卖方的设计和生产周期及由此而发生的费用变化，卖方接到买方的书面通知后，应充分考虑买方意见，与买方一起尽早完成合同修改。

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

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

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

15.8 若发生 15.7 条所述的情况，买方有权接管卖方与本合同设备有关的工作，并在合理期限内从卖方的现场房屋中迁出所有与本合同设备有关的设计、图纸、说明和材料。卖方

应给买方提供一切合理的方便，使其能搬走上述这类设计、图纸、说明和材料。

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

16、不可抗力

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

16.2 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事故发生后，尽快将所发生的不可抗力事件的具体情况以传真、电子邮件等方式通知另一方，并在 3 天内用特快专递将有关部门出具的证明文件提交给另一方，受影响的一方同时应尽量减少不可抗力事件所造成的损失或设法缩小对本合同履行的影响。一旦不可抗力的影响消除后，该方应将此情况立即通知对方，并应立即恢复履行本合同。

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

17、争议的解决

17.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

17.2 凡与本合同有关而引起的一切争议，双方应通过友好协商解决，如经协商后 30 天内仍不能达成协议时，则任何一方均可向买方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

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

18、合同生效及期限

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

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

19、其 它

19.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

19.2 本合同所包括的附件，是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。如果合同正文与附件有不一致或模糊时，以合同正文为准。如果不同时间的文件有不一致或模糊时，以时间后者为准。

19.3 除本合同另有规定外，双方任何一方未取得另一方事先同意前，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。但卖方同意，买方有权将其在本合同项下的全部或部分权益质押或转让给融资银行或将本合同项下的全部权利和义务转让给其投资方，在此情况下，买方仅有义务以书面形式将该转让事宜通知卖方。

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

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

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

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

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

第三部分 专用合同条款

1、定义和解释

1.1 “买方”是指_____，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指_____，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.9 试运行

是指单机、整机或各系统和/或设备在调试和电厂试运行阶段进行的运行。

1.11 验收

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

b) “最终验收”是指买方在合同设备保证期满后对每套合同设备的验收。

1.13 “项目”：指 _____项目。

1.15 “现场”：指_____的工程现场。

2、合同标的

2.1 合同设备将用于_____工程。

设备名称、规格（型号）、数量如下：

设备名称：_____，详见技术规范。

设备规格（型号）：_____，详见技术规范。

数量：_____，详见技术规范。

4、合同价格

4.1 本合同总价为____万元（大写：____元整）。

上述合同的总价均包括合同设备(含备品备件、专用工具)、技术资料、技术服务等费用，以及卖方就该套合同设备所应支付的税费、包装、运输、保险等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作有关的费用。并且，卖方在报价时已充分考虑合同签订后供货期调整、原材料涨价、运输方式的改变等可能导致成本上涨的各种因素所带来的风险，除非发生增值税税率变化，按照除税价不变的原则进行合同总价调整，否则，合同总价在本合同有效期内为固定不变价，卖方不得以任何理由提出涨价要求。其中，

4.1.1 合同设备价格为____万元（大写：____元整）。

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

4.1.2 合同设备的技术服务费为____万元（大写：____元整）。

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

4.1.3 合同设备的运输及保险费（从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）的运输及合同规定的保险）为____万元（大写：____元整）。

5、付 款

5.3 合同设备价格的支付：

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

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

(2) 卖方银行开具的金额为合同总价 10 % 的不可撤销的以买方为受益人的履约保函 (格式见附件二), 履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

5.3.2 买方在收到卖方提供的下列文件, 经买方审核无误后 1 个月内支付该批合同设备价格 70% 作为到货款。

(1) 由买方开箱检验后签署的该批设备的接收单一份;

(2) 由买方签署的该批合同项下应提交的技术资料接收单一份;

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

(4) 该批交付设备的装箱单一式二份;

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

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

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

(1) 由买卖双方授权代表按合同签署的合同设备的初步验收合格证书一式二份;

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

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

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

(2) 设备最终验收证书的复印件一式五份。

5.4 运保费的支付

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

5.5 技术服务费的支付。

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

6、交货与运输

6.10 买方邮寄信息如下：

邮寄地址： _____

邮政编码： _____

收件单位： _____

收件人： _____

联系电话： _____

11、保证与索赔

11.1 保证期的特别约定：_____

11.7 性能考核条款如下： 参见技术规范（如有）

11.9 卖方未能按本合同技术规范规定的交货期交货时，违约金的特别约定：

11.10 卖方未能按本合同技术规范的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时，违约金的特别约定： _____

19、其他

第四部分 合同附件格式

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

附件二：履约保函（推荐格式）

履约保函

致：_____

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

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

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

- 1、本履约保函为无条件的不可撤销的银行保函；
- 2、本履约保函金额为人民币【 】万元；
- 3、如果由于卖方在履行供货合同过程中的作为或不作为、故意、疏忽或过失、过错等原因，使贵方遭受任何损失时，贵方即可向本行发出要求支付的书面通知。本行在收到该通知后将立即按该书面通知所要求的支付金额和时间进行支付。贵方在发出此类通知时无需随附任何证据或证据性材料，也无需说明任何理由；
- 4、本行特此放弃所有因贵方与卖方之间发生争议或相互索赔而享有的任何抗辩权；
- 5、本行进一步同意，如果供货合同发生任何情况的修改、修订、补充或其他变化，本行在本履约保函中的责任将不会发生任何变化，供货合同的前述变化也无须通知本行；
- 6、本履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

银行名称：(盖章)

法定代表人（或签发人）：

日期： 年 月 日

附件三：廉政承诺书

_____（简称甲方）

_____（简称乙方）

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

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

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

3、双方人员在业务往来中的任何不廉洁行为，都应在抵制的同时，主动、及时地向对方纪检部门举报。

4、本“廉政合同”作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

5、本合同一式二份，甲方、乙方各执一份。

6、本合同自签字之日起生效。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

甲方法定代表人或正式授权代表

乙方法定代表人或正式授权代表

签名：

签名：

年 月 日

第五章 技术标准和要求

附件 1 技术规范

第一部份机务部分及总的说明

1 总则

1.1 本技术规范适用于浙能长兴电厂迁建项目 $2 \times 1000\text{MW}$ 燃煤机组飞灰系统的设备。它包括采购设备的本体及辅助设备的功能设计、结构、性能、安装、试验和检修等方面的技术要求。

1.2 本技术规范提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合本技术规范和相关工业标准，并且功能完整、性能优良的优质产品及其相应服务。同时必须满足国家有关安全、环保等强制性标准和规范的要求。

1.3 投标人如对本招标文件有偏差意见，无论多少或多微小，都必须清楚地表示在投标文件的差异表中。如果投标人没有以书面对本技术规范的条文提出异议，或虽提出但未得到招标人的确认，那么招标人可以认为投标人提出的产品应完全符合本技术规范的要求。

1.4 在合同签订后，招标人保留对本技术规范提出补充要求和修改的权力，投标人承诺予以配合。投标人应满足并遵守这些要求且不另外增加费用。如提出修改，具体事宜由双方共同商定。

投标人对飞灰系统的设备负有全责，即包括分包（或采购）的产品。由投标人负责分包/外购的设备需要具用 1000MW 或以上机组的使用业绩，且分包（或采购）的产品制造商应事先征得招标人的认可。

1.5 投标人须执行本技术规范所列要求、标准，本技术规范中未提及的内容均满足或优于本技术规范所列的国家标准、行业标准和有关国际标准。有矛盾时，按较高标准执行。

1.6 投标人应提供进口设备（部件）的原产地、进口报关证明等相关文件。

1.7 本工程采用统一标识系统，编码按照 GB/T 50549-2020《电厂标识系统编码标准》执行。投标人在提供的技术资料（包括图纸）和设备的标识必须有统一编码。编码范围包括投标人所供系统、设备、主要部件（包括分包和采购件）、电气和仪控的系统、设备，以及接线和安装位置；设备易损件和构筑物等。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。编码深度应使标识的“电厂元素”具有唯一性，并在图纸、工程文件或设备清册上清楚标识。深度至少达到以下要求：

工艺：工艺系统流程图上应标识设备、管道、阀门、滤网、流量测量装置等设备的编码，在流程图上。设备安装图上应标识到设备单元级或部件级。

电气专业：电气一次专业标识所有电气设备和开关柜（箱）及抽屉；电气二次专业应标识所有盘柜及端子箱。

仪控：编制深度原则上为作为“黑匣子”部分以外的信号及功能应编码。P&ID 图标识所有设备，仪表、马达、阀门均有编码，布置图上应标识所有控制盘、控制台、就地控制柜、接线盒箱的编码。电缆接线图上应标识电缆起终点设备编码、机柜、端子、接线盒、保温箱及电缆的编码；接线图上应标识卡件及出线电缆的编码。编码原则由招标人提出，具体标识由投标人编制。编码使用规范及含编码的设备信息样表由招标人提供。

2 工程概况

2.1 厂址概况

本项目位于长兴县和平镇北侧的雪溪村。长兴县处于长江三角洲中心位置，属于太湖流域，位于苏州与杭州之间的太湖西南岸，与苏州、无锡隔湖相望，距离上海、杭州、南京、宁波、苏州、无锡等大中城市 150 公里左右。厂址西侧紧邻西苕溪，与浙能长电相距约 15.6 公里，距离长兴县 18.8 公里，距湖州 19.8 公里。厂址西侧为西苕溪，目前为三级航道，厂址东侧为长和公路，距离厂址约 200 米。

1.2.1.1 地震烈度

场区在 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组，相对应的地震基本烈度为 6 度。场地建筑场地类别为 III 类，设计特征周期建议取 0.45s，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）规定，III 类场地地震动峰值加速度调整系数 $F_a=1.30$ ，调整后地震动峰值加速度为 0.065g。

1.2.1.2 运输

1) 铁路运输

长兴县拥有较为发达的铁路网络，因其独特的地理位置，在交通上有天然优势。县内有五条铁路经过，包括了杭宁铁路，商合杭高铁，宣杭铁路，长牛铁路，

新长铁路，铁路长兴南货场正式启用后，不仅使长兴加入了铁路大网络，同时打通了与内河港口、公路港的最后一公里，形成了外联内畅的铁路交通格局。

2) 水路运输

厂址东侧为西苕溪，西苕溪通航级别目前为三级，通航能力约 1000t。

3) 公路运输

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

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

4) 大件运输

本厂址在梅湖线（西苕溪）航道霅溪村段东南侧的新建 1 座码头，该段目前为自然岸线，本工程拟新建支线航道，并开挖港池，港池内设置 1 个件杂货泊位。

2.2 本期工程简介

本期工程为新建工程，建设 2×1000 MW 超超临界燃煤发电机组，同步配套建设两套高效烟气脱硫装置和两套烟气脱硝装置。

3 设计和运行条件

3.1 系统概况和相关设备

3.1.1 本工程采用灰渣分除、干灰干排的除灰渣系统。电除尘器的飞灰采用正压浓相气力输送至灰库储存。本期工程厂内共设 3 座干灰库，为钢筋混凝土结构，分别为 1 座原灰库（粗灰库）、1 座粗灰库和 1 座细灰库，3 座干灰库布置在本期综合码头附近。电除尘器粗灰可通过库顶切换阀分别进入任一座粗灰库，细灰可通过库顶切换阀分别进入原灰库或细灰库。本工程无厂外贮灰场的建设条件，厂址范围内另建设 2 座大型钢板库，单座钢板库有效容积 50000 m³。气力除灰系统可通过管道切换阀，将除尘器的飞灰直接切换输送至钢板库内。储存在钢板库中的飞灰，通过钢板库的散装仓装车外运，也可通过二级输灰转运系统输送至混凝土灰库后再装船外运。二级输灰转运系统采用机械输送的方式，每 2 座钢板库公用 1 座散装仓，机械输送采用齿索式输粉机和斗提机将飞灰二级转运输送至混凝土灰库后装船外运。详见附图 3。

3.1.2 干灰库顶部设有布袋除尘器，输送空气经其除尘后排入大气。每座灰库大小尺寸相同，灰库直径 Φ15m，单座灰库有效容积为 2500m³，2 座粗灰库共可储存本

期两台炉 BMCR 设计煤种时约 35h（校核煤种时 20h）的粗灰量。干灰库距电除尘器最远处灰斗输灰管的水平长度约 1100 m，从除尘器至干灰库顶约 15 个 90 度弯头，提升高度由投标人根据干灰库设计高度（库顶约 30 m）确定。

3.1.3 锅炉型式：超超临界参数变压运行直流炉、单炉膛、四角切圆燃烧、一次再热、平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构塔式布置。

3.1.4 电除尘器供货商：待定

电除尘器灰斗数量：5（电场）×12（灰斗）/炉

电除尘器灰斗最大膨胀量（暂缺）：

X 方向____mm(炉后) Y 方向____mm(两侧) Z 方向____mm(向下)

3.1.5 锅炉运行方式：带基本负荷并参与调峰。

3.1.6 机组运行模式

负荷	每年小时占比
80~100%	20%
60~80%	40%
40~60%	30%
20~40%	10%

3.1.7 厂用电系统电压：

中压：

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

低压：

低压交流电压系统（包括保安电源）为 380V、三相四线、50Hz；额定值 200kW 及以下电动机的额定电压为 380V。

直流控制电压为 110V，来自直流蓄电池系统，电压变化范围从 93.5V 到 126V。

应急直流油泵的电机额定电压为 220V 直流，与直流蓄电池系统相连，电压变化范围从 192V 到 248V。

设备照明和维修电压：

设备照明和维修电源额定电压均为 380/220V 三相四线、50Hz。

3.2 工程主要原始资料

3.2.1 气象特征与环境条件

厂址所在区域属北亚热带季风气候区，在季风的影响下，冬冷夏热，春暖秋凉，四季分明。厂址处无长期气象观测资料，厂址气象要素特征参考附近的长兴气象站资料。长兴气象站位于长兴县龙山街道双拥路 618 号，北纬 31°01'东经 119°54'，海拔高度 25.0m。根据长兴气象站 1995~2024 年历年实测资料统计，长兴气象站各气象要素特征如下：

累年平均大气压：1014.7hpa

累年平均气温：16.9℃

累年平均最高气温：21.5℃

累年平均最低气温：13.3℃

极端最高气温：41.1℃ 发生时间：2013 年 8 月 8 日

极端最低气温：-8.3℃ 发生时间：2016 年 1 月 24 日

累年最热月（7 月）平均气温：29.0℃

累年最热月（7 月）平均最高气温：33.4℃

累年最冷月（1 月）平均气温：4.0℃

近五年最热三个月（6、7、8 月）的日最高气温平均值：32.7℃

近五年最热三个月（6、7、8 月）的大气压力平均值：1002.3hPa

近五年最热三个月（6、7、8 月）的相对湿度平均值：78%

近五年最冷月（1 月）的日最低气温平均值：2.4℃

近五年最冷月（1 月）的大气压力平均值：1023.2hPa

近五年最冷月（1 月）的相对湿度平均值：73%

累年平均相对湿度：75.3%

累年平均水汽压：16.5hpa

累年平均降水量：1358.0mm

累年最大年降水量：2383.8mm 发生时间：2016 年

累年最小年降水量：954.2mm 发生时间：2003 年

累年最大日降水量：180.0mm 发生时间：2019 年 8 月 10 日

累年最大 1 小时降水量：87.7mm 发生时间：2016 年 8 月 3 日

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

相应过程降水量：303.6mm

累年平均蒸发量：1215.9mm

累年平均雷暴日数：21d

累年平均年雾日数：23.4d

最大积雪深度：35.0cm

发生时间：2008 年 2 月 2 日

累年平均风速：2.0m/s

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

累年瞬时最大风速：27m/s （1973.08.03）

全年主导风向：ENE(9%)

夏季主导风向：E (10%)

冬季主导风向：ENE(10%)

3.2.2 场地标高

本工程场地室外设计地坪标高为 4.50m，室内地坪标高为 4.80m。

3.2.3 燃煤

本工程发电用煤的设计煤种采用蒙混煤，校核煤种为晋北烟煤；锅炉点火及稳燃采用等离子点火方式；煤质分析资料资料如下：

项目	符号	单位	设计值	校核值
			蒙混煤	晋北烟煤
1. 工业分析及元素分析				
收到基低位发热量	$Q_{\text{net,ar}}$	MJ/kg	20.41	19.45
空气干燥基水分	M_{ad}	%	6.68	2.89
全水份	M_{t}	%	16.4	10
收到基灰份	A_{ar}	%	15.12	25.35
干燥无灰基挥发份	V_{daf}	%	35.71	39.49
收到基碳	C_{ar}	%	54.11	50.54
收到基氢	H_{ar}	%	3.14	3.31
收到基氧	O_{ar}	%	9.67	8.89
收到基氮	N_{ar}	%	0.81	0.89
全硫	$S_{\text{t,ar}}$	%	0.75	1.02
哈氏可磨系数	HGI		48	50
煤种氟	F_{ar}	μg/g	94	161
煤种氯	Cl_{ar}	%	0.030	0.045
煤种砷	As_{ar}	μg/g	1	3
煤中汞	Hg_{ar}	μg/g	0.016	0.145
煤中游离二氧化硅	[SiO ₂]	%	4.1	5.6
2. 灰成分分析				

SiO ₂		%	39.67	43.38
Al ₂ O ₃		%	13.21	39.62
Fe ₂ O ₃		%	11.34	3.06
CaO		%	17.83	5.57
MgO		%	2.55	1.36
SO ₃		%	11.45	3.51
Na ₂ O		%	0.91	0.25
K ₂ O		%	1.07	1.33
TiO ₂		%	1.15	1.54
其它		%	0.82	0.38
3. 灰熔融温度				
变形温度	DT	℃	1100	>1400
软化温度	ST	℃	1130	>1400
熔化温度	FT	℃	1170	>1400
磨损冲刷指数	Ke		2.1	1.4
4. 飞灰比电阻				
测量电压（V）	测试温度（℃）	单位	飞灰比电阻	
500	20	Ω·cm	2.70×10 ¹⁰	4.50×10 ¹¹
	80	Ω·cm	3.80×10 ¹¹	1.90×10 ¹²
	100	Ω·cm	2.10×10 ¹²	2.30×10 ¹²
	120	Ω·cm	2.30×10 ¹²	3.70×10 ¹²
	150	Ω·cm	3.40×10 ¹¹	3.50×10 ¹¹
	180	Ω·cm	4.90×10 ¹⁰	5.30×10 ¹⁰

3.2.4 飞灰堆积密度:

飞灰真实密度按 2000~2200kg/m³考虑。

飞灰堆积密度按 750~1000kg/m³考虑。系统计算出力按 750kg/m³, 输送难度系数按 1300kg/m³。

3.2.5 飞灰温度: 电除尘器灰温按≤80℃(系统计算出力), 输灰器部件耐温按不低于 150℃考虑。

3.2.6 飞灰粒径: 由投标人负责采集同类型灰样, 并进行飞灰粒径分析。

3.2.7 灰渣量资料 (单台炉)

项目	单位	设计煤种	校核煤种
耗煤量	t/h	407.8	431.92
电除尘灰量(灰渣总量的 90%)	t/h	55.99	98.91

备注：以上为单台机组数据。

3.2.8 干灰库和钢板库库顶设备采用露天布置。

4 技术要求

4.1 标准和规范

4.1.1 本技术规范书中所列标准和规程不适用系统设备和材料的详细施工和安装。

4.1.2 设备和材料应符合本技术规范规定的工程、设计、工艺和施工的高标准，并达到满意的运行效果，在运行工况下尽量减少损耗和维护工作量。

4.1.3 投标人所执行的标准如与本技术规范书的标准发生冲突时，按较高的标准执行。

4.1.4 投标人应提供所有金工部件的物理和化学特性分析，该数据应符合招标人的要求。

4.1.5 投标人提供的飞灰输送系统必须符合(但不限于)下列规程和标准，如投标人采用不同标准，应向招标人提出差异，并保证这些标准应等同于或高于下列标准，这些标准和规范至少包括：

AGMA	美国齿轮制造商协会的齿轮分类和齿轮传动装置标准
ANSI	美国标准协会
ANSI50.22	传动机械绝缘试验导则
ASME	美国机械工程师协会
	材料技术规范
	无损探伤检查
	焊工资格证明
ASTM	美国材料试验学会
	材料规范标准
	无损检测程序和准则
AWS	美国焊接学会
D1.1	结构焊接规程
CEMA	输送设备制造商协会
MIL	军事技术规范标准
MIL-C-16173	防化学腐蚀标准
NEMA	美国全国电气制造商学会

NFPA	美国全国防火协会 灰处理设备与配件的设计和运行
OSHA	美国劳动部职业安全与健康管理局
SSPC	美国钢结构油漆委员会 溶剂、手动/动力和喷沙清洗标准 工厂、现场和维修油漆标准
DL 5000-	火力发电厂设计技术规程
GB 50660	大中型火力发电厂设计规范
DL/T 5142	火力发电厂除灰设计技术规程
DL/T 5072	发电厂保温油漆设计规程
DL/T 5054	火力发电厂汽水管道设计技术规定
GB 4053.1~3	固定式钢梯及平台安全要求
DLGJ 158	火力发电厂钢制平台扶梯设计技术规定
DL/T 909	正压气力除灰系统性能验收试验规程
DL/T 5182	《火力发电厂仪表与控制就地设备安装、管路、电缆设计规程》
DL/T 5190.4	《电力建设施工技术规范第 4 部分 热工仪表及控制装置》
DL/T 261	《火力发电厂热工自动化系统可靠性评估技术导则》

4.1.6 在中国采购或分包的设备可按中国国家标准执行。

4.1.7 有关劳动安全、工业卫生、环保、消防的规程规范，应执行中国国家标准。

4.1.8 在招标人的认可下，投标人可以采用超过上述 4.1.5 条款指明协会推荐的规程、标准最低要求的标准，使得设计和材料更高级、更经济，能使本技术规范书中所述投标人提供的设备成功地连续运行。

4.1.9 如果本技术规范有与上述规程、规范和标准明显抵触的条文，投标人必须及时通告招标人进行书面解决。

4.1.10 从合同签订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，投标人必须遵守这些要求。且不论招标人知道与否，投标人必须及时书面通知招标人有关规程、规范和标准发生的变化。

4.2 总的要求

4.2.1 所有设备应设计合理，满足电厂安全、适用、连续运行 30 年的要求，不应有

变形、振动、腐蚀和其他运行故障。

4.2.2 投标人供货的所有设备应是标准的成熟的产品，除非另有规定，招标人不接受带有试验性质的设备。

4.2.3 整个飞灰系统的详细设计及性能保证必须由投标人负责，关键部件必须采用优质品牌，至少包括：

除尘器下仓泵进料阀、透气阀应选用行业优质产品的旋转阀，密封要保证在输送过程中压缩空气不会泄漏；出料阀应选用行业优质产品的旋转阀或双插板阀；气动管路切换阀、输灰器进口、灰库各下料口第一道手动隔离阀应选用行业优质的刀闸阀。

所有参加控制的气动或电动阀及其执行机构；

库顶布袋过滤器的布袋、脉冲电磁阀及其附件；

每个仓泵组配置一个电磁阀箱，且气动阀及电磁阀配置数量能保证仓泵成组运行；每个气动阀门执行机构包括气缸、电磁阀、开向关向行程反馈开关等。

4.2.4 所有易损、需调整、检验和检修的部件应易于拆除、更换和检修。所有这些部件应选用合适的材料，以使得维护工作量最小。

4.2.5 所有重件应带有在安装和维修时便于起吊的措施，如吊耳等。

4.2.6 如果阀门(含手动阀门)安装高度高于 2 米，应提供固定式操作和检修的平台。平台、走道及扶梯踏步板采用热镀锌钢格栅板。

4.2.7 所有使用的材料必须符合技术规范书的要求且应是全新的、高质量的。铸锻件应符合它们各自的技术要求。

4.2.8 系统和设备的室外防护

a 所有室外的系统和设备需提供防潮、防水、防滑的措施。所有室外马达、电动阀和仪表需提供防雨罩。

b 所有室外的系统和设备包括钢结构等均应有防腐措施。

4.2.9 投标人应提供所有由投标人负责的管道上的支撑组合件，并提供将垂直管道附属于灰库壁上的各种支架及支架组件。厂房建筑内的管道可用建筑物钢架支撑，但投标人应提供所有楼板、梁之间的附加结构支架。建筑物外的管道由管桥或混凝土支墩支撑。

4.2.10 投标人应为每个除尘器灰斗安装一个输灰器，其出力必须与气力输灰系统要求的出力相适应，并保证在工作温度下安全可靠的工作。系统的配置要求在任何一

台或几台输灰器故障的情况下，可以通过隔离阀解列，而不影响系统其它输灰器正常运行。

4.2.11 总布置

投标人设备及管道的布置应与招标人要求的附图布置相一致。

4.2.12 由于本工程输送距离较长（1100 米），本工程输灰管全程采用正压浓相双套管气力除灰系统。

4.3 设备要求

4.3.1 本飞灰输送系统的功能是收集电厂燃煤后产生的除尘器的飞灰。每台机组设一套输灰系统。除尘器灰斗的飞灰采用正压浓相气力输送系统，输送至灰库，每套电除尘器飞灰系统的出力应不低于 BMCR 工况下燃用设计煤种时飞灰量的 150%，且不低于 BMCR 工况下燃用校核煤种时飞灰量的 120%，飞灰输送系统的出力应不小于 120 t/h。

4.3.2 每台炉飞灰系统分为 A、B、C 三个单元。每台炉电除尘器飞灰设 4 根输送灰管进干灰库。其中 3 根灰管用于输送电除尘器一、二电场灰斗收集的飞灰，1 根灰管用于输送电除尘器第三、四、五电场灰斗收集的飞灰。一、二电场各自分为三个输送单元（1A、1B、1C）和（2A、2B、2C），每个输送单元由 4 个输送仓泵组成；三、四、五电场各自分为两个输送单元，每个输送单元由 6 个输送仓泵组成。正常工况下，原灰库和粗灰库接收除尘器一、二电场的飞灰，细灰库接收除尘器第三、四、五电场的飞灰。同时库顶设有管路切换阀，以实现粗灰管原、粗灰库间的切换；细灰管原、细灰库间的切换。每台炉电除尘器一、二电场的飞灰除了可以直接输送进干灰库也可以切换输送至钢板库。二电场输灰管配置应与一电场完全相同，以保证二电场的系统设计出力满足处理第一电场故障时全部后移灰量，并留有不小于每台炉输送系统额定出力时的裕度（即 B-MCR 工况，燃用设计煤种时 50%的裕度，且不低于校核煤种时 20%的裕度）。

多台仓泵同时输灰时，不得出现下游仓泵先输空导致旁路上游输灰气的现象。

投标人可根据自己的成熟经验进行管道配置，作为备选方案投报，并应在投标书中详述其特点。

气力输灰系统的压缩空气来自本期集中空压站，2 台炉设 1 套共用的输灰压缩空气系统，包括空压机、后处理设备、储气罐等，储气罐出口压力不小于 0.40MPa。投标人应负责根据由确定的系统额定出力和相应的输灰集灰点、转折点、终点的位

置来确定所需输送压缩空气的流量、压力，并提供输送压缩空气的品质要求。同时投标人还应根据所需压缩空气情况、运行程序等提供输灰压缩空气系统建议的配置方案。

4.3.3 每炉设有除尘器灰斗 60 只。除尘器灰斗下法兰标高为 5 m（暂定），下法兰尺寸为 400×400mm（暂定），灰斗下部已有除尘器设备供应商提供的除灰检修平台（具体标高可根据输灰器而定）。

4.3.4 投标人应根据灰斗下的布置空间条件，合理选择输灰器形式及布置形式，并应设置有效措施防止大块或杂物进入输灰器。在投标阶段投标人应提供除尘器下输灰器及输灰管的平剖面布置图。除尘器灰的输送装置要充分考虑到对不同电场灰粒的适应性，在投标文件中投标人应详细描述防止输灰管堵灰方案和堵灰后所应采取的措施。

输灰器的容量设计应足够大，以避免进出口阀门的频繁启停，输灰器采用下引式。一、二电场的输灰器容量应相同，且有效容积应不小于 3.5m³。三电场的输灰器有效容积应不小于 0.75m³。四、五电场的输灰器容量应相同，且有效容积应不小于 0.5m³。输灰器应配备装灰、输灰过程所必需的装置，如进出口阀门、平衡阀、排气阀、气化组件、料位计等。平衡容器内压力的排气管应接至集灰斗上方足够高的地方，以防止灰倒流。输灰器与集灰斗间、输灰器与输灰管间应考虑手轮隔离阀。平衡阀、排气阀的上游或下游应设隔离阀，以便运行检修。

4.3.5 当除尘器前一级电场故障时，后一级电场的输灰器应能将相当于前一电场在 BMCR 工况下燃用校核煤种的灰量安全地送入干灰库。

4.3.6 除尘器灰斗料位计由除尘器厂家提供。仓泵提供料位计由招标人提供。（料位计具体配置要求详见热控专业条款）。

4.3.7 飞灰输送系统运行应采用全自动程序控制方式。可采用单个灰斗或选择一组灰斗为单元，必要时应可对任意灰斗或几组灰斗进行旁路，并应能使运行者根据工况变化而变换运行方式。投标人将确定和推荐循环排灰的频率和时间，并在投标文件中详细描述运行方式。

4.3.8 除尘器灰斗气化风系统

投标人应为每台炉配置 2 台（1 用 1 备）气化风机，机头为优质品牌的罗茨风机，供灰斗及输灰器气化组件用气。并保证当运行气化风机故障时，在空气管道上所有必要的阀门为适应正确的流向而自动切换定位后，备用气化风机应能自动投入运行。

其出口压力应不小于灰斗气化压力和管线总阻力之和的 120%，其流量应不小于总气化风量的 110%。每台气化风机应由投标人成套供应，包括（但不限于）：入口消音/过滤器、出口消音器、安全阀、膨胀节、止回阀、压力和温度开关、隔音罩等。每台气化风机应配带电动机及一个公共底座。在离风机外缘 1m 处的噪声不得超过 85dB(A)。气化风机和空气电加热器布置在除尘器下。每台炉应设 1 台空气电加热器，加热气化风机出口的空气，使供给灰斗气化板的气化空气的温度不低于 176℃。电加热器设计至 DCS 的进口、出口气化风温度及加热电流监控测点，温度元件采用 Pt100 热电阻。电加热器控制优先采用 DCS 连续调节并由 DCS 系统 4~20mA 温控指令控制一体化大功率三相调压模块的方案。除保温材料(气化风管和空气电加热器用的)由招标人根据投标人设计选型要求采购外，气化系统的灰斗气化风机、空气电加热器、管道（包括灰斗内的气化管理）、阀门、补偿器等均由投标人负责设计和供货。气化风机应采用空冷型式。

除尘器灰斗的气化元件由除尘器厂家提供。投标人应为灰斗气化元件提供完整的气源供应系统。并负责与除尘器厂家接口的协调工作。

4.3.9 管道和阀门

4.3.9.1 所有与灰气流接触的管道和设备均应具有耐磨性，与灰接触的弯头应采用双金属复合耐磨弯头，双金属复合耐磨弯头的牌号应选用 BTMCR26-G 及以上，采用内部偏心结构，易磨损区加厚，圆弧外侧耐磨内衬层厚度不小于 20mm，圆弧内测耐磨内衬层厚度不小于 10mm，以补偿因灰流转向引起的附加磨损，并在耐磨弯头出口方向设置不小于 500mm 的耐磨直管段，耐磨弯头进口方向设置不小于 300mm 的耐磨直管段，耐磨弯头的弯曲半径不小于 5 倍输灰管直径，耐磨弯头的内表面硬度应不小于 HRC55，所有耐磨管件、弯头的正常使用寿命应大于 80000h。耐磨管件、弯头需便于拆卸检修。在输送直管上应设置耐磨型膨胀节，膨胀节的使用寿命应大于 25000h。耐磨弯头采用法兰连接便于拆卸。一、二电场的输灰管道应相同，且管径应不小于 DN225。与灰接触管道的直段，投标人选用 20 号钢无缝钢管，管径小于 DN200 时，管壁厚度应不小于 8mm，管径大于或等于 DN200 时，管壁厚度应不小于 10mm，输灰管道的使用寿命应不少于 5 年。考虑长距离输灰，本工程输灰管全程采用双套管，内套管材质应选用#20 无缝管，内套管管壁厚度应不小于 4mm。输灰管道应选用无缝钢管，无缝钢管必须满足《输送流体用无缝钢管》(GB/T8163-2018)或《低中压锅炉用无缝钢管》(GB/T 3087-2022)标准。无缝钢管制造厂家采用行业优

质产品。

4.3.9.2 所有仪用气管道及阀门管道均应采用 316L 不锈钢管材质；输送用气的管道和冷却水、工艺水管道应采用 20 号钢无缝钢管。

4.3.9.3 投标人要以最大程度满足预期工况来推荐阀门型式和结构材料。所有与灰接触的阀门均应有硬质金属阀体，阀门选型要求尽量一致；阀座和阀板应在阀体打开时方便地从固定处拆卸。投标人应在满足功能要求和经济性的基础上选择合适的执行器型式，并应优先选用气控阀门。阀门操作机构应在任何工况下无拒动和卡死现象。执行器要与阀门最大启闭力加上适当的设计安全系数相匹配。气化风机出口管路的阀门应耐高温。

除尘器下仓泵进料阀、透气阀应选用行业优质产品的旋转阀，密封要保证在输送过程中压缩空气不会泄漏；出料阀应选用行业优质产品的旋转阀或双插板阀；气动管路切换阀、输灰器进口、灰库各下料口第一道手动隔离阀应选用行业优质产品的刀闸阀。

4.3.9.4 投标人应为电除尘器一、二电场下每台输灰器提供 1 套压力自动平衡装置（含管道和阀门），三、四、五电场下的每组输灰器至少提供 2 套压力平衡装置（含管道和阀门）。投标人应为每根气力输灰管道设有自动防堵措施和排堵措施，排气、排堵阀门要求为气动门。排气、排堵管道出口宜排至灰斗高料位计上方区域。排堵管道出口段应向下倾斜布置。排堵阀宜设置在出料阀后的输灰母管上，尽量布置在靠近第一个上升弯头附近。

4.3.9.5 投标人应针对长距离输灰方案和投标人既有的百万机组长距离双套管输灰应用业绩（输灰距离大于 1000m）的技术特点进行专题论证。

4.3.10 干灰库和卸料设备

4.3.10.1 招标人配置 3 座大小相同的混凝土干灰库及 2 座大小相同的钢板库。混凝土干灰库分别为 1 座原灰库、1 座粗灰库、1 座细灰库。干灰库直径均为 $\phi 15$ m，有效库容约 2500 m³，干灰库卸料设备层的标高为 5.7 m（暂定值），为钢筋混凝土结构。2 座钢板库直径约为 $\phi 48$ m，有效库容约 50000 m³，钢板灰库库顶的标高为 43 m（暂定值）。投标人在干灰库设计时，既要考虑到库内飞灰的均匀气化，无卸灰死角，又要充分考虑库底卸料设备的合理布置，以最大限度地做到经济、合理、优化设计，满足每座灰库下汽车装灰的要求。投标人提供输灰管道至不同干灰库及钢板库的管道切换阀，每根输灰管道配置两个管道切换阀，切换阀包括气缸、

双电控电磁阀、开向关向行程反馈开关及负载继电器等，每个切换阀配置一个电磁阀箱、一个气源隔离阀及一路 AC220V 电源，箱内配置空开及 24V 开关电源，防护等级不低于 IP56。

4.3.10.2 每座灰库顶上应设 1 套布袋除尘器(包括排气风机)，除尘器过滤效率应不小于 99.95%，净化后的空气直接排入大气，经其过滤后排入大气的空气含尘量不大于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。过滤风速应不大于 $0.8\text{m}/\text{min}$ 。

布袋除尘器应能处理 100%进入灰库的空气量（含输送空气量、灰库气化空气量、干灰散装机排气量、预留的分选（80 t/h）系统乏气排气量等之和。并留有一定裕量），过滤器配有自动脉冲反吹装置。过滤器的布袋、脉冲电磁阀及其附件应采用优质品牌，过滤器的布袋材质应选用 PTFE 滤布。过滤器布袋的寿命应不少于 3 年。除尘器应按脉冲反冲设计，每排布袋将按程序由脉冲压缩空气进行反吹扫。布袋应热稳定性好，抗破损力强，耐碱性，透气性好，压差低，选用优质产品。过滤器系统的完整供货应包括所有必须的阀门、布袋组件、支撑钢架、本体平台扶梯、控制器及需要的附件。布袋除尘器应有漏气报警等保护。布袋除尘器应选用行业优质产品。

每台布袋除尘器设置一台排气风机，排气风机的风量应与布袋除尘器的排气量相适应，并留有足够的余量。排气风机的风压应能克服滤袋的最大阻力，并使灰库呈负压状态工作。排气风机及电动机应适于连续工作。排气风机应有高度的可靠性、叶轮应采用耐磨材料。排气风机设置的位置考虑方便维护。排气风机前应设置检修隔离阀门和用于程序控制的气动门。

布袋除尘器在 DCS 应有完整的监测控制设计，如排气风机电流、除尘器进口压力（隔膜变送器）、除尘器出口压力（隔膜变送器）、滤袋破损信号及脉冲反吹程序控制。脉冲反吹程序控制在招标人 DCS 实现，就地不设反吹程序控制装置或 PLC。电磁脉冲阀的寿命应不低于 100 万次，电磁阀电源采用 24V DC 并带电源监视，就地控制箱内设置开关电源及 AC220V 电源开关，开关电源应选用行业优质产品，使用温度 70°C ，电磁阀各自设立电源熔断器。

布袋除尘器在顶部净气室内抽袋，应配带必要的人孔，检查门和平台扶梯。

4.3.10.3 投标人应为每座干灰库提供压力真空释放阀，并为每座干灰库提供 3 只可靠的料位计（高一高、高、低），2 套连续式料位计（采用固体雷达料位仪），1 只隔膜式灰库压力变送器（含安装法兰）。高一高和高料位计宜采用库顶布置。招标人不接

受带有核放射性物质的料位计。投标人应在每座灰库库顶及侧面贮灰底层处各设一个人孔门，同时为使卸灰顺畅，每座灰库底部应设置足够面积的气化装置。投标人应为干灰库提供 1 套库顶电动起吊设施，包括起吊设备和支架，起吊重量应满足库顶日常安装、检修等需要。并加装防雨设施。

4.3.10.4 两台炉的 3 座干灰库将设置 4 套有效出力 100%的灰库气化风机和 3 套空气电加热器，向灰库气化斜槽和干灰库卸料斗底部提供气化热风。电加热器设计至 DCS 的进口、出口气化风温度及加热电流监控测点，温度元件采用 Pt100 热电阻。电加热器控制优先采用 DCS 连续调节并由 DCS 系统 4~20mA 温控指令控制一体化大功率三相调压模块的方案。 气化风量应按灰库运行的最大用气量的 110%设计，风机的风压应能满足系统计算风压的 120%。灰库气化风机和空气电加热器布置在灰库的运转层。除气化风管和电热器的保温材料由招标人根据投标人设计选型要求采购外，干灰库库底热风气化系统的灰库气化风机、空气电加热器、管道、阀门等均由投标人负责设计和供货。灰库气化风机布置在灰库运转层。

4.3.10.5 灰库气化风机应选用行业优质的罗茨风机，风机应包括入口消音/过滤器、出口消音器、安全阀、膨胀节、止回阀、气化风压力变送器和铠装温度热电阻（双支 Pt100，一路进 DCS）、隔音罩等。在离设备外缘 1m 处的噪声不得超过 85dB(A)。气化风机应采用空冷型式。

4.3.10.6 本工程三座灰库各设置若干卸灰口。其中原灰库分别设置 1 个干灰调湿接口、1 个飞灰分选预留接口、1 个干灰散装装车接口、1 个干灰散装装船接口；粗灰库设置 1 个干灰调湿接口、1 个干灰散装装车接口、1 个干灰散装装船接口；细灰库设置 1 个干灰调湿接口、1 个干灰散装装车接口、1 个干灰散装装船接口。各预留口投标人负责提供手动隔离插板阀。

（1）投标人提供的可伸缩式干灰卸料机的卸料出力为 200 t/h。灰库卸料口与干灰卸料机之间至少应设 3 只阀门（1 只手动检修隔离阀、2 只气动闸板阀）。干灰卸料装置及各单体设备程序控制纳入 DCS，每套干灰卸料装置将提供一个就地控制箱/柜来控制密封罐车顶部的卸灰，卸灰时可由装在每个控制箱/柜的开关人工操作启停，也可在就地或 DCS 画面启停 DCS 程序控制。每套干灰装船机出力 160t/h，并设置有称重计量装置。就地控制箱/柜电气回路要求有必要的工艺联锁、闭锁功能设计。投标人还应在每座干灰库卸料层提供一个卸灰用的可移动的操作钢制平台。

1）为防止干灰飞扬，干灰卸料装置应设 1 套布袋除尘器(包括排气风机)，除尘器过

滤效率应不小于 99.95%，净化后的空气直接排入大气。

2) 卸料装置与外部各接口均应保证其密封性，以免物料外泄。

3) 卸料装置伸缩管处于最大伸展状态时，距地面净空不大于 2.0m，库底装车和码头装船卸料头伸缩内套选用漏斗式钢内套。。

4) 干灰卸料装置应有料位监视功能，当车内物料达到设定高度时，应报警，并在远方/就地方式时均能自动关闭入口气动阀。

5) 干灰卸料装置和排气风机设计就地控制箱/柜及远方/就地切换开关，各单体设备在控制柜配置操作按钮和状态指示灯，就地方式时可通过控制柜按钮对各单体设备进行手动操作，就地控制箱/柜不设程序控制装置或 PLC，卸料装置程序控制在灰库 DCS 完成，仪表测量信号、设备状态信号及控制指令等均以硬接线方式与 DCS 通道连接，由投标人提供完整的 I/O 清单。干灰卸料装置的完整供货除设备本体、驱动装置外，还应包括所有必须的阀门、管道等辅件。

(2) 投标人提供的双轴搅拌机的出力为 150 t/h。整机设备应密封严密、无漏、无冒灰现象，搅拌后灰含水率 15~25%（连续可调）。灰库卸料口与搅拌机之间应设手动隔离阀、气动闸板阀、电动给料机或控制阀等，电动给料机应配置变频器及可调速电机。搅拌机的进水管路上应设置必要的进水压力调节阀、供水阀等。搅拌机中所有与灰水接触的部件材料的选择均应能满足可能出现的最恶劣的工况，并应采取防腐、耐磨措施，以保证搅拌机安全可靠地运行及使用寿命。从搅拌机进灰口到出灰口应有 2600mm 以上距离以确保有效的搅拌距离，并应配置相应的搅拌浆叶轮。叶片材质硬度值不小于 HRC40、不易粘灰，其结构设计应便于更换，搅拌机应具有一定的防湿灰沾结和便于清除机内残留灰垢的措施，搅拌机外壳及轴承架应牢固可靠，壳体厚度不应小于 12mm。搅拌机上部管道应采取必要措施，防止由于水汽上升导致飞灰堵塞管道不能卸灰情况的发生。搅拌机出料口应采取必要措施，防止在卸灰时飞灰外扬或外漏。搅拌机本体上部应可大开门，整体掀起（不包括进灰口），便于检修及修理。搅拌机所用的调湿水为工业回用水。搅拌机及气动闸板阀、给料机变频器、水压调节阀等设备均在灰库 DCS 实现程序控制和调节，也可在就地控制箱/柜实现单体设备手动操作，远方/就地控制方式设计与干灰卸料装置和排气风机设计相同。就地控制箱/柜电气回路要求有必要的工艺联锁、闭锁功能设计。

搅拌机叶片等易损件的使用寿命应不小于 10000h，主轴使用寿命不小于 50000h，轴承使用寿命不小于 20000h，轴承应选用行业优质产品，整机设备的设计寿命应不

小于 30 年。

每套双轴搅拌机及其对应的阀门、给料器等设置一个就地控制箱/柜。卸灰时可由装在每个控制箱/柜的开关人工操作启停，也可在就地或 DCS 画面启停 DCS 程序控制。

双轴搅拌机的减速机应传动平稳可靠，具有良好的密封性，不漏油。减速机品牌采用行业优质产品。

(3) 投标人为每座干灰库提供一套干灰装船设备，每套干灰装船设备出力为 150t/h，采用溜管的形式，灰库中的粉煤灰经过溜管和斗式提升机输送至称重计量仓。每两座灰库之间设一座称重计量卸料仓，称重计量卸料仓设置有称重计量装置，底部设有干灰溜管输送至码头，通过装船机将粉煤灰装船。从干灰库开始，整套装船系统应满足连续装船作业的能力，出力不小于 150t/h。

1) 每个计量仓顶部、装船机上方均配有布袋收尘器，除尘器过滤效率应不小于 99.95%，除尘器排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。称重计量仓设有在线称重计量系统，实时静态称重仓内物料重量，并进行累计计算。计量仓底部设有气动称重开关阀，进料时阀门关闭，出料时阀门打开，阀门均采用高密封性阀，密封效果好，无粉尘外泄。计量仓底通过开关阀、流量阀、卸料阀等将仓内物料计量后快速卸空并进行装船。计量仓所有进出料口均通过软连接进行连接，计量精度需达到 3%。

2) 每座称重计量仓采用钢结构，有效容积不小于 20m^3 。称重计量仓主要作用是将装船的粉煤灰单独计量，其布置和容积可接受 2 座干灰库来的粉煤灰，计量仓配置行业优质的称重传感器模块，精准计量仓内的物料，称重计量仓进出口均通过软性连接，保证计量精度。计量仓应均匀设置校验砝码挂钩。称重计量装置应有过载保护装置、自动记录仪和自动指示器，所有的称重数据可传送到控制室。计量仓顶部的布袋收尘器处理气量应不小于 2 座干灰库来的物料量。

3) 提升至称重计量仓的提升机应采用钢丝胶带斗式提升机，保证提升出力大于 150t/h，且运行可靠性高、密封性好。

4) 计量仓下的卸料仓采用钢结构，有效容积不小于 50m^3 。每座卸料仓内设有高、低和连续料位计各 1 套。底部设有 1 套气力助推式溜管装船机，其卸料出力不小于 150t/h（可调）。装船机整机设备应密封严密、无漏、无冒灰现象，每台干灰装船机落料点应配置一套可伸缩的干灰卸料头和带有排尘风机的布袋过滤器，保证作业时粉尘飞扬，过滤器出口废气排放浓度应不大于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，布袋平均过滤风速

应不大于 0.8m/min。

5) 灰库中心连线至灰码头岸线距离为 15m (暂定), 干灰经溜管至岸边干灰装船卸料头卸灰至装灰驳船, 溜管的安装斜度宜不小于 12%, 溜管助推用气采用灰库仪用气。卸料仓与溜管之间应设手动隔离阀、气动闸板阀和电动给料机, 电动给料机出力不小于 150t/h 变频可调。干灰装船卸料头应采用套筒式的, 能满足高低水位变化的装船要求, 并应配置可靠的料位信号装置准确反应驳船中干灰料位的情况。

6) 本工程每套干灰装船设备设置 1 台钢丝胶带斗式提升机及附属设备, 斗式提升机要求连续工作, 出力 $\geq 150\text{t/h}$, 并留有足够裕量。

钢丝胶带斗式提机壳体强度满足输送机承载能力要求, 壳体材质不低于 Q235A, 中间壳体板厚不小于 4mm, 头尾壳体板厚不小于 8mm。钢丝胶带式斗提机检修平台及吊架由投标人配套供货。

斗提机传动滚筒采用分块式鼓形铸胶, 铸胶厚度不小于 12mm; 金属壁厚不低于 20mm; 传动轴材质不低于 40Cr, 滚筒为通轴。钢丝带采用抗撕裂型钢丝绳芯胶带、抗拉强度不小于 2000N/mm。斗提机进、出料口采用 NM400 耐磨板, 厚度不小于 8mm。

斗式提升机胶带采用双面抗撕裂型钢丝绳芯胶带, 具有抗撕裂、抗拉伸、耐老化、耐高温等特点, 其使用寿命不应低于 5 年。料斗为 ad 型料斗, 材质为 16Mn。驱动装置的电机、减速机应满足防雨水、防灰尘的要求。可满载启动。需配带辅助传动电机。

斗式提升机能适合连续或间断的运行方式, 并能允许频繁启停及满载情况下能正常启动。斗式提升机箱体外部能适应水冲洗。为提高主机防水、防泄漏能力, 保证密封性, 机体采用双重密封方式, 所有机壳与密封条之间及法兰接合面上均涂耐温密封胶。

每台斗式提升机上装设有密封式窥视孔, 采用透明耐温材料。斗式提升机配置检修门, 检修门保证检修方便, 便于拆卸料斗, 同时不影响壳体强度。斗式提升机中部设有定位装置, 以防止壳体侧向移动, 在垂直方向上可自由移动, 热膨胀引起的移动不能影响卸料口的连接、密封。

尾部拉紧装置采用重锤自动补偿张紧方式, 使钢丝胶带保持恒定的张力, 避免了由于钢丝胶带运行磨损引起的伸长, 有效避免尾轴不能及时张紧引起钢丝胶带可能产生的打滑现象, 防止钢丝胶带脱落。

斗式提升机头部采用双列调心滚子轴承，尾部采用调心球轴承，能补偿双链长度不一致时产生的轴的角位移。

斗式提升机的料斗加工精确，避免料斗在头部尾部处啮合时产生相互干涉现象，使斗提机运行平稳。

斗式提升机的驱动装置装有逆止器，防止突然断电导致装有物料的料斗反向运动造成设备损坏。

斗式提升机头部配备检修平台。

斗式提升机在+50Pa 和-30Pa 的正负压力下运行时不泄漏、不变型、不颤动。

斗式提升机的盖板、底板、侧板等均用专用机械设备进行加工，确保制作质量，保证零部件互换性。

斗式提升机配置有断链保护器。断链保护器安装于尾轴上并随轴转动，当斗式提升机因过载运转、卡堵等原因使尾轴转速异常时，就地控制柜发出信号，由控制系统报警并按联锁顺序自动停机，以确保设备安全。除此之外斗式提升机上还设有堵料报警开关。

斗提机头部检修平台上部设置起吊起重设施，可与计量仓顶部一同考虑。

斗式提升机在计量仓顶卸料处需设置锁气卸料阀，锁气卸料阀必须采用无动力、无转动部件的锁气卸料装置，既可有效隔离斗式提升机与计量仓之间的气流互串，又可保证斗式提升机不受计量仓内气压影响使粉煤灰顺利排入散装仓。

斗式提升机露天布置，带检修平台及吊架，需自带料位计、跑偏开关、速度开关、配料位控制器、传动带摆动检测器。张紧装置采用自动平衡装置。

7) 所使用的零件或组件应有良好的互换性 所有的减速器齿轮均应采用硬齿面、优质合金渗碳淬火，保证有足够的齿面硬度以满足主机设备的使用寿命要求。减速器应转动灵活、密封良好、无冲击和漏油现象。

8) 投标人负责装船系统调试和第三方检验，并要求整个计量装船系统安全、可靠，操作方便，保证操作人员的安全，满足 1000t 运灰船的装船要求。软管和补偿器等需选用耐磨材质，使用寿命不低于 8000h。为便于装船作业，装船系统接口具备良好的接合密闭性。

9) 每套干灰装船机将提供一个就地控制站来控制装船作业，作业时可由装在每个控制站的开关人工操作启停，也可在就地或 DCS 画面触发 DCS 程序控制卸灰。

10) 干灰装船系统应按交钥匙工程方式提供所需的全部硬件设备，软件及所有

相关的全部安装材料和安装附件。

(4) 投标人应对所有卸料点满足环保要求。

(5) 所有卸灰设备将布置在灰库运转层，卸灰口的布置应适应密闭罐车、密闭式自卸卡车装料的布置。

(6) 每座干灰库底部由投标人提供一间钢结构的就地操作间，干灰卸料装车及搅拌机调湿装车等采用就地控制的相关控制柜均布置在就地操作间内。灰码头由投标人提供一间钢结构的就地操作间，干灰装船采用的监控系统及就地控制的相关控制柜均布置在就地操作间内，操作间配数字称重显示仪表，提供与计算机接口的技术支持。钢结构操作间土建基础由招标人负责。

4.3.11 飞灰系统的仪用气源来自于全厂仪用气系统。每台炉除尘器区域设 1 个仪用气储气罐，灰库区设 1 个仪用气储气罐。所有储气罐设计自动排水装置、就地及至 DCS 系统的储气罐压力测点。投标人应分别提供每台炉除尘器区域和灰库区域仪表控制及阀门操作用的仪用气量及仪用气品质要求，以便招标人进行全厂仪用空气系统设计。

4.4 设备描述

投标人应在投标书中详细描述上述系统的主要设备和部件，包括其设备和部件的结构特点、运行方式和材料组成等。

4.5 材料和焊接

4.5.1 材料

除灰设备和辅助设施材料选择和应用是投标人的责任，必须根据设计要求选择合适的材料，并符合所有使用规程、标准和规则。

4.5.2 焊接

除灰系统部件的制造和维修焊接应符合投标人书面提交的标准程序，必须符合所有应用规程和标准。

4.6 噪音控制

投标人所提供的设备应满足在离设备外缘 1.0m 处的噪声不得大于 85dB(A)。

4.7 保温

4.7.1 为满足除灰系统输送管道、设备及附件的保温、人身防护、防止结露和伴热要求，投标人应为本系统提供设备及管道保温的设计工作。

4.7.2 投标人承担的工作范围应包括（但不限于）：

- (1) 确定需要保温的位置和范围
- (2) 选择保温材料和护套材料，确定材料类型及性能参数
- (3) 保温支架及附件的设计

4.8.3 保温设计的技术要求：按照《发电厂保温油漆设计规程》DL/T 5072 进行。

5. 设计与供货界限

5.1 投标人的工作范围

5.1.1 投标人的工作范围是为本工程两台炉提供功能齐全的飞灰输送系统，包括设计、制造、试验、包装、运输，还包括系统启动、运行所需的技术服务、培训和调试等。整个飞灰输送系统的详细设计及性能保证必须由投标人负责。

5.1.2 本技术规范书和技术规范书的图纸中描述的上述输送系统的设计是用来指明系统的基本型式。投标人必须对本系统进行详细设计并完成所有必需的技术装备，形成完整的、安全的、经济的、可行的设计布置。

5.1.3 投标人应提供除输送空压机房、干灰库、控制楼、基础、坑池、管架和砼制管道支架外，从除尘器灰斗下法兰到混凝土干灰库的整套输送系统及辅助系统：含输灰管道、空气管道、冷却水管道、阀门、管件、钢平台、扶梯、支吊架、灰斗气化系统、灰库气化系统、仪用气系统、吹扫气系统（管路、阀门等）、卸料设备、干灰装船系统、灰库底部及码头钢结构就地操作间、输灰管道切换至钢板库库顶入口（含切换阀、管道）等的设计、制造、供应、运输、保管、服务措施和保证。

5.1.4 提供本技术规范书规定的系统和所有辅助设备的安装指导。

5.1.5 提供材料和工厂试验的质量控制报告和结果。

5.1.6 提供启动、调试和试验的指导工作。

5.1.7 提供输送系统中需要保温的设备和管道的保温设计。

5.1.8 提供工厂油漆包括现场油漆材料以及这些材料的包装和运输。

5.1.9 招标人将提供 5.2 条款中所列的“招标人的工作范围”，其余用于上述输送系统的完整安装和成功运行的任何条款均为投标人的工作和供货范围。

5.1.10 投标人必须对其工作和分包商进行的工作负责，包括设计、图纸、资格证明、技术规范、记录报告、制造、安装准备、运行和维修说明、试验、检查、检验、清洗和运输准备以及对本技术规范书的总则负责。

5.2 招标人的工作范围

招标人将负责下列工作：

- (1) 输送用压缩空气的供给
- (2) 供排水系统
- (3) 仪用气供给系统: 包括混凝土干灰库区及除尘器区的控制用气、混凝土干灰库顶部布袋反吹用气、储气罐本体。
- (4) 系统所需的检修起吊设备
- (5) 运灰车的采购
- (6) 系统所需要的采暖、通风和空调设备
- (7) 系统接地和照明
- (8) 空压机房、除灰控制楼、砼结构干灰库
- (9) 输灰管道、空气管道、供水管道的管桥及砼支墩
- (10) 基础、沟道、坑池和其它零米以下的砼结构及埋件
- (11) 审查投标人的图纸
- (12) 投标人指导下的现场设备安装

5.3 设计、供货接口及分界点

5.3.1 机务设备接口

5.3.1.1 与除尘器的接口位于除尘器灰斗出口法兰处。法兰及以上部分由除尘器厂家提供, 以下部分由飞灰处理系统投标人提供。投标人应负责提供与之配对的法兰。除尘器灰斗气化板由招标人提供。

5.3.1.2 灰库部分招、投标人的接口位于各卸料装置的出口, 即加水搅拌机卸料出口及干灰卸料装置卸灰管出口。各卸料装置出口及以上部分均由投标人提供。

5.3.1.3 输送压缩空气系统招标人与投标人分界点位于设备所在建构筑物外墙中心线外 1 米处。

5.3.1.4 飞灰处理系统供水系统招、投标双方的接口位于建构筑物外墙中心外 1 米处。

5.3.1.5 仪用空气系统招、投标双方的接口: 仪用气储罐出口处。

5.3.2 土建接口

5.3.2.1 招标人将负责空压机房、灰库、低压电动机控制中心以及厂区管廊的土建结构设计。投标人应负责提供招标人进行以上土建设计所需的全部资料。

5.3.2.2 招标人将负责飞灰处理系统所有设备基础、管沟、沟道的土建结构设计。投标人应负责提供招标人进行以上土建设计所需的全部资料。

5.3.2.3 以上飞灰处理系统建筑物所需混凝土材料、钢材的供货将由招标人负责。

5.3.2.4 所有的地脚螺栓及特殊预埋件由投标人设计供货。

5.3.3 接口的处理规则

飞灰处理系统内招投双方接口的处理应按下列规则进行，除非另有说明。

5.3.3.1 如果接口两边的管子端头的直径存在不同，则投标人应负责选择适配器来满足管道的连接要求。

5.3.3.2 飞灰处理系统内由投标人提供的设备、阀门、管件与招标人采购的管道、设备接口处的法兰、紧固件（垫片、螺栓、螺母、垫圈）的设计尺寸应采用公制并按中国标准（GB）。

5.3.3.3 管道端头坡口要符合有关的标准。

5.3.3.4 设计分界的定位要服从总体布置的要求。

5.3.3.5 设计院在主厂房及厂区设有压缩空气及闭式水母管。设备所需的压缩空气、闭式水等可从母管引接。母管至设备之间的管道、阀门、支吊架等由投标方负责设计供货。

6. 清洁、油漆、包装、装卸、运输与储存

6.1 清洁和油漆

投标人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。所有设备交付时应刷二道锌基底漆、一道中间漆，二道面漆，油漆选型需满足运行温度要求。钢结构、管道及管件在第一次涂层前应做喷丸处理，在钢结构发运前必须上两层底漆、一层中间漆和一层面漆，最后一道面漆由投标人供货（应含有 10%的余量），招标人现场涂刷，面漆颜色招标人确定。

管道及管件需涂刷一道底漆后发运到现场。

底漆：采用涂环氧富锌漆，其固体含量按体积计最少为 50%，底漆采用压力型喷涂设备进行喷涂，干膜厚不小于 60 微米。

中间漆：采用环氧树脂云母氧化铁漆，其固体含量按体积计最少为 50%，采用压力型喷涂设备进行喷涂，干膜厚不小于 70 微米。

面漆：采用聚氨酯防风化防腐的优质面漆，其固体含量按体积计最少为 50%，采用压力型喷涂设备进行喷涂，二层干膜厚不小于 70 微米。

油漆应选用较先进的漆种，并能适应安装地高湿度环境条件。油漆品牌选用行业优质产品。

6.2 包装与装卸

6.2.1 包装应符合 GB/T13384 标准的规定，并采取防雨□防潮□防锈□防震等措施，以免在运输过程中，由于振动和碰撞引起轴承等部件的损坏。设备出厂时，零部件的包装符合 JB2647 的规定，分类装箱，遵循适于运输、便于安装和查找的原则。

6.2.2 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，进出口□管孔应用盖板封闭，需要现场连接的螺纹孔或管座的焊接孔应采用螺纹或其它方式予以保护，遮盖物□紧固件不应焊在设备上。

6.2.3 设备铭牌应采用不锈钢制造，铭牌应安放在运行人员容易看到的地方，铭牌上至少应包括以下内容，但不限于此：

制造厂国别和名称

设备型号及名称

出厂日期编码

出厂检验编码

主要技术参数

统一编码

6.2.4 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》。

6.3 运输与储存

大部件尺寸表格见附件七。储存要求应符合中国有关标准和规定，有效保管期应≥12 个月。

7. 设备规范

7.1 包括在本技术规范中的下列由投标人提供的技术数据，将阐述所供设备的设计原则和接口特点，投标人必须保证这些资料的准确性并与招标人规定的所有性能要求相一致。

7.2 设备和材料的重量

投标人必须列出下列规定设备项目的净重量，必须包括安装需搬运的最大

件重量。

7.3 投标人至少应提供下列技术数据（以下只列出了设备性能的必须参数，但设备性能参数不仅限于这些，投标人按下述格式填写，多出部分可后续）。

7.3.1 设备尺寸设计依据（每炉）

		数量	有效容积 (m ³)	保证出力 (t/h)	设计出力 (t/h)	循环次数 (次/h)	循环时间 (min/次)	间隔时间 (min)
输灰器	一电场							
	二电场							
	三电场							
	四电场							
	五电场							
平均灰气比	除尘器 (kg/kg)							
空气流速	输灰管初速 (m/s)							
	输灰管末速 (m/s)							

- a 上表为投标人确定每台炉设备尺寸所采用的设计依据。投标人选用输灰器的设计出力应不小于 4.3 和 7.4 条款的保证出力。
- b 输灰器的循环次数、循环时间、间隔时间为保证出力工况下的计算值。
- c 除尘器第一电场故障时，后续电场输灰器的保证出力、循环次数、循环时间、间隔时间如下表：

电场数	数量	有效容积 (m ³)	保证出力 (t/h)	循环次数 (次/h)	循环时间 (min/次)	间隔时间 (min)
-----	----	---------------------------	---------------	---------------	-----------------	---------------

电场数	数量	有效容积 (m ³)	保证出力 (t/h)	循环次数 (次/h)	循环时间 (min/次)	间隔时间 (min)
第二电场						
第三电场						
第四电场						
第五电场						

7.3.2 设计数据表

a 输送用气的设计数量（每炉）

		流量(m ³ /min)	压力(MPa)
除尘器 灰管 1	平均耗气量		
	尖峰耗气量		
除尘器 灰管 2	平均耗气量		
	尖峰耗气量		
除尘器 灰管 3	平均耗气量		
	尖峰耗气量		
除尘器 灰管 4	平均耗气量		
	尖峰耗气量		
除尘器 灰管 5	平均耗气量		
	尖峰耗气量		

b 控制用气的设计数量(两台炉)

功能或用途	流量 (m ³ /min)	压力 (MPa)	品质要求
除尘器区气缸操作			
干灰库区气缸操作			
干灰库过滤器布袋清扫			

c 冷却水的设计数量(每台炉)

名称	流量 (m ³ /h)	压力 (MPa)	品质要求

各类阀门（若有）			
其它			

d 调湿水的设计数量(两台炉)

名称	流量 (m ³ /h)	压力 (MPa)	水质要求
双轴搅拌机			

e 输灰管规格

名称	外径	壁厚	备注
粗灰管			
细灰管			

f 双金属耐磨弯头

名称	外管 (外径×壁厚)	内管 (外径×壁厚)	弯曲半径	材料 (外管/内管)	备注
各种耐磨弯头					不同规格分别填写内外径

7.3.3 输送机技术参数表

	ESP 第一电场	ESP 第二电场	ESP 第三电场	ESP 第四电场	ESP 第五电场
输送机型号					
制造厂					
数量					
总尺寸(m)					
几何容积(m ³)					
保证出力(t/h)					
设计出力(t/h)					
运行周期(h / 班)					
每台输送机自重(kg)					
入口手动闸板阀规格					
进料阀（型式/规格）					
出料阀（型式/规格）					
透气阀（型式/规格）					
料位计型号					
出口手动闸板阀规格					

7.3.4 干灰库和辅助设备

	项 目	灰库
a	干灰库：	
	灰库尺寸(D×H-m)	
	卸料层标高(m)	
	贮灰层标高(m)	
	库顶标高(m)	
	排灰口数量	3
	灰库衬砌材料(如需要)	
	衬砌材料厚度(如需要)(mm)	
	压力真空释放阀数量/型号	
	人孔门规格(mm)	
	库底气化斜槽面积(m ²)	
	气化斜槽气化板(布)材质	
	要求气化风机流量(m ³ /min)	
	气化风机压力(kPa)	
	斜槽气化方式（整体/分区）	
	要求气化风温度(°C)	
	灰库料位计数量/型号：	
	连续料位计	
	高高料位计	
	高料位计	
	低料位计	
b	干灰卸料机：	
	入口是否配给料器(是/否)	
	给料器出力(m ³ /h)	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	电动机功率(kw/r.p.m)	

	项 目	灰库
	给料器整机重量(kg)	
	入口手动闸板阀规格	
	入口气动闸板阀数量/规格	
	干灰卸料机出力(t/h)	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	布袋除尘器	
	布袋面积	
	布袋材质	
	排气风机	
	型号	
	流量/风压	
	电动机功率(kw/r.p.m)	
	其它附件：	
c	双轴搅拌机：	
	入口是否配给料器(是/否)	
	给料器出力(m ³ /h)	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	电动机功率(kw/r.p.m)	
	给料器整机重量(kg)	
	双轴搅拌机出力(t/h)	
	调湿后灰中含水率(%)	
	每台搅拌机调湿水水量(t/h)	
	调湿水压力(MPa)	
	供水压力调节阀（型号/规格）	

	项 目	灰库
	供水阀（型号/规格）	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	其它附件：	
d	干灰装船机：	
	给料器出力(m ³ /h)	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	电动机功率(kW/r.p.m)	
	给料器整机重量(kg)	
	干灰装船机出力(t/h)	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	溜管规格（mm）	
	溜管倾斜角度	
	过滤器出力(m ³ /min)	
	过滤器过滤面积(m ²)	
	过滤器废气排放浓度(mg/Nm ³)	
	过滤材料	
	给料器出力(m ³ /h)	
	制造厂	
	牌号及尺寸	
	电动机功率(kW/r.p.m)	
	其它附件：	
e	称重计量仓	
	有效容积（m ³ ）	
	数量	
	直径（m）	

	项 目	灰库
	称重量	
	分度值	
	计量精度	
	称重型式	
f	卸料仓	
	有效容积 (m ³)	
	数量	
	直径 (m)	
	高、低料位指示器型式	
	高、低料位指示器数量	
	连续料位指示器型式	
	连续料位指示器数量	
	料位指示器使用寿命 (h)	
g	胶带提升机	
	型号	
	出力	
	提升机宽度	
	提升机高度	
	驱动方式	
	带速	
	胶带形式	
	胶带材质及制造商	
	胶带抗拉强度	
	胶带使用寿命	
	滚筒材质及制造商	
	滚筒使用寿命	

	项 目	灰库
	料斗材质/厚度	
	壳体材质及厚度	
	胶带张紧方式	
	减速机型号	
	电机型号	
	电机功率/电压	
	防护等级及绝缘等级	
h	灰库排气过滤系统：	
	型式	
	制造厂	
	过滤器出力(m^3/min)	
	每台过滤器过滤面积(m^2)	
	过滤器出口排气含尘量(mg/Nm^3)	
	过滤布袋材料	PTFE
	过滤布袋制造厂	
	是否连续清扫	
	需要吹扫的气量(m^3/min)	
	供气压力(MPa)	
	过滤器外形尺寸(m)	
	过滤器机组重量(kg)	
	每台过滤器布袋数量/尺寸	
	布袋更换方式	
	脉冲电磁阀型号及数量	
	电磁阀制造厂	
	布袋排气风机型号	
	排气风机制造厂	
	排气风机电机（功率/电压）	

	项 目	灰库
	其它附件:	

7.3.5 风机和附件

项 目	灰斗气化风机	灰库气化风机	排气风机	
			干灰卸料机	排气过滤器
数量(数量 -%)				
型式(叶片式、螺杆式)				
制造厂				
牌号与尺寸				
每台流量(m ³ /min)				
出口压力(kPa)				
入口端直径(mm)				
出口端直径(mm)				
冷却型式(空气/水)				
耗水量(m ³ /h)				
转速(r.p.m)				
驱动方式				
要求功率(kw)				
电动机(kw /r.p.m):				
壳体				
电压				
入口过滤/消音器(有/否)				
出口过滤/消音器(有/否)				
风机机组净重(kg)				
气化风电加热器功率(Kw)				

7.3.6 气化风电加热器

序号	名 称	单 位	灰斗空气电加热器	灰库空气电加热器
1	设备型号/数量			
2	电加热器功率	kW		
3	处理风量	m ³ /min		
4	处理风压	kPa		
5	温度控制范围	℃		
6	电压	V		
7	外形尺寸	mm		
8	进/出接口法兰	mm		
9	出口风温	℃		
10	总热效率	%		
11	加热元件型号			
12	加热元件数量			
13	加热元件材质			
14	加热元件排列方式			
15	壳体材质			
16	最大承压			
17	漏风率	%		
18	温控柜外形尺寸/数量	mm		
19	设备本体重量	kg		

7.3.7 输送空压机和附件(属招标人采购范围但投标人仍须列出上述输送系统运行所需的输送空压机及干燥机的数据)(两台炉)

项 目	型号及规范
a. 输送空压机	
数量(数量 -%)	
型式	
每台流量(m ³ /min)	
出口压力(kPa)	
出口气流含油 (ppm)	

b. 干燥机	
数量(数量 -%)	
型式（吸附式）	
每台处理量(m ³ /min)	
工作压力范围(kPa)	
出口空气含油量	
出口空气含水量	
c. 储气罐	
数量(数量)	
容积(m ³)	

7.4 投标人在 B-MCR 工况时的性能保证如下：

- a 每台炉飞灰输送系统出力 _____
(t/h)
- b 干灰卸料机出力 _____
(t/h)
- c 双轴搅拌机出力 _____
(t/h)
- 干灰装船机出力 _____ (t/h)
- d 平均气灰比 _____
(kg/kg)
- e 布袋过滤器出口废气排放浓度 _____
(mg/Nm³)
- f 气化风机设备外缘 1m 的距离处的最大噪声 _____ dB(A)
- g 易损件寿命：
- 布袋除尘器 _____
(h)
- 飞灰输送系统所有阀门 _____
(h)
- 飞灰输送管道 _____ (h)
- 耐磨弯头 _____

(h)	
耐磨膨胀节	_____
(h)	
h 系统运行所需平均耗气量	_____
(m³/min)	
系统运行所需最大耗气量	_____
(m³/min)	
飞灰输送管初、末端速度	_____
(m/s)	
i 飞灰输送系统功率消耗	_____
(kW.h)	

8.部件清单表

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

1. A 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	产地	厂家名称	2 年及以上运行业绩	备注
1	除尘器下仓泵进料阀、透气阀					
2	气动管路切换阀、输灰器进口、灰库各下料口第一道手动隔离阀					
3	除尘器下仓泵出料阀					
4	减速机					

备注：由投标人填报，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌，上述每个 A 类部件投标人只能填报 1 个品牌（若填报多个品牌，技术打分表中 A 类部件业绩、A 类部件配置水平打分项均不得分），并分别提供所投部件品牌与招标主设备配套的 1000MW 及以上超超临界燃煤发电机组运行业绩材料（2024 年 1 月 1 日前投运）以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩

要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

2. B 类部件品牌表

序号	设备/部件	型号	产地	厂家名称	备注
1	气路活接或快插接头				
2	仪表阀门				
3	电磁阀箱内开关电源模块				
4	电磁阀				
5	空气减压过滤器				
6	动力、控制盘柜内电气控制元件				
7	超声波液位变送器				
8	料位开关				
9	热电偶/热电阻				
10	滚动轴承				
11	电磁流量计				
12	布袋除尘器				

13	灰斗/灰库气化风机				
14	气动执行机构				
15	电动执行机构（调节型/ 开关型）				
16	配电柜内自动切换装置				
17	低压交流电机				
18	计量仓称重传感器模块				
19	变送器（包括隔膜变送器）				
20	灰库固体雷达连续料位计				
21	油漆				

备注：由投标人填报，上述每个B类部件投标人最多能填报3个品牌（若填报多个品牌的，则应分别提供单价报价，并按最高价组入总报价），投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌，评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。

第二部分 仪控部分

1.范围

1.1 总则

1.1.1 本技术规范书对浙能长兴电厂迁建项目 $2 \times 1000\text{MW}$ 燃煤机组飞灰输送系统及其相关工艺控制设备提出了技术方面和有关方面的要求。投标人应提供一套满足技术规范书技术要求的飞灰控制就地仪表和控制设备。

1.1.2 本技术规范书提出的是最低限度的要求，并未对所有技术细节作出规定，也未完全陈述与之有关的规范和标准。投标人应提供符合本技术规范书和有关工业标准要求的经过实践的代表当今技术的优质控制系统和有关设备及材料。

1.1.3 如果投标人未以书面形式对本技术规范书提出异议，则意味着投标人完全响应本技术规范书的要求，投标人提供的飞灰控制就地仪表和控制设备以及资料和服务等应完全满足本技术规范书和有关工业标准的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在投标书差异表中详细列出并进行说明。

1.1.4 本工程采用统一标识系统，编码按照 GB/T 50549-2020《电厂标识系统编码标准》执行。

1.1.5 本工程飞灰输送系统的控制纳入招标人 DCS 系统，由 DCS 操作员站对除灰系统等进行监控。

1.1.6 本工程将实现机组级自启停（APS）功能，投标人提供的仪表和设备应满足全程 APS 要求，若系统及设备设置不能满足招标人 APS 要求，则投标人应免费进行补充及改进，直至满足招标人要求。

1.1.7 本工程原则上不使用逻辑开关、不使用卡套接头、不使用 PLC。

1.2 投标人的供货范围和工作范围

1.2.1 投标人的供货范围

投标人应至少提供，但不限于以下所列各项设备：

1.2.1.1 投标人应提供满足本技术规范书要求的就地仪表、控制设备及各项服务。

1.2.1.2 投标人应提供满足本技术规范书要求所必须的所有就地仪表、传感器、变送器、过程开关、料位计、电磁阀、就地盘箱柜、电源柜、变频柜和其它控制设备。并提供灰位比对专用的便携式灰位测试仪。

1.2.1.3 投标人应提供工艺系统和就地控制设备（投标人供货）间所需的所有预制电缆、通讯电缆、就地电缆，集装设备（包括各类控制盘、箱、柜）内部接线及其接插件。

1.2.1.4 对于各类就地仪表，如压力、差压、流量、液位测点以及各性能测试点应提供取样管路、仪表阀门（二次门、平衡门、排污门，不得采用三阀组代替仪表阀）、管接头、一次门及堵头等，还包括压力、差压测点取源短管、管对焊变径直通接头、管对焊弯接头、管对焊三通接头、压力表阴螺纹-焊接活接头和环形管或 U 形管、变送器阳螺纹-焊接活接头等安装附件，上述附件材质均为 316L 不锈钢；对于温度测点应提供温度安装插座、保护套管及堵头，保护套管材质为 316L 不锈钢。所有接头垫片统一采用铜垫片。

1.2.1.5 本技术规范书要求的全部外围及附属设备。

1.2.2 投标人的工作范围

1.2.2.1 投标人应按照工艺系统运行和控制要求及本技术规范书的规定和适用的工业标准，提供完整的飞灰控制策略。

1.2.2.2 提供构成满足本技术规范书要求所必需的全部就地仪表和控制设备，并全面负责，包括与投标人供货工艺设备以外的控制系统供货商进行接口配合，以保证飞灰控制策略和功能的完成。

1.2.2.4 提供必须的安装详图和安装指导。向招标人提供施工图设计、安装调试、运行维护、所需的全部图纸、文件和技术资料。

1.2.2.5 各类开关、变送器、电/气转换器（I/P）、料位计、热电偶、热电阻等应提供出厂前的调试报告。

1.2.2.8 提供详细的 I/O 清单、设备清单、工艺流程图（P&ID）、报警定值清单、具体的逻辑框图、步序表及控制说明等。投标人在合同执行阶段参加招标人组织举行的 DCS 设计联络会，确认相关的控制保护逻辑，并配合招标人完成控制系统的现场调试、安装指导工作，直至该系统顺利投运。

1.3 招标人的工作范围

1.3.1 负责非集装控制设备和盘箱柜的基础、埋件、地脚螺栓和灌浆。

1.3.2 提供现场埋件、电缆桥架。

1.3.3 负责投标人设备至 DCS 系统间电缆敷设。

1.3.4 提供有关的基础资料及必要的说明。

2. 标准和规范

本技术规范书中涉及的所有规范、标准或材料规格（包括一切有效的补充或附录）均应为最新版本，即以招标人发出本招标文本之日作为采用最新版本的截止日期。若发现本技术规范书与参照的文献之间有不一致之处，投标人应向招标人指明。

投标人提供的控制设备应符合下列标准或与之相当的其它国际标准，投标人的替代标准须经招标人认可：

美国防火协会（NFPA）

ANSI/NFPA 70 国家电气规范

美国电气和电子工程师协会（IEEE）

ANSI/IEEE 472 冲击电压承受能力导则（SWC）

美国电子工业协会（EIA）

EIA RS-232-C 数据终端设备与使用串行二进制数据进行数据交换的数据通讯设备之间的接口

美国仪器学会（ISA）

ISA ITS 90 热电偶换算表

美国科学仪器制造商协会（SAMA）

SAMA PMS 22.1 仪表和控制系统功能图表示法

美国电气制造商协会（NEMA）

ANSI/NEMA ICS4 工业控制设备和系统的端子排

ANSI/NEMA ICS6 工业控制设备和系统外壳

美国保险商实验室（UL）

UL 44 橡胶导线、电缆的安全标准

GB11920- 电站电气部分集中控制设备及系统通用技术条件

IEC144 低压开关和控制设备的外壳防护等级

ISA-55.4 仪表回路图

JB/T8864—2018 阀门气动装置技术条件

GB/T4213-2024 气动控制阀

DL/T 641—2015 电站阀门电动执行机构

3.技术要求

3.1 总则

3.1.1 每台炉设置一套飞灰输送控制系统，由招标人的 DCS 系统实现。招标人提供的飞灰控制系统能够满足运行人员在操作员站上完成对单元机组飞灰系统进行启/停控制、顺序控制、正常运行的监视和调整以及异常与事故工况的处理，而无需现场人员的操作配合，投标人提供的工艺系统和仪表、控制设备的设计、供货、安装、调试均应能够满足上述要

求。

3.1.2 投标人应提供必要的就地控制手段（如按钮站、电磁阀箱上的操作按钮等），作为控制系统故障、设备单体调试和巡检人员紧急处理事故的手段。

3.1.3 投标人应提供必要的就地指示仪表，作为巡回检查人员监视工艺运行状况和设备状态的手段。

3.2 招标人与投标人的接口在投标人所供仪表保护箱端子排、电源分配盘端子排或就地接线盒端子排。投标人应该用屏蔽电缆、导线或热电偶延长线把变送器、压力开关、液位开关、温度开关、行程开关、热电偶、热电阻等就地设备与就地接线盒连接，同时，应将屏蔽电缆的屏蔽层接至相应单独的端子。

3.3 两端设备均属投标人的电缆由投标人设计并供货；一端设备属投标人的，则电缆由招标人负责供货并连接到投标人的系统和设备，投标人方应积极主动予以配合。投标人应向招标人提供电缆清册，清册中应包括数量、型号和其它必需的内容。

3.4 系统设备配置要求

3.4.1 总的要求

3.4.1.1 投标人提供的仪表和控制设备应是成熟可靠的产品。

3.4.1.2 库顶布袋除尘器控制柜、脉冲电磁阀及控制箱、除尘器进口、出口隔膜压力变送器及安装法兰由投标人提供，控制柜及控制箱要求采用 2.0mm 足厚 304 不锈钢材质，控制箱柜门锁采用 304 不锈钢翼型一字锁，上下各一把，防护等级 IP56。所有电磁阀均通过 DCS 系统 DO 通道实现程序控制，电磁阀 24V DC 应设计电源监视，监视信号送 DCS 进行失电报警。干灰卸料装置及搅拌机均在 DCS 控制，就地不设程序控制装置或 PLC。

3.4.1.3 对于电动、气动阀门、风机、泵等设备，应可通过远方操作控制及就地控制。对于电动阀门，应是一体化设计的智能型产品，可在电动头上进行就地操作，对于气动阀门，应能在电磁阀箱（投标人设备）上进行操作。

3.4.1.4 控制室监控、就地控制二种方式之间应设置必要的保护和闭锁功能，以保证对同一被控对象或系统在同一时刻只能有一处可以操作。

3.5 电动阀门执行器及气动阀门执行器要求：

3.5.1 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，招标人只需提供三相四线（三线）380VAC 动力电源和开/关信号就可驱动阀门。所有阀门均提供装置的接线图和特性曲线。所有开关型电动阀门应至少提供全开、全关、开力矩、关力矩、就地/远方切换、故障报警等接

点输出信号，在全开全关位置应至少配有两开两闭接点输出的行程开关。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。阀门的执行机构所能产生的最大力矩，至少应为所需力矩的 1.25 倍。

3.5.2 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（三线）380VAC，防护等级 IP67，能接收 4~20mA DC 的控制信号，输出 4~20mA DC 的位置反馈信号，具有断信号保持的功能，并有开关量限位开关、故障报警输出信号，触点数量应满足系统设计需要。执行机构负载持续率 10%-80%，每小时接通次数 1200 次。阀门的执行机构所能产生的最大力矩，至少应为所需力矩的 1.25 倍。

3.5.3 对于气动阀应按系统控制要求配供所有附件如气源隔离阀、电磁阀箱（或电磁阀箱及电控箱）、行程开关、仪用空气过滤减压装置等，如是调节型还应配智能定位器。调节阀气动执行机构应具备失气、失信号保持功能；开关型气动阀门的执行机构采用电磁阀控制（灰库管道切换阀及仓泵阀门要求配置双电控电磁阀），在失气、失信号工况应使阀门向人员和过程安全方向动作。招标人供气压力为 0.45~0.8MPa。空气过滤减压装置采用全金属结构。气动阀门的配气管路的设计及供货均属于投标人的工作范围。

3.5.4 用于保护、控制、联锁与报警的仪表原则上采用模拟量信号。

3.6 仪表和控制设备技术要求

3.6.1 就地仪表和控制设备的装设原则

- （1）工艺系统中在巡检人员需监视的地方，应设有就地指示仪表。
- （2）所有调节阀应装设开度位置传感器；用于二位控制（ON-OFF）的阀门开关方向各应装设带 DPDT 触点的位置限位开关，供招标人的控制系统使用。
- （3）就地设备、装置与 DCS 的接口信号，模拟量为 4~20mA DC 或绝缘式热电偶、三线制热电阻，开关量信号为无源接点，容量不小于 220V AC 5A、110V DC 5A，信号接地统一在 DCS 机柜侧接地。
- （4）重要参数或被测参数不同点的测量值存在差异时，应采取多点测量方式。
- （5）仪表和控制设备的设置位置和数量应满足采用飞灰控制系统对于整个飞灰系统进行远方监视、运行调整、事故处理和经济核算的要求。
- （6）在工艺过程上需要测量开关量信号时应采用成熟可靠的逻辑开关。
- （7）所有测量点至一次隔离阀门采用的所有材料应符合在安全运行条件下测量介质的要求。与仪表连接的仪表管材质应为 316L 不锈钢材料。

(8) 所有变送器能对应零到满量程的测量范围, 输出 4~20mA DC 信号, 并带就地工程量显示功能。

(9) 所有就地盘箱柜等含有电子部件的就地设备, 其防护等级至少应为 IP56。

(10) 投标人应设置必要的就地操作手段(如配电箱、电磁阀箱)等, 并在生产现场相对集中布置, 以便于设备单体调试和控制系统故障时对设备和系统进行就地操作。

(11) 仪用气管路、I/P 接头、电磁阀至气动执行机构等仪用气管路材料应为 316L 不锈钢。

(12) 仪表阀(包含一次门、二次门、平衡门、排污门)的配置:

(a) 就地安装的每只压力表至少提供一只仪表阀;

(b) 所有压力远传压力变送器提供一次门和二次门;

(c) 差压测量或差压式流量测量配置一次门、二次门与平衡门, 用于清洁压力管道的排污门。

3.6.2 检测元件

3.6.2.1 温度测量

投标人应提供整个飞灰系统中监视、调节、联锁所需的温度测量元件。10kV (6kV) 风机应随设备本体带有电机线圈温度和轴承温度测量热电阻 Pt100。测温元件(热电偶、热电阻)应采用优质品牌产品或国家科技部等五部委颁发重点新产品证书及相当水平的国产产品。热电偶应采用双支 E 分度或 K 分度, 热电阻应采用双支 Pt100, 热电偶和热电阻的精度应满足以下要求: 热电偶的精度: I 级 ($\pm 0.4\%$); 热电阻精度: A 级 ($0.15\pm 0.2\%$); 热响应时间能满足 $\tau_{0.5} < 30\text{s}$ 。轴承轴瓦温度选用轴瓦专用双支 Pt100 防振型热电阻, 测量电机线圈温度选用电机专用双支 Pt100 防振型预埋热电阻。对于测量流动的风粉介质, 测温元件应选择耐磨套管。

热电阻的信号-信号、信号-接地的绝缘电阻应 $\geq 100\text{M}\Omega$; 采用绝缘型的铠装热电偶, 信号-信号、信号-接地的绝缘电阻应 $\geq 1000\text{M}\Omega \cdot \text{m}$ 。热电偶、热电阻铠装材质均选用 316L。

3.6.2.2 压力/差压测量

(1) 投标人应提供整个飞灰系统中监视、调节、联锁所需的压力、差压测量仪表和变送器, 其中仓泵区域变送器测点配置数量、气动阀门及电磁阀配置数量应保证仓泵运行时实现可靠的堵管监控和输灰完成监控。

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

(3) 就地检测压力、差压等仪表应根据被测介质的参数提供一次门、二次门、平衡门、

管接头、取样管路及排污门。

(4) 仪表阀门应为焊接式或外螺纹连接，阀体采用不锈钢。

(5) 所有变送器应就近集中安装在测点附近的仪表保护箱内，介质为水的仪表管路应设计提供电伴热及保护箱内加热器。

(6) 所有压力/差压变送器、开关应配与 $\Phi 14 \times 2$ 取样管相连的管接头。

(7) 飞灰输送系统中装设的变送器应为隔膜变送器，取样装置及安装法兰采用不锈钢材料，内筒抛光；污水测量变送器应为隔膜变送器。隔膜变送器的安装法兰由投标人提供。

(8) 压力/差压变送器应是二线制的，输出 4~20mA DC 信号。

(9) 所有变送器（包括 I/P）能对应零到满量程的测量范围，并有过流保护措施，所有就地安装的变送器（压力、液位或类似的）应有就地液晶指示（0~100%或工程量）。

(10) 变送器防护等级不低于 IP65。投标人提供的变送器采用优质品牌产品。变送器应具有 HART 协议，就地液晶指示的智能变送器，精度至少达到 0.075 级，外部负载能力至少为 500 欧姆，螺纹接口为采用 1/2"NPT 阴螺纹。

(11) 差压变送器应能过压保护功能来防止一侧的压力故障对其产生的损害。

(12) 飞灰系统中至少应包含下列远传压力信号：

输送用压缩空气母管应设有远传的压力变送器；

仓泵及灰库仪用气压力变送器；

每台气化风机出口应设有远传的压力变送器；

每条飞灰输送管路应设有远传的隔膜压力变送器。

灰库压力隔膜变送器及除尘器进口、出口隔膜压力变送器（根据排气风机进口负压设计选择量程）。

(13) 压力指示仪表的精度至少为 1 级，盘面直径不小于 100mm（气动控制设备的空气过滤器、定位器上的压力指示表除外），仪表的机芯、表壳、螺纹接口都应是不锈钢材质，螺纹接口 M20×1.5，通常情况下，表计的量程选择使其正常运行时指针处在 2/3 量程位置。安装在振动和泵出口场合的就地指示表为防振型。所有泵、风机出口和其它需要就地巡视压力的工艺点管道上应装设就地指示压力表。就地压力表应设置在容易观察的位置，或成组安装在就地表盘上。就地压力表应设置在容易观察的位置，或成组安装在就地表盘上。就地压力表及温度计应采用三色标志，三分之一以下黄色，三分之一到三分之二绿色，三分之二以上红色，还需保证正常运行时表计指针位于绿色区域。压力表供货包含一次门、二次门（根据需要）、环形管或 U 型管及压力表接头。

3.6.2.3 流量测量

- (1) 投标人应提供整个飞灰系统中监视、调节、联锁所需的流量测量仪表和变送器。
- (2) 用于远传的流量测量传感器应带有 4~20mA DC 两线制信号输出。流量变送器相关要求与压力、差压变送器相同。
- (3) 采用节流方式测量流量时，应采用环室取样方式。应带有引出管以便于与差压测量管路接连。节流装置的前后的直管段长度应符合规定。
- (4) 介质流向应用箭头准确标志在测量孔板或喷嘴。
- (5) 一个节流装置上安装 2 个或以上变送器时，取样孔的对数应与之相适应。
- (6) 必要时应对被测介质的密度、压力、温度变化进行补偿。
- (7) 流量测量孔板、喷嘴和测点位置的安装应根据其所在管路的规范要求确定。
- (8) 整套装置在交货时应有校验记录，并提供计算书。
- (9) 必要时各种流量计应有就地指示。
- (10) 对于污水流量测量应选用成熟的电磁流量计。

3.6.2.4 灰库、仓泵料位及进灰管壁温测量

- (1) 投标人应提供整个飞灰系统中监视、调节、联锁所需的料位测量仪表及传感器（采用成熟产品）。当采用料位开关时，开关设定点数量应满足监视、报警和连锁的要求。
- (2) 料位测量取样位置、测量装置的型式和安装位置应具有代表性，满足运行监视和调节、保护的要求，并不受料仓内灰尘等的影响。每个灰库设三只远传料位开关（分别提供高-高、高、低信号）和二套远传连续料位计。灰库连续式料位测量采用固体雷达料位仪，库顶垂直安装，该固体雷达料位仪就地应带液晶显示，测量应不受温度，高粉尘影响，具有防尘罩或气体吹扫连接设计，量程达 30m，带有 HART 协议。料位开关采用一体化射频导纳式。每个仓泵均配置无源核子连续料位计，并具备料种识别和修正功能，其中一、二电场仓泵连续料位计要求配置两个无源核子探头并能分别输出 4~20mA 料位信号，三、四、五电场仓泵配置一个无源核子探头，每个仓泵电磁阀箱配置料位测量及阀门控制用 24VDC 开关电源，并预留与仓泵对应电除尘灰斗料位测量 24VDC 电源空开。仓泵料位计由招标人提供，仓泵料位计安装预留孔、控制箱回路设计、电缆、控制箱等安装附件供货由投标人负责供货。
- (3) 用于集中控制，监视用的料位信号，所采用的变送器应具有 4~20mA DC 信号输出。
- (4) 投标人负责确定料位测点的位置和料位测量装置的安装接口。

(5) 连续料位计能提供 2 路互不干扰的 4-20mA DC 信号，料位开关信号各提供 2 付独立的无源接点。无源核子料位计所有设备都必须安装在仓泵外部，实现完全非接触式测量，具有强力的消除背景辐射功能。料位及报警输出不受内部飞灰、落灰、粘灰和灰的温湿度的影响。工作环境：环境温度：-35—70℃；环境湿度：<85%；要环保，本身不含放射性，直接接触对人体无损害。可在灰尘、潮湿环境下正常工作，不受环境温度影响，探头表面为耐腐蚀不锈钢材料。每个料位计设有就地接线箱，真实测量范围应不小于 0~2.5 m。供电电压为 24VDC，每个料位计应至少提供一组 4-20mA 模拟量信号，并均引至料位计就地接线箱，料位计属于投标人供货范围。无源核子料位计、料位计就地电控箱、电控箱至料位计的电缆及接线、料位计的供电等均属于投标人设计供货范围；招标人除电气提供两路总电源外，不再为每个变送器、料位计、执行机构和其它仪表提供电源，整个系统的供电（包括配电箱及电缆）属投标人的设计供货范围。

(6) 投标人提供的料位测量传感器型式应与被测介质的特点相适应，必须使用具有成熟经验的测量方法，在保证精度要求的前提下，应能通过调整测量元件的灵敏度来消除所有的干扰信号。不应采用核辐射式料位计。投标人在投标书中应说明各类测点所用的测量方法及选用的传感器类型。

(7) 一电场、二电场仓泵进灰管配置壁温 Pt100 热电阻测点。

3.6.2.5 开关量仪表的要求

所有开关量仪表（包括压力、温度、差压、液位等）应采用动作准确与可靠的优质过程逻辑开关，不得使用电接点型式仪表，精度至少为 0.5 级，其切换差值能满足控制要求。接点容量 220V AC 5A、110V DC 5A。

3.6.2.6 给料机采用变频控制，投标人提供的变频柜的防护等级为（室内 IP54，室外 IP55），具有就地调节转速的功能，变频器采用行业优质产品。变频器在工作电压下降到额定电压的 75%时应能稳定正常工作，变频器的容量应与电动机相匹配，并具有瞬间失电后自启动功能。变频柜内变频器进、出线两端应设置隔离开关，便于电机和进出线电缆绝缘测试，隔离开关采用行业优质产品。

3.6.3 控制盘箱柜

3.6.3.1 总的要求

(1) 投标人提供的控制盘（台、箱、柜），应为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护，即能防尘、防滴水、防腐、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物，能耐指定的高、低温度以及支承结构的振动，符合 IP54 标准（对于室内安装）和 IP56（对于室外安装）或相

应的标准。投标人供货范围内的配电箱、电磁阀箱、控制箱等均相对集中地布置在生产现场。

(2) 控制盘(台、箱、柜)的设计,材料选择和工艺应使其内、外表面光滑整洁,没有焊接、铆钉或外侧出现的螺栓头,整个外表面端正光滑。

(3) 控制盘(台、箱、柜)应有足够的强度能经受住搬运、安装和运行期间短路产生的所有偶然应力。

(4) 所有金属结构件应牢固地接到结构内指定的接地母线上。

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

(6) 墙挂式控制箱高度则不应超过 1200mm。

(7) 对于控制盘和控制柜,内部应提供有 220V AC 照明灯和标准插座,在门内侧有电源开关,可使所有铭牌容易看清楚。

(8) 控制盘(台、箱、柜)内应设有独立的机壳安全地、电缆屏蔽地接点端子,与结构内部未接地电路板在电气上隔离。

(9) 所有就地端子箱、控制箱、动力箱(如果有)均必须采用厚度 2.0mm 足厚的 304 不锈钢拉丝板制作,并有防腐蚀的措施,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。

(10) 所有盘、箱、柜内和柜面设备、接线和配管应齐全,箱、柜门锁采用 304 不锈钢翼型一字锁,上下各一把。电磁阀箱内应配有空气减压过滤器和压力表。

(11) 接线盒应采用防水型接线盒。

(12) 所有盘、箱、柜和接线盒内随机配套控制箱内所配电气控制元件(其中:(交、直流)微型断路器、(交、直流)接触器、(交、直流)中间继电器、热继电器等元器件选用行业优质产品,当配电柜、就地控制箱控制的单台电动机容量大于 30kW 时,配电柜或控制箱内应配置电流互感器、电流变送器及电流表,变送器采用真有效值输出,测量精度为 0.2 级,并可输出 4~20mA 信号。所有二次端子采用行业优质产品。

(13) 所有电磁阀均可在电磁阀箱(或电磁阀箱及电控箱)上操作,其就地和远方方式可在就地进行选择,并且可在控制系统上显示其实际状态。电磁阀柜(若有)及配件由投标人提供。电磁阀柜应双层门设计,外层为玻璃门。电磁阀柜的电缆从柜底引入,气源管从

侧面引入，进电磁阀箱气源管的减压器、过滤器、油雾器等安装在电磁阀箱内，并与电磁阀配套安装。气管路连接不得采用卡套接头，要求采用阳螺纹（NPT 螺纹）-焊接活接接头（公制阴螺纹）。电磁阀箱内电磁阀须为不锈钢金属密封阀芯阀套结构，阀芯与阀套间不得用软密封或其他材料密封。需要遥控的二位式气动阀门均设开、关位置的行程开关及负载继电器，需远方进行调节的阀门都装有智能定位器（含阀位变送器）。电磁阀箱内电磁阀采用选用行业优质产品，电压等级采用 24V DC，料位计、行程开关及其负载继电器电压等级同电磁阀，开关电源布置在电磁阀柜或电磁阀箱内，开关电源应选用行业优质产品，使用温度 70℃。电磁阀箱、柜门锁采用 304 不锈钢翼型一字锁，上下各一把。

（14）投标人所供的电控箱柜内部应有完整的电源回路、控制回路和保护回路。

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

- 1) 如果相导线的尺寸超过 16mm²，则等于相导线载流量的一半，但不小于 16mm²。
- 2) 如果相导线的尺寸等于或小于 16mm² 时，则等于相导线的载流量。

（16）控制盘（台、箱、柜）的外壳颜色在联络会上确定。

（17）控制箱、动力控制柜和配电箱内空气开关、隔离开关必须满足动、热稳定的要求，箱内交流接触器的等级和型号应按电动机的容量和工作方式选择。选择热继电器时，使电动机的工作电流在其“整定值”的可调范围内。用熔断器和接触器组成的电动机回路应该装设“带断相保护”的热继电器。

（18）除了可在控制箱、动力控制柜就地进行控制之外，为满足远方控制要求，箱，柜和屏中每个馈电回路应提供与 DCS 的控制信号接口（如：起指令，停指令，运行反馈信号：接触器辅助接点，停运反馈信号：接触器辅助接点，远方就地切换开关的就地位置信号，电气故障信号，保护动作信号，电流信号等，其中保护动作信号包括小空开保护动作跳闸和热继动作跳闸信号，电气故障信号包括控制电源故障信号）。所有箱，柜和屏的结构、电控元件的规格型号及布置，电控原理图、接线图、制造商应征得招标人的确认。

（19）控制箱、动力控制柜内的空气开关或接触器、继电器等，除了在箱、柜内接线已经使用的接点，所有接线未使用的备用接点应引接至端子排上，以供现场可能的接线修改使用。

（20）就地控制箱柜及内部各设备的保护接地、工作接地（也称逻辑接地）均不得混接，工作接地应实现一点接地。所有的屏柜体设备的金属壳体应可靠接地。

3.6.3.2 电源盘及配电箱

飞灰系统所需的热工电源盘、专用配电箱及动力控制柜由投标人提供，电源盘、动力柜应设计电源监视回路，电源监视回路设独立空气开关，设计双路进线电源故障及柜内母线电源故障切换至 DCS 的报警信号。

招标人提供两回 380/220V AC 电源，投标人负责供货范围内所有设备的电源分配（包括电源切换装置、低压电动机），并且应提供所需进线电源的参数要求（包括电源类别和容量等）。

4.设计与供货界限和接口

4.1 飞灰仪表与控制系统

4.1.1 投标人负责整个飞灰就地仪表和控制设备的设计及供货。

4.1.2 投标人应提供工艺系统和就地控制设备（投标人供货）间所需的所有预制电缆、通讯电缆，集装设备（包括各类控制盘、箱、柜）内部接线及其接插件。

4.1.4 投标人负责就地设备的生产制造（包括柜内设备布置、内部接线）并提供全套设备。

4.1.5 投标人负责提供 I/O 清册、设备清单、报警定值清册、工艺流程图（P&ID）、具体的组态逻辑框图、控制步骤、控制说明及有关性能计算的公式。

4.1.7 投标人负责提供配套设备的厂家设计文件、说明书、有关图纸及供货清单。

4.1.8 投标人负责提供系统内部所需电源负荷与回路清单。

4.1.9 投标人负责系统出厂检验、调试、保管及运输。

4.1.10 投标人负责指导设备在现场的开箱、检查及安装。

4.1.11 投标人负责提供招标人进行施工图设计所需的所有资料。

4.2 控制盘、箱、柜

4.2.1 投标人负责提供就地控制所需的所有盘箱柜，至少应包括：动力控制柜、电源柜、电动门配电箱、电磁阀箱、就地仪表盘、仪表保温保护柜和就地接线盒等。

4.2.2 投标人应负责各种控制盘箱柜的设计工作，包括柜内布置、安装接线、柜内部接线图、端子排出线图。

4.2.2 招标人按照投标人提供的电缆清册进行电缆敷设的设计工作。

4.2.3 招标人提供气源母管，灰系统内部的所有仪用空气管路由投标人设计并供货。

4.3 其它仪表

4.3.1 投标人应设计并提供一套完整的，用以实现整个飞灰系统自动运行、监视调整和

连锁保护所需的就地仪表、变送器、过程开关和其它仪表。

4.3.2 投标人应设计并提供一套符合相关规范，满足就地巡视和调试检修要求的就地指示仪表。

4.3.3 投标人应负责确定测点位置和安装方式及安装接口，以最终保证测量值的准确。

4.3.4 投标人应负责提供防堵装置及堵管后的吹堵装置，防堵及吹堵装置应能满足就地 and 远方操作要求。仪表的安装和相关材料的选择应与被测介质相适应，并符合相关的仪表安装设计、验收规范。

5. 设备选型

5.1 本工程所采用的仪表和控制设备具有当今实践证明先进的技术，具有高的可用性、可靠性、可操作性、可维修性和可扩展性。

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

5.3 投标人所提供的设备及所有元器件中，凡属国家质量监督检验检疫总局及中国国家认证认可监督管理委员会联合颁布的 2001 年第 33 号公告《第一批实施强制性产品认证的产品目录》内规定的产品，均应通过中国强制认证（China Compulsory Certification，简称 3C 认证）。投标人应随投标书提供投标产品及主要元器件的 3C 认证证书。

5.4 投标人供货范围内的仪表和控制设备按照下列选型（各项目可根据工程实际从所列品牌中选择）：

5.4.1 投标人提供的变送器应具有 HART 协议，带就地液晶指示的智能变送器，精度至少达到 0.075 级，外部负载能力至少为 500 欧姆，选用行优质产品业，螺纹接口为采用 1/2" NPT 阴螺纹；过程逻辑开关选用行业优质产品，螺纹接口为采用 1/2" NPT 阴螺纹（差压过程逻辑开关可选用 1/4" NPT 阴螺纹）；投标人提供的变送器、开关、压力表过程接头不得使用卡套形式，压力表为阴螺纹-焊接活接接头，变送器、开关为阳螺纹-焊接活接接头，接头材质为 316L 不锈钢，焊接活接接头阴螺纹为 M20×1.5，与焊接活接接头对焊连接的仪表管为 $\phi 14 \times 2$ ，接头品牌选用行业优质产品，带金属垫片。仪表阀门品牌选用行业优质产品。

5.4.2 电磁流量计选用行业优质产品，带有 HART 协议；

5.4.3 液位开关选用行业优质产品；

5.4.4 料位测量根据被测介质不同选用具有成熟测量原理的测量仪表；灰库连续式料位测量采用固体或抛物面雷达料位仪，测量应不受温度，高粉尘影响，具有防尘罩或气体吹扫连接设计，吹扫空气由招标人提供，量程达 30m，带有 HART 协议，选用行业优质产品；灰

库非连续式料位测量及灰斗料位测量采用射频导纳式料位计，选用行业优质产品。仓泵连续料位测量采用无源核子料位计（含料种识别仪），采用行业优质产品。

5.4.5 投标人提供的电动执行机构应采用优质品牌产品，防护等级 IP67。开关型电动执行机构选用行业优质产品，调节型电动执行器选用行业优质产品。

5.4.6 投标人提供的气动执行机构选用行业优质产品，气动执行机构的定位器应为智能定位器，能接收招标人模拟量 4-20mA DC 标准控制信号和送出模拟量 4-20mA DC 标准反馈信号，品牌为行业优质产品，产品型号能满足现场工作环境条件的限制。电磁阀选用行业优质产品，电磁阀组选用行业优质产品。行程开关选用行业优质产品，防护等级 IP67，产品型号能满足现场工作环境条件的限制。气动执行机构每个气动阀应配置空气减压过滤器，品牌选用行业优质产品，所有空气过滤减压装置滤杯材质采用金属材质。所有电磁阀箱顶部不允许开孔，过滤减压阀排水口可使用软管经固定于箱体底部的快插接头排水，开、关反馈负载继电器应带动作指示灯，电磁阀阀体自带手动强制开关按钮，箱体内部空间设计应便于各气路接头、电磁阀阀体、插头及其它部件拆装，箱门应有永久性或喷刷的箱门名牌及按钮名牌。各库顶切换阀电磁阀箱要求过滤减压阀放在电磁阀箱内，气源隔离门经电磁阀箱至执行机构上气缸气路全程使用不锈钢管及阴/阳螺纹-焊接活接接头，电磁阀箱内气路连接也要求全部采用不锈钢管及不锈钢阴/阳螺纹-焊接活接接头，全行程时间不大于 10 秒。仓泵电磁阀箱体以外气路要求使用不锈钢管及不锈钢阴/阳螺纹-焊接活接接头，包括气源隔离门接头、执行机构上气缸接头以及箱体外壳上与穿箱接头连接的气源接头和开、关气路接头。仓泵电磁阀箱箱门应带遥控/就地切换按钮（并提供至 DCS 状态信号）、控制电源指示灯、各阀门开、关按钮，气路设计应保证电磁阀开、关指令发出至电磁阀控制的全部阀门收到反馈后的时间不超过 10 秒。

5.4.7 投标人设计供货的系统中不得使用基地式调节器。

5.4.8 所有控制用调节阀，均应提供电动或气动装置接线图、气动阀门气源管路配置图。

5.4.9 测温用热电偶、热电阻应使用国家科技部等五部委颁发重点新产品证书及相当水平的国产产品。热电偶应采用双支 E 或 K 分度，热电阻应选用分度号为 Pt100 双支热电阻（三线制）。热电偶/热电阻选用行业优质产品。

5.5 对于气动阀应按系统控制要求配供所有附件如智能定位器、电磁阀、行程开关、二线制位置变送器、仪用空气过滤减压装置等。调节阀气动执行机构应具备失气、失信号保持功能；开关型气动阀门的执行机构在失气、失信号工况应使阀门向人员和过程安全方向动作。招标人供气压力为 0.45~0.8MPa。

5.6 现场 I/O 点数

投标人应在投标书中列出现场 I/O 信号，按下表填写：

信号类型		公用系统	单元机组		
AI:	4~20mA				
	1~5V				
	T/C（热电偶）				
	RTD（热电阻）				
AO:					
DI:					
PI:					
DO:					
合计:					

a) 上列 I/O 数量应包括工艺过程点数。

b) 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 (至少包括):

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	3	1		
3	10kV(或 6kV)电动机	6	2	1		1
4	380V 电动机	5	2	1		
5	双电控电磁阀	2	2			
6	单电控电磁阀	2	1			
7	电动执行机构（调节型）	3	2	1	1	
8	气动执行机构(三断保护)	4	1(有源)	1	1	
9	变频器	3	2	1	1	

第三部分 低压电气

1.总则

1.1 本技术规范书适用于浙能长兴电厂迁建项目 $2 \times 1000\text{MW}$ 燃煤机组飞灰系统及其相关工艺系统的低压电气提出了技术方面和有关方面的要求。投标人应提供满足技术规范书要求的低压电气设备。

1.2 本技术规范书提出的是最低限度的要求，并未对所有技术细节作出规定，也未完全陈述与之有关的规范和标准。投标人应提供符合本技术规范书和有关工业标准要求的经过实践的代表当今技术的优质控制系统和有关设备及材料。

1.3 如果投标人未以书面形式对本技术规范书提出异议，则意味着投标人完全响应本技术规范书的要求，投标人提供的低压电气和有关设备以及资料和服务等应完全满足本技术规范书和有关工业标准的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在投标书差异表中详细列出并进行说明。

1.5 本工程采用统一标识系统，编码按照 GB/T 50549-2020 《电厂标识系统编码标准》执行。投标人在中标后提供的技术资料（包括图纸）和设备标识必须有编码。具体标识要求由招标人提出，在设计联络会上讨论确定。

2.标准和规范

本技术规范书中涉及的所有规范、标准或材料规格（包括一切有效的补充或附录）均应为最新版本，即以招标人发出本控制系统定单之日作为采用最新版本的截止日期。若发现本技术规范书与参照的文献之间有不一致之处，投标人应向招标人指明。

投标人提供的控制系统应符合下列标准或与之相当的其它国际标准，投标人的替代标准须经招标人认可：

GB 755-2008 旋转电机 定额和性能)

GB/T 1029—“三相同步电机试验方法”

GB 1032—“三相异步电机试验方法”

3.设备规范

3.1 招标人提供的技术参数

3.1.1 额定电压/频率：AC380V/50HZ（投标人只提供 2 路三相四线至电源至飞灰输送系统，投标人如需其它规格等级的电源，由投标人自行负责解决。）

3.1.2 额定容量：功率在 200kW 及以上的电动机选用 10kV 高压供电，功率在 200kW 以下

的电动机选用 380V 电压供电，电源频率为 50Hz。

3.2 投标人提供的技术参数

投标人应对每台电动机提交类似下面的一套资料单。

3.2.1 电动机资料单

序号	名 称	技术参数
1	项目号	
2	从动设备	
3	数量	
4	额定容量 (kW)	
5	额定的电压/相数/频率	
6	额定的速度	
7	启动电压 (1)	
8	绝缘等级	
9	工作系数	
10	额定工作系数时的温升	
11	外壳防护等级	
12	户内或户外	
13	轴承型式	
14	轴	
15	联轴节	
16	转向 (4)	
17	满载电流/功率因数	
18	转子启动电流/功率因数	
19	满载/3/4 载/1/2 载的效率	
20	满载/3/4 载/1/2 载的功率因数	
21	轴承润滑剂 (商标名/型号)	
22	轴承温度检测器型号	
23	电动机为之设计的从动设备千瓦-公斤-米	
24	加速时间 (2) 秒数	

序号	名 称	技术参数
25	允许的转子启动时间（2）	
26	在 1 米处的噪声 dB(A)	
27	生产厂家	
28	标准/机座号	
29	电动机重量（公斤）	
30	空间加热器瓦数/额定电压	

注：(1)如果小于铭牌电压的 90%；

(2)在额定电压和在最低启动电压；

(3)非用的项目应标记上 N/A；

(4)从非轴伸端（或从动设备）看：CW（顺时针），CCW（逆时针看）。

3.2.2 配套动力控制箱

1) 投标人提供的电气设备和部件按 GB/T 50549《电厂标识系统编码标准》编码。随机配套控制箱应满足 GB/T7251《低压成套开关设备和控制设备》国家标准，控制箱采用户外式，304 不锈钢材料制作，防护等级为 IP55，现场厂家所带就地控制箱电源要求单独，不得二台电机合用，柜体颜色设联会时定。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) 随机配套控制箱内所配电气控制元件（其中：空气开关、继电器、接触器、指示灯、按钮采用行业优质产品，端子排采用行业优质产品）。指示灯颜色的布置应为左绿右红，按钮和指示灯应独立，红色为启动按钮，绿色为停止按钮。控制箱内的电气元器件均应有永久性的标志牌标明功能。控制箱加工前，图纸必须经招标人确认。

3) 当就地控制箱控制的单台电动机容量大于 45kW 时，就地控制箱内应配置电流互感器、电流变送器及电流表。为全厂备品备件的统一，变送器和电流表采用行业优质产品，变送器型号为：DJR-1A；数字式电流表型号为：DJR-I，辅助电源为交流 220V。电流变送器的输出为 4~20mA，采用真有效值输出。

4) 就地控制箱内的端子排布置应考虑现场接线方便，易于检修。除了接线必须使用的端子排以外，还应留有端子总数 15% 的空端子排，电流、电压采用专用端子。控制回路应选择耐气候型铜芯导线，截面积不小于 1.5mm²。测量回路导线截面积不小于 2.5mm²。使用多股导线的，接线端部应有相应材质的接线端头，采用冷压接方式。使用开口鼻子做端头的，

冷压后还应搪锡。导线中间不得有接头，每个端子只能连接一根导线。电源、启停指令、信号反馈端子之间应有隔离。

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

配套电动机设备汇总表（请投标人详细填写）

序号	名称	规格型号	功率	防护等级	加热器功率及电压	生产厂家	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							

4.技术要求

投标人供货范围内的电动机以及其他用电负荷均由投标人所供的配电柜和/或动力控制箱进行供电，招标人只负责提供 380V，三相四线两路总电源，配电柜内应配置自动切换装置进行电源间的切换，自动切换装置应选用优质产品，且切换时间需满足工艺要求，以防止电源短时失去，造成跳闸。投标人需要其他类型的电源均由投标人自行解决。

4.1 只能采用鼠笼式电动机，设计应基于有制造和运行实践证实，且应适应于沿海高盐雾地区。同步电动机，绕线式感应电动机和全封闭水—空气冷却电动机(TEWAC)一般不能采用。若经经济比较，确实需要后报请招标人认可。

提供的低压电动机采用高效节能产品，效率指标满足 GB18613-2020 标准中的 2 级能效值。电动机的型号需取得中国质量认证中心颁发的中国节能产品认证证书。所供的国产低压交流电机（非防爆型）要求采用国标 2 级能效标准的节能优质电机，中压电动机选用行业优质电机。

4.2 电动机的设计应符合本技术规范说明以及驱动设备制造商的特定用途要求，并由驱动设备制造商配套供货。

4.3 额定值

a.除非另有说明,0.5 千瓦及以下的电动机应适用于单相,220V,50Hz 的运行。

b.大于 0.5 千瓦的交流电动机应适用于三相 380 伏,50 赫兹运行,除非另有说明。

4.4 转矩电流特性

a.额定电压和频率下,电动机的转矩应按与所驱动的负载相匹配。

b.电动机应能够成功启动相应的驱动设备的温度—转矩曲线所表示的负载,也能在如下所述的电压与频率变动范围内短时地和连续地运转,电压和频率的变化应假定为:稳态时 $\pm 10\%$ 额定电压,起动时为 -20% 电压,和 $\pm 2\%$ 额定频率。当电压和频率一起变化时,电压和频率变化量之和的绝对值假定 $\leq 10\%$ 。

c.对于鼠笼感应电动机,电动机应为全压启动,它的转子起动电流应是最低值,与其使用的良好特性和设计经济性是一致的。对于 250kW~2000kW 的电动机,其起动电流倍数应小于 6.0 倍额定电流;大于等于 2000kW 的电动机起动电流倍数小于 5.5 倍额定电流。

d.电动机应有一个允许的转子启动时间,它等于或大于电动机和从动设备的加速时间。

e.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% 的额定电压时而无损坏。

4.5 超速限制

电动机的制造应使它能承受 GB755 所规范的超速的极限值,而不受机械损伤。

4.6 振幅限值

投标人应采取一切合理的预防措施以保持电动机的振动在可以接受的范围以内,振动幅值不应超过有关标准规定的值。

4.7 设计和结构特点

4.7.1 外壳通风和保护

a.电动机外壳至少应满足 GB4942.1 的结构要求,除非另有说明,电动机外壳应有如下型式。

b.除环境条件要求用其它型式的外壳外,户内电动机的外壳至少应是 IP54。

c.户外电动机,是全封闭风冷式的(TEFC),并具有防雨功能。防护等级为 IP55。

d.在有防爆要求的场所,应采用防爆电动机。防爆电动机的生产厂家选用行业优质产品,应符合相应标准的组别和类别。防爆电动机应有一种认可的型式的排放塞。

4.7.2 接地

按照 GB755,每台电动机应有在电机机座上接地的手段。

4.7.3 轴承

a. 所有配套电机轴承均选用行业优质产品。对于特殊使用的电机，轴承应按照制造厂商的最佳设计供货。

b.任何电动机的减摩轴承应有一个最低轴承寿命(L—10)131000h 或者一个预期的平均寿命(L—50)150000h。

c.带减摩轴承的电动机应备有加油或加脂配件，这样不必拆卸电动机就可以使润滑剂通过轴承盖。

d.采用套筒轴承的电动机应可方便地使用气隙规，测量气隙而无需移动轴承盖。

e.提供的套筒轴承，应是油环润滑式，该轴承应是分裂式的，其分裂式轴承盖和分裂式端盖的安置在不用拆开电动机或者卸下半联轴节的情况下就可检查与更换轴承。所有的油位计都应刻有标记表以显示静止状态和运行状态的真实的油位，此时两个油位高低相差为 1.5 英寸或更多。

f.投标人应提供每台电动机推荐采用的轴承润滑剂和防锈剂，包括商标名称和设计。另外，在制造厂商的说明书中应有一张完整的所有润滑剂/防锈剂推荐表，该表应说明：推荐的润滑剂和防锈哪些是不能相配用的。

4.7.4 联轴节

a.采用套筒轴承电动机的应设计用带有限制轴端浮动联轴节，防止从动设备推力给电动机轴承，电动机和联轴节的端点浮动(轴向窜动)应符合 GB 的规定。

b.实心轴的立式电动机应有一个符合从动设备制造厂商提供的尺寸的延伸轴。

4.7.5 转子拆卸

带套筒的卧式电动机设计应便于转子的拆卸而不必拆去联轴节，不必起吊或用千斤顶顶起电动机机座或定子。

4.7.6 旋转方向

多相电动机的出线端子应有相序标志，这标志相应于在铭牌上标出的指定的旋转方向，还用箭头指示旋转方向，如果旋转方向没有规定，相应相序 T1，T2，T3 的旋转方向在电动机上标出。

4.7.7 安装与装定位销

除特殊应用需要外，卧式电动机应是底脚安装，立式电动机应是底座安装，投标人应与驱动设备的制造厂商协调安装的细节。

4.8 材料绝缘和温度要求

a.本技术规范包括的电动机应有 F 级或耐热等级更高绝缘系统。温升按 B 级绝缘所采

用的数值考核。绕组的绝缘处理应使绝缘耐温并能承受有发电厂环境通常碰到的污染，即：适度的磨蚀粒子和导电尘埃。电机绕组经真空浸渍处理（VPI）和环氧树脂密封绝缘。所有电动机的使用寿命在现场的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。

b.电动机的介电性能特性应符合 GB 755 的要求，投标人应保证今后运行时 电动机的介电性能特性不会降低。

c.为满足上述要求，若需要或推荐采用外部连接的保护设备，投标人应书面通知招标人并应得到招标人的认可，才可采用这种保护设备。

4.9 噪声控制

电动机的噪声上限值不得超过 GB 10069 的限值范围。

4.10 电气引线与端子

a.除非指定双电压、多速或差动保护外，每相只有一个引线被引入主出线盒。

b.电动机的引线和连接线应有同样的绝缘等级并与电动机绝缘材料相配。

c.投标人应为电动机内部引线和外部电缆提供端子盒。

d.100~200kW 的电动机主接线盒应考虑两根电缆的并接。

4.11 仪表和控制

热电偶或温度检测器按 GB755 规定执行。

4.12 附属设备

4.12.1 空间加热器

a.额定功率大于 75kW 的电动机或者在潮湿条件下的电动机都应配备空间加热器，以防止停机时电动机内部凝露而影响电气绝缘。加热器应安装在电机内部可以检查的地方，并有独立的电源接线盒。

4.12.2 出线盒和端子板

a.应该提供安装在电动机机座上的可穿线的导线管出线盒，其用于电动机的全部引线，包括电动机主引线，加热器引线和热保护器的引线。

b.导线管出线盒最好是对角分式。导线管盒应可以从电机拆下来，电机内部引线的引出口应足够大，以便使仍与引线连在一起的端子接头的各部分都可以通过。

4.12.3 起吊手段

重量 20 公斤及以上的电动机应备有吊环，吊耳或其它的结构以便安全起吊。

4.13 清洁

装运时，设备应该内外都清洁。

4.14 表面处理和油漆

a.投标人应该选择一种油漆涂敷系统，以提供运输、存贮和指定的环境中运行期间的防锈保护。

b.投标人应在投标时供给一套完整的表面处理和渍漆的说明。

4.15 设备标志

a.每台电动机都应有一块防锈铭牌，其内容按照 GB755 要求。

b.对电动机的启动限制应列举一块单独的铭牌和电动机的外形图上，简要内容如下：

注意：低压电动机应按下述启动条件设计。

I—电动机初始温度为环境温度时的连续启动次数

II—电动机初始温度为额定的运行温度时的连续启动次数

III—在 I)限值隔____h 后再启动

IV—在 II)限值隔____h 后再启动

运行电压和频率的变化范围必须在 GB 限值内，电动机轴端的负载惯量不超过____千克米²。

对鼠笼式电动机，按冷态起动 3 次或热态起动 2 次进行校验。

4.16 为保证全厂统一的电缆型号，电缆的选型如下：

4.16.1 380V 电力电缆

电缆型号：ZR—YJV-0.6/1.0kV，交联聚乙稀（XLPE）绝缘，阻燃 PVC 护套，C 级阻燃，铜芯电力电缆。

规格：3×185+1×95，3×150+1×95，3×120+1×70，3×95+1×50，3×70+1×35，3×35+1×16，3×25+1×16，3×16+1×10，3×10+1×6，3×6+1×4，3×4+1×2.5，4×25，3×4，3×6，3×10，3×16，3×25，3×50，3×70，3×95，3×120，3×150，3×185，2×95，2×120

4.16.2 控制电缆

电缆型号：ZR-KYJVP2-0.45/0.75 kV，交联聚乙稀绝缘，阻燃 PVC 护套，铜丝编织屏蔽，C 级阻燃，铜芯控制电缆。屏蔽带—采用铜丝编织作为金属屏蔽带，其编织密度应不小于 80%。导体—B 型线芯，符合 GB3957 标准。

规格：4，7，10，12，14×2.5（用于合分闸回路）

4, 7, 10, 12, 14, 19×1.5（用于一般信号回路）

4×4, 4×6（用于交流电流和电压）

4.16.3 计算机电缆选用（主要用于模拟量）

电缆型号: ZR-DJYP2VP2-0.3/0.5kV, C 级阻燃型聚乙烯绝缘, 对绞铜带屏蔽, 聚氯乙烯护套加铜带总屏蔽电缆

电缆制造厂应按三家公司产品选择。

第四部分 电气及仪控接口

- 1.中压电动机（如有）动力供电电源由招标人提供，电力电缆与投标人的接口位于投标人提供的中压电动机接线盒处。
- 2.低压马达控制中心动力供电电源由招标人提供，电力电缆与投标人的接口位于投标人提供的控制箱、动力控制柜处。
- 3.110V 直流电源（如有）与投标人的接口为投标人提供的直流配电屏进线处。
- 4.
- 4.中压电动机（如有）的二次控制回路（需根据设计院的单元接线图设计）的接口位于招标人提供的中压开关柜端子排。
- 5.低压电动机的二次控制回路的接口为投标人提供的动力控制箱端子排。
6. 除尘器下由招标人提供两路 220VAC 控制电源，灰库控制电源由投标人提供。
- 7.除尘器下气化风机、加热器等电气电源由招标人提供；灰库由招标人提供两路总电源，其它设备电源由投标人预留配电间隔等不小于 8 个（给照明、检修、电动葫芦等设备供电）

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 投标人提供详细供货清单，说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同附件未列出或数目不足，投标人仍须在执行的同时补足，并不增加价格。

1.3 投标人提供投标工艺范围内的全部仪表、控制设备（含就地仪表、仪表安装附件、电缆（含预制电缆及通讯电缆）等）。

1.4 投标人提供所有安装和检修所需专用工具和装置性材料等，并提供详细供货清单。

1.5 提供运行所需备品备件（包括仪表和控制设备），并在投标文件中给出具体清单。

1.6 提供所供设备的进口件清单。

1.7 投标人提供的技术资料清单见附件 3。

投标人应确保供货范围完整，以能满足用户安装、运行要求为原则，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（属投标人供货范围）由投标人补充。

2 供货范围

2.1 投标人供货范围

2.1.1 投标人的供货范围是提供两套功能齐全的飞灰输送系统，包括设计、制造、试验、包装、运输，该范围还包括系统启动、运行所需的技术服务、培训和调试等。

2.1.2 投标人提供的系统设备中，以下关键部件必须采用优质品牌，并从招标人指定的品牌中选定，但不限于此：

除尘器下仓泵进料阀、透气阀应选用行业优质的旋转阀，密封要保证在输送过程中压缩空气不会泄漏；出料阀应选用行业优质的旋转阀或双插板阀；气动管路切换阀、输灰器进口、灰库各下料口第一道手动隔离阀应选用行业优质的刀闸阀。

所有参加控制的气动或电动阀及其执行机构；

库顶布袋过滤器的布袋、脉冲电磁阀及其附件。

每个仓泵组配置一个电磁阀箱，且气动阀及电磁阀配置数量能保证仓泵成组运行；

每个气动阀门执行机构包括气缸、双电控电磁阀、开向关向行程反馈开关等，全开、全关行程反馈开关无论采用机械式、干簧式干接点或磁性接近开关都要求设计负载继电器，阀体应设计行程开关接线盒，可固定行程开关就地控制电缆。

2.1.3 投标人必须提供除空压机房、干灰库、控制楼、基础、坑池、管桥和砼制管道支架外，从除尘器灰斗下法兰（含正反法兰及附件）到干灰库的整套输送系统及灰库排气过滤系统、底部热风气化、卸料系统（含输送管道、空气管道、冷却水管道、管件、阀门、钢平台扶梯、支吊架等）、仪用气系统（除储气罐本体外的储气罐出口至设备之间的压缩空气管道及阀门）的设计、制造、供应、运输、保管、服务措施和保证。主要包括如下项目（但不限于此）：

a 除尘器飞灰输送器及方圆节、进口短管、膨胀节等附件

- 必要的手动检修隔离阀门（要求配带手轮）
- 仓泵、干灰库的料位计
- 输送管道、灰管膨胀节、隔离和切换用的阀门及附件
- 投标人工作范围内的冷却水进排水管道、输送用气、气化空气和仪用气、调湿水管道及连接阀门及附件
- 除尘器灰斗气化系统（包括电动机、气化风机、空气电加热器、管阀、气化空气管道等）
- 本系统内所需的检修维护钢平台及扶梯，如干灰库区域等的检修维护平台扶梯
- 设备及钢结构件的连接螺栓
- 灰库灰位指示器及料位计
- 所有供货范围内的管道支吊架（含根部和管部）的设计和材料，包括支吊架生根面设计要求
- 干灰库人孔门及库顶压力真空释放阀、灰库底部卸灰斗（包括气化板）、手动检修隔离阀门
- 干灰库的排气及过滤系统
- 干灰库库底热风气化系统（包括气化风机、空气电加热器、管阀、气化装置等）
- 干式卸料机系统及辅助设备（包括落料管、管阀、电动给料机等）
- 双轴搅拌机系统及附件（包括落料管、管阀、电动给料机等）
- 干灰装船系统及辅助设备（干灰装船系统应按交钥匙工程方式提供所需的全部硬件设备，软件，所有电缆、附件等全部安装材料和安装附件，并负责称重计量设备的

安装、取证、第三方检定（包含砝码运输等全过程的费用）、设备的卸车及吊机费用、电缆的敷设、系统调试、技术培训、当地技术监督部门取证等全部工作）

- 仪用气系统（储气罐本体除外的储气罐出口至设备之间的压缩空气管道及阀门）
- 底漆和头道面漆由投标人设计、供货；最后一道面漆由投标人设计并供货，现场施工。

b 在“仪控部分”技术规范书中详细要求的、完整的仪表和控制设备及附件

c 用于安装、启动、运行、维护的专用工具和备品备件（含设备正常运行所需油及油脂额定用量的 110%）

d 设计、安装、运行和维修手册

e 设备底漆、中间漆和头道面漆由投标在生产工厂涂刷；最后一道面漆由投标人供货（含有 10%的余量）至施工现场，招标人负责涂刷，面漆颜色由招标人确定。设备补漆由投标人提供。

f 本技术规范书要求投标人提供的技术资料，如有进口件或进口材料的，投标人应提供上述进口部件的原产地、进口报关证明等相关文件。

2.2 投标人要确认上述飞灰输送系统所包括的机务和电气、仪控设备的供货范围，并按以下供货清单表要求填写供货清单，供货范围内设备、备品备件及专用工具按两台机组的供货清单开列。

a 供货清单表所列为设备整套组件，投标人应详细列出该设备组件的各项部件。

b 下表中没有列出，但属于投标人供货范围的请投标人在各表格所列内容后面续添。如投标人供货范围内无表中所列设备，则在数量一栏中填写“0”。

c 凡属投标人供货范围内的设备，无论下列表格中是否列出，投标人都应提供，在合同签订和合同执行阶段如发现有遗漏或数量不足，投标人都应及时无条件予以补充。在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充。

2.2.1 机务部分供货清单(按二台机组开列)

序号	项 目	规格型号	单位	数量	制造商 / 产地	备注
1	飞灰输送系统					
	1.1 除尘器灰斗下					

序号	项 目	规格型号	单位	数量	制造商 / 产地	备注
(1)	灰斗气化管路手动切断阀		台			
(2)	手动插板阀		台			
(3)	与输灰器间落灰管		台			
(4)	与输灰器间膨胀节		台			
(5)	气动卸灰阀		台			
(6)	第一、二电场灰斗下输灰器壳体		台			
(7)	第三电场灰斗下输灰器壳体		台			
(8)	第四电场灰斗下输灰器壳体		台			
(12)	第五电场灰斗下输灰器壳体		台			
(13)	输灰器配套件	料位计	台			
(14)		压力开关及压力表	台			
(15)		排气管气动阀门	台			
(16)		排气管手动阀门	台			
(17)		排气管路上膨胀节	台			
(18)		输送空气手动切断阀	台			
(19)		输送空气逆止阀	台			
(20)		气化组件	台			
(21)	输灰管路气动阀		台			
(22)	输灰管路膨胀节		台			
(23)	输灰管		套			
(24)	排堵管道及阀门		套			
(25)	其他所有阀门		套			
(26)	其他					投 标 人

序号	项 目		规格型号	单位	数量	制造商 / 产地	备注
							细化
1.2 输送管路（至灰库）							
(1)	输灰管路膨胀节	#1 炉		套			
(2)		#2 炉		套			
(5)	输灰管	#1 炉		套			
(6)		#2 炉		套			
(9)	输灰管道耐磨弯头			套			
(10)	输灰管路切换阀(各型号)			套			
(11)	其他所有阀门			套			
(12)	管道支吊架			套			
(13)	其他						投 标 人 细化
1.3 灰库							
(1)	真空 / 压力释放阀			台			
(2)	料位计	连续料位计		台			
(3)		高一高料位		台			
(4)		高料位		台			
(5)		低料位		台			
(6)	布袋除尘器			台			
(7)	布袋除尘器排气风机（变频）			台			
(8)	布袋除尘器运行、检修平台、扶梯			台			
(9)	灰库连通管			台			
(10)	连通管电动切断阀			台			
(11)	人孔门			台			

序号	项 目		规格型号	单位	数量	制造商 / 产地	备注
(12)	库底气化板组件			套			
(13)	气化管道（各规格）			套			
(14)	气化管路手动切断阀			套			
(15)	气化管路气动蝶阀			套			
(16)	卸灰设备			套			
(17)	卸灰手动隔断阀			台			
(18)	气动卸灰阀			台			
(19)	电 动	干灰卸料装置用		台			
(20)	给 料 机	加水搅拌机用		台			
(21)	干灰卸料装置			台			
(23)	干灰卸料装置排气风机			台			
(24)	排气管路气动阀			台			
(25)	加水搅拌机			台			
(26)	供水气动阀			台			
(27)	排气管路气动阀			台			
(28)	库底溜管			套			成套
(29)	胶带斗提机			套			成套
(30)	称重计量仓			套			成套
(31)	卸料仓			套			成套
(32)	装船溜管			套			成套
(33)	装船卸料装置			套			成套
(34)	装船卸料排气风机			台			
(35)	其他						投 标 人 细化
(36)	灰库就地操作间			间			
(37)	库顶起吊装置			套			

序号	项 目	规格型号	单位	数量	制造商 / 产地	备注
(38)	其他所有阀门		套			
(39)	管道支吊架		套			
(40)	其他					投 标 人 细化
2 风机						
2.1 灰斗气化风机						
(1)	灰斗气化风机		套			
(2)	灰斗气化风机配套	电动机	套			
(3)		过滤器	套			
(4)		消音器	套			
(5)		隔音装置	套			
(6)		安全阀、卸压阀所有阀门	套			
(7)		其他				
(8)	气化空气管路气动蝶阀		套			
(9)	气化空气管		套			
(10)	电加热器		台			
(11)	管道支吊架		套			
(12)	其他					投 标 人 细化
2.2 除尘器区仪用气系统						
(1)	仪用空气管道		套			
(2)	所有阀门		套			
(3)	管道支吊架		套			
(4)	其他					
2.3 灰库气化风机						

序号	项 目	规格型号	单位	数量	制造商 / 产地	备注
(1)	灰库气化风机		套			
(2)	灰库气化风机配套	电动机	套			
(3)		过滤器	套			
(4)		消音器	套			
(5)		隔音装置	套			
(6)		安全阀、卸压阀所有阀门	套			
(7)		其他				
(8)	气化空气管路气动、手动蝶阀		套			
(9)	气化空气管		套			
(10)	电加热器		台			
(11)	管道支吊架		套			
(12)	其他					
2.7 灰库区仪用气系统						
(1)	仪用空气管道		套			
(2)	所有阀门		套			
(3)	管道支吊架		套			
(4)	其他					

2.2.2 仪控部分供货清单(按一台机组开列)

2.2.2.1 就地控制盘箱柜(至少包括但不限于)

序号	名称	型式规范	数量	单位	备注
1	电动门配电箱	(高×宽×深)		面	包括箱内、箱面设备
2	电磁阀箱	(高×宽×深)		面	分类列出：包括箱内、箱面设备
3	仪表保温保护箱	(高×宽×深)		面	包括箱内、箱面设备

序号	名称	型式规范	数量	单位	备注
4	接线盒			只	满足实际用量
5	电磁阀			只	分类列出
6	电气 MCC 柜			面	分类列出
7	电气动力控制箱			面	分类列出
8	其它控制盘箱柜			面	分类列出
9	无源核子料位计就地配电柜			面	分类列出
10	其它				投标人细化

2.2.2.2 检测仪表和控制设备

序号	名称	型式规范	单位	数量	备注
1	就地压力表		只		包括管道内温度测点安装插座、保护套管等附件清单；包括压力、差压测点取源短管、一次门、二次门、平衡门、排污门、仪表管、管对焊变径直通接头、管对焊弯接头、管对焊三通接头、压力表阴螺纹-焊接活接接头、变送器阳螺纹-焊接活接接头等安装附件清单
2	就地温度表		只		
3	就地流量表		只		
4	就地液位计		只		
5	流量测量装置或电磁流量计		套		
6	压力变送器		只		
7	差压变送器		只		
8	流量变送器		只		
9	超声波液位变送器		只		
10	I/P		只		
11	压力开关		只		
12	差压开关		只		
13	流量开关		只		
14	料位开关		只		
15	热电阻		只		
16	仪表阀门		只		分类列出

序号	名称	型式规范	单位	数量	备注
17	取样导管	材质，规格	米		满足实际用量
18	仪用空气管路及接头		套		包含：飞灰输送仪用气源母管至气动阀控制箱、电磁阀箱、气动阀气缸之间的仪用空气管路（不锈钢 316L），供货数量应满足现场需求
19	其它检测仪表和控制设备				分类列出
20	就地电缆（包括动力电缆、控制电缆、计算机电缆、专用电缆、通讯电缆）				含电气、仪控。应满足现场需求
21	电动执行机构		个		
22	其它				投标人细化

2.3 备品备件

2.3.1 投标人应向招标人提供两套设备安装调试用备品备件并填入表 1。

2.3.2 为满足 3 年的运行维护所需的必要的备品备件填入表 2(不计入合同总价)。

2.4 投标人应提供安装、运行所需的专用工具清单，见表 3。

2.5 投标人应按下列表格的要求提供详细进口件清单，见表 4；

分包和外购件清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家），见表 5。

2.6 投标人应免费提供自飞灰输送系统第一次试验至该套系统对应的机组 168h 满负荷运行结束，所需的各种消耗性材料。

表 1 安装调试用备品备件（两台机组的合同设备，但不限于此）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1	气动进料阀		只	3				各种规格 不含执行器
2	气动出料阀		只	3				各种规格 不含执行器
3	气动透气阀		只	3				各种规格 不含执行器
4	进料阀密封圈		个	3				各种规格
5	出料阀密封圈		个	3				各种规格
6	透气阀密封圈		个	3				各种规格
7	库顶切换阀		只	2				各种规格 不含执行器
8	灰库卸料气动 闸板阀		只	1				各种规格 不含执行器
9	干式卸料机伸 缩套		套	1				
10	除尘器布袋		个	10				
11	搅拌机叶片		片	5				
12	压力开关		只	1				各种规格
13	各类电磁阀		件	各 2				各种规格
14	继电器		个	各 5				各种规格
15	空气开关		个	2				
16	限位开关		个	5				
17	压力表		只	4				
18	电气控制元件		只	各 2				各种规格
19	其它						2	投标人细化

（注：价格一项在商务报价中填写）

表 2 满足 3 年的生产运行用备品备件（两台机组的合同设备）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1								
2								
	合计：							

（注：价格一项在商务报价中填写，不计入总价）

表 3 专用工具（两台机组的合同设备）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1	电动执行器专用的遥控设定器		个	2				
2	便携式灰位测试仪		台	1				
	合计：							

（注：价格一项在商务报价中填写）

表 4 一台机组的合同设备进口件清单（如有）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1								
2								
	合计：							

（注：价格一项在商务报价中填写）

表 5 分包和外购件清单（二台机组的合同设备）

见附件 7。

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国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。图纸资料除提供书面文件外还提供光盘，文字文件为 word/Excel 文件，图形文件版本为 AUTOCAD，布置图需完全按比例绘制，不接受无比例的图纸文件。需提交图纸、设计说明、材料、设备明细表、提土建资料等。
- 1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。
- 1.3 投标人资料的提交及时充分，满足工程进度要求。投标人在合同签订 5 天内提供满足土建基础图设计（指外型尺寸及荷重）的资料（如总装图、外型尺寸、荷重基础图等）。
- 1.4 投标人提供的技术资料一般分为投标阶段，配合工程设计阶段，设备监造检验，施工调试试运、性能验收试验和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。
- 1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。如本期工程为多台机组（设备）构成，后续机组（设备）有改进时，投标人应及时免费提供新的技术资料。
- 1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。
- 1.7 投标人应在合同正式签订后 6 个月内向招标人提供供施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料，每台炉随机纸介质文件 18 套，电子版文件 2 套（U 盘）（文档格式 WORD，图纸格式 AutoCAD）。
- 1.8 投标人应在合同正式签订后 20 天内提供除本附件 1.3 规定外的为配合工程设计的资料和图纸两炉共 6 份（其中设计院 2 份），电子版文件 2 份（U 盘）（文档格式 WORD，图纸格式 AutoCAD）。
- 1.9 投标人在设备调试合格后 20 天内提供竣工图 18 套及相应的电子版本（U 盘）2 套。
- 1.10 除系统图和流程图外，其它设备及管道安装图或布置图图纸都应严格按照比例绘制，资料内容要清晰完整，以满足工程要求。未按比例绘制的图纸资料视为不符合设计要求。

1.11 投标人将提供适用于本工程实际情况的，为本工程专用的技术资料，所有资料上均标明“浙能长兴电厂迁建项目 2×1000MW 机组工程专用”字样。

1.12 在最后一版图纸上所有与前一版图纸不同之处均作出明显的标记。

2 资料提交的基本要求

2.1 在投标阶段提供的资料（投标人可自行细化）

- (1)投标技术说明书。
- (2)飞灰输送系统选型计算书。
- (3)飞灰输送系统流程图（P&ID）和与之对应的仪表清单。
- (4)干灰库平剖面布置图。
- (5)灰斗下输灰器平剖面布置图。
- (6)和飞灰控制系统规划配置图和与之对应的说明。
- (7)控制系统电源配置图（初步）及说明。
- (8)系统性能、系统结构、系统通讯、对外接口、人机接口，过程通道等的说明。
- (9)删除
- (10)设备的规范表。
- (11)系统所需的输送用气、仪用气、冷却水品质及数量。
- (12)设备基础和电气、控制接口资料。
- (13)安装、维护、使用说明书。
- (14)电子版投标书 1 套。文本文件采用 WORD 格式，图纸文件采用 AUTOCAD。

2.2 配合工程设计阶段的资料与图纸(但不限于)

序号	资料名称	交付进度
	所有系统的 P&ID 图	
	投标人供货范围内的设备及管道的总体布置图和安装图	
	投标人供货的设备、管道及支撑结构的布置图，包括平剖面布置图	
	投标人供货的设备、管道等的荷载资料	

序号	资料名称	交付进度
	投标人供货设备、管道所需预埋件、预留孔及预埋地脚螺栓的位置布置图	
	管道布置图并标明支吊点位置、标高及安装详图	
	基础、沟道的细部资料如支墩、埋件位置、大小等	
	干灰库设备布置安装图及埋件、留孔、荷载等细部资料	
	管道及阀门清单	
	分界点位置及接口详细资料	
	性能数据及性能曲线	
	管道应力分析计算书	
	系统设计计算书	
	调节控制系统回路图	
	每个控制回路、系统联锁及仪表控制设备的书面说明	
	系统逻辑图	
	投标人所供控制系统的控制接线图	
	控制盘布置图	
	仪表回路图	
	仪表位置及布置图	
	仪表规范书	
	仪表清单	
	仪表设定值清单（含计算）	
	就地控制柜及电磁箱电气设备的布置图	
	原理接线图（包括阀门执行机构的原理接线图）	
	控制盘及设备的内部接线图	
	指明铭牌数据的负荷清单	
	电缆（含接线端）清单	
	熔断器特性	
	电气设备接地图	

序号	资料名称	交付进度
	管道支吊架一览表（含材料清单）	
	保温清单	
	油漆及保温层一览表	
	焊接方案（包括焊接预处理）	
	所有液体排放点的位置、排放量、化学成分、排放温度一览表	
	制造厂的质量控制标准及无损探伤标准	
	系统设计说明	
	安装及调试方案	
	密封性试验方案	
	控制回路校验及调试方案	
	性能试验方案	
	试验曲线及结果（包括材料的化学成分和机械特性）	
	设计、安装、运行及维护手册	
	就地控制盘盘面布置图	
	主要设备的材料清单	
	系统运行原理及调整步骤（附手册）	
	仪表原理图	
	输入/输出清单	
	控制逻辑说明、步序表	
	以散件提供的需在现场安装的所有设备的安装详图 如仪用气管路安装详图、仪表安装详图。	
	控制系统，并指明每个柜及连接电缆。	
	电源柜的布置及安装资料	
	控制系统，并指明每个柜及连接电缆。	

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、设备性能验收试验和运行维护所需的技术资料包括以下内容但不限于此：

投标人提供的技术资料中应包括各设备和零部件的检验、试验、安装、运行和维护等方面的技术数据、说明书、有关图纸以及有关的规程、规范、标准及其它技术资料。同时，技术文件的范围也应满足本技术规范书其它部分的要求。

投标人还应提供下列技术文件或图纸，但不限于此：

- 1) 设备运行、操作手册；
- 2) 各部件或设备的使用说明；
- 3) 各部件或设备的维修说明和维修质量标准；
- 4) 各部件或设备的规范表；
- 5) 各部件或设备的调整试验规范；
- 6) 各部件或设备的质量合格证书；
- 7) 各部件或设备主要用材的质量合格证书；
- 8) 备品备件和专用设备一览表；
- 9) 总设计说明和技术参数表；
- 10) 安装要求及安装质量标准；
- 11) 有关的规程、规范和标准；

2.5 投标人提供的其它技术资料

2.6 投标人提供技术资料的交付进度

编号	技术文件、图纸、资料名称	交付进度
1	设备总图、基础荷重图及接口尺寸图	见本附件第 1 条
2	全套电气资料	见本附件第 1 条
3	产品合格证明书、使用维护说明书	同设备交货时交清
4	易损件图样目录、图样及附件、备件清单	同设备交货时交清
5	安装图样目录及图样、调试大纲	同设备交货时交清

投标人在接到合同签订后两周内，按本技术规范书的要求，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。

附件 4 设备交货进度

序号	设备/部件 名称、型号	交货日期 (#1 炉)	交货日期 (#2 炉)
1	地脚螺栓、预埋件	2027 年 6 月 30 日	2027 年 6 月 30 日
2	输灰系统	2027 年 10 月 30 日	2027 年 12 月 30 日
3	灰库设备	2027 年 10 月 30 日	
4	随机备品备件、专用工具、资 料、其它公用系统设备	随#1 炉设备	

说明：

- 1. 交货日期指该批设备到达现场的日期；
- 2. 设备到达现场，投标人派人到现场办理交接；
- 3. 两台炉的气力输送设备的预埋件、地脚螺栓应一起交货，并提前#1 炉的气力输送设备钢结构 6 个月到现场。
- 4. 设备的交货顺序要满足工程安装进度和顺序的要求，应保证部套的完整性。
- 5.若招标人根据工程进度需要需调整交货进度时，将提前 4 个月通知投标人，与投标人协商，不产生费用。

附件 5 设备监造、检验和性能验收试验

1 概述

1.1 本附件用于合同执行期间对投标人所提供的设备(包括对分包外购设备)进行监造、检查和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合附件 1 规定的要求。

1.2 投标人应在合同生效后 3 个月内，向招标人提供与本合同设备有关的监造、检查和性能验收试验标准。有关标准应符合附件 1 的规定。

2 工厂检查

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

2.2 检查的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验、出厂试验。

2.3 投标人检验的结果要满足附件 1 的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。

2.4 工厂检查的所有费用包括在投标总价中。

3 设备监造

3.1 监造依据

根据本招标文件、《电力设备监造技术导则》（DL/T 586）和《设备工程监理规范》（GB/T 26429）的规定。

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：投标人只需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：（由投标人填写）

序号	监造部套	监造内容	监造方式			
			H	W	R	数量
1	输灰发送器					
1.1	材料、零部件 采购 和加工制造	质量证明书 材质报告 材料试验报告 尺寸检验记录 焊缝检验记录 无损探伤检验记录 外观检验记录		√		
1.2	复验	水压试验报告	√			
2	进料阀					
2.1	采购	质量证书 材质报告 尺寸检验记录		√		
2.2	装配复验	尺寸、外观、动作位 置准确灵活、间隙密 封性	√			
2.3	测试	气密性			√	
		可靠性			√	
		操作性			√	

序号	监造部套	监造内容	监造方式			
			H	W	R	数量
		灵敏度			√	
3	出料阀					
3.1	采购	质量证书 材质报告 尺寸检验记录			√	
3.2	装配复验	尺寸、外观、动作位置准确灵活、间隙密封性			√	
3.3	测试	气密性			√	
		可靠性			√	
		操作性			√	
		灵敏度			√	

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 天将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 投标人应在见证后十天内将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为了检验投标设备的所有性能是否符合附件 1 的要求。

4.2 性能验收试验的地点由双方协商确定，一般为招标人现场。

4.3 性能验收试验的时间：试验一般在机组 168h 试运之后半年内进行，具体试验

时间由招投标双方协商确定。

4.4 性能验收试验由招标人主持，投标人参加。试验大纲由招标人提供，与投标人讨论后确定，具体试验内容由买卖双方共同认可的测试单位进行。投标人按本附件 4.7 款要求进行配合。

4.5 性能验收试验的内容

4.5.1 输灰系统保证出力

4.5.2 干灰卸料机出力、双轴搅拌机出力

4.5.3 系统运行压缩空气耗量

4.5.4 平均气灰比

4.5.5 布袋过滤器出口废气排放浓度

4.5.6 输送管出口速度（初、末级速度）

4.5.7 噪声

4.5.8 飞灰输送系统功率消耗

4.6 性能验收试验的标准和方法（按有关标准执行）

4.7 性能验收试验应符合有关规程、规范和标准的规定。

4.8 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告由测试单位编写，报告结论买卖双方均应承认。

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并按现场服务计划表（见下表）派遣现场服务人员。如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，但招标人无须为此支付任何额外费用。

现场服务计划表（由投标人填写，按二台机组开列）

序号	技术服务内容	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。

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，投标人技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

投标人提供的安装、调试监督的工序表

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 投标人应承诺在接到招标人通知后 24h 内到达招标人现场提供技术服务。

1.5 投标人应承诺在设备第一次大修中免费提供现场技术指导。

1.6 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2. 培训

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

2.2 培训计划和内容见下表（由投标人填写）：

序号	技术服务内容	人月数	人员构成		备注
			职称	人数	

2.3 培训的时间、人数、地点等具体内容由买卖双方商定。

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

设计联络会安排二次，第一次会务组织及会务费用由投标人负责，第二次会务组织及会务费用招标人负责，但差旅费均各自理。有关设计联络的计划、时间、地点和内容要求由招标投标双方商定。

次数	内 容	人日数	地 点
第 1 次			投标人所在地
第 2 次			招标人所在地

附件 7 分包与外购

投标人要按下列表格填写分包情况 (按二台机组开列)。

序号	设备名称	型号	产地	分包商名称	备注

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

浙能长兴电厂迁建项目

气力输送系统

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

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、建筑物及车渡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。

7.上表中的序号和内容应与附件 2 的一致。

8.为减少现场组装工作量，投标人应根据运输最大件的要求，合理拆分设备，并在投标文件中对设备交货形式作出说明。

附件 10 技术差异表

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

差 异 表

序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

附件 11 附图

附图 1：飞灰输送系统图；

附图 2：灰库系统流程图；

附图 3：除灰渣设施布置图。

附件 12 性能考核条款

违约金的计算方法为：

- 1、设备在质保期内，主要设备和部件因制造或设计问题发生损坏，并造成一定后果的，损坏设备应及时无偿提供并进行处理，并支付 5 万元/台次的违约金。
- 2、投标人所提供的设备应满足在离设备外缘 1.0m 处的最大噪声不大于 85dB(A)，每超 1dB(A)，支付 1 万元/点次的违约金。考核时随机抽取 6 台仓泵、一台灰斗气化风机、一台灰库气化风机、两台湿式搅拌机共 10 个点作为考核点。
- 3、飞灰输送系统的性能保证参数必须达到技术规范要求，否则应提交扣款。提交扣款后仍有义务向招标人提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项技术指标。
 - 3.1 输灰系统保证出力每降低 1t/h，支付相当于合同总价 0.5%的违约金。
 - 3.2 仓泵进料阀、出料阀、管路切换阀、透气阀的正常使用时间应大于 12000h，如发生故障和损坏，每发生一次支付 0.5 万元/次的违约金，并无偿进行更换或检修。
 - 3.3 耐磨管件、弯头的正常使用寿命应大于 80000h，膨胀节的使用寿命应大于 25000h。如发生故障和损坏，每发生一次支付 0.5 万元/次的违约金，并无偿进行更换或检修。
 - 3.4 系统运行时气灰比每上升 1%支付相当于合同总价 1%的违约金。
 - 3.5 飞灰与空气混合物在输送管出口速度不大于保证值，每大于 1m/s，违约金为 10 万元；大于 5m/s，必须更换。
 - 3.6 飞灰输送系统功率消耗：保证出力时，单位能耗每增加 5%违约金为 5 万元。并负责整改达到技术要求。
 - 3.7 布袋过滤器出口废气排放浓度不大于保证值，每增加 1mg/Nm³ 违约金为 10 万元。并负责整改达到技术要求。
 - 3.8 干灰卸料机、双轴搅拌机低于保证出力，违约金为 10 万元。并负责整改达到技术要求。

附件 13 投标人需要说明的其他问题（质量承诺及售后服务承诺等）

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2026-05-06-016

浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系
统采购

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

一、法定代表人资格证明或授权委托书

法定代表人资格证明

投标人名称：

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

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采购的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限： 。

代理人无转委托权。

投标人（盖单位章）：

或法定代表人（签字）：

身份证号码：

委托代理人：

身份证号码：

日期：

附：委托代理人身份证复印件

二、联合体协议书（若需，联合体各方签字盖章后扫描上传）

联合体协议书

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

1. ____（某成员单位名称）为 ____（联合体名称）牵头人。

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

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

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：____。

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

6. 本协议书一式____份，联合体成员和招标人各执一份。

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

联合体牵头人（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：____年____月____日

三、廉政承诺书

廉政承诺书

致：浙江省电力建设有限公司

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

五、本承诺书签署后，即对本单位及全体相关人员产生不可撤销的约束力。

投标人（盖单位章）：

日期：

四、商务偏离表

商务偏离表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

五、 投标保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

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

投标单位：

日期：

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

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

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

七、近三年财务状况表

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

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

八、资格审查及评审打分资料

（一）基本情况表

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

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

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

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

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

(二) 业绩汇总表

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

注 1：若被推荐为中标候选人，招标人有权将上述业绩进行公示。

附表：业绩情况明细表

业绩汇总表对应业绩序号：_____

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

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

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

（三）检测、试验报告（若需）

（四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

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

制造商授权书

致：_____

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

投标人名称：_____（盖单位章）

制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____签字人职务：_____

签字人姓名：_____签字人姓名：_____

签字人签名：_____签字人签名：_____

（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）

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

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

格式由投标人自行设计

（六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：_____

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

投标人（盖单位章）：

日期：_____年_____月_____日

九、关于业绩公示的投标承诺书

关于业绩公示的投标承诺书

致：浙江省电力建设有限公司

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

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

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

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

以上承诺，我司将严格恪守。

承诺单位：（公章）

日期：

招标编号：ZJTY-2026-05-06-016

浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系
统采购

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

一、技术规范

(以招标文件技术规范为准)

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（此条不适用）

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

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

四、附表附图-部件品牌响应表

部件品牌响应表

重要部件响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	除尘器下仓泵进料阀、透气阀	无	A 类 部件	
2	气动管路切换阀、输灰器进口、灰库各下料口第一道手动隔离阀	无	A 类 部件	
3	除尘器下仓泵出料阀	无	A 类 部件	
4	减速机	无	A 类 部件	
5	气路活接或快插接头	无	B 类 部件	
6	仪表阀门	无	B 类 部件	

7	电磁阀箱内开关电源模块	无	B 类 部件	
8	电磁阀	无	B 类 部件	
9	空气减压过滤器	无	B 类 部件	
1 0	动力、控制盘柜内电气控制元件	无	B 类 部件	
1 1	超声波液位变送器	无	B 类 部件	
1 2	料位开关	无	B 类 部件	
1 3	热电偶/热电阻	无	B 类 部件	
1 4	滚动轴承	无	B 类 部件	
1	电磁流量计	无	B 类	

5			部件	
1 6	布袋除尘器	无	B 类 部件	
1 7	灰斗/灰库气化风机	无	B 类 部件	
1 8	气动执行机构	无	B 类 部件	
1 9	电动执行机构（调节型/开关型）	无	B 类 部件	
2 0	配电柜内自动切换装置	无	B 类 部件	
2 1	低压交流电机	无	B 类 部件	
2 2	计量仓称重传感器模块	无	B 类 部件	
2 3	变送器（包括隔膜变送器）	无	B 类 部件	

2 4	灰库固体雷达连续料位计	无	B 类 部件	
2 5	油漆	无	其他 部件	

五、品牌部件知悉函（此条不适用）

知 悉 函

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

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

六、评审打分资料（若有）

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

序号	评审指标	资料名称	资料所在页面页码或已绑定评审指标	备注

招标编号：ZJTY-2026-05-06-016

浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统
采购

投 标 文 件

第三卷 报价文件

投标人：（盖单位章）

一、投标函

投标函

致：浙江省电力建设有限公司

1. 我方已仔细研究了浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采购标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_（¥ 元）的投标总报价，并按合同约定履行义务。
2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。
3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。
4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。
5. 如我方中标，我方承诺：
 - （1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；
 - （2）在签订合同时不向你方提出附加条件；
 - （3）按照招标文件要求提交履约担保；
 - （4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。
6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形。
7. 我方理解，你方并非接受最低价格或可能收到的任何投标函的约束，亦无须负担我们的任何报价费用。

投标人(盖单位章)：

日期：

开标一览表

项目名称：浙能长兴电厂迁建项目飞灰输送系统采购

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
税率	
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。

三、价格表

1. 一般要求

1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。

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

1.3 报价币种为人民币，进口部分也应以人民币报价。

1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天

2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

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

附表1：本体价格分项表

单位：万元

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

附表 2：随机备品备件分项价格表（计入总价，不限于以下项目）

单位：万元

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

附表 3：三年生产运行用备品备件、主要耗材（含一个大修期，不计入总价）

单位：万元

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

报价有效期：合同设备质量保证期满后三年内

附表 4：专用工具分项价格表（计入总价）

单位：万元

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

附表5：技术服务费分项价格表（计入总价）

单位：万元

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

附表 6：运保费分项价格表（计入总价）

单位：万元

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

附表 7：进口设备与部件分项价格表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注

附表 8：国内分包与外购部件分项价格表

单位：万元

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