

招标编号：ZJTY-2025-02-28-026

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组网
络监控系统（NCS）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）

2025 年 03 月 07 日

第一章 招标公告/投标邀请函

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组网络监控系统（NCS）

采购招标公告

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组网络监控系统（NCS）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

500kV 计算机监控系统、微机五防闭锁系统、AGC（含一次调频）、AVC、事故总扩建、同步相量采集屏、机组智能变送器屏、机组电度表屏、同步时钟扩展屏、厂用电能量采集系统等系统设备的供货及其调试（含与老厂系统设备接入后的联调）。

二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。
2. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。
3. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xycx/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。
4. 投标产品(测控装置)近五年(自 2020 年 1 月 1 日以来)具有 2 个及以上单机容量 600MW 及以上国内发电工程合同业绩【业绩证明材料要求提供合同复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述】。

5. 是否接受代理商：否。

6. 是否接受联合体投标：否。

三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往“浙能集团智能供应链一体化平台”(<https://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. 招标文件出售时间：2025 年 03 月 13 日 09 时 00 分至 2025 年 03 月 19 日 17 时 00 分。

3. 招标文件每套售价：100 元，售后不退。

4. 潜在投标人须通过本企业的银行账户将标书费汇至下述银行帐户后，并通过“浙江能源投标管家”关联相应金额的银行流水进行购买。

开户名称：浙江天音管理咨询有限公司

开户行：工商银行杭州市分行西湖支行

帐号：1202 0204 1990 0157 384

四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为2025年04月01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，“浙能集团智能供应链一体化平台”将予以拒收。

五、公告发布媒介

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

六、联系方式

招标人：浙江省电力建设有限公司

联系人：万乐生

联系电话：19025702021

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

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

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

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

（4）各单位注册备选供应商无需缴纳会员费，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，注册审核周期一般为1个工作日；注册浙能供应商需缴纳会员费600元/年，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、

询价等)项目,以及业主单位发布的非招寻源采购项目,注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商,注册审核周期一般为3个工作日。

招标代理机构项目负责人: (签名)

招标代理机构: (公章)

2025年03月07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： 万乐生 电话： 19025702021
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址： 杭州市拱墅区白马大厦九楼 B 座 联系人： 胡亚军 电话： 0571-87082253 邮箱： 179004385@QQ.COM
1.1.4	采购项目名称	浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组
1.1.5	项目建设地点	浙江省, 嘉兴市, 市辖区
1.2.1	资金来源及比例	银行贷款
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	500kV 计算机监控系统、微机五防闭锁系统、AGC（含一次调频）、AVC、事故总扩建、同步相量采集屏、机组智能变送器屏、机组电度表屏、同步时钟扩展屏、厂用电能量采集系统等系统设备的供货及其调试（含与老厂系统设备接入后的联调）。
1.3.2	交货期及进度要求	微机五防闭锁系统 合同生效后一周, 本体及其他 2026 年 6 月 30 日 （具体要求详见第五章 技术标准和要求）
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	满足技术规范要求。
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：
1.9.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：____ 召开地点：____

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：2025 年 03 月 24 日 16 时 30 分
		形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件 澄清、修改、补充	一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。 二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	☐ 样品（如需），样品要求：____；（种类、型号规格、数量） ☐ 演示视频/Demo（如需），演示视频/Demo 要求____； 投标人认为有必要提供的其他材料。
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价： ☒ 否 最高投标限价或其计算方法： ☐ 本次招标最高投标限价为：____万元。 ☐ 在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。

条款号	条款名称	编列内容
		☐ 本次招标最高投标限价的计算方法：____
3.2.5	投标报价的其他要求	投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。
3.3.1	投标有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	☐不要求递交投标保证金。 ☒要求递交投标保证金。 一、投标保证金的金额：9 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

条款号	条款名称	编列内容
		江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时办理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。 (2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。 被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 被保险人指定账户账号：1202002119100068952 被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行 (3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费等后，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。

条款号	条款名称	编列内容
		6. 投标保证金有效期到期前,招标人认为有必要延长投标有效期的,应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的,投标保证金有效期按延长后计算。 7. 投标保证金退还时,投标人开具保证金利息发票后,同时退还银行同期存款利息。 (二) 联系人及联系方式: 联系单位: 浙江天音管理咨询有限公司 联系电话: 400-0571515 联系地址: 杭州市拱墅区华浙广场 8 号白马大厦 5 楼 E 座
3.4.3	投标保证金 可不予退还的情形	投标保证金可不予退还的情形: (一) 投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。 (二) 中标人无正当理由不与招标人订立合同,或在签订合同时向招标人提出附加条件,或未按招标文件要求提交履约担保的。 (三) 投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 (四) 合同签署后,中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。 出现上述不予退还情形的,招标人告知投标人后,可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的,则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。
3.5.1	资格审查资料	一、企业法人营业执照。 二、法定代表人资格证明或授权委托书。 三、联合体各方签订的共同投标协议(联合体投标的提供)。 四、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。 以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件,并加盖投标人公章,原件备查。上述证书、资料均应在有效期内,已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效(国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外)。 如评标委员会要求核查原件时,投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的,评标委员会将按相关证明资料缺少或无效

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

条款号	条款名称	编列内容
		(十四) 投标有效期不满足招标文件要求的。 (十五) 报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。 (十六) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。 (十七) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。 (十八) 招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》(若有)中规定的部件，若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 (十九) 招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》(若有)中规定的部件，若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 (二十) 投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。 (二十一) 投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。 (二十二) 存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 (二十三) 不满足以下要求则否决 1、投标人应提供投标产品(测控装置)能够接入华东网调主站系统的证明材料。【证明材料包括有效业绩或调度确认函证明，其中业绩证明材料要求提供合同复制件及用户证明，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】 2、投标人应提供投标设备的型式试验报告；提供投标产品中的 I/O 测控设备等必须经过北京中国电科院设备检测中心、国网电科院设备检测中心或者开普实验室检测，并提供合格的检测报告。 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

条款号	条款名称	编列内容
		的依据。
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	☒ 不允许 ☐ 允许
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。 二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的，应附法定代表人身份证明；由代理人加盖单位公章的，应附授权委托书，授权委托书应加盖单位公章或法定代表人签字。
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件一份，作为投标文件正本。 请在门户首页 (https://zsrn.zjenergy.com.cn/) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。
4.2.1	投标截止时间	2025 年 04 月 01 日 09 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。 ☐ 二、样品等在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点：_____。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2025 年 04 月 01 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

条款号	条款名称	编列内容
		担不利后果。
5.2	开标	一、开标程序 （一）投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。（未携带 CA 证书的，可用“投标保障数字信封”解密） （二）投标截止时间后，招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 （三）所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后，招标人宣布唱标，公布开标结果。 （四）开标结果公布后，投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认，未进行确认的视为自动确认。结果确认后，开标结束。 （五）投标人对开标有异议的，应通过“浙江能源投标管家”提出。 二、开标特别说明 （一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （二）因投标人原因造成其电子投标文件未解密的，视为撤销其投标文件（招标人可以不退还投标保证金）；因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。 （三）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。 （四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件。 （数字证书办理地址：https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/w ebfile/goCA.html） 三、特殊情况处理 （一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。 （二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投

条款号	条款名称	编列内容
		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
7.1	中标候选人公示媒介及期限	中标候选人是否公示：是 公示期限：3 日 公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台,中国招标投标公共服务平台,中国采购与招标网,政采云 招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。
7.3	定标	是否授权评标委员会确定中标人：☐是 ☒否 招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
7.5.1	履约担保	是否要求中标人提交履约担保： ☒要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的 10%。 ☐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

条款号	条款名称	编列内容
		招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。 （二）投标人认为开标不符合有关规定的，应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。 （三）投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议，其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。 二、投诉 （一）投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。 （二）投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议，视为放弃投诉权利。 （三）投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。 （四）投诉邮箱：ts@zntianyin.com 三、异议和投诉注意事项 （一）异议或投诉提出人是法人的，提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章；其他组织或者自然人投诉的，提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字，并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的，应当同时提供其中文译本。 （二）有下列情形之一的异议，招标人有权不予受理 1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。 2. 未在规定的异议期限内提出的。

条款号	条款名称	编列内容
		3. 异议书未按照要求签字盖章的。 4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。 5. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。 6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。 7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。 8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。 （三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理 1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者，或者与投诉项目无利害关系。 2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。 3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的，以法人名义投诉的，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。 4. 超过投诉时效的。 5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。 6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。 （四）提出投诉的应当知道起始时间界定 1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。 2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。 3. 对开标的投诉以开标时间为准。 4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。
11	是否采用 电子招标投标	☒是，具体要求：请在门户首页(https://zsrcm.zjenergy.com.cn/)下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。 ☐否
12	招标代理费	收取对象：按标段向中标人收取

条款号	条款名称	编列内容
13	需要补充的其他内容	一、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标，以“☑”标识的表示此条款适用本次招标。 二、招标文件前后不一致的，以前附表内容为准；投标函与投标函附录不一致的，以投标函为准；除招标文件另有规定外，投标函的投标报价与报价清单汇总报价不一致时，以投标函报价为准。 三、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务费用发票通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人如有疑问，请联系客服电话：400-0571515。 四、串通投标补充说明条款 评标委员会在评标过程中，发现投标人有下列情形之一的，且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按否决投标处理的结果。 （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。 （二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。 （三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。 （四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载招标文件、上传投标文件或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员。 （五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 （六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。 （七）不同投标人的投标文件相互混装。 （八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。 （九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 （十）投标人之间约定中标人。 （十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该

条款号	条款名称	编列内容
		组织要求协同投标。 （十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。 五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。 六、因本项目招标投标阶段产生或与此相关的任何争议，未能通过协商、异议或投诉等方式解决的，招标人、投标人、中标人及招标代理人均应将争议提交至招标代理机构所在地（杭州市拱墅区）有管辖权的人民法院诉讼解决。中标后合同履行阶段发生的争议，按已签约合同的争议解决条款之约定执行。 七、其它说明：/

第二节 投标人须知

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备招标条件，现对本货物采购标段进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期及进度要求、交货地点和质量要求

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期及进度要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

- (4) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (5) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (6) 投标人及其法定代表人与本标段其他投标人及其法定代表人（组成同一联合体的除外）存在控股或被控股关系的；
- (7) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (8) 被暂停或取消投标资格的；
- (9) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (10) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (11) 在最近三年内有骗取中标或发生重大产品质量问题（以相关行政主管部门《行政处罚决定书》或司法、仲裁机构等出具的生效法律文书为准；最近三年指自投标截止之日向前追溯 3 年，以生效法律文书的落款时间为准）；
- (12) 被国家市场监督管理总局在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (13) 被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (14) 至投标截止时间前 3 年内，投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的，具体以中国裁判文书网查询结果为准（网址 <http://wenshu.court.gov.cn>），或以法院判决书为依据；
- (15) 因投标人原因，近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的（以浙能集团事故（事件）通报为准）。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

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

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

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

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

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

1.10 分包

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

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

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

1.11 偏差

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

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

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

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括:

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

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

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

2.2 招标文件的澄清和修改

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

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

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

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

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

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

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

3.2 投标报价

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

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

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

项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

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

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

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

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

3.4 投标保证金

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

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

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

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

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

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

3.6 备选投标方案

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

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

标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

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

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

3.7.3 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

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

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

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

4.2.5 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

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

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

5. 开标程序

5.1 开标时间和地点

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

5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

6. 评标

6.1 评标委员会

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

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

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

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

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

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

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

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

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

7.2 中标候选人履约能力审查

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

7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.4 中标通知

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

7.5 履约担保

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

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

7.6 签订合同

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

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

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

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

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

8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

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

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

12. 招标代理服务费

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

13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

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

一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

二、评标组织

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

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

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

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

三、评标程序

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

四、评审细则

（一）投标文件的符合性评审

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

（二）投标文件的技术标评审

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

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

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

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	评分说明	得分
1	技术评审		100.0
1.1	加工能力、制造水平		6
1.1.1	加工能力、制造水平		3
1.1.2	分包和外购情况		3
1.2	报价货物技术指标的符合性、优越性		62
1.2.1	泵组效率 $\eta\%$		8
1.2.2	轴功率（最大工况）kW		5
1.2.3	关闭扬程(MPa)		2
1.2.4	防汽蚀性能		2

4			
1. 2. 5	流量、扬程（最大工况）		3
1. 2. 6	出口压力（最大工况）		3
1. 2. 7	泵最小流量		4
1. 2. 8	前置泵综合性能		4
1. 2. 9	噪音		2
1. 2. 10	振动值		3
1. 2. 11	Q-H 性能曲线		3
1. 2. 12	轴向推力值及平衡措施		2
1. 2. 13	满足启动性能及安全可靠性		3
1. 2. 14	设备配置水平		7
1. 2. 15	检修维护方便性		3
1. 2. 16	给泵组的结构特点（如泵体、芯包等）		8
1. 3	主要制作材料选用的比较		8

1. 3. 1	给水泵泵壳、泵盖、内壳体、导叶、叶轮、轴、平衡盘（鼓）、平衡套、壳体密封环等		2
1. 3. 2	前置泵泵壳、泵盖、内壳体、导叶、叶轮、轴、平衡盘（鼓）、平衡套、壳体密封环等		2
1. 3. 3	减速箱		2
1. 3. 4	轴封结构与材料		2
1. 4	辅助制作材料及配件选用的比较		5
1. 4. 1	入口滤网		1
1. 4. 2	阀门（最小流量控制阀、主泵出口逆止门、密封水压力调节阀等）		1
1. 4. 3	泵组温度、压力检测元件		1
1. 4. 4	联轴器及护罩		1
1. 4. 5	压力节流装置及附件		1
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		1 0
1. 5. 1	质量保证体系标准及总体评价		1
1. 5. 2	投标文件完整性、规范性		1
1.	设备监造		1

5.3			
1.5.4	检验和验收试验		2
1.5.5	设备交付进度		1
1.5.6	技术资料的交付		1
1.5.7	供货范围（含随机备件、专用工具）		3
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，质保期内外后续技术支持和维护能力情况等。		3
1.6.1	售后服务		1
1.6.2	质量承诺		1
1.6.3	备品备件供应链情况，制造商直供得 1 分。通过中间商供应不得分。		1
1.7	业绩及培训		6
1.7.1	业绩：满足资质条件要求得 2 分，每增加 1 个工程业绩加 0.5 分。		5
1.7.2	培训		1

（三）投标文件的商务标评审

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

2. 商务报价评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。若有效投标人所报增值税税率不一致，

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

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

4. 评标价格调整

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

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

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

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

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

5. 评标价格分的计算

1) C 为某投标人的商务价格得分；

2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；

3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

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

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

a、当 $P=0.85A$ 时， $C=100$ ；

- b、当 $P < 0.85A$ 时，不扣分；
- c、当 $P > 0.85A$ 时，每高 $1\%A$ 扣 0.7 分。
- d、价格得分最低为 60 分。

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

（四）关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（若有）

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

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

（3）《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

关键部件品牌规格表

3. 《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

- 1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。
- 2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

(6) 《主要部件品牌规格表》部件品牌规定如下:

序号	部件名称	拟参考品牌规格(或相当于)	报价质量分	备注
1	I/O 测控单元	惠安、北京四方、南瑞继保、国电南自	1.5	
2	智能变送器	利乾、涵普、南瑞继保	0.2	

(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:

$K_p=55\%$, $K_t=45\%$

2. 综合评分 $C_v(i)$:

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

(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，条件是该批合同设备应经买方现场外观检验合格，如果到达交货地点的合同设备经现场外观检验不合格，则该合同设备将不被视为已交货。合同设备的交货日期将作为根据本合同 11.9 和 11.10 条计算迟交货物违约金时的依据。

6.5 卖方须向承运部门办理申请发运合同设备所需要的运输工具计划。

6.6 除了 6.3 条中的规定，卖方在每批合同设备备妥及装运车辆发出后 24 小时内，应以传真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);

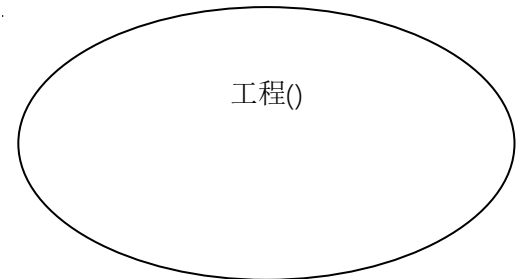
(7) 体积 (长×宽×高, 以毫米表示);

(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），并经招标人出具盖章的本合同生效通知后正式生效。

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

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组

网络监控系统（NCS）设备招标文件

技术规范书

招标人：

招标代理机构：

2025 年 01 月

目 录

[附件 1 技术规范](#)1

[附件 2 供货范围](#)53

[附件 3 技术资料 and 交付进度](#)57

[附件 4 交货进度](#)61

[附件 5 设备监造、检查和性能验收试验](#)62

[附件 6 技术服务和联络](#)69

[附件 7 分包与外购](#)72

[附件 8 运行维护手册编写格式](#)73

[附件 9 大（部）件情况](#)75

[附件 10 技术差异表](#)76

[附件 11 附图](#)77

[附件 12 性能考核](#)78

[附件 13 投标人需要说明的其他问题（质量承诺及售后服务承诺等）](#)79

附件 1 技术规范

1.总则

1.1 一般规定

1.1.1 本技术规范书适用于浙江浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组的网络计算机监控系统（NCS）提出的技术规范、要求和供货范围。其中包括 500kV 计算机监控系统、微机五防闭锁系统、AGC（含一次调频）、AVC、事故总扩建、同步相量采集屏、厂用电能量采集系统、机组智能变送器屏、机组电度表屏、同步时钟扩展屏的功能、技术要求、硬件参考配置、软件要求、设计联络会、人员培训、试验以及所有必需的其他事项。投标人应仔细阅读本技术规范书内的全部条款，投标人提供的所有设备应满足本技术规范书所规定的要求。

1.1.2 招标人在本招标文件中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人应提供满足本招标文件和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。并必须同时满足国家有关安全、环保等强制性标准要求。

1.1.3 投标人应在投标文件中，对于招标文件进行逐段应答，表明是否接受和同意本招标文件的要求，如：接受和同意招标文件某条款的要求，则在该条款后注明：“理解并承诺完全响应上述条款的要求”；若针对某条款，投标人有特别的建议、方案、技术特点或差异，请在该条款下加以描述和说明，并在“技术差异表”中列出。

1.1.4 投标人如对本招标文件有偏差(无论多少或微小)都必须清楚地表示在本招标文件的附件“技术差异表”中。否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。

1.1.5 投标人在满足本规范书所规定的功能和性能要求下可另行提供建议性的先进、实用、经济合理的计算机监控系统供招标人选择。建议方案应附完整的供货清单和系统配置图、分项报价表及设备特性指标(包括 I/O 测控单元的精度测量报告)等，并随投标文件同时提交，且注明“建议方案”字样。

1.1.6 投标人应执行本招标文件所列标准，有不一致时，按较高标准执行。投标人在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新标准版本。若投标人所提供的投标文件前后有不一致的地方，应以更有利于设备安装运行、工程质量为原则，由招标人确定。

1.1.7 在合同签定后，招标人有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求，在设备投料生产前，投标人应在设计上给以修改。

1.1.8 规范书经招投标双方确认后，作为合同的附件，与合同正文具有同等的法律效力。投标方中标后，投标文件经技术澄清后，承诺内容和技术协议具有同等约束力，与订货合同正文具有同等效力。

***1.1.9 投标人应提供 I/O 测控设备的型式试验报告；提供投标产品中的 I/O 测控设备等必须经过北京中国电科院设备检测中心、国网电科院设备检测中心或者许继开普实验室检测，并提供合格的检测报告。投标方提供的微机五防设备应通过国家电力行业认证机构检测合格，取得“质量检测报告”或“进网许可证”。**

1.1.10 投标人必须提供可信的能接入到嘉兴电厂原厂 NCS 的实施方案，并提供现有设备厂家的配合确认函。

1.1.11 设备及软件操作系统的采用涉及到知识产权的全部费用均被认为已包含在设备报价中，投标人应保证招标人不承担有关知识产权的一切责任。

1.1.12 投标人所提供的所有软件应为正版软件且应有软件使用许可证。招标人应享有设备原供应商对最终用户提供的各种优惠服务，包括今后软件升级、硬件扩充及备品备件补充等。在投产后五年内提供无偿的软件升级服务。

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

1.1.14 投标人所提供的设备及所有元器件均应通过中国强制认证（China Compulsory Certification，简称 3C 认证）并提供 3C 认证证书。

1. 2 环境条件

1. 2. 1 气象资料

累年平均大气压：__1016.1__ hPa

累年平均气温：_15.7____ °C

累年平均最高气温：_28.1____ °C

累年平均最低气温：_3.5_____°C

极端最高气温：_38.4_____°C

极端最低气温：_-10.6_____°C

最热月(8 月)平均气温：_____°C

最冷月(1 月)平均气温：_____°C

累年平均降水量：_1162.0_____mm

累年最大年降水量：_1764.0_____mm

累年最小年降水量：_791.3_____mm

最大 24 小时降水量：_276.4_____mm

最大 1 小时降水量：_29.1_____mm

累年历时最长一次降水过程：_____

累年平均蒸发量：_1291.1_____mm

累年平均相对湿度：_82_____%

累年平均水汽压：_16.9_____hPa

累年平均年雷暴日数：_31.9 d_____

累年最多年雷暴日数：_56 d_____

累年平均年雾日数：_35.7 d_____

累年最大积雪深度：_15cm_____

累年平均风速：_3.4_____m/s

累年最大风速：_37_____m/s

风向：_____

全年主导风向：_SE（12%）_____

夏季主导风向：_SE_____

冬季主导风向：_NW_____

1.2.2 使用条件

海拔高度：_____m

最高气温：_____°C

最低气温：_____°C

最大日温差：_____K

最热月平均温度：_____℃

最高年平均温度：_____℃

耐地震能力按 7 度设防（正弦三个周波，安全系数 1.67 以上）

地面水平加速度：_____g

地面垂直加速度：_____g

风速：_____m/s。（重现期为 50 年）

重现期为 30 年的最大瞬间风速：_____m/s

年平均最高相对湿度：_____%(25℃下)

日照强度：_____W/cm²

污秽等级：_____

盐密：_____户外_____mg/cm²

1.3 工程条件

1、嘉兴电厂一期工程为 2 台 30 万千瓦机组，电厂 220kV 配电装置采用双母线接线。二期工程为 4 台 60 万千瓦机组，三期工程为 2 台 100 万千瓦机组，合用 1 个 500kV 配电装置，采用 3/2 接线，目前共建 4 个完整串+1 个不完整串，其中 3 回至洪明的 500kV 出线，5 回发电机进线（二期#3 主变现已改接至 220kV 配电装置）。二、三期未设置发电机出口断路器。

2、本期工程扩建 1 台 1000MW 级机组，采用发电机—变压器单元接线的方式接入 500kV GIS。

3、500kV GIS 采用 3/2 接线方式，本期扩建 1 个不完整串。待#10 机建成后，电厂 500kV 升压站共计 5 个完整串和 1 个不完整串。220kV 配电装置 10 号起备变与 09 号启备变共用一个配电间隔。发电机出口不装设发电机出口断路器。

2. 标准

2.1 合同设备包括投标人向其他厂商购买的所有附件和设备，这些附件和设备应符合相应的标准规范或法规的最新版本或其修正本的要求，除非另有特别说明，将包括在投标期内有效的任何修正和补充。

2.2 除非合同另有规定，均须遵守最新的国家标准(GB)和国际电工委员会(IEC)标准以及国际单位制(SI)标准。如采用合资或合作产品，还应遵守合作方国家标准，当上述标准不一致时按高标准执行。

2.3 投标人提供的设备和配套件要符合以下标准但不局限于以下标准（按现行最

新标准）：

所有合同设备包括投标人从他处获得的设备或附件都必须满足以下标准，且不限于下述标准。除本规范书中规定的特别标准外，所有合同设备包括投标人从他处获得的设备或附件，都必须满足最新版本的 IEC 标准或 ANSI 以及中国国家标准和规范，包括附录，所选用标准不得低于中国标准，包括在投标时已生效的任何修改和补充，以及国际单位制。投标人也可提请采用满足其他标准的设备，供招标人确认。

下述标准和规范仅规定了最低要求，只要投标人认为有必要且经招标人认可，即可超越这些标准，采用更好、更经济的设计和材料，以便投标人的设备持续稳定地运行。

GB/T50549 电厂标识系统编码标准

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 2423 电工电子产品环境试验

GB/T 2887 电子计算机场地通用规范

GB/T 9813 微型数字电子计算机通用技术条件

GB/T50063 电力装置的电测量仪表装置设计规范

GB/T 13729 远动终端通用技术条件

GB/T 13730 地区电网数据采集与监控系统通用技术条件

GB/T 15153 远动设备及系统 第 2 部分：工作条件

GB/T 17463 远动设备及系统 第 4 部分：性能要求

DL/T 630 交流采样远动终端技术条件

DL/T 5136 火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程

DL/T 5226 火力发电厂电力网络计算机监控系统设计技术规定

IEC61000-4-2 静电放电抗扰度

IEC61000-4-3 辐射电磁场抗扰度

IEC61000-4-4 快速瞬变电脉冲抗扰度

IEC61000-4-5 冲击（浪涌）抗扰度

IEC61000-4-6 电磁场感应的传导骚扰的抗扰度

IEC61000-4-8 工频磁场的抗扰度

IEC61000-4-9 脉冲磁场的抗扰度

IEC61000-4-10	阻尼振荡磁场的抗扰度
IEC61000-4-11	电压暂降、电压短时中断和电压变化的抗扰度
IEC61000-4-12	振荡波的抗扰度
IEC61000-2-5	电磁场环境分类
IEC801	工业过程测量和控制设备的电磁兼容
IEC870-1	远动设备及系统 总则 一般原理和指导性规范
IEC870-2	远动设备及系统 工作条件 环境条件和电源
IEC870-3	远动设备及系统 接口 电气特性
IEC870-4	远动设备及系统 性能要求
IEC870-5	远动设备及系统 传输规约
IEC870-5-101	远动设备及系统 传输规约 基本远动任务配套标准
IEC870-5-103	远动设备及系统 传输规约 保护通信配套标准
IEC870-5-104	远动设备及系统 传输规约（网络） 基本远动任务配套标准
准	
Q/GDW 12214-2022 电力系统宽频测量装置技术规范	
国家电网设备（2018）979 号 国家电网公司十八项电网重大反事故措施	
国安能源【2015】36 号电力监控系统安全防护总体方案	
国家发展改革委 2024 年第 27 号令《电力监控系统安全防护规定》	
国能安全【2023】防止电力生产事故的二十五项重点要求	
国家能源局【2022】电力二次系统安全管理若干规定	
华东电网调管发电厂事故总及人工停机信号规范	
浙江电网统调发电厂事故总信号技术要求	

2.4 上述法则和标准提出了最基本要求，如果根据投标人的意见并经用户接受，使用优于或更为经济的设计或材料，并能使投标人设备良好地、连续地在本规范所规定的条件下运行时，则这些标准也可以由投标人超越。

2.5 当标准、规范之间出现矛盾时，投标人应按高标准执行。

2.6 所有螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织(ISO)和国际单位制(SI)的标准。

2.7 合同签订 1 个月之内，按本规范要求，投标人提出合同设备的设计、制造、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等标准清单给招标人，由招标

人确认。

3. 设备规范

3.1 总则

投标人所提供的升压站计算机监控系统的所有设备应是全新的、标准的、完整的、技术上是先进的，性能上是成熟的。投标人所提供的设备的使用年限不小于 30 年。

嘉兴电厂一期、二三期 NCS 采用上海惠安 D200+D25 产品，机组 AGC、AVC 测控采用其 UC630 全同步装置，事故总采用其 GS100 系统+UC630 来实现信号采集与逻辑合成，NCS 监控后台采用国电南自的 PS6000+综合自动化系统，AVC 采用上海惠安 PowerAVC3000 系统。

本期工程 500kV 与电厂二三期工程为同一调度点，220kV 与电厂一期工程为同一调度点，原 NCS 系统不进行改造，**本期监控信息通过扩展模式接入原电厂 NCS 系统。**

3.2 工作范围

3.2.1 投标人的工作范围

投标人按本规范书规定的工作范围扩建计算机监控系统及配套设备。投标人的工作范围将包括下列内容，但不仅限于此内容：

- 1) 扩建计算机监控系统及配套设备（包括光缆熔接及其附件）的设计、制造、工厂试验、包装、运输、到现场的安装指导、现场验收、调试的技术服务。
- 2) 负责计算机监控系统的参数设计、数据库和画面生成。编制符合招标人要求的调度端远动信息表、与其他系统的信息表以及 NCS 系统的 KKS 编码。
- 3) 提供所有的设计、制造、安装及维护方面的说明书。
- 4) 提供型式试验和常规试验数据，以便确认供货设备能否满足所有的性能指标要求。
- 5) 提供图纸、制造和质量保证过程的一览表及招标书规定的其它资料。
- 6) 在更换所用的准则、标准、规程或修改设备技术数据时，投标人有责任接受招标人的选择。
- 7) 提供与远方三级调度端的通信接口、SIS 系统、自动电压控制系统（AVC）、事故总在线监测系统、网络安全监测装置及“继电保护及故障信息管理子站”等的接口，并负责同其他设备和厂商的协调工作（含厂商配合费用），并有责任保证

接口通畅，功能完善。与调度的通信规约应通过网、省调的测试，并出具相应证明。

8) 承担与招标人设计、施工及用户单位的配合指导和负责整个供货设备的系统联调。

9) 对招标人人员的培训、保证期内的快速维修服务及质保期后三年免费维保。

10) 提供合同设备间的光缆、连接线或电缆及与其它系统之间的通信接口电缆（详见 3.2.3）如采用尾纤直接连接，则需提供对尾纤进行保护的套管。

11) 承担与老厂 NCS 系统的接入工作，并调试完成。

3.2.2 招标人的工作范围

- 1) 所有的屏柜基础、地脚螺栓和灌浆。
- 2) 所有现场接线和电缆敷设。
- 3) 4~20mA 输入量的变送器。
- 4) 提供设备的直流和交流电源（详见条款 3.3.4）。
- 5) 操作员工作站的设备桌。
- 6) 计算机监控系统 I/O 清单。
- 7) 与单元机组接口的 AGC I/O 清单。
- 8) 与单元机组接口的 AVC I/O 清单。

3.2.3 接口工作

- 1) 计算机监控系统与招标人的下列设备有硬接线接口：
 - 线路保护、断路器保护和母线保护（信号）
 - 线路控制（_____kV 断路器）
 - 单元机组主变__500__kV 断路器控制
 - 高压起备变_220__kV 断路器控制
 - 单元机组 DCS（AGC 调节与 DCS 采用 4~20mA 模拟量接口、开关量接口）
- 2) 计算机监控系统与招标人的下列系统之间有通讯接口：
 - 保护信息管理子站（投标人供接口电缆）
 - 电能量计量系统（投标人供接口电缆）
 - 网控直流系统（投标人供接口电缆）
 - 全厂信息管理系统 SIS（投标人供接口电缆）

- 数据网接入设备（投标人供接口电缆）
- 远方调度
- 通信电源监视（采用 4~20mA 模拟量接口、开关量接口）
- GIS 室氧气含量和 SF6 气体泄漏在线监测和报警装置（投标人供接口电缆）
- AVC 接口

投标人应负责和协调与上所述的各设备间的接口，本侧的硬件接口设备或部件由投标人提供。

3) 招标人不对计算机监控系统设专用的接地网，其接地接于电厂主接地网，主接地网的接地电阻不大于 0.5 欧。投标人所供设备安装在无屏蔽的机房内。投标人提供的计算机设备应有防止雷击和防止过电压的保护措施。

3.2.4 设备布置

在 500kV 继保室布置的设备有：

- I/O 测控单元屏
- 信息管理机屏
- 网络设备柜
- 嘉二厂远动主机屏
- 500kV NCS 就地操作员站屏
- 500kV AVC 就地工作站屏
- 嘉二厂事故总在线监测屏
- 网控电度表屏

在#_10_机继电器室布置的设备有：

- #_10_机 AGC/一次调频 I/O 测控单元屏
- #_10_机 AVC I/O 测控单元屏
- 同步时钟扩展屏
- 机组智能变送器屏
- 机组电度表屏
- #10 机宽频同步相量采集屏

在网控值班室布置的设备有：

- 微机五防工作站

备注：500kV 网控继电器小室至#_10_机集控室的距离约为_1500_米。

220kV 网控楼继保室布置的设备有：

- 嘉兴厂远动主机屏
- 嘉兴厂 AVC 上位机屏
- NCS 交换机屏
- I/O 测控单元屏
- 嘉兴厂事故总在线监测屏
- 网控电度表屏
- 同步时钟屏

3.3 技术要求

3.3.1 输入信号额定值

额定频率： 50Hz

CT 二次额定电流： 1A 或 5A

PT 二次额定电压： 100V (线电压)、 $100/\sqrt{3}$ (相电压)

采用变送器输入时，变送器的额定输出： 4~20mA DC

3.3.2 装置的温度特性

室内温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；最大变化率 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ；相对湿度 $5\%\sim95\%$ ；最大绝对湿度 $28\text{g}/\text{m}^3$ ，装置应能满足规范书所规定的精度。室内温度在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 时，装置应能正常工作，并满足测量精度的要求；室内温度在 $-15^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 时，装置应能正常工作、不误动。

3.3.3 抗干扰

过电压、一次回路操作、升压站故障和二次回路操作或在其它强电磁场干扰作用下，装置包括测量元件、逻辑控制元件，均不应误动作且满足技术指标要求。装置不应要求其交、直流输入回路外接抗干扰元件来满足有关电磁兼容标准的要求。所有 I/O 测控单元和远动通信装置应至少满足下列抗扰度试验等级要求：

（下述标准和规范仅规定了最低要求，只要投标人认为有必要且经招标人认可，即可超越这些标准，采用更好、更经济的设计和材料，以使投标人设备能持续稳定可靠地运行。）

- 1) 高频干扰试验：共模电压 2.5kV，串模电压 1kV，频率 $1\pm0.1\text{MHz}$ ，衰减振荡波 400 次/S；

- 2) 耐冲击电压试验：5kV，1.2/50 μ s 冲击波，三个正脉冲和三个负脉冲 5s；
- 3) 静态干扰：2kV，50ns，冲击时间为 15ms/5kHz；
- 4) 电磁场：10V/m；
- 5) 静电：15kV；
- 6) 无线电干扰：离设备 1.2 米，干扰源输出频率 470MHz 以内，输出功率 50W，设备应保持持续运行。
- 7) 对静电放电 符合 GB/T17626-4-2 4 级
- 8) 对辐射、无线电频率 符合 GB/T17626-4-3 3 级（网络要求 5 级）
- 9) 对快速瞬变电脉冲 符合 GB/T17626-4-4 4 级
- 10) 对浪涌 符合 GB/T17626-4-5 4 级
- 11) 对传导干扰、射频场感应 符合 GB/T17626-4-6 4 级
- 12) 对电源频率磁场 符合 GB/T17626-4-8 4 级
- 13) 对脉冲磁场 符合 GB/T17626-4-9 5 级
- 14) 对衰减振荡磁场 符合 GB/T17626-4-10 5 级
- 15) 对振荡波 符合 GB/T17626-4-12 2 级（信号端口）

3.3.4 电源

计算机监控系统的工作电源由招标人提供如下：

交流不停电电源：（单元机组电气继电器室）

- 额定电压：220V +5%~-5% （可两路分别来自于两段 UPS 母线）
- 频率：50Hz +0.1~-0.1Hz

直流：（500kV 继保室和单元机组电气继电器室）

- 额定电压：110V+10%~-15% （可两路分别来自于两段直流母线）

一般交流：（500kV 继保室）

- 额定电压：220V +10%~-15% （可两路分别来自于两段交流母线）
- 频率：50Hz +0.5 ~ -0.5Hz

3.4 系统配置

3.4.1 概要

计算机监控系统的结构应基于分散、分布式网络结构。系统应是开放的，硬件设备应可以在不影响系统其余部分正常运行的情况下，采用简单方式进行替换，升级和扩充，而不需对软件作任何修改，并满足工程扩建的需要。

本章节所述的技术要求为计算机监控系统的基本要求，投标人应提供在此基础上更为成熟、先进、可靠和完善的系统配置。

计算机监控系统包括两部分：站级控制层和间隔级控制层，网络结构为开放式分层，分布式结构。站级控制层为升压站所有设备监视、测量、控制、管理的中心，通过光缆与间隔级控制层相连。在站控层及网络失效的情况下，间隔级控制层应仍能独立完成监控及远动通信功能。所有的信息数据均存放在主机的数据库中，通过权限设置任一台计算机都可将采集来的实时数据进行分析运算，分类和处理，并可进行功能组态，软件设置及网络管理。

《500kV 网络控制系统(NCS)配置图》参见附图。

3.4.2 站级控制层

站级控制层包括 2 台主计算机、4 台操作员工作站、1 台工程师工作站、1 台网关工作站、1 套微机五防工作站、2 台远动通信装置、1 台信息管理机(实现站控层与线路保护管理机、系统保护信息管理子站、电能量计费、直流系统等间的通信)、网络打印机、网络设备等。

3.4.3 间隔级控制层

3.4.3.1 间隔层的 I/O 测控装置品牌采用北京四方、国电南自、南瑞继保、上海惠安或相当于。

3.4.3.2 按电气单元组屏的间隔级控制层由测控部件组成，装置应具有交流采样、遥调、遥控、防误闭锁、同期检测、手动操作和液晶显示等功能，并集中布置在 500kV 继保室和网控楼继保室内。

1) I/O 测控单元按每个 500kV 断路器配置，每串组成三面 I/O 测控单元屏；I/O 测控单元的部件应可带电插拔，检修某一断路器电气单元的 I/O 测控部件，不影响相邻电气单元 I/O 测控部件的正常运行。在间隔级控制层与站级控制层网络失效的情况下 I/O 测控单元应维持正常运行。

2) 每个 220kV 断路器、220kV 起备变组成一面 I/O 测控单元屏，采用交流采样。

3) 机组的 AGC 和一次调频组成一面 I/O 测控单元屏(在每个单元机组继电器室)，采用交流、直流采样。AGC 的遥调控制输出在本间隔内完成。

4) AVC 相关技术要求

AVC 子站应具备机端电压反调、机端电压可调上下限限制、无功反调、厂用

电反调等限制调节以及通讯中断闭锁功能。新 AVC 子站需接入原 AVC 系统。

3.4.4 计算机监控系统的通信

间隔级控制层与站级控制层之间的通信直接通过双网通讯相连实现。站级控制层和间隔层的各设备之间通过以太网交换机进行通信，以太网采用冗余双网结构，网络上所有设备都配置独立双网卡，连接在冗余的网络交换机上。远动通信装置所需信息直接来自间隔层设备，站控层计算机故障时不影响远动通信装置的通信功能。站控层设备网络通讯介质采用屏蔽五类双绞线，继电小室内间隔层设备网络通讯介质采用屏蔽五类双绞线，间隔层与站控层间通过光纤百兆以太网通讯接口相连，其中室外部分采用铠装光缆。

站控层和间隔层网络交换机必须采用无风扇知名品牌工业级以太网交换机，并经国家工信部入网测试认证，工业以太网交换机品牌采用东土、子午线、三旺或“相当于”。交换机采用双 DC110V 电源模块供电，每个以太网交换机至少提供 24 个端口，光口及电口数量满足工程实际需要，并至少留有 20%的备用（不足 1 个按 1 个计），同时必须有两个镜像口。如果交换机需要级联，须采用千兆级联。继电器小室的以太网交换机采用与机组集控室内的以太网交换机同系列产品。以太网速率： $\geq 100\text{Mbps}$ 。

3.4.5 切换

在正常情况下，2 台主计算机互为热备用，软硬件的冗余结构将确保数据可靠，程序安全，且不影响系统的实时性。当其中一台主机发生故障时，备用机无扰切换投入运行，不发生任何数据丢失。2 台远动通信装置独立工作，能同时与调度端系统进行通信。

3.4.6 与其他设备的通讯接口

通过网关工作站与 SIS 等其它系统进行通讯，通过站内信息管理机（装置型，无风扇无硬盘设备）与线路保护管理机等通信，接口范围见 3.2.3，关于站内计算机监控系统与其它设备和系统的接口，投标人应负责接入工作。

3.4.6.1 系统继电保护装置的动作信号除了用硬接线送 I/O 装置外，还通过继电保护及故障信息管理子站通信接入站内监控系统。通讯规约采用 IEC61850。监控系统可对保护装置进行监测，但不能对保护装置进行定值修改、投/退等控制。

3.4.6.2 站内信息管理机还提供串行接口，分别与升压站辅助设备（如直流系统等）的供货商协调通讯接口问题，一般采用 RS485 串行口。投标人主动与这些辅助设

备供货商进行接口协调，并完成 NCS 侧软硬件。

3.4.6.3 配置的软件与系统的硬件资源相适应，除系统软件、应用软件外，还配置在线故障诊断软件，数据库考虑具有在线修改运行参数、在线修改屏幕显示画面等功能。软件设计遵循模块化和兼容的原则。软件技术规范、字型等都符合相应的中国国家标准。

3.4.6.5 投标人提供的设备和系统须满足公安部《信息系统安全等级保护基本要求》规定的第三级等级系统对安全保护技术要求的要求。

3.4.7 远动设备功能描述：

1) 远动通信装置：双主机工作模式，扩建一期、二三期已有的远动装置，实现电厂本期远动信息的上送。。

2) 采用 104 规约分别接入省调接入网、网调接入网或地调接入网，每台远动通信装置至少提供 4 个独立的数据网通信接口。逻辑地址的绑定须满足至少 16 个调度端的访问。

3) 采用标准通讯规约实现 AGC 控制功能。

3.4.8 电源配置

1) I/O 测控屏采用**两路 110V DC**供电方式，要求两路电源具有自动切换功能。每个 I/O 测控单元需配置独立的电源装置，任一电源装置退出运行时不应影响其它 I/O 测控单元的运行。各装置应具有直流快速小开关，与装置安装在同一面柜上。应对监测屏上整个直流电压回路进行监视，当在该直流回路中任何一处发生断线或短路时，相关设备不应误动，同时应发告警信号至监控系统，并能指明哪个回路发生故障。直流电源电压在 80%~115%额定值范围内变化或直流电源纹波系数 $\leq 5\%$ 时，装置应正确工作。装置电源小开关与信号电源小开关应独立配置。直流空气开关采用 ABB、施耐德、西门子或“相当于”的 B 特性直流空气开关。

2) 拉合直流电源以及插拔熔丝发生重复击穿火花时，装置不应误动作。直流电源回路出现各种异常情况(如短路、断线、接地等)时装置不应误动作。

3) 各装置的逻辑回路应由独立的直流/直流变换器供电，在直流电源恢复(包括缓慢恢复)至额定电压的 80%时，装置的直流变换电源应能可靠自起动。

4) 站级控制层设备采用两路交流不停电电源供电，当任一电源中断时不影响该设备的正常运行。当交流电源电压在 85% ~110%额定值范围内，谐波分量不大于 5%，频率在 47.5~52.5Hz 之间变化时，设备应能正常工作。

3.5 系统功能

3.5.1 实时数据采集

1) 通过 I/O 测控单元实时采集来自升压站和单元机组的运行工况，主要设备包括：

- 500 kV 进线
- 500 kV 主变
- 220 kV 启备变
- 全站断路器、隔离开关及接地闸刀
- 全站 CT 和 PT
- 110V 直流和 220V 交流配电系统
- 同步时钟对时系统等

2) I/O 测控单元对所采集的交流输入量进行数字滤波、有效性检查，工程值转换、故障判断、刻度计算等加工，从而产生出可供应用的电流、电压、双向有功功率、双向无功功率、频率、功率因数等各种实时数据，并将这些实时数据传送至主计算机的数据库内进行存储。

3.5.2 数据处理功能

1) 状态量处理

- 状态量包括开关量、设备运行状态等信息。
- 系统应具有判断状态量是否变位，并在状态量变位时启动事故报警或预告报警处理。
- 系统应具有事件顺序记录功能，其分辨率<2ms。

2) 模拟量处理

- 每个模拟量在存入数据库之前，应将数据转换为工程量。
- 每个模拟量可以设置多个限值，分别对应告警状态、紧急状态或其他状态指示要求，模拟量越限和返回时都应启动事故报警或预告报警处理功能。
- 计算功能
- 系统应向操作人员提供方便的实时计算功能。
- 应具有加、减、乘、除、积分、求平均值、求最大最小值和逻辑判断，以及 进行功率总加、电量分时累计等计算功能。

- 供计算的值可以是采集量、人工输入量或前次计算量，这些计算从数据库取变量数据，并把计算结果返送数据库。
- 计算结果应可以处理和显示，并可以对计算结果进行合理性检查。
- 应可以由用户用人机交互方式或编程方式定义一些特殊公式，并按用户要求的周期进行计算。
- 系统应能够按设定的时间间隔存储、显示电度量累计值，所有电度量数据至少能够按日统计峰、谷、平电量存储 1 年。

3) 历史数据处理与统计功能

- 对实时数据库中的每一个检测点，都可以由用户事先定义并按设定的周期，以秒、分、时、日、月、年等时间间隔转存入历史数据库。
- 应能利用历史数据库生成各种日、月、年报表、趋势曲线和用户自定义的各种不同时间间隔的累计、最大、最小、平均值等统计表。
- 对于状态量变位、事件、越限等信息，应按时间顺序分类保存在历史事件库中，保存时间可由用户自定义为几个月、几年等。
- 历史数据应能够在线存储 1 年，所有的历史数据应能够转存到光盘等大容量存储设备上作为长期存档。
- 设备正常/异常及断路器分合闸次数均应有存储记录。

3.5.3 画面显示

- 1) 计算机监控系统通过操作员工作站实现画面显示功能，具有电网拓扑识别功能，实现带电设备的颜色标识。所有静态和动态画面应存储在画面数据库内。
- 2) 应符合国产安全操作系统相关标准，窗口的颜色、大小、生成、撤除、移动、缩放、选择可以由操作人员设置和修改。
- 3) 图形管理系统应具有动态棒型图、动态曲线、历史曲线制作功能。屏幕显示用中文，打印制表均用中文。
- 4) 应具有编辑图形制作功能，使用户能够在主计算机或任一操作员工作站上均能方便直观的完成实时画面的在线编辑、修改、定义、生成、删除、调用和实时数据库连接等功能，并且对画面的生成和修改应能够为其他工作站共享使用。
- 5) 图形画面包括主接线图、母线电压和其他测量值的趋势图、曲线图、棒图、系统工况图等，图中的画面名称、设备名称、告警提示信息等应用中文显示。

6) 应具有表格显示、生成、编辑等功能。表格包括事件/告警顺序记录表、事故追忆表、电量表、各种限值表、运行计划表、操作记录表、系统配置表、系统运行状况统计表、历史记录表和运行参数表等。

7) 用户可以根据需要能够灵活的生成新的表格，在表格中可以定义实时数据、计算数据、模拟显示并打印输出。

8) 画面显示的形式

●报告显示

报告显示内容包括报警、事故和常规运行数据。具体项目和内容待设计联络会上最后确定。报告内容有状态变化、控制操作、测量值、测量值越限、计算机监控系统设备异常等。显示信息应按其发生的先后时序进行，显示条文的内容应包括监测时间、设备名称、状态变化内容、实时数据等。

●图形显示

图形显示分为过程图形、趋势图形和表格等。图形由图形元素、对象标号、特性参数、文字和便笺等组成。

●电气主接线图

以移屏和分幅显示方式显示升压站电气主接线图或局部接线图，并可按不同的详细程度多层显示。内容包括出线、母线及其有关的断路器、隔离闸刀、接地开关和发变组等监测对象的实时状态和有关的实时参数值，例如有功、无功、电流、电压、频率等，并指明潮流方向。

- 保护设备配置图。图中能表示出各套保护设备的投切情况、整定值等。
- 直流系统/UPS 状态图、显示实时运行数据
- 报警显示，具有模拟光字牌分类告警画面和确认功能
- 定时报表。站内运行的实时信息按运行需要的时间间隔记录并按报表格式显示。
- 日报表。按升压站要求的日报表格式显示全天运行的实时数据的统计值，并能查询 2 年内的日报表。
- 月报表。以全月____kV 进线及出线的负荷数据记录及断路器操作记录构成月报表。月报表在月末形成，并能查询 3 年内的月报表。
- 趋势曲线

对指定测量值，可按特定的周期采集数据，并予以保留。保留范围为 30 天，并可按运行人员选择的显示间隔和区间显示趋势曲线。同时，画面上还应给出该测量值允许变化的最大、最小范围。每幅图可按运行人员的要求显示某四个测量值的当前趋势曲线。

- 操作票

可显示编制好的操作票。根据运行人员的要求进行检索。

- 统计结果的显示计算机监控系统硬件配置图及运行工况图。用图形方式显示出计算机监控系统设备的配置的连接。应用不同颜色表示出设备状态的变化，如打印机处于脱机或联机，通信通道处于故障或正常等。

9) 显示画面的调用

运行人员在操作员工作站上通过控制键盘，鼠标实现对监视画面的调用。调用方式力求简单，最好手动操作一次完成，最多不超过三次。

10) 上位机的画面显示中，每个信号能根据实际状态显示其相关品质位，如非法位、替换位、无效位等相关标志位。

3.5.4 记录和打印功能

1) 打印输出

配置二台网络打印机。一台打印机专门设置为事件打印机，用于实时打印事件、报警信号。一台打印机用于召唤或定时打印，进行各种常规打印，打印图形画面等。

2) 事件顺序记录

事件顺序记录的内容为快速发生的设备状态变化记录，时间分辨率应不大于 2 毫秒，并按要求的报告形式通过事件打印机打印输出及在 LCD 上显示。

3) 状态变化记录

状态变化记录包括事故状态变化记录，响应状态变化记录和计算机监控系统异常状态记录。当状态发生变化时，应立即通过事件打印机打印出变化时间和变化信息。

4) 数据记录

将测量值按随机、定时、日报、月报等不同形式打印输出。

5) 事故追忆记录

事故追忆记录用于分析在事故前后的一段时间里，重要实时参数在特定时刻的

变化情况，并存入事故追忆表中，按用户要求打印输出，便于事故分析。事故追忆表的容量应至少能记录事故前 1 分钟至事故后 2 分钟全站的模拟量。事故追忆表可以自动或手动产生，可以根据不同的触发条件选择必要的模拟量进行记录，并且当数个触发点同时发生时不影响数据记录的可靠性，系统应该能够同时存放 5 个事故追忆表。

3.5.5 报警处理

报警处理分两种方式，一种是事故报警，另一种是预告报警。前者包括非操作引起的断路器跳闸和保护装置动作信号，后者包括一般设备变位、状态异常信息、模拟量或温度量越限、计算机监控系统的软、硬件的状态异常等。

1) 事故报警

- 事故状态方式时，应立即发出音响报警(报警音量可调)，操作员工作站的 LCD 画面上用颜色改变并闪烁表示该设备变位，同时显示红色报警条文，报警条文可以选择随机打印或召唤打印。

- 事故报警通过手动或自动方式确认，每次确认一次报警，自动确认时间可调。报警一旦确认，声音、闪光即停止，报警条文由红色变为黄色。报警条件消失后，报警条文颜色消失，声音、闪光停止，报警信息保存。

- 第一次事故报警发生阶段，若发生第二次报警，应同样处理，不覆盖第一次。

- 事故报警可在任何时间进行手动试验，试验信息不予传送、记录。
- 事故报警应可按照等级存储和查询。
- 事故报警处理可以在主计算机上予以定义或退出。
- 事故报警应有自动推画面功能。

2) 预告报警

预告报警发生时，其处理方式与上述事故报警处理相同(音响和提示信息颜色应区别于事故报警)。部分预告信号应具有延时触发功能，延时时间：0.0~10.0s 可调。

对每一测量值(包括计算量值)，可由用户设置四种规定的运行限值(低低限、低限、高限、高高限)，分别可以定义作为预告报警和事故报警。四个限值均设有越/复限死区，以避免实测值处于限值附近频繁报警。

3.5.6 管理功能

管理功能主要指操作票和一些设备工况报告及设备档案的编制和调用。

1) 操作票的编制

- 能通过在计算机显示屏上的一次接线图上进行模拟操作后自动生成操作票，也可以交互式编辑生成。
- 操作票的内容包括标题，编号，时间等一般信息和操作执行条文。
- 操作执行条文由命令，设备名，操作信息等构成。它可由运行人员通过键盘输入的交互方式进行编辑，修改，删减、更新。并能存储、检索、显示、打印。

2) 设备工况报告编制

运行人员以键盘输入的交互方式编辑各设备的运行、测试、接地、锁定等工况报告。对这些报告可以进行修改、检索、显示、打印。

3) 设备档案的管理

对各种设备的资料、参数、运行历史，可用文件方式予以保存，并能由用户修改、检索、显示、打印。

3.5.7 操作预演功能

- 1) 应具有操作指导功能，操作人员应能够交互的进行操作，在操作前，根据不同的操作对象，计算机监控系统应可打印出操作票。当操作不正确时，应显示出错提示信息。
- 2) 状态显示功能，操作人员可以通过该功能了解系统的总体状态，查阅画面和报表并发送打印命令。
- 3) 操作权限

计算机监控系统的操作权限分为观察、控制、工程处理和系统管理。

- 具有观察权限的操作员只允许观察当前的运行状态。
- 控制权限操作人员允许进行控制操作等。
- 工程处理权限操作人员除了用户管理之外，有权观察和操作。
- 系统管理权限操作人员，包括用户管理内所有权利都允许的。

对设备的操作，除操作窗口外，应有确认窗口，只有当二者输入都正确时，该次操作才能生效。

4) 标牌功能

计算机可以为监测对象加上反映其特征或内容的标牌，用于系统的画面显示和操作控制中，并参与联闭锁功能。

5) 数据输入功能

操作人员可以在线输入数据，修改报表和编辑画面及参数数据。

3.5.8 控制功能

控制功能分为三种：调度中心远方控制，电厂运行人员操作控制（站级控制层），后备手动控制（间隔级控制层）。间隔级控制层操作优于站级控制层操作，站级控制层操作优于调度中心远方操作。同一时间内，被控设备只接收一个操作命令。

此外，_500/220__kV 断路器就地控制柜上的操作为检修操作，当断路器和隔离开关操作时应有就地操作信号发至计算机监控系统，_500/220_kV 断路器就地柜上操作时的防误操作闭锁逻辑由断路器供货厂家负责提供。

_500/220__kV 断路器送至 I/O 测控单元的位置状态量为单相状态量。

为了防止误操作，在任何一种控制方式下都采用分步操作，即选择、校核、执行，每步操作有时间限制，并在站级控制层设置操作员口令和监护员口令及设备代码。

1) 调度中心远方控制

调度中心应能直接通过计算机监控系统的远动通信装置对升压站 _500/220kV 断路器进行远方遥控分、合闸。计算机监控系统应能通过简单的操作来选择对升压站 _500/220kV 断路器的控制是由调度中心遥控还是由电厂运行人员操作控制。

调度中心应能直接通过计算机监控系统的远动通信装置对发电机进行 AGC 调节控制（发 AGC 调节控制命令至 DCS 对发电机有功进行调节）。

2) 计算机监控系统站级控制层操作控制

操作控制指运行人员在单元控制室操作员工作站上调出操作相关的设备图后，通过操作键盘或鼠标，就可对需要控制的电气设备发出操作指令，实现对设备运行状态的变位控制。计算机监控系统应提供必要的操作步骤和足够的监督功能，以确保操作的合法性、合理性、安全性和正确性。纳入控制的设备有：

- 升压站 _500/220__kV 断路器的分、合闸
- _500/220__kV 隔离开关的分、合闸

- ____500/220____kV 接地闸刀分、合闸

操作控制的执行结果应反馈到相关设备图上。其执行情况也应产生正常(或异常)执行报告。执行报告在操作员工作站上予以显示并打印输出。

3) 计算机监控系统间隔级控制层控制

当计算机监控系统站级控制层停运或故障时，间隔级控制层应能独立于站级控制层控制。站级控制层和间隔级控制层的控制不得同时进行，应在软件作相应的闭锁配置，并应设有远方/就地切换开关以禁止间隔级控制层的操作，只有在站级控制层故障或紧急情况下将远方/就地切换开关切至“就地”位置时才能操作。后备手动控制装置与 I/O 测控单元组成一面屏。

对升压站设备的控制操作在功能和设计上是安全可靠的，在操作前及操作的整个过程中都必须保证所有开关位置的精确监测，且所有监测信息是实时、有效的。如在操作前及操作过程中发生任何干扰，如开关故障、数据传送通道故障等情况下，必须对控制调节设备进行闭锁。在任何操作方式下，保证下一步操作的实现只有在上一步操作完全完成以后才能进行。计算机操作与手动控制不得同时进行。设置手动/计算机操作切换开关。

对于__500/220__kV 断路器，I/O 测控单元提供用于断路器分、合闸的控制命令输出接点应保持有足够长时间，维持可靠执行命令，提供足够多的接点数量，以满足断路器分相合闸，分闸（包括双跳圈）的回路的要求。应提供两付特殊接点用于线路保护：其中一付接点当 I/O 测控单元发出合闸命令时闭合并保持到 I/O 测控单元再发出跳闸命令后自动返回，另一付接点则当 I/O 测控单元发出分闸命令时闭合并保持至 I/O 测控单元再发出合闸命令后自动返回。I/O 测控单元提供的命令输出应经过中间继电器进行隔离，此中间继电器应具有足够的接点容量。输出回路应有控制回路完整性监视功能，发生故障时可发预告报警。即使非人为或非保护动作所引起的偷跳也能发报警信号。

所有断路器遥控分闸驱动继电器有出口动作接点信号返回 I/O 单元。

所有断路器，隔离开关，接地闸刀的操作具有反校的功能。

3.5.9 同期检测及操作

计算机监控系统应有单相同期功能（取 AN 相电压），应具有“检同期”、“检无压”和“同频合环”三个功能，断路器任一侧无电压时可选择“检无压”并由操作员确认后实现断路器合闸操作；当“检同期”和“同频合环”合闸不成功时，

应显示原因。在站级控制层和间隔级 I/O 测控单元应具有软件实现对同期检测监督的功能，该软件对运行人员的操作步骤进行监测、判断和分析，以确定该操作是否合法、安全。若发生不合法操作，应对该操作进行闭锁、并告警和打印信息。应提供选择同期断路器、取消选择同期断路器命令，用以选择升压站内的同期点。同期检测功能包含在每一个间隔单元中，每条母线的电压以及进出线路电压都被固定接入到间隔单元。所选用同期用电压与测量用电压进行比较，以防止因断线而导致判断无电压合闸的情况。整个检测期间，当同期断路器两侧的电压，相位角与频率的差值保持在整定范围之内时，同期检测功能就处于允许合闸状态；或当判断属于单侧无电压时，也处于允许合闸状态。当其主站遥控命令下达时，I/O 单元同时进行同期，闭锁条件、远方就地控制状态等条件来判定。若条件成立，则执行相应的控制操作方式，若条件不满足，闭锁出口，并提供所缺条件提示。I/O 柜能根据电气接线状态，自动选择同期检测的对象。同一时间仅允许选择一个断路器作为同期点，并可随时将选择复归。

所有的__500/220__kV 断路器都必须经过同期检测后才能合闸。

同期功能检测应在间隔级控制层内完成。

为了便于操作人员的监视，在 LCD 屏幕上必须设有同期表的软画面。

主要技术条件如下：

- 断路器合闸时间(毫秒)整定范围为 20～999 毫秒
- 合闸的允许频差(赫)整定范围为 0.05～0.5 赫
- 合闸时的允许电压差(Ve%)整定范围为 1%～30%
- 允许功角(度)整定范围为 0°～50°

3.5.10 断路器和隔离开关防误操作闭锁

操作闭锁的实现原则为：在计算机监控系统内的任何一种操作都应有防误操作闭锁，防误操作闭锁应在间隔级控制层内实现。在站级控制层和间隔级 I/O 测控单元应具有软件实现电气防误操作监督的功能，该软件对运行人员的操作步骤进行监测、判断和分析，以确定该操作是否合法、安全。若发生不合法操作，应对该操作进行闭锁、并告警和打印信息。主要的闭锁条件如下，但不限于此：

- __500/220__kV 隔离开关，如果相应的接地开关合上，则不能操作，反之也一样；
- 如果相应的断路器合上，则隔离开关和接地开关都不能操作。

- 任何__500/220__kV 母线侧隔离开关，当其该母线侧的接地开关合上，则不能操作，反之也一样。

如__500/220__kV 线路有电压，则线路接地开关不能合上，判别可采用二种方法：

a. 采用模拟量（电压）作为闭锁条件；

b. 采用检无压继电器接点闭锁。具体的闭锁条件由投标人在第一次设计联络会上提出，并由投标人和招标人共同确定。

3.5.11 接口继电器的配置

接口继电器用于断路器控制中__500/220__kV GIS 就地控制柜、计算机监控系统之间的硬接线接口。

3.5.12 时钟同步

主计算机各工作站及 I/O 测控单元接受北斗标准授时信号，保证与时钟同步系统同步。计算机监控系统的设备与同步时钟系统标准时钟间的误差小于 1ms，当时钟失去同步时，应自动告警并记录事件。优先采用 IRIG-B（DC，485）对时；主机、远动通信装置原则采用 SNTP 网络对时。

3.5.13 与线路保护、系统信息保护管理子站、电能量计费系统、直流系统的数字接口。

线路保护其动作信号除了用硬接线送 I/O 测控单元外，其软报文信息经保护信息管理子站上送至监控系统站控层。

招标人提供的系统信息保护管理子站、电能量计费系统、直流系统的串行接口均接入信息管理机，将系统信息保护管理子站、电量数据和直流系统参数传入站内计算机监控系统。

投标人应提供与该信息管理机连接的接口的硬件设备和电缆。投标人在投标书中应列出所提供的设备能适配的各种通信规约，如果通信规约不能适配则投标人需进行相关的规约开发。

3.5.14 远动通信装置的功能要求

1) 应采用专用装置，配置两台同时在线工作的远动通信装置与站级控制层的以太网相连，采集间隔层 I/O 单元的数据。本工程扩建一、二三期已有的远动装置，实现电厂本期远动信息的上送。

2) 经远动通信装置，与远方的调度中心 EMS 系统通信，采用 IEC870-5-104 和 IEC870-5-101 国际标准通信规约分别与华东网调和浙江省调的 EMS 通信。

3) 为简化设备配置,提高可靠性,两台远动通信装置可同时完成与调度中心的网络通信功能。

4) 能正确接收、处理、执行一个调度中心的遥控、遥调命令。

5) 能就地或远方(通过拨号 MODEM)进行数据库查询、软件组态、参数修改等维护。

6) 远动通信装置应采用模块化、无硬盘及无风扇结构工业级专用控制机,且具有高可靠性、高抗干扰和稳定性的特点,电磁兼容应满足标书要求。

7) 远动通信装置由两路 110V 直流电源供电。

8) 需要向与远方调度中心交换的实时信息有:

- 遥测量

- 发电厂发电总有功功率、总无功功率
- 全部线路的有功功率、无功功率
- 机组有功功率、无功功率、机端电压
- 各母线电压及频率、各段 AVC 电压目标返回值
- 机组运行上限, 下限, 容量上限, 下限
- 电厂 AGC 设定值 (AO)
- 机组最大持续变化率 (MW/MIN)
- 脱硝装置的效率

- 遥信量

- 遥测量

- 脱硫装置的效率

- 遥信量

- 遥测量

- 机组机炉协调状态信号
- 机组 AGC 投入/退出信号
- 机组 AGC 上限越限告警信号
- 机组 AGC 下限越限告警信号
- 机组 AGC 请求保持信号
- 机组的一次调频投入/退出信号
- 机组的 AGC 可投信号

- ____kV 断路器位置信号
- ____kV 隔离开关位置信号
- 发变组、母线、线路继电器保护动作信号(包括重合闸动作)
- ____kV 断路器重合闸、失灵保护动作信号、遥控、遥调
- AVC 子站远方/就地信号
- 同步时钟系统故障信号
- 同步时钟系统天脉冲信号
- 断路器遥控
- 全厂有功下发的设定值（通过与 SIS 接口进行）
- 各机组 AGC 设定值（通过与 DCS 接口进行）

可在软件上设定和闭锁控制地点。

对于以上各种信息，用户可自行定义需要的数据集。

3.5.15 维护功能

维护功能指升压站负责管理计算机监控系统的工程师通过主计算机对系统进行的诊断、管理、维护、扩充等工作。

1) 功能维护

自动控制功能的启动停止，对各种应用功能运行状态的监测。各种报表的生成和显示画面的在线编辑。

2) 远方登录服务

允许远方维护中心工程师授权登录，进行远程故障诊断分析、维护服务。

3) 系统的可维护性

系统的硬件，软件设备应便于维护，各部件都应具有自检和联机诊断校对能力。应为工程师提供完善的监测维护手段，包括在线的和离线的，以便准确、快速进行故障定位。一般性故障应能由工程师在现场自行处理，应充分考虑在中国所具有技术支持条件，保证即使发生严重故障也能及时排除。

软件应有备份，便于工程师安装启动。应用程序应易于扩充，数据库应为用户程序留有接口，便于用户自行编制的程序加入系统中运行。

4) 系统的容错能力

软、硬件设备应具有良好的容错能力。当各种软、硬件功能与数据采集处理系统的通讯出错时不引起系统的任何功能丧失或影响系统的正常运行。

- 5) 系统应遵循开放的原则，应选用国际上标准化的、通用化的、成熟的和先进的计算机产品，同时系统应符合中国华东电网的实际情况，使系统具有良好的兼容性和可扩充性。

3.5.16 监控系统的自诊断和自恢复

- 1) 计算机监控系统的两台操作员工作站可并行运行。它们都能独立执行各项功能，但运行人员不能同时进行操作。一台机的障碍不应影响另一台机。一台操作员退出运行时，另一台机仍能执行全部监控功能。
- 2) 系统应具有自监测的功能，应提供相应的软件给操作人员对计算机网络的安全与稳定进行在线监控。
- 3) 系统应能够在线诊断系统硬件、软件及网络的运行情况，一旦发生异常或故障应立即发出告警信号并在 LCD 上提供相关信息。
- 4) 应具有用于软件、硬件和电源监测的自诊断系统，系统在软件死锁、硬件出错或电源掉电时，能够自动保护实时数据库。在故障排除后，能够重新启动并自动恢复正常的运行。
- 5) 某个设备的换修和故障以及主备设备切换，应不会影响其他设备的正常运行。
- 6) 各套装置的主要电路、装置异常及交直流消失等有经常监视及自诊断功能，装置本身也有 LED 信号指示。

3.5.17 需具备机组一次调频在线测试功能，能实现相关顺序控制流程。一次调频在线测试装置和 AGC 测控装置共同组一面屏，通过 NCS 内网交换机接入远动装置，实现与省调主站之间的信息传递。

3.5.18 NCS 需具备事故总信号功能

嘉兴电厂一期和二三期分别配置一套事故总在线监测系统，采用双主机方式来实现信号采集与逻辑合成，并分别通过远动装置向浙江省调和华东网调上送相关信息。本期工程分别扩建一期和二三期事故总，应能够与原系统兼容，并包含调试配合费。

3.5.18.1 事故总信号的实现模式

分布合成模式：在测控装置或保护测控装置根据逻辑合成间隔事故信号，分间隔送至远动装置，且远动装置将分间隔事故信号合成全厂事故总信号。

3.5.18.2 技术要求

- 1) 应具备形成间隔事故信号和全厂事故总信号的功能。
- 2) 事故总信号产生后，可自动复归，复归时间可设定，原则上设置为 15 秒。间隔事故信号需手动复归。最终复归方式在设计联络会确定。
- 3) 间隔事故信号合成方式应优先选择操作箱开关合后位置继电器（KKJ）串入跳闸位置继电器（TWJ）合成；不具备 KKJ 时，可采用软件方式合成。
- 4) 检修期间和正常停机时，涉及间隔若有事故信号，不应上送。
- 5) 重合闸成功应上送事故总信号。
- 6) 间隔事故信号应具备人工置位功能。
- 7) 导致跳开关的事故信号，须添加到事故总信号中。
- 8) 事故信号时标应以开关分闸上升沿或者开关合闸下降沿时标为准。
- 9) 支持 100 个以上间隔事故信号的合成。
- 10) 对于 3/2 接线方式，每串按 3 个间隔上送事故信号，即中开关 1 个间隔，边开关 2 个间隔。
- 11) 为提高数据可靠性，采用独立合成模式的应按照双主配置。

3.5.18.3 事故信号合成逻辑

3.5.18.3.1 间隔事故信号合成逻辑

3.5.18.3.1.1 KKJ+TWJ 合成方式

采用操作箱开关的合后位置继电器（KKJ）和跳闸位置继电器（TWJ）串入方式实现间隔事故信号。采用 KKJ 变位信号上升沿触发间隔事故信号，15 秒后自动复归，如图 2 所示。

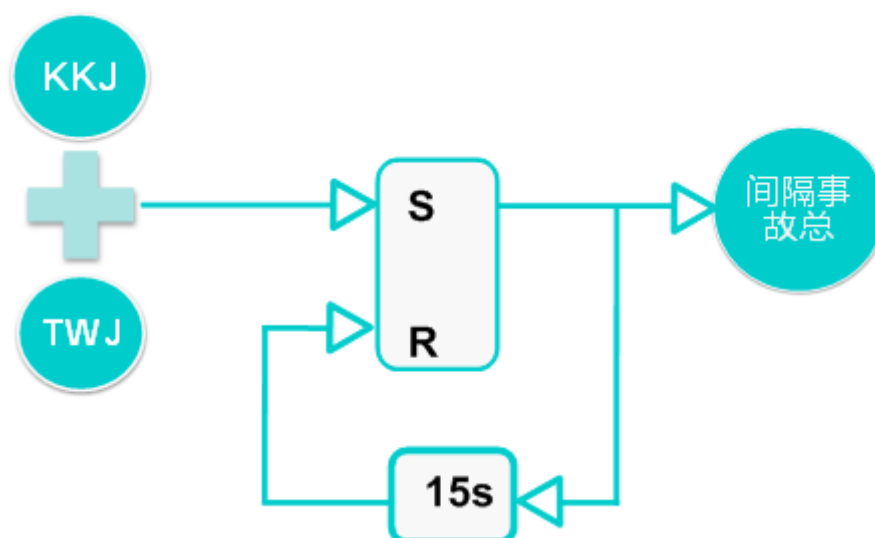


图 2: KKJ+TWJ 合成方式逻辑图

3.5.18.3.1.2 软件合成方式

对不具备 KKJ+TWJ 方式实现间隔事故信号的电厂，可采用软件合成方式。具体可按如下方式实现：

3.5.18.3.1.2.1 保护动作信号+开关位置信号

由以下信号合成：

- 1) 保护动作信号：220kV 线路保护跳闸信号、220kV 母差保护跳闸信号、220kV 失灵保护跳闸信号、500kV 线路保护跳闸信号、500kV 母差保护跳闸信号、500kV 失灵保护跳闸信号、500kV 主变非电量保护跳闸信号、500kV 主变 220kV 侧电气量保护跳闸信号、500kV 主变 500kV 侧电气量保护跳闸信号等。
- 2) 开关位置信号。

3.5.18.3.1.2.2 软件模拟 KKJ+TWJ 合成方式

软件接收开关分位信号，结合遥控和检修信号，判断开关跳闸时间和开关遥控时间之差大于正常遥控时间，即刻上报间隔事故信号，并延时 15 秒复归。

3.5.18.3.2 非事故情况下的处理方式

检修期间，应对检修间隔的事故信号进行屏蔽。屏蔽信号可采用新增硬接点开入方式实现，或采用开关两侧闸刀分位信号。

正常停机时，应对与机组相关的间隔事故信号进行屏蔽。屏蔽信号可采用新增硬接点开入方式实现，如采用紧急停机按钮 1 和紧急停机按钮 2、手动 MFT 按钮等信号

3.5.18.3.3 全厂事故总信号合成逻辑

应由间隔事故信号上升沿触发，延时 15 秒自动复归，参数可设定，如图 3 所示。

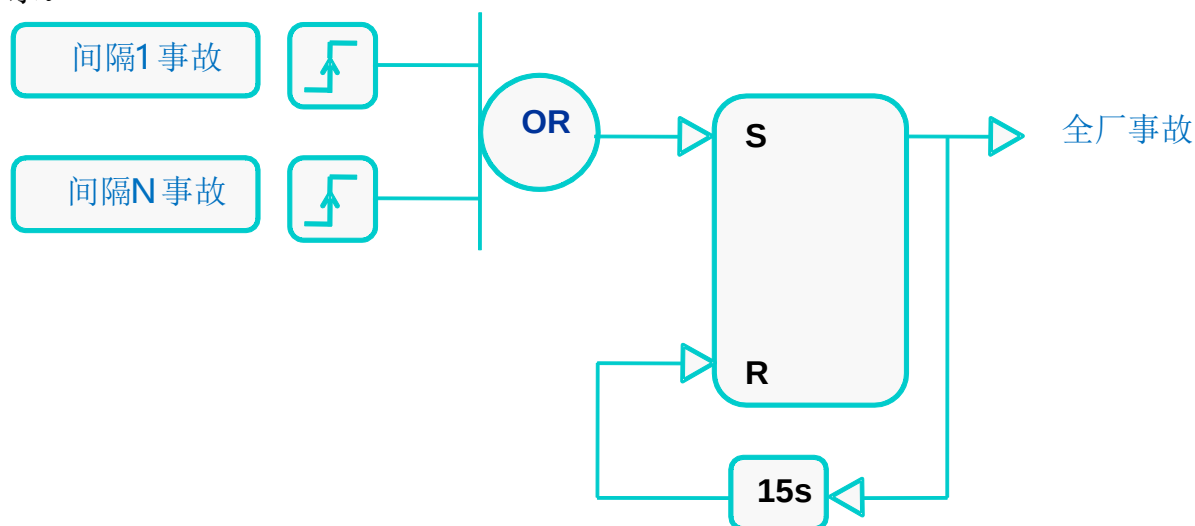


图 3：全厂事故总信号合成逻辑图

3.5.18.4 上送调度主站信息

- 1) 间隔事故信号：包括发电机、主变、线路等开关间隔事故信号。

- 2) 设备保护动作综合信号: 包括变压器、线路、母线、机组等保护动作综合信号。
- 3) 全厂事故总信号: 由各间隔事故信号通过“或”逻辑计算合成。

3.5.19 网络监控系统后台需具备 Agent 程序, 支持网络安全监测装置的接入。

3.6 系统硬件配置

3.6.1 计算机监控系统应是具有标准化设计、灵活可靠的计算机网络体系, 功能分散、结构合理、开放性好的成熟产品。它所采用的主要部件, 如运行人员操作站、打印机、计算机网络等都为在国际计算机市场上占有一定比例的产品, 以便符合计算机产业的发展方向和适应电力工业应用环境, 具有较好的技术支持。投标人保证提供在硬件设备冻结时合同价格下性能最好的硬件设备。

3.6.2 站级控制层硬件设备

1) 操作员工作站

- 数量: 2 套

每套至少包括:

- 类别: 工业级工作站, 塔式
- 操作员工作站: 浪潮、曙光、联想或相当于品牌。
- CPU: ≥ 64 位
- 处理速度: $\geq 2.53\text{GHz}$ 四核
- 内存: $\geq 16\text{GB}$ DDR3
- 硬盘: $\geq 2000\text{GB}$
- 可读写光驱: $\times 1$
- 与报警音响接口 $\times 1$
- 串口 $\times 3$, 并口 $\times 1$
- 以太网接口: ≥ 2 个 (满足工程需要)
- 以太网接口速率: 10/100/1000M 自适应以太网卡
- 对时接口 1 个
- 接口: USB2.0, PS/2, 串口, 并口, 显示器接口等
- 显示器: 为液晶显示屏, 屏幕尺寸为不少于 22 英寸, 点距 0.27mm, 亮度大于 350cd/m², 对比度 500: 1, 响应时间 6ms, 16.7x10⁶ 种色彩。分辨率为 1680x1050@85Hz; 信号电缆应采用 D-sub、DVI-D。其它: 工业级键盘、有线鼠标、电源延长线等

2) 信息管理机

- 数量：1 套（装置型，无风扇无硬盘）

至少包括：

- 串口 ≥ 16
- 以太网接口： ≥ 4 个（满足工程需要）
- 以太网接口速率：10/100/1000M 自适应以太网卡
- 机柜，电源及配线 1 套

3) 网络设备及网络光缆

- 以太网网络交换机：工业级，支持 snmp V2 及以上协议，可堆叠，两路直流电源供电，双电源模块配置，数量满足工程实际需要。
- 端口数量： ≥ 24 个/台，光口/电口数量满足工程实际需要并预留 20%端口数量，具有两个镜像口。
- 通信速率： $\geq 10 \sim 100\text{Mbps}$ ，级联口采用千兆级联
- 相关的电源设备
- 网络光缆：4 芯单模铠装光缆，长度满足工程要求。

4) 五防工作站

- 硬件配置不低于操作员站
- 满足全站要求的电编码锁及机械编码锁
- 满足机械编码锁就地安装的所有附件
- 采用 Linux 操作系统
- 数字信号输入部件，用于状态量、告警量、脉冲量的输入，可以由软件灵活组态，可实现逻辑编程。
- 交流信号测量部件，交流采样周期和算法能满足精度和同期要求，应至少满足谐波分量 13 次，10%幅度时的测量精度和周期要求。
- 直流信号测量部件，用于经变送器测量。（变送器由招标人提供）
- 控制输出部件。
- 具有远方/就地控制的切换功能及对断路器的一对一操作控制功能。
- 断路器合闸同期检测闭锁部件（包括相关继电器等）。
- 具有软件实现电气防误操作闭锁功能。
- 具有 AGC、控制功能
- 具有一次调频在线测试功能

- 各电气单元的 I/O 测控屏的正面应有液晶显示屏，以显示一次接线图和实时显示 I、U、P、Q、f 等重要的测量计算，并实时显示所监控断路器的状态。通过 LED 指示所有的报警信号。
- I/O 通讯接口部件。双以太网卡接入交换设备。
- CT 和 PT 二次回路开路检查。
- I/O 测控单元应是模块化的、标准化的、容易维护更换的、允许带电插拔的，任何一个模块故障检修时，应不影响其它模块的正常工作。
- 所有 I/O 测控单元的部件在输入输出回路上都必须具有电气隔离措施。电气特性应满足 IEC 688—2 的有关标准。
- 投标人应提供 I/O 测控单元的测量精度报告。

3.7 系统软件配置

3.7.1 操作系统软件

提供最新版本的完整的国产安全操作系统，它应包括操作系统生成包、编译系统、诊断系统和各种软件维护、开发工具。

- 1) 操作系统应具有良好的实时性、多任务性。
- 2) 操作系统应能防止数据文件丢失或破坏。
- 3) 操作系统应有系统生成的方法，使之适应硬件和实时数据库的变化。
- 4) 操作系统应能支持虚拟存贮的能力。
- 5) 操作系统应能支持用户开发的程序装入实时系统运行，实现其开发的功能。
- 6) 操作系统能有效地管理各种外部设备。
- 7) 编译可采用 C、JAVA 等高级语言和汇编语言，投标人应提供所采用的语言的编译系统及实时数据库，历史数据库、画面管理程序、进程管理程序等的接口，便于用户根据生产的需要，开发若干实用功能加入运行，而不影响整个系统正常运行。

3.7.2 支持软件

- 1) 应提供用于系统诊断、管理、维护、扩充及远方登录等服务的软件工具。
- 2) 数据库及数据库管理系统
- 3) 数据库的规模应能满足 3.5 条款中所列的所有功能所需的全部数据，并适

合所需的各种数据类型，数据库的各种性能指标应能满足系统功能和性能指标的要求。数据库应有良好的实时性、可靠性、可扩充性和适应性，便于数据规模的不断扩充和数据间形成的结构不断更新，适应新应用程序的不断加入和旧应用程序的修改。数据库管理程序的调用方式应全部提供给招标人。

4) 数据库管理系统必须满足以下要求：

- 实时性：在访问数据库、在线生成、在线修改数据库和并发操作时，都应满足实时性的要求，不影响实时系统进行。对数据库的访问时间必须小于 0.5ms。在并发操作下也应满足实时功能的要求。
- 灵活性：应提供多种访问数据库的方式，其中至少有一种是直接、间接的访问方式。
- 可维护性：应提供数据库维护工具，以便用户总线监视和修改数据库内的各种数据。
- 可恢复性：数据库在计算机监控系统事故消失后，能迅速恢复到事故前的状态。
- 并发操作：数据库中的数据应是共享的，可以对数据库进行并发操作，多个用户同时访问数据库时，不应影响数据库中数据的完整性和正确性。
- 在任一工作站上对数据库中数据的修改，数据库管理系统应自动对所有工作站中的相关数据同时修改，以保证数据的一致性。
- 具有建立多种数据集的能力，如训练用、测试用、计算用等。
- 提供安全的计算系统数据库生成功能，其生成方式应简便。数据库的结构应充分考虑分布式控制的特点，各个间隔级就地控制单元应具有独立执行本地控制所需的各种数据，以便在站级控制层停运下，间隔级控制层不受影响。
- 数据库系统应具有故障恢复机制，在计算机系统故障和误操作时，保护数据库数据，提供告警信息并自动恢复。
- 投标人应提供数据库应用软件的开发工具，包括高级语言对数据库的读写格式和开发工具包，以便于用户进行数据库功能扩充。

5) 人机接口软件

所有人机接口画面均采用中文，用户可在画面上定义数据库和各种动态数据和各种动态字符，各工作站可独立完成画面的在线编辑、修改及调用。在任一工作站上对画面的生成和修改应能传送给其它工作站。

6) 特殊字符和图符生成程序。

此程序用于生成升压站监控所需的字符(如断路器、隔离开关)和图符(如变压器等)。字符状态应是动态的、与升压站实际状态相符，字符色彩应可由用户任意选择。

7) 画面生成和修改程序

此程序应提供作图工具，能在线地、方便直观地在屏幕上生成和修改画面，并直接在画面上定义动态点，在任何一个工作站画面的生成修改，可送往其它各工作站。

8) 打印报表的生成和修改

能在线地、方便直观地在屏幕上生成和修改打印报表，并直接定义动态点和动态字，报表宽度应可为打印机的最大宽度。在报表中应显示中文，所使用的汉字库和汉字生成系统应满足以下条件：在支持软件级提供中国国家标准二级汉字库，并且包括 0-9 区码图形字符，应支持相应的用于屏幕显示的 24x24 汉字字模库。同时，应提供汉字生成工具，以使用户根据需要生成显示用的字模和打印用的字模。

9) 网络系统

网络系统应采用成熟可靠软件，它管理各个工作站和就地控制单元相互之间的数据通信，保证它们的有效传送、不丢失。它支持双总线网络、自动监测网络总线和各个接点的工作状态，自动选择、协调各接点的工作和网络通信。通信协议建议采用 TCP/IP。

3.7.3 应用软件

应用软件的结构应具有灵活性，对各种功能采用模块式连接，当某一种功能运行不正常时，不应影响其它功能的运行。

3.8 监控系统主要性能指标

3.8.1 测量值指标

- 1) 交流采样测量值误差 $\leq +0.2\%$ (I, U) $\leq +0.5\%$ (P, Q)
- 2) 模数转换分辨率 $\geq 16\text{bit}+1$ 位符号位
- 3) A/D 转换器精度 $\leq 0.2\%$
- 4) 电网频率测量误差 $\leq 0.01\text{Hz}$
- 5) 功率因数：4 位十进制有效数字

- 6) 模拟量越死区传送整定最小值大于或等于 0.1%（额定值），并逐点可调

3.8.2 系统实时响应指标

- 1) 控制命令从生成到输出的时间 $\leq 1s$
- 2) 画面实时数据更新周期模拟量 $\leq 3s$
- 3) 画面实时数据更新周期开关量 $\leq 2s$
- 4) 主机数据库刷新周期： $\leq 1s$
- 5) 画面整幅调用响应时间：实时画面 $\leq 1s$ 其他画面 $\leq 2s$
- 6) 画面实时数据刷新周期：1~10s，可调
- 7) 模拟量越死区传送时间（至站控层） $\leq 2s$
- 8) 状态量变位传送时间（至站控层） $\leq 1s$
- 9) 遥测信息响应时间（从 I/O 输入端至远动通信装置出口） $\leq 3s$
- 10) 遥信变位响应时间（从 I/O 输入端至远动通信装置出口） $\leq 2s$
- 11) 遥控接受到远方调度中心控制命令至发到 I/O 卡件输出时间 $\leq 1s$
- 12) SOE 分辨率 $\leq 2ms$ （站控层）； $\leq 1ms$ （间隔层测控装置）
- 13) 打印报表输出周期：按需整定
- 14) 双机切换到系统功能恢复正常时间 $\leq 10s$

3.8.3 事故追忆

- 1) 事故前：1 分钟，每帧间隔按全系统实时数据扫描周期
- 2) 事故后：2 分钟，每帧间隔按全系统实时数据扫描周期
- 3) 追忆量：400 个

3.8.4 实时数据库容量

- 1) 模拟量： ≥ 3000 点
- 2) 开关量： ≥ 5000 点
- 3) 遥控： ≥ 500 点
- 4) 虚拟量： ≥ 2000 点

3.8.5 历史数据库存储容量

- 1) 历史曲线采样间隔：1~60S，可调
- 2) 历史趋势曲线，日报，月报，年报存储时间 ≥ 2 年
- 3) 历史趋势曲线 ≥ 300 条

3.8.6 可靠性指标

- 1) 系统可用率 $\geq 99.98\%$
- 2) 遥控动作成功率 = 100%
- 3) 事故时遥信年正确动作率 $\geq 99.8\%$
- 4) 系统平均无故障时间 MTBF ≥ 20000 小时
- 5) 间隔控制层设备平均无故障时间 MTBF ≥ 40000 小时(其中 I/O 模板平均故障间隔时间 MTBF ≥ 50000 小时)
- 6) 数据的完整性：出错的概率 $\leq 10^{-14}$
- 7) 系统的可维护 MRT ≤ 6 小时

3.8.7 监控系统时间与同步时钟系统标准时间的误差 ≤ 1 ms

3.8.8 CPU 负荷率

主机、各工作站和 I/O 测控单元等的 CPU 负荷率，在正常状态下应小于 30%，在事故情况下应小于 50%。

远动通信装置的 CPU 负荷率，在正常状态下应小于 20%，在事故情况下应小于 30%。

3.8.9 网络的负荷率

网络的负荷率在正常状态下应小于 20%，在事故状态下应小于 30%（包括站控层网络和间隔层网络）。

3.8.10 I/O 测控单元的性能指标

1) 交流工频电量测量的输入要求

- 输入方式

交流电流输入：1A 或 5A

交流电压输入：100V(线电压)， $100/\sqrt{3}$ V(相电压)

频率：50Hz

- 电流、电压测量误差： $\leq \pm 0.2\%$

有功功率、无功功率： $\leq \pm 0.5\%$

频率误差： $\leq \pm 0.01\text{Hz}$

- 越复限及刷新，死区值设定，死区范围 0.2~0.5%可调。
- 交流采样计算的刷新周期 $\leq 1\text{s}$
- 交流采样速率 $> 32\text{bit/Hz}$

- 计算方式：快速傅立叶变换(FFT)，计算电流电压的有效值和各次谐波分量。

- 交流工频电量测量部件，交流采样周期和算法必须满足精度和同期要求，应至少满足谐波分量 13 次，20%幅度时的测量精度和周期要求。

- 输入回路：具有电气隔离电路，PT 回路要经过快速小开关保护；CT 端子具有短路压板并可串接测量仪器。

- 允许过量输入：

连续过量：1.2 倍额定电流 24h

短期过量：2 倍额定电流， 10s

20 倍额定电流， 1s

- 谐波分量：3 次~13 次，20%幅度
- 软件及硬件滤波，不影响分辨时间和精度。
- 交流采样采用三相四线制(三元件法)
- 电气特性符合 IEC688-2 标准
- 功耗：直流回路 $\leq 25\text{W}$

交流电压回路 $\leq 0.5\text{VA}$

交流电流回路 $\leq 0.8\text{VA}$

2) 非电气量直流输入测量

- 模拟量输入：4~20mA
- A/D 转换器精度： $\leq 0.2\%$ ， 分辨率： ≥ 12 位
- 线性截距公式的编码转换功能
- 软件及硬件滤波，不影响分辨时间和精度。
- 死区值的设定： $\leq 0.5\%$

3) 开关量输入

- 输入方式

继电器空接点(常开或常闭)包括 BCD 码输入；

允许电压：110V DC, 由 I/O 测控单元提供；电源短路或断线时，应有就地报警并向主站发送报警信号。

要求光电隔离，隔离电压不小于 2000V，软硬件滤波。

- 信号输入的滤波时间常数应保证在接点抖动(反跳或震动)，以及存在外

部干扰情 况下不误发讯。

- 所有开关量输入均应有 LED 状态指示显示。
- SOE 分辨率：≤ 2ms

4) 开关量输出

- 接点方式：空接点(常开)

触点断开能力：

直流：在 125V 直流电压下的长期允许通过电流不小于 5A, 在 125V 直流具有电感负荷的直流电路($T < 40\text{ms}$)中的断开容量不小于 50W。

交流：220V AC 5A(连续)。

- 控制输出继电器接点闭合自保持时间：20~100ms(可调)

3.8.13 测控单元屏上的显示和操作

- 1) 主接线状态显示：本串电气单元的断路器，隔离开关等的状态信号。
- 2) 数字显示：本串电气单元的各相电流、电压，三相有功、无功等。
- 3) 紧急操作按键/手柄：远方/就地操作选择，一对一断路器操作的分/合选择，执行操作。

3.9 I/O 测控单元信息量统计表

安装地点	安装单位	电气单元	模拟量输入					开关量输入		开关量输出			模拟量输出
			回路电流	断路器电流	回路电压	同期电压	模拟量 4~20mA	状态量	告警量	断路器控制输出	隔离开关控制输出	其他控制输出	4~20mA (AO))
500kV 继保室	第 6 串	500kV 断路器 5061	3	1	3	1		26	60	3	24	2	
		500kV 断路器 5062	3	1	3	1		26	60	3	24	2	
		公用 1			3		20	20	80		10		
		公用 2			3		20	20	80		10		

			模拟量输入				开关量输入		开关量输出			模拟量输出
#10机继保室	#10机(AGC)	9		6		40	50			5		2
	#10高压起备变	3		3			14	40	6	10		
	500kV断路器5011	3	1	3	1		26	60	3	24	2	
	500kV断路器5012	3	1	3	1		26	60	3	24	2	
	公用1			3		20	20	80		10		
	公用2			3		20	20	80		10		
总数		24	4	33	4	248	130	600	18	151	8	2

断路器控制输出量应每点经重动继电器输出 3 个开关量。

隔离开关的控制输出其中部分为电平量输出，部分为脉冲输出，在设计联络会确定。

I/O 点的最终数量将根据工程实际需要在设计联络会确定。

3.10 升压站输出模拟量及计算量表

序号	电气单元名称	输出交流量	要求计算模拟量
1	扩建线路	A、B、C 相电流 UAB , UBC , UCA 电压	A、B、C 相电流，A 相电压，有功、无功功率，功率因数，双向有功
2	10 号主变 500kV 侧	A、B、C 相电流 UAB , UBC , UCA 电压	A、B、C 相电流，A 相电压，有功、无功功率，功率因数，双向有功
3	_500_ kV 断路器	A 相电流	A 相电流
4	_220_ kV 母线	UAB , UBC , UCA 电压	A 相电压，母线频率
5	高压起备变_220_ kV 侧	A、B、C 相电流 UAB , UBC , UCA 电压	A、B、C 相电流，有功功率

6	公用	3 相电压	3 相电压
---	----	-------	-------

注：1、表中各量仅为各电气单元二次侧输出量，各电气单元需配置足够的输入交流量，以满足各电气单元计算模拟量要求。

2、各 500kV 断路器和 220kV 断路器所在电气单元 I/O 单元应满足同期功能要求。

3.11 通讯接口分类表

通过网关工作站	SIS
通过远动通信装置	华东网调
	浙江省调
	地调
	AVC 装置
	数据网接入设备
专用信息管理机	线路保护信息管理子站
	电能量计量系统
	A 组 110V 直流系统
	B 组 110V 直流系统
	___kV GIS 室氧气含量和 SF6 气体泄漏在线监测和报警装置

3.12 机柜的技术要求

3.12.1 机柜及所有安装在柜内的成套设备或单个组件，应保证有足够的机械强度以及在指定环境条件下满足本技术规范对电气性能的要求，柜上设备应采用嵌入式或插件式安装和背后接线。投标人应对内部接线的正确性全面负责，并对所供应设备的特性和功能全面负责。

3.12.2 机柜应符合 IP41 的要求。柜板材厚度不小于 2.5mm；柜内交、直流，强、弱电，正、负极电源与普通端子要分开最少要隔开一个空端子。

3.12.3 为方便招标人使用和维护设备，应利用标准化元件和组件。

3.12.4 机柜应前后开门，前门上应有玻璃窗，可监视内部的设备，门在开闭时，不应造成监控装置误动作。后门采用双开门。

3.12.5 整块柜应有足够强度，运输过程应有加固，并应提供监控柜说明书，保证在起吊、运输、存放和安装时的安全，柜底部应有安装孔。

- 3.12.6 机柜及其中设备应能适用于地震地区。
- 3.12.7 机柜上设备应采用嵌入式或半嵌入式安装和背后接线。
- 3.12.8 机柜内应有适当的照明灯，电源电压是交流 220V，并配置检修多用分接电源插座。
- 3.12.9 每块柜应装有足够截面的铜接地母线，它应连接到主框架的前面、侧面和背面，接地母线末端应装好可靠的压接式端子，以备接到升压站的接地网上。屏柜内应有截面为 100mm^2 的屏蔽接地铜母线，方便以后各电缆屏蔽接地，监控柜应有良好的防电磁干扰的屏蔽功能。所有柜上的接地线与接地母线的连接至少用两个螺丝。
- 3.12.10 机柜应能上下进出电缆。
- 3.12.11 电压和电流互感器的中性点仅在引入柜内的端子排上接地，且每组次级中性点只能有一个接地点。
- 3.12.12 柜内 I/O 测控单元的输入、输出均接至端子排。柜内设备的安排及端子排的布置，应保证各套装置的独立性，在一套装置检修时不影响其他任何一套装置的正常运行。
- 3.12.13 柜中内部接线应采用耐热、耐潮和阻燃的交联聚乙烯绝缘铜线，一般控制导线应不小于 1.5mm^2 ，CT、PT 及断路器跳闸及合闸等控制回路的控制导线不应小于 2.5mm^2 。
- 3.12.14 导线应无损伤，导线的端头应采用压紧型联接件。投标人应提供走线槽，以便于固定电缆及端子排的接线。接到端子排上的导线应该有标志条和标志套管标明。
- 3.12.15 端子排应保证足够的绝缘水平，端子排应该分段，端子排应至少有 10% 备用端子，且可在必要时再增加，外部接入的一根电缆中所有导线应接于靠近的端子上。端子排离门应有一段距离，端子排底部距地面高度应 $\geq 60\text{cm}$ 。采用凤凰端子。

所有二次端子选用凤凰阻燃压接型端子，额定值为 1000V、10A。电流回路应采用专用的 URTK/S 型端子，PT 二次电压回路应采用专用的 URTK/S-BEN10 型端子。端子排中交、直流回路、电流回路、电压回路、合闸回路、跳闸回路的端子间均应有空端子隔离。CT 和 PT 的二次回路应提供标准的试验端子并具有隔离板，便于断开或短接装置的输入与输出回路。端子排间应有足够的绝缘，端子排应根据功能分段排列，并应至少留有 20% 的备用端子。端子排间应留有足够的空间，便于外

部电缆的连接。端子排上的导线固定采用平头铜螺丝。

每个端子上一般只能接一根导线。断路器的跳闸及合闸回路以及正、负直流电源不能接在相邻的端子上。

所有端子的额定值为 10A，1000V；电流端子应允许接 10mm² 的电缆导线。普通控制信号端子允许接 4 mm² 的电缆导线，柜内电源所接端子允许接 6 mm² 的电缆导线。端子排前应保留足够空间，便于电缆连接。

3.12.16 CT 或 PT 输入线应通过电流、电压试验部件接入监控装置，并采用便于电流回路测试的端子，以便对装置进行隔离和试验，对所有装置的跳闸出口回路应提供各回路分别操作的试验部件或连接片，以便于必要时解除其出口回路。

3.12.17 直流电源应采用双极直流型快速小开关，并具有合适的断流能力和指示器。

3.12.18 机柜的内部和外部必须清洁，应清除内部所有杂物及内外一切污迹。

3.12.19 机柜的所有表面应该清洗过，刷一层底漆和二道罩漆，投标人应保证柜内外油漆过的表面在运输、储藏和正常运行时的防腐蚀性能。

3.12.20 机柜及其上的装置（包括继电器、控制开关、控制回路的熔丝、开关及其他独立设备）都应有标签框，以便于清楚的识别，外壳可移动的设备，在设备本体上也要有同样的识别标记。

3.12.21 对于那些必须按制造厂的规定才能运行更换的部件和插件，应有特殊的符号标出。

3.12.22 柜的外形尺寸：2260×800×600（高×宽×深）。柜内设备不应影响柜的前后门的正常开关。柜体颜色采用 RAL7032，开门方向正视门轴在左，前门采用玻璃门，后门采用双开网孔门。

3.13 时间同步系统技术参数和性能要求

10 号机时间同步系统扩建老厂系统，设备选用上海岭通、北京四方、南瑞继保或相当于，应确保与原系统兼容。

3.13.1 技术要求总则

（1）配置的时间同步系统标准时间同步系统主要用于满足电厂内需要标准时间的计算机监控系统、保护装置（暂按 IEC61850 规约）、故障录波器及 DCS 系统、SIS 系统、全厂辅网系统、远动系统、保护信息子站、电能处理器系统等的时间同步接口，投标方还应考虑预留远景扩建时接口。因许多设备暂未招标，故以下

接口形式及接口数量均为预估，最终因以招标后的实际接口形式和数量为准，现场发生变化时不引起商务变化：使电厂内各设备具有统一的时间基准。

（2）同步时钟系统需满足《电力系统治安反恐防范要求 第 2 部分：火力发电企业》（GA1800.2-2021）关于卫星信号防干扰的要求（6.13 条），相关功能应具备检测报告。同步时钟系统本身应通过中国电科院“四统一、四规范”检测。

（3）老厂已配置两台主时钟，每台主时钟应能接受双北斗星授时信号。正常情况下，主时钟的时间信号以北斗授时信号为准；当某一台主时钟发生故障时，该主时钟能自动切换到另一备用时钟。时钟同步系统由主时钟单元和从时钟（扩展）单元组成，主时钟单元配两台时钟，一主一备，互为冗余，且具备自动切换功能，两台主时钟均可接北斗二代卫星双时钟源输入。主从单元之间的时标信号连接采用双光纤连接，确保从时钟单元时间基准信号的稳定性。主时钟单元和从时钟（扩展）单元均支持内部守时模块，并可通过网络化管理软件进行参数配置和功能管理。

（4）时间保持单元的切换：

主时钟内部应具备时间保持单元，当接收到外部时间基准信号时，主时钟被外部基准信号同步；当接收不到外部时间基准信号时，保持一定的走时准确度，使输出的时间同步信号仍能保证一定的准确度。

标准时间同步钟本体的时间保持单元的时钟准确度应优于 7×10^{-8} （1 分钟 $4.2 \mu s$ ）。

扩展装置的内部应具备时间保持单元，当接收到外部时间基准信号时，被外部基准信号同步；当接收不到外部时间基准信号时，保持一定的走时准确度，使输出的时间同步信号仍能保证一定的准确度。

扩展装置的时间保持单元的时钟准确度应优于 7×10^{-8} （1 分钟 $4.2 \mu s$ ）。

当外部时间基准信号从消失到恢复时，主时钟应自动切换到正常状态工作，切换时间应小于 0.5s。切换时主时钟输出的时间同步信号不得出错：时间报文不得有错码，脉冲码不得多发或少发。

当外部时间基准信号从消失到恢复时，扩展装置应自动切换到正常状态工作，切换时间应小于 0.5s。切换时主时钟输出的时间同步信号不得出错：时间报文不得有错码，脉冲码不得多发或少发。

(5) 应具有时间信号扩展功能，以满足用户不同要求方便地扩展时间信号的输出数量。

(6) 输出的时间信号应满足秒(1PPS)、分(1PPM)、时(1PPH)、天(1PPD)、IRIG-B (DC) 时码、IRIG-B (AC) 时码以及串行口等方式。

(7) 应具有工作状态指示和告警信号输出功能。

①工作状态指示

●主时钟面板上应有下列工作状态指示：

●电源正常指示。

●外部时间基准信号锁定（接收外部时间基准信号正常），指示用于同步的外部时间基准信号是时间同步卫星信号还是 IRIG-B (DC) 时码。

●1PPS 时间信号输出。

扩展装置的面板上应有下列工作状态指示：

●电源正常指示。

●所接收的外部时间基准信号是否正常。指示所锁定的外部时间基准信号通道。

●1PPS 时间信号输出。

②告警输出

主时钟应有下列告警信号输出：

●电源中断。

●外部时间基准信号消失，应有 2 路告警输出，分别针对时间同步卫星信号消失和 IRIG-B (DC) 时码消失。

●设备自检出错。

扩展装置应有下列告警输出：

●电源中断。

●外部时间基准信号消失，应有 2 路告警输出，分别针对 IRIG-B(DC) 输入 1 信号消失和 IRIG-B (DC) 输入 2 信号消失。

●设备自检出错。

告警信号的电接口类型为继电器空接点（工作电压为 250V）。

(8) 应有时间显示功能，显示年、月、日、时、分、秒。

(9) 采用两路直流电源或两路 UPS 电源供电，电源能可靠切换，任何一路电源消失，主时钟及信号扩展装置仍保持正常工作。

（10）可靠性：

①防震：

主时钟和扩展设备的结构和包装应保证正常运输中受震后仍能正常工作。

②平均无故障间隔时间（MTBF）：在正常使用条件下应不小于 50000h。正常使用条件下无须维护。

（11）可维修性

采用更换损坏部件维修的办法，主时钟和扩展装置的平均维修时间（MTTR）不大于 30min。

（12）安全性

主时钟和扩展装置的各种输入、输出接口均应相互在电气上隔离，以减少电磁干扰对时间信号与各被同步设备的影响。

主时钟和扩展装置的各种输入、输出接口发生短暂（持续时间 $\leq 5\text{min}$ ）短路或接地时，不应给设备带来永久性损伤。

时间同步系统装置要求考虑防雷设计，根据现场情况厂家应该考虑时间同步系统外接防雷装置。

（13）技术参数要求

①接收频率：1575.42MHz。

②接收灵敏度：捕获 $< -130\text{dBm}$ ，跟踪 $< -130\text{dBm}$

③同时跟踪：正常状态下可同时跟踪 8~12 颗同步系统卫星；

装置冷起动时不小于 4 颗卫星；

装置热起动时不小于 1 颗卫星。

④捕获时间：装置冷起动时小于 20min，装置热起动时小于 2min。

⑤内部的时钟准确度优于 7×10^{-8} 。

⑥尺寸为标准的 N*U 工业机箱。

⑦电源：

交流输入电压：220V $\pm 20\%$ ；频率 50Hz $\pm 1\text{Hz}$ 。

直流输入电压：110V $\pm 20\%$

⑧功耗： $< 15\text{W}$ 。

⑨天线馈线长度 ≥ 60 米。

⑩时间同步系统装置增加天脉冲对时信号，以用于对所有测控装置的对时，并在 500kV 升压站计算机监控系统后台显示对时记录。

（14）全厂需对时的计算机监控系统有（暂定）：

- 1) 信息系统，全厂共 1 套，经 SNMP（暂定）协议进行时间同步。
- 2) 机组 DCS 系统，主机布置在主厂房 DCS 电子设备间、工程师站、集控室等，直接与电气主时钟完成时间同步。
#9 机组：DCS 时间服务器需要 2 路 485 有源差分信号，不支持干节点信号，采用海军规约或华东电网规约；含 SOE 信号控制器需要 7 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
主机公用：含 SOE 信号控制器需要 2 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
辅网上层：DCS 时间服务器需要 1 路 485 有源差分信号，不支持干节点信号，采用海军规约或华东电网规约；
全厂视频监控系统：需要 1 路 485 或 IRIG-B(DC) 对时信号；
数字仪表墙：需要 1 路 IRIG-B(DC) 对时信号。
- 4) 网络计算机监控系统，全厂共 1 套。主机 2 路 IRIG-B(DC) 对时信号；站控层系统测控装置 10 路 IRIG-B(DC) 对时信号；站控层机组测控装置 4 路 IRIG-B(DC) 对时信号。
- 5) 脱硫 DCS 控制系统，全厂共 1 套。主机布置在脱硫电子设备间。
- 6) 输煤控制系统，全厂共 1 套。主机布置在输煤控制室；
- 7) 机组直流系统，每机组 3 套，全厂共 6 套。6 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
- 8) 机组 UPS 系统，每机组 2 套，全厂共 4 套，机组 UPS 系统 1 套。4 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
- 9) 机组快切装置，每机组 2 套，全厂共 4 套。4 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
- 10) 公用快切装置，全厂共 2 套。2 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
- 11) 机组同期装置，每机组 1 套，全厂共 2 套。4 路 IRIG-B(DC) 对时信号；
- 12) 预留辅网 10 路 B 码对时。全厂需对时的设备有（除注明外，每套装置需 1 路 IRIG-B(DC) 对时信号）：
 - 1) 发变组保护装置，每机组 2 套电量保护和 1 套非电量保护，全厂共 1 台机组。对每 1 套保护需独立提供对时信号。布置分别在#9 电气继电器室；
 - 2) 启备变保护装置，全厂共 2 套电量保护和 1 套非电量保护，对每 1 套保护需独立提供对时信号。布置在#9 电气继电器室；

- 3) 发变组故障录波装置, 每机组 1 套, 全厂共 1 台机组。分布置分别在#9 电气继电器室;
- 4) 启备变故障录波装置, 全厂共 1 套。布置在#9 电气继电器室;
- 7) 断路器保护屏, 6 面屏, 对每个屏保护装置需独立提供对时信号, 布置在网络继电器室;
- 8) 母线保护屏, 4 面屏, 对每面屏保护需独立提供对时信号布置在网络继电器室;
- 9) 500kV 故障录波装置, 全厂共 1 套, 布置在网络继电器室;
- 10) 保护及故障录波信息子站主机, 全厂共 1 套。布置在智控楼 8.6 米层 1 号机组电气继电器室;
- 11) 安全稳定控制装置, 需独立提供对时信号 2 路, 布置在网络继电器室;
- 12) 电能量远方终端屏, 全厂共 1 套, 布置在网络继电器室;
- 13) 远动装置, 全厂共 2 套, 布置在网络继电器室;
- 14) 二次系统安全防护屏, 全厂共 2 套, 布置在网络继电器室;
- 15) 数据网接入设备, 全厂共 2 套, 布置在网络继电器室;
- 16) 关口点计量表屏, 全厂共 1 套, 布置在网络继电器室;
- 17) 自动发电报价系统屏, 全厂共 1 套, 布置在网络继电器室;
- 18) 网络监控系统间隔层测控屏, 全厂共 8 面, 布置在机组电气继电器室和网络继电器室;
- 18) 脱硫脱硝实时监测主机屏, 全厂共 1 套, 布置在网络继电器室;
- 19) 网络直流系统, 全厂共 2 套, 布置在网络继电器室;
- 20) 事故总测控装置屏: 全厂 1 套
- 21) 四期烟气子站系统: 全厂 1 套
- 23) 对功角监测装置的对时要求, 如下:
 - a) 锁星正常情况下, 对时信号精度应优于 $\pm 1\mu\text{s}$; 锁星异常情况下, 时钟系统应能继续维持对时信号输出, 时间准确度应优于 $0.92\mu\text{s}/\text{min}$ ($55\mu\text{s}/\text{h}$)。
 - b) 使用 IRIG-B(DC) 对时码, 统一对时系统的 IRIG-B 定义必须与标准<<IEEE-C37.118 标准>>定义严格保持一致。
 - c) 对时接口统一采用光纤接口, 多模, 820nm, ST 接口。
 - d) 根据现场要求, 需要时钟厂家装置提供 8 口光输出。

24) 全厂 5G: i5GC 网管服务器通过 IP 连接以 NTP 方式直接接入一级时间同步服务器获取时间同步信号, i5GC 网元通过 EMS 网管间接接入一级时间同步服务器获取时间同步信号。要求时间同步服务器提供 IP 接口支持 NTP 协议进行时间同步。5G 网管服务器和网元布置在 12.8 米层信息机房。

25) 提供 IIS 所属系统的时间同步服务, 提供相关接口满足对接要求。

3.13.2 时钟屏技术要求

(1) 时钟屏的要求

- a) 时钟屏包括所有安装在上面的成套设备或单个器件, 皆保证有足够的结构强度以及在指定环境条件下满足规范对电气性能的要求, 卖方对内部接线的正确性全面负责, 并对所供设备的特性和功能全面负责。
- b) 时钟屏在结构上符合 IP32 的要求。
- c) 为方便买方使用和维护设备, 利用标准化元件和组件。
- d) 整块柜有足够强度。运输过程应有加固。并提供时钟柜说明书, 保证在起吊、运输、存放和安装时的安全。时钟柜底部有安装孔。
- e) 时钟屏及其设备能适用于地震地区。
- f) 所有屏柜上设备采用嵌入式或半嵌入式安装和背后接线。
- g) 对于那些必须按制造厂的规定才能进行更换的部件和标件, 有特殊的符号标出。
- h) 时钟屏由光滑的钢板制作, 边角焊接, 底部平整。
- i) 时钟屏的钢板最小厚度为 1.5 毫米。
- j) 时钟屏的门及通风口能保证足够的流通气体, 以满足时钟屏的散热需要。
- k) 时钟屏的屏面设计和屏上设备布置合理, 以便于接线和安装设备。并在前面和背板上有清晰标记。
- l) 屏后为双开门, 门的开摆角度至少 105° , 屏上的每把锁配备 2 把钥匙。
- m) 柜外形尺寸 $800 \times 600 \times 2260\text{mm}$ (宽 $\times$ 深 $\times$ 高)。
- n) 屏柜颜色: 设计联络会待定

(2) 配线要求

- a) 配线布线清晰、安装牢固, 便于核查。
- b) 所有的回路尽可能沿垂直和水平方向的最短距离布线, 不允许采用斜方向布线。而且布线的走向不能影响试验和安装屏上设备。
- c) 屏内布线捆扎以免混乱。

d)所有的信号回路，电源回路的布线独立，在各分开的电缆上表明其工作电压和种类。

e)配线的焊接绕接只能用于内部电子设备，并全部符合 IEC 352 标准。

f)柜中内部接线采用耐热、耐潮和阻（不延）燃的交联聚乙烯绝缘铜线。导线无损伤，导线的端头采用压紧型联接件。卖方提供走线槽，以便于固定电缆及端子排的接线。

g)对于运输的散部件，预留配线连接至接线板，以便装配时将预留配线与设备连接。

（3）控制开关

a)所有的控制开关能适用于交流 220 伏或直流 110/220 伏，而且其操作容量能满足至少 10000 次在额定电流下的操作次数，所有的控制开关在通流 20A 下不产生 30 °C 的温升。在交流 220 伏或直流 110 伏控制回路中，其额定感性负载不能大于 2A。

（4）端子排

a)端子排的设置方便进出线，并便于观察和维护。交流电压、直流回路的输入端子分种类独立设置，并有保护措施。

b)端子排与设备之间有绝缘材料将之分开。

c)端子排前保留足够空间，便于电缆连接

d)外部接入的一根电缆中所有导线接近于靠近的端子上。

e)所有端子的额定值为 30A，600V；电流端子允许用户接 4mm² 电缆导线。

f)端子排至少有 10%备用端子，且可在必要时增加。

g)端子排保证足够的绝缘水平，端子排应该分段。

h)端子排采用凤凰系列端子，交流输入回路采用试验型端子。

i)对于告警回路端子相对独立设置。

j)端子采用螺丝在两侧固定，金属部分不能在端子暴露出端子背部。

k)每个端子的编号与接线符合买方要求，并与原理图和接线图相对应。

（5）标签框

a) 每块屏及其上的装置都有标签框，以便于清楚的识别，外壳可移动的设备，在设备本体上也要有同样的识别标记。

（6）接地母线

a) 每块柜装有截面不小于 100mm² 的铜接地母线，它连接到主框架的背面，接地母线末端装好可靠的压接式端子，以备接到电厂的接地网上，所有柜上的接地线与接地母线的连接至少用两个螺丝。接地铜母线与屏柜之间绝缘。时钟屏有良好的防电磁干扰的屏蔽功能。接地母线安装在屏的后侧。

3.14 机组智能变送器屏，采用利乾、涵普、南瑞继保或相当于。

3.14.1 基本技术条件

3.14.1.1 直流电源

额定电压：110V +10%～-15%

波纹系数：不大于 5%

3.14.1.2 主要技术参数

交流电流：5A、1A

交流电压：100V, $100/\sqrt{3}$ V

频率：50Hz

3.14.1.3 功率消耗

交流电流回路：当额定电流为 5A 时，每相不大于 1VA。当额定电流为 1A 时，每相不大于 0.5VA。

交流电压回路：额定电压时，每相不大于 1VA。

直流电压回路：按企业标准规定。

3.14.1.4 过载能力

交流电流回路：2 倍额定电流，连续工作：

10 倍额定电流，允许 10s；

40 倍额定电流，允许 1s：

交流电压回路：1.2 倍额定电压，连续工作。1.4 倍额定电压，允许 10s。

直流电源回路：按企业标准。

产品经过载后，无绝缘损坏，并能符合 DL / T671-1999 有关规定。

3.14.1.5 测量元件特性的准确度

整定误差：不超过±2.5%、±5%；

温度变差：在工作环境温度范围内相对于 20±2℃时，不超过±2.5%。

3.14.2 性能参数

3.14.2.1 发电机智能变送装置

1) 可以实现测量级 CT 和保护级 CT 的自动切换,具有良好的暂态特性,不仅保证正常状态下采样精度,还能保证异常暂态下采样可靠;确保发电机功率自动调节系统和 DCS 系统可靠运行。

2) 每台机组的变送装置屏中至热控 DEH 的三个发电机有功功率变送装置应采用满足暂态特性及精度要求的智能变送装置。全厂共 6 个。

3.14.2.2 智能变送装置技术要求如下:

1) 可以实现测量级 CT 和保护级 CT 的自动切换,具有良好的暂态特性,不仅保证正常状态下采样精度,还能保证异常暂态下采样可靠;确保发电机功率自动调节系统和 DCS 系统可靠运行;必须有满足暂态的实验结果报告;

2) 抗干扰能力强,产品通过国家四级兼容试验,产品通过国网电科院检测并获得检定证书;

3) 装置响应时间 $\leq 40\text{ms}$;

4) 装置具有异常状态的录波功能;

5) 具有可靠的 PT 断线和 CT 断线保护功能,当发生 PT 断线和 CT 断线时,可以自动切换到未断线的那一组 PT 和 CT;

6) 智能变送器可同时输出发电机有功功率、无功功率、频率、功率因数、三相电流、三相电压、负序电流等不少于七个 4-20mA 信号。

7) 装置必须是两路电源供电,直流 110V;

8) 装置具有对时功能;

9) 装置具有 MODBUS 和以太网的通讯功能。

采用先进稳定可靠的软硬件电路设计、专用的厚膜电路、超线性的传感器和高精度的阻容器件。

测量精度高、转换线性好、温度特性好、输出范围广、负载能力强,有防雷电保护功能。

产品年连续运行输出变化量不大于一个等级,并且性能稳定可靠。

外壳采用高强度阻燃材料压制,外形新颖美观;接线端子具有防护盖,接线操作更加方便。

3.14.2.3 多功能快速变送器

多功能快速变送器应具有强大的综合电量测量功能，输入电流、电压采集量后应能通过计算输出电流、电压、有功、无功、频率、功率因数等 4-20mA 信号。

测量精度：电流、电压测量精度 $<\pm 0.2\%$ ；功率测量精度 $<\pm 0.2\%$ ；频率测量精度 $<\pm 0.02\text{Hz}$

模拟量输出精度 $<\pm 0.2\%$ 。

产品技术指标：

- 1) 装置响应时间 $\leq 40\text{ms}$ ；
- 2) 装置的输出具有三相电流、三相电压、有功功率、无功功率、功率因数、负序电流、频率等同步输出，每台装置的输出信号不少于 15 个 4-20mA 信号；
- 3) 装置必须是两电源供电，交直流 110V 或者 220V；
- 4) 装置具有 PT 或者 CT 断线的保护功能；
- 5) 装置具有对时功能；
- 6) 装置具有 MODBUS 和以太网的通讯功能。

3.15 电度表屏技术要求

3.15.1 机组多功能电度表品牌选用红相、仪斯卡、埃爾斯特或相当于。需包含光纤接线盒、同轴电缆、尾缆、网线等附件。电度表有功为 0.2S 级，无功 1.0 级。

电度表在供货需同时提供浙能技术研究院出具的检验报告以及合格证。

3.15.2 额定电气参数：电源：直流电源电压：110V，交流电源电压：380/220V。

3.15.3 机组电度表屏每面屏柜安装 6 个电度表（需预留安装 9 个电度表的位置，配置端子排，二次线配至电度表接线盒位置），用于计量主变、发电机（双表）、高压厂变、励磁变、1 个备用电度表。本项目共配置一面机组电度表屏。

3.15.4 配置 2 块主变电度表及相关配件。

3.15.5 多功能电度表需带有 2 个支持 TCP/IP 网络接口，用于将电量传至 ERTU，并带有脉冲输出。负荷曲线可以每 1 分钟采集一次。每个电度表均对应有一个电度表接线盒，便于检验和换表。接线盒品牌选用海盐通用电气。

3.15.6 包含接入 ERTU 调试配合费 2 次（扩建线路和 10 号主变电度表接入各一次）以及嘉二厂 ERTU 双机与华东网调、浙江省调数据网网安接入调试工作。

3.16 微机五防闭锁系统技术参数和性能要求

该系统与计算机监控系统进行通讯，实现信息共享，在线自动对位功能。系统操作流程符合相关要求，画面简单直观。微机五防闭锁产品选用**珠海优特、南瑞科技、珠海共创或相当于**。配置满足 09/10 启备变间隔测控和 09 号主变 5053 开关、08/09 号主变 5052 开关、10 号主变 5061、10 号主变 5062、扩建线路 5011、5012 间隔测控五防操作需求。（布置在网控楼三楼值班台）

3.16.1 系统配置要求

1) 硬件主要配置：通讯适配器、电脑钥匙、各种锁具及相关附件。

2) 软件配置主要有：

图形操作票专家系统软件

监控系统接口软件

操作管理系统（黑匣子）软件

3.16.2 设备主要技术参数

序号	名称	技术参数
1	装置所需的工作电源	交流 220V 20A
2	主机的技术参数(内存、固态硬盘、显示器)	双核 2.5G E5200/8G/500G/DVD 24 寸液晶显示器
3	电脑钥匙一次充电可连续使用时间	24 小时以上
4	电脑钥匙识别并控制锁头个数	满足工程需求
5	电脑钥匙一次能接收操作内容	≤3000 帧
6	电脑钥匙、电编码锁的抗电强度	≥2500V
7	电脑钥匙的使用寿命	≥100000 次
8	电气编码锁的机械寿命	≥50000 次
9	电气编码锁的电气寿命	≥50000 次
10	机械编码锁的抗拉强度	>500N
11	机械编码锁的抗剪强度	>500N
12	机械编码锁的寿命	>30000 次

3.16.3 设备闭锁方案

3.16.3.1 设备安装

1) 五防工作站、通讯适配器安放在网控三楼值班控制台上合适位置。

2) 电编码锁用于断路器闭锁时安装在控制屏（或开关柜）相应断路器的 KK 把手旁，用于电动刀闸闭锁时，安装在电动刀闸电动操作按钮旁，其它锁具及其附件装设在户内、外相应设备上。

3.16.3.2 机械编码锁：

投标方应根据电站内一次设备的实际情况安装。

3.16.3.3 闭锁范围：

全厂范围内的电气高压设备。

3.16.3.4 锁具安装

投标方负责供货及供货完成后设备的安装、调试。

3.17 宽频同步相量采集屏技术参数和性能要求

10 号机同步相量测量装置扩建老厂系统，增加一面宽频同步相量采集屏，采用北京四方、南瑞继保、国电南自或相当于，应确保与原系统主机（北京四方）兼容。

所供的装置必须符合国家电网公司颁布的《电力系统实时动态监测系统技术规范》、《Q/GDW 12214 电力系统宽频测量装置技术规范》、《调运 32 号源网动态性能在线监测技术规范》、《同步发电机组源网动态性能在线监测技术规范（Q/GDW 11538—2016）》等企业标准，同时应满足华东网调、浙江电网动态安全监测预警系统(WAMS)主站传输规约、对象命名、参数赋值等规则以及 PMU 装置现场检测规程，必须通过中国电科院组织的通信协议一致性联合测试。

3.17.1 装置额定参数

3.17.1.1 装置电源采用两路全冗余电源（DC110V）；额定交流电流：1A；额定交流电压：100V/ $\sqrt{3}$ （相电压），100V（零序电压）；装置采样精度：0.2 级；

3.17.1.2 装置功率消耗。交流电流回路功率消耗(在额定电流下，包括中线回路负载)每相应<1VA(投标人应提供确切数值)。装置交流电压回路功率消耗(在额定电压下)每相应<1VA。(投标人应提供确切数值)。装置直流消耗 当正常工作时，不大于 50W；当保护动作时，不大于 80W。

3.17.2 安全防护要求

电力系统实时动态监测系统符合国家能源局颁布的国能安全 36 号文《电力监控系统安全防护总体方案》规定的要求以及国家发改委 2014 年 14 号令《电力监控系统安全防护规定》的要求。

3.17.3 测量范围

3.17.3.1 500kV 升压站需实现以下功能：

500kV 扩建线路的三相基波电流相量、基波正序电流相量、三相基波电压相量、基波正序电压相量、有功功率、无功功率和开关量信号。

3.17.3.2 #10 机组采集屏需实现以下功能：

#10 主变两侧的三相基波电流相量、基波正序电流相量、三相基波电压相量、基波正序电压相量、有功功率、无功功率和开关量信号；#10 发电机功角、内电势、机端三相基波电压相量、机端基波正序电压相量、机端三相基波电流相量、机端基波正序电流相量、有功功率、无功功率、励磁电流、励磁电压、转子转速。

3.17.3.3 应具备宽频测量功能，宽频相关要求：

应支持 2.5-45Hz、55-100Hz 范围内间谐波电压、电流的测量，包括频率及各频率对应的幅值，应支持 100-2500Hz 范围内谐波、间谐波测量，谐波、间谐波的计算方法宜遵循 GB/T 17626.7 标准。

宽频测量装置 100-300Hz 频率范围宽频振荡监测功能要求如下：应能监测 100-300Hz 范围内功率的宽频振荡；电网发生宽频振荡时，应触发告警并启动录波，并将告警事件传输给主站；应能按照振荡幅度的强弱依次将最主要的 10 个振荡频率及对应的幅值上送。

3.17.3.4 同步相量测量系统采集装置与主机之间通信应采用三层工业级以太网交换机进行组网（双网），应配置冗余 DC110V 电源模块，至少 4 光口 24 电口，使用电力工业权威机构检测合格的工业交换机，支持接入网安监测装置，以太网交换机品牌采用东土、子午线、三旺通信或“相当于”品牌，并经测试认证。

3.18 厂用电量采集系统技术要求

3.18.1 功能要求

要求采集装置采集和处理的电能量数据准确、安全可靠，并有存储、远传等功能。电能量采集装置具有数据补采功能，即当采集装置和电表的通信故障恢复后，采集装置自动将通信中断期间的电能表负荷曲线数据补采到采集装置，以便将中断期间的电能量数据上传到主站计费系统。补采顺序按最新冻结周期向中断时的冻结周期方向补采，以便调度主站系统可以采集到最新的电量数据。采集装置每个 RS485 串口可接入 16 只电表（按 5 分钟积分周期，IEC61107 规约考虑），最大处理能力应满足接入 64 只电能表的要求。

采集装置应根据用户设定的至少三种积分周期分别存储电能量数据，积分周期可调，电能表处理器的电能量积分周期最小能达 1 分钟，在积分周期为 1 分钟时，能保证 32 块表连续存储 7 天以上，电能量数据能转贮到其它存贮介质上。采集装置参数可在线修改，并保证参数修改的唯一性；参数修改应有可靠的记录，并长期保存。采集装置必须是专用的电能量采集处理器，采用模块化结构。每个模块应设有保护机制，用户不能随意变动。采集装置应与多功能电能表接口，多功能电能表接入可用 RS-485 串行输入方式。采集装置与主站通信至少具有 IEC 60870-5-102 规约、DL/T719-2000 规约，与表计通信至少具有 IEC61107、DL/T645-2007、STOM 规约。具有同时与三个及以上主站通信的功能，可分别至网调、省调和电厂当地电能量小主站系统。具有至少四路网络接口，接数据网络设备。具有至少 12 路 RS485 接口。采集装置应具有内部时钟，该时钟可人工设置，在与主站建立通信连接后能接收主站的对时命令，跟踪主站的时钟。采集装置具有自检功能，发生故障或事件（失电后，恢复供电等）可向省调主站系统和电厂当地电能量计费系统提供告警信息。具备网口直接采集电能表数据功能。

3.18.2 采集装置主要技术要求

采集装置必须是专用的电能量采集、处理、远传设备。数据传送应采用可靠的保护措施，保证在传送过程中不丢失和发生错误数据。采集数据与电能表一致，数据采集周期 1min—60min 可调。采集装置平均故障间隔时间（MTBF） $\geq 45000\text{h}$ ，使用寿命 ≥ 10 年。电能量采集装置具有交流 220V、直流 110V 双路互为热备供电的功能，交流、直流供电能可靠地自动切换。当外部电源都失去后，具有失电保护功能，应能保证所存的数据不丢失。室内温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；最大变化率 $10^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ；相对湿度 5%~95%；最大绝对湿度 $28\text{g}/\text{m}^3$ ，装置应能满足规范书所规定的精度。室内温度在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 时，装置应能正常工作，并满足测量精度的要求；室内温度在 $-15^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 时，装置应能正常工作、不误动。

3.18.3 电量小主站的技术要求

为保证电能量小主站数据与采集装置数据一致性，电能量小主站要进行无效数据过滤、校核。电能量小主站数据库能分时段、带时标存储 2 年以上电能量数据：包括原始数据、结算及计费模型、部分中间结果及结算结果。根据需要把数据库内各类数据制成报表打印输出或在其它存储介质中进行保存。具备安全保密的功能，特别是对数据库文件的存取及计量与计费参数的修改应设定相应的用户权限

及访问条件，可以控制到用户、菜单和数据，防止非法用户的侵入。对运行人员的任何操作均应有操作记录存档、备查。电能量小主站应有良好的人机联系手段，便于用户完成各类参数的设置及功能操作，包括：告警功能，自定义各类曲线、自定义报表显示功能，定时和召唤打印报表等。具有对电能量采集终端进行远方测试和诊断功能，当电能量采集终端故障或通信失效时，终端可进行自动告警及打印记录，提醒运行人员进行维护。当出现通道故障、报文差错、传输错误等应自动给予记录，并可手动查询在 CRT 上显示。应具有支持用户开发应用程序，实现对数据的综合分析和处理能力。具有与 MIS 和 SIS 系统数据通信能力。电能量采集终端电能量小主站与电能量采集终端之间通过网络连接。具有分时、分线电量统计功能，能够按照发电机组、上网线路和厂用电设备性质进行电量分析统计。能按照运行班次进行上网电量、厂用电率、超负荷曲线情况进行统计分析，具有旁代路自动识别和主、备表数据互补功能。采用 B/S 方式，为远程用户提供 WEB 浏览功能。能够通过多种通讯规约与不同厂家的电能数据采集器相连，如：IEC60870-5-102、SCTM 等。

4.0 投标人提供的系统和硬件设备技术参数

计算机监控系统指标应至少包括下列各项：

序号	名 称	单位	要 求 值	投标方提供值	备注
	交流采样测量值误差		$\leq +0.2\% (I, U)$, $\leq +0.5\% (P, Q)$		测量值指标
	模数转换分辨率	符号位	$\geq 16\text{bit}+1$ 位		测量值指标
	电网频率测量误差	Hz	≤ 0.01		测量值指标
	交流采样速率	bit/Hz	> 32		测量值指标
	控制命令从生成到输出的时间	s	≤ 1		系统实时响应指标
	画面实时数据更新周期模拟量	s	≤ 3		系统实时响应指标
	画面实时数据更新周期开关量	s	≤ 2		系统实时响应指标
	主机数据库刷新周期：	s	≤ 1		系统实时响应指标

	画面整幅调用响应时间：实时画面	s	≤ 1		系统实时响应指标
	画面整幅调用响应时间：其他画面	s	≤ 2		系统实时响应指标
	画面实时数据刷新周期	s	1~10，可调		系统实时响应指标
	遥测信息响应时间 (从 I/O 输入端至远动通信装置出口)	s	≤ 3		系统实时响应指标
	遥信变换响应时间 (从 I/O 输入端至远动通信装置出口)	s	≤ 2		系统实时响应指标
	遥控接受到远方调度中心 AGC 命令至发到 I/O 卡件输出时间	s	≤ 1		系统实时响应指标
	SOE 分辨率	ms	≤ 2 (站控层) ; ≤ 1 (间隔层测控装置)		系统实时响应指标
	事故前：1 分钟		每帧间隔按全系统实时数据扫描周期		事故追忆
	事故后：2 分钟		每帧间隔按全系统实时数据扫描周期		事故追忆
	追忆量	个	400		事故追忆
	模拟量	点	≥ 3000		实时数据库容量
	开关量	点	≥ 5000		实时数据库容量
	遥控	点	≥ 500		实时数据库容量
	虚拟量	点	≥ 2000		实时数据库容量

	历史曲线采样间隔	S	1~60, 可调		历史数据库存储容量
	历史趋势曲线, 日报, 月报, 年报存储时间	年	≥2		历史数据库存储容量
	历史趋势曲线	条	≥300		历史数据库存储容量
	系统可用率	%	≥99.98		可靠性指标
	遥控操作正确率	%	100		可靠性指标
	事故时遥信年正确动作率	%	≥ 99.8		可靠性指标
	系统平均无故障时间 MTBF	小时	≥20000		可靠性指标
	间隔控制层设备平均无故障时间 MTBF	小时	≥40000		可靠性指标
	监控系统时间与同步时钟系统标准时间的误差	ms	≤ 1		
	MGC PC 机的 CPU 负荷率	%	<30		正常运行 CPU 负荷率
	网关 PC 机的 CPU 负荷率	%	<30		正常运行 CPU 负荷率
	操作员站 CPU 负荷率	%	<30		正常运行 CPU 负荷率
	工程师站 CPU 负荷率	%	<30		正常运行 CPU 负荷率
	MGC PC 机的 CPU 负荷率	%	<50		事故运行 CPU 负荷率
	网关 PC 机的 CPU 负荷率	%	<50		事故运行 CPU 负荷率
	操作员站 CPU 负荷率	%	<50		事故运行 CPU 负荷率
	工程师站 CPU 负荷率	%	<50		事故运行 CPU 负荷率
	网络的负荷率	%	正常<20, 事故		

			<30		
	电流测量误差	%	$\leq \pm 0.2$		I/O 测控单元的性能指标
	电压测量误差	%	$\leq \pm 0.2$		I/O 测控单元的性能指标
	有功功率测量误差	%	$\leq \pm 0.5$		I/O 测控单元的性能指标
	无功功率测量误差	%	$\leq \pm 0.5$		I/O 测控单元的性能指标
	频率误差	Hz	$\leq \pm 0.01$		I/O 测控单元的性能指标
	交流采样计算的刷新周期	s	$\leq 1s$		I/O 测控单元的性能指标
	生产厂家		浪潮、曙光、联想或相当于品牌		操作员站
	CPU 类型		≥ 64 位		操作员站
	CPU 主频	GHz	≥ 2.53 四核		操作员站
	RAM 容量	GB	≥ 4 DDR3		操作员站
	硬盘容量	GB	≥ 500		操作员站
	操作系统		国产安全操作系统		操作员站
	LCD 尺寸				操作员站
	LCD 生产厂家				操作员站
	LCD 分辨率		不低于 1680x1050@85Hz		操作员站
	LCD 刷新频率	ms	6		操作员站
	生产厂家		浪潮、曙光、联想或相当于品牌		工程师站
	CPU 类型		≥ 64 位		工程师站
	CPU 主频	GHz	≥ 2.53 四核		工程师站
	RAM 容量	GB	≥ 4 DDR3		工程师站

	硬盘容量	GB	≥500		工程师站
	操作系统		国产安全操作系统		工程师站
	LCD 尺寸				工程师站
	LCD 生产厂家				工程师站
	LCD 分辨率		不低于 1680x1050@85Hz		工程师站
	LCD 刷新频率	ms	6		工程师站
	设备规范及接口数量:				五防工作站
	总线:				五防工作站
	主频:				五防工作站
	内存:				五防工作站
	固态硬盘:				五防工作站
	光驱:				五防工作站
	LCD(包括分辨率):				五防工作站
	键 盘:				五防工作站
	鼠标器:				五防工作站
	软 驱:				五防工作站
	串口, 并口:				五防工作站
	以太网光纤接口:				五防工作站
	实时防误软件				五防工作站
	遥控闭锁控制器				五防工作站
	电脑钥匙				五防工作站
	机械编码锁				五防工作站
	电编码锁				五防工作站
	系统调试设备				五防工作站
	汉字打印机:				五防工作站

	激光打印机数量及分辨率:				五防工作站
	宽行针打数量及分辨率:				五防工作站
	网络设备及网络光缆:				五防工作站
	SWITCH 数量:				五防工作站
	Ethernet 接口:				五防工作站
	通信速率:				五防工作站
	网络光缆:				五防工作站

5 质量保证

- 5.1 投标人应提供产品合格证，对于订购的新产品除满足本技术协议外，投标人还应提供产品的鉴定证书及产品合格证。进口元器件及材料提供原产地证明、报关单。
- 5.2 投标人应保证制造过程中的所有工艺、材料等（包括投标人的外购件在内）均应符合技术协议的规定。若招标人根据运行经验指定投标人提供某种外购零部件，投标人应积极配合。
- 5.3 投标人应遵守本技术协议中各条款和工作项目的 ISO9001GB/T1900 质量保证体系，该质量保证体系经过国家认证和正常运转。
- 5.4 在正常的使用工作环境下，整体产品使用寿命为不小于 30 年。
- 5.5 投标人所供设备质保期应为本工程两台机组均通过 168 小时试运行后 1 年。在整个质保期内，非人为因素造成的设备损坏，应由投标人及时免费更换，并且根据因此而造成的经济损失大小承担一定的经济责任。

6 清洁、油漆、铭牌、包装、装卸、运输与储存

- 6.1 在合同设备任何部分交付运输前，投标人应按照规定和本附件所述的要求，对所要交付的该部分合同设备进行包装，该包装应具有适合长途运输、多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。设备包装时应有防护措施，以便在运输保管中起防腐作用。
- 6.2 投标人应保证对合同设备的所有包装在运输、装卸过程中完好无损，并有减

- 震、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的设备损坏，投标人要在设备的设计结构上予以解决。
- 6.3 投标人提供的电气设备必须严格包装，包装应能保证合同设备在现场的保管与维护，包括在合理时间内有效的防潮、抗氧化、耐海水、耐海风侵蚀的措施。对于可以进行露天堆放的合同设备，应能保证在合理时间内的露天堆放不会对合同设备造成损害。包装费包括在设备总价内。
- 6.4 如果国家有关包装的标准或规范、本附件所述的包装技术协议及合同设备承运人的包装要求之间不一致，则投标人应按照前述各项规范或要求中的最高要求对合同设备进行包装。
- 6.5 投标人应提交合同设备的包装技术规范及标准，包括但不限于包装示意图、包装材料材质与规格等，由招标人进行审查确认。资料文件中还应包括对合同设备包装过程中将采取的防潮、防锈、防腐蚀、抗震及充氮等措施的详细描述及承诺。
- 6.6 电控设备的包装与保管措施应满足露天堆放一个月的要求，其他设备的包装与保管措施应满足露天堆放六个月的要求。
- 6.7 产品包装、运输、储存应符合本合同的有关标准中有关条款规定。
- 6.8 铭牌用耐腐蚀材料制成，并应符合有关标准的要求。
- 6.9 外表油漆采用佐顿、阿克苏、式玛、天津关西品牌的油漆。

附件 2 供货范围

1 一般要求

- 1.1 投标人需提供满足技术规范书要求所必须的硬件、软件和各项服务，包括计算机监控系统设计、组态和现场调试。并达到本规范书所要求的性能指标。
- 1.2 本规范书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。
- 1.3 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同附件未列出和 / 或数目不足，投标人仍须在执行合同时补足。
- 1.4 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.5 提供随机备品备件和 3 年运行所需的备品备件，并在投标书中给出具体清单。
- 1.6 提供所供设备的进口件清单。
- 1.7 对规范书中未明确，但设备的选型不同可能引起价格大幅变动的，应在投标书的显要部分予以说明。

2 供货范围

2.1 供货范围

投标人应确保供货范围完整，以能满足招标人安装、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。

下述供货范围为一套计算机监控系统。投标人提供的电力网络计算机监控系统装置应包括以下供货范围（除有特别注明外），详见网络监控系统（NCS）供货范围表（不仅限于此），本表简化和空白的项目，由投标人在投标书中补充和细化。

2.2 备品备件

投标人应向招标人提供安装、调试、运行和维护所需的最低限度备品备件，按网络监控系统（NCS）供货范围表格式要求提供详细的备品备件清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家等）。

2.2.1 投标人应保证备品备件长期稳定供货。

2.2.2 当投标人决定中断生产某些组件或设备时，应预先告知招标人，以便招标人增加这些设备的备品备件。投标人还应提供一份本次供货范围内的完整的一套备品(包括各种型号的采样板、电源板、继电器至少为各一套)、备件及消耗材料清单，该清单应分项列出单价和总价，以供招标人参考。

2.2.3 投标人应对所供计算机监控系统进行在线联调、现场可利用率测试以及三年运行和维护所必需的备品备件提出建议和报价。

2.2.4 投标人提供备品备件的保管资料，如存放期限、是否需干燥剂等。

2.2.5 所有备品备件的一些主要部件（如印刷电路板）在发运前都应进行测试，以保证在计算机监控系统中正常运行。

2.2.6 性能验收完成之前损坏的模块或设备由投标人无偿提供，且不计入备品备件。

2.2.7 投标人应按每种 I/O 模块 10%的量来备备品备件。

2.3 专用工具：

投标人应向招标人提供必要的专用工具，按网络监控系统（NCS）供货范围表格式要求提供详细的专用工具清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家等）。

除专用工具外，投标人还应向招标人提供一份推荐的维修测试及调试人员必备的标准工具的清单。

2.4 供货清单

投标人根据投标部件情况列出供货清单

网络监控系统（NCS）供货范围表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	本体						
1_1	500kV 10 号主变/506X 开关测控屏	配置满足招标文件要求	面	2			用于 500kV 升压站, I/O 点数量见条款 3.9。测控接入二三期 NCS, I/O 采用设备需与二三期系统兼容。包含接入老厂远动调试费
1_2	500kV 扩建线路/501X 开关测控屏	配置满足招标文件要求	面	3			用于 500kV 升压站, I/O 点数量见条款 3.9。测控接入二三期 NCS, I/O 采用设备需与二三期系统兼容。包含接入老厂远动调试费
1_3	机组 AGC 测控及一次调频在线测试屏	配置满足招标文件要求	面	1			AGC 及一次调频在线测试, I/O 点数量见条款 3.9
1_4	机组 AVC 测控屏	配置满足招标文件要求	面	1			机组 AVC 下位机功能, 接入二三期 AVC 系统, 对原 AVC 主站进行扩容。
1_5	AVC 上位机软件及联调试验			1			10 号机 AVC 试验及与浙江省调、华东网调联调试验
1_6	220kV 10 号起备变测控屏	配置 64 路 DI, 16 路直流采样, 8 路 DO	面	1			用于 220kV 升压站, I/O 点数量见条款 3.9。启备变 I/O 测控屏接入一期 NCS, I/O 采用设备需与一期系统兼容。包含接入老厂远动调试费
1_7	NCS 后台扩建（接入老厂系统）包含调试配合费		套	1			系统软件（包括操作系统软件, 网络管理软件, 计算机通讯软件, 支持软件, 编辑软件, 数据库软件, MMI 软件, 诊断软件等）, 应用软件、接口软件（包括 NCS 与所有和它有通讯接口的接口软件）
1_9	500kV 事故总扩容	配置满足招标文件要求	套	1			增加 10 号机组、新建线路间隔事故信号和保护动作信号, 与二三期事故总兼容, 包含调试配合费
1_10	220kV 事故总扩容	配置满足招标文件要求	套	1			增加 10 号启备变间隔事故信号和保护动作信号, 与一期事故总兼容, 包含调试配合费

1_11	工业交换机	配置满足招标文件要求	台	6		支持 snmp V2 及以上协议，可堆叠，双路直流供电；端口数量：≥24 个/台，光口/电口数量满足工程实际需要；具有 2 个镜像口；通信速率：10～100Mbps 自适应。满配单模 SFP 模块和跳纤
1_12	NCS 电缆、光缆	8 芯单模铠装光缆，长度满足工程需求。	套	1		（包括预制电缆、特殊电缆、通讯电缆、网线、光缆以及相关附件等）数量满足工程需要，包括光缆的熔接及光配、跳纤、RJ45 水晶头等配件
1_13	时钟同步系统扩展屏	满足工程需求	面	1		机组同步时钟扩展屏应与老厂同步时钟系统兼容，含 8 芯多模光缆，长度约 1500 米，含熔接费及光纤配线盘、跳纤等附件
1_14	智能变送器屏	满足工程需求	面	1		
1_15	主变及发电机电度表屏		面	1		包含与 500kV ERTU 主机调试配合费 2 次（扩建线路和 10 号机组各一次），含 8 芯多模光缆 1500 米，含熔接费及光纤配线盘、跳纤等附件
1_16	微机五防系统	满足扩建工程需求	套	1		具体技术要求见 3.16。配置满足 09/10 启备变间隔测控和 09 号主变 5053 开关、08/09 号主变 5052 开关、10 号主变 5061、10 号主变 5062、扩建线路 5011、5012 间隔测控五防操作需求
1_17	同步相量采集屏	含 8 芯多模光缆 2x1500 米及配件	面	1		接入 500kV 宽频同步相量主机屏，配置双以太网交换机。具体技术要求见 3.17。含接入 PMU 主机调试配合费。
1_18	厂用电能量采集系统	满足工程需求	套	1		具体要求见 3.18
1_19	其它					投标人细化
3	随机备品备件					
3_1	I/O 测控装置		台	1		配置与 500kV 开关测控一致，并预装程序
3_2	机组 AGC/AVC		台	1		配置 64 路 DI，16 路直流采样，

	测控装置					8 路 DO
3_3	网络交换机		台	2		工业级，支持 snmp V2 及以上协议，可堆叠，双路直流供电；端口数量：≥24 个/台，光口/电口数量满足工程实际需要；具有 2 个镜像口；通信速率：10~100Mbps 自适应
4	三年随机备品备件（不计入总价）					
4_1	投标人填写					
5	专用工具（计入总价）					
5_1	便携式维护调试编程器及通讯数据连接线	ThinkPad X1Carbon, 14 英寸, i7 处理器, 8GB 内存, 1TB 固态硬盘	台	1		安装配置好相关维护软件，系统按信息安全等保三级系统要求进行安全加固。
5_2	测控装置交流采样精度测试仪	丹迪克、科陆、涵秀或相当于	套	1		1、6 路电压，6 路电流，三相同时输出电流不小于 15A。 2、不少于 8 路开入，6 入开出（至少有 4 路为快速开出动作时间<100ms。 3. 内置工控机，采用 linux 安全操作系统。 4、支持与主流厂家的测控装置通讯，能自动生成校验报告。 5、重量不大于 15kg。
6	技术服务费					
7	运保费					

附件 3 技术资料和交付进度

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（语言为中文），进口部件的外文图纸及文件应由投标人免费翻译成中文。图纸资料除提供书面文件外还应提供光盘形式电子文件。图纸应为 AutoCAD 格式，文本文件应为 Word/Excel 格式。

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

1.3 投标人资料的提交应及时、充分，正确，满足工程进度要求。在合同签订后 5 天内给出配合工程设计的全部技术资料和交付进度清单，并经招标人确认。

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

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

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标人应在合同签订后 15 天内，向招标人提供满足设计院初步设计需要的资料共 10 套（其中设计院 3 套，业主方 7 套），另加 2 套电子文档（设计院和业主方各 1 套）。

1.8 合同签订后六个月投标人提供的与设备设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、验收等有关的技术资料，为 18 套纸质文件（随机 2 套，设计院 4 套，招标人 12 套），电子文件每台机组 5 套（设计院 2 套，招标人 3 套）。

1.9 设备安装调试完毕后，投标人应提供 6 套（设计院 1 套，招标人 5 套）完整的设备竣工图，另加 3 套电子版。

1.10 投标人提供运行和维护手册、培训手册 18 套纸质文件，另加 2 套电子版。其它资料（标准规范、质量计划等）提供 6 套。

1.11 投标人提供的图纸应清晰，不得提供缩微复印的图纸。

1.12 投标人提供的所有资料（包括图纸）均应有本工程专用标识，即盖有“浙江

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组_工程专用”图章，修改版资料对修改部分应有明显的标识或标注。

1.13 投标人按招标人的要求，编制所供设备的 KKS 编码。

2. 资料提交的基本要求

2.1 投标人随投标文件应提供的资料

投标人应在投标文件中提供与本规范书有关的设备特性指标、设计、制造的图纸、文件和说明(包括功能等)手册，其中包括标准部件、各种逻辑回路、继电器、选择开关、信号灯等的技术资料以备招标人查核，资料中还应包括各种设备的额定值数据、接点数量及其数据、各元件性能、功率消耗(包括交流及直流回路，正常及动作情况)和使用说明等，并对其所提供的全部技术资料的准确性负责。投标人应在报价书中提供偏差文件，逐条提出是否满足本规范书的各条款，还应提供控制逻辑和控制回路供确认。

应提供下列足以证明设备性能的技术数据和所需的技术资料，但不限于下列资料。

- 1) 报价者应提供已设计和供货过的升压站计算机监控系统的供货业绩。
- 2) 计算机监控系统的配置图。
- 3) 监控屏和接口屏屏面布置图。
- 4) 计算机监控系统设备布置图，表示计算机监控系统各设备的布置，说明各主要尺寸，并在进口件清单中汇总。
- 5) 与用户设备的接口说明，所满足的通讯规约。
- 6) 间隔级控制层和站级控制层之间的通讯方案。
- 7) 所供设备对环境、电源、接地和其他的要求。
- 8) 系统的防干扰措施。
- 9) 所供设备适用的全部标准。
- 10) 在正常情况下，设备的使用期限。
- 11) 报价书中应按“供货清单”分项列明外购的设备和软件，并说明其维修服务的保障能力。

2.2 供确认和参考的图纸和资料

在合同生效后 4 周内，投标人应提供下列供确认和参考的资料和图纸(10 套)，但不限于下列图纸：

- 1) 各套装置的方框原理图及其说明,各套装置及其元件的原理接线及动作原理的说明。
- 2) 设备内部接线及其说明。
- 3) 计算机监控系统所有设备各硬件的功能说明书。
- 4) 计算机监控系统及各种软件的原程序清单及说明书等。
- 5) 屏柜基础安装图（包括预埋件）。
- 6) 计算机监控系统配置图。
- 7) 监控屏和接口屏屏面布置图及图例符号说明。
- 8) 设备连接的端子排图包括与用户设备接口的端子排。
- 9) 辅助继电器和选择开关使用导则。
- 10) 计算机监控系统所有设备清单,包括设备型号、技术参数、性能数据及参数。
- 11) 计算机监控系统及各种软件的流程图。
- 12) 根据用户要求提供与线路保护管理机和电能量计量系统的通讯接口和规约、与调度控制中心远动通信的规约,投标人应提供接口配置和规约开发的技术规范。
- 13) 计算机监控系统控制原理图,包括防误操作逻辑图和同期原理图等。
- 14) 投标人认为必须提供的其它图纸和说明。

招标人对图纸的确认并不能解除投标人对图纸的完整性与准确性应负的责任,产品应符合合同规范书的规定。

2.3 最终图纸

投标人提供的文件和资料应能满足招标人进行系统维护和进一步开发的需要。投标人应提供最终图的 AutoCAD 图形文件软盘,以及这些图形文件在 PC 机上打开所需的其它相关软件或文件,提供的所有图形文件均应能被 Auto CAD 14.0 for Windows 版本支持且能拷贝。

投标人在最后一次设计联络会议结束后三周内,应提供下列供设计的最终图纸:

- 1) 计算机监控系统各个部件的内部接线图和图例符号说明,其中应包括原理接线图及各印刷板元件接线图等。
- 2) 监控屏和接口屏屏面布置图。
- 3) 设备组装成屏后的内部接线图,包括屏内的端子排图及电缆编号。

- 4) 已填上柜号和端子号的 I/O 清单。
- 5) 控制开关、按钮、继电器等设备的接点图及说明。
- 6) 屏的地脚螺丝安装图。
- 7) 软件及软件使用的详细说明书。
- 8) 投标人认为安装、调试、运行和维护所必须的其它图纸和说明书。

2.4 其它资料和说明书（20 套）

- 1) 投标人应提供给招标人装置投产前试验用的详细说明和技术要求，还应提供有关的重要设备和特殊试验仪器的使用说明书，投标人还应提供现有装置进行正常试验及运行维护、故障诊断的详细说明。
- 2) 投标人应提供各装置进行工厂试验室试验和动态模拟试验的详细试验报告。
- 3) 专用工具和试验设备的说明。

2.5 说明手册

说明手册应包括所有设备的装配、运行、检验、维护、零件清单、推荐的部件以及型号等方面的说明。说明手册还应包括软件总体说明、各软件设计说明等。

- 1) 系统总体描述
- 2) 系统的技术参数
- 3) 运行手册
- 4) 维修手册
- 5) 装配、安装、布置说明
- 6) 合同中全部设备之间的连接说明及合同设备与招标人设备系统之间的连接说明。
- 7) 软件的总体说明。
- 8) 全部软件功能的详细说明，以及软件的结构说明及流程图。同时，还应以磁介质或光盘方式提供两套全部软件。
- 9) 完整而又经确认的程序员指南手册。
- 10) 其他有关说明手册。

附件 4 交货进度

设备交货进度应按满足工程安装进度的要求，招标人要求的交货时间：

交货进度表(包括设备、备品备件、进口件及专用工具)

序号	设备/部件名称、型号	交货地点	交货时间
1	本体	现场工地	2026 年 6 月
2	微机五防工作站	现场工地	合同生效后一周
3	备品备件	现场工地	2026 年 6 月
4	专用工具	现场工地	2026 年 6 月
5	其它	现场工地	2026 年 6 月

注：1) 本交货时间为暂定计划，投标人承诺满足工程进度的要求。

2) 如交货进度有变动，招标人提前 3 个月通知，投标人不产生额外费用。

附件 5 设备监造、检查和性能验收试验

1 概述

1.1 本附件用于合同执行期间对投标人所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标人的设备符合技术规范的规定。

1.2 投标人应在合同签订 10 日内，向招标人提供与本合同设备有关的监造、检验和性能验收试验标准。有关标准应符合技术的规定。

2 工厂检验

2.1 招标人有权派遣其检验人员到投标人及其分包商的车间场所，对合同设备的加工制造进行检验。招标人将为此目的而派遣的代表以书面形式通知投标人。

2.2 如有合同设备经检验和试验不符合技术规范的要求，招标人可以拒收，投标人应更换被拒收的货物，或进行必要的改造使之符合技术规范的要求，招标人不承担上述的费用。

2.3 招标人对货物运到招标人所在地以后进行检验、试验和拒收（如果必要时）的权利，不得因该货物在原产地发运以前已经由招标人或其代表进行过检验并已通过作为理由而受到限制。招标人人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不能免除投标人按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达现场后招标人对其进行的检验。

2.4 投标人应在开始进行工厂试验前 15 天，通知招标人其日程安排。根据这个日程安排，招标人将确定对合同设备的那些试验项目和阶段要进行现场验证，并将在接到投标人关于安装、试验和检验的日程安排通知后 10 天内通知投标人。然后招标人将派出技术人员前往投标人和（或）其分包商生产现场，以观察和了解该合同设备工厂试验的情况及其运输包装的情况。若发现任一货物的质量不符合合同规定的标准，或包装不满足要求，招标人代表有权发表意见，投标人应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保待运合同设备的质量，现场验证检验程序由双方代表共同协商决定。

2.5 若招标人不派代表参加上述试验，投标人应在接到招标人关于不派员到投标人和（或）其分包商工厂的通知后，或招标人未按时派遣人员参加的情况下，自行组织检验。

3 质量保证和试验

3.1 质量保证

3.1.1 投标人提供的产品除应满足本规范书外，还应在提供该产品的鉴定证书。

3.1.2 投标人应保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括投标人的外购件在内）均应符合本规范书的规定。若招标人根据运行经验指定投标人提供某种外购零部件，投标人应积极配合。

3.1.3 附属及配套设备必须满足本规范书的有关规定及相关国家标准和行业标准的要求，并提供试验报告和产品合格证。

3.1.4 投标人应有遵守本规范书中各条款和工作项目的 ISO9001 质量保证体系，该质量保证体系已经通过国家认证和正常运转。

3.2 试验条件

3.2.1 除另有规定外，各项试验均应在规定的试验的标准大气条件下进行。

3.2.2 被试验装置和测试仪表必须良好接地，并考虑周围环境电磁干扰对测试结果的影响。

3.3 结构和外观检查

3.4 主要功能及技术要求试验

3.4.1 工厂试验：应包括装置试验、组屏后的屏柜试验、系统功能试验至系统指标试验，应包括以下试验项目，且不仅限于以下试验项目：

(1) I / O 单元的性能试验(包括信号输入检查、命令输出检查和模拟量测量精度测试等)。

(2) 屏柜试验(包括耐压试验、绝缘电阻测量、屏内接线检查等)。

(3) 系统功能试验(包括标书描述的各项功能检查)。

(4) 电气联锁试验(投标人应模拟电厂一次主接线来验证电气联锁逻辑已按招标人要求实现)。

(5) 冗余设备切换试验。

(6) 系统 CPU 和网络负荷率试验。

(7) 时钟同步系统对时精度试验。

(8) 事件顺序记录分辨率试验。

(9) 与各级调度通信模拟试验。

(10)与保护通信模拟试验。

(11)根据实情经双方协商认为需进行的试验。

3.4.2 在工厂试验期间，投标人应根据标书的技术要求，完成工厂试验报告。试验报告应包括以下项目，且不仅限于以下试验项目：

(1)设备的编号、数量和出厂序号。

(2)试验日期和试验地点。

(3)试验条件(包括环境温度、湿度、试验电源等)。

(4)试验方法和试验仪器仪表(对于精度试验，应标明所使用的测试设备的精度)。

(5)试验依据的标准。如为厂家标准，应提交标准文本供招标人确认，是否满足标书要求。

(6)试验结果，包括试验数据，试验点，打印数据和示波器图形等。

(7)试验者和审批者的签名。

3.4.3 工厂验收试验：

3.4.3.1 投标人应向招标人提交计算机监控系统详细的工厂验收试验大纲，该大纲至少应包括：试验日期、试验接线、试验项目、试验方法，以及测量仪器和仪表等。

3.4.3.2 投标人应确认提供的系统满足标书要求。

3.4.3.3 投标人应按本规范书 3.4.1 和 3.4.2 条款的要求，向招标人提供工厂试验报告，有关设备的型式试验报告，同时提供设备和软件的使用和测试说明书。

3.4.3.4 在工厂验收试验期间，投标人应向招标人参加试验的工作人员提供检查、测试和记录设备。

3.4.3.5 招标人参加工厂验收试验的工作人员将不签署任何有关系统性能的说明书，招标人参加工厂验收试验并不意味着解除投标人保证系统质量的保证，也不能代替设备到现场的检查和测试。

3.4.3.6 工厂验收试验在工厂试验的基础上进行，主要根据标书要进行系统的功能和性能试验，以便确认：

- (1) 系统各功能满足标书要求。
- (2) 系统各项指标满足标书要求。
- (3) 所有的硬件和软件缺陷已发现并改正。
- (4) 各项切换功能满足标书要求。
- (5) 系统中各计算机的 CPU 和网络的负荷率满足标书要求。
- (6) 所有自诊断功能有效。
- (7) 与各级调度的接口已实现。
- (8) 与保护的接口已实现。
- (9) 与智能电度表的接口已实现。
- (10) 系统的稳定性满足标书要求。

3.4.3.7 工厂验收试验应包括系统性能试验、功能试验和稳定试验。

3.4.3.8 工厂验收试验应该按电气接线的最终规模进行，应该模拟预期的最大系统负荷。投标人应完成测试必要的电缆和光缆的联结，测试分三个部分，第一部分为工厂试验项目的抽测，第二部分为系统试验，第三部分为系统稳定性试验。

3.4.3.9 第一部分工厂试验项目的抽测项目由招标人参加验收人员在验收现场确定，若测试结果与工厂试验报告有较大出入，且投标人无法给招标人合理解释，招标人有权要求投标人重新进行有关测试，由此造成的工厂验收时间延长的责任和费用应由投标人承担。

3.4.3.10 第二部分系统试验主要包括以下试验项目，且不仅限于以下试验项目：

- (1)系统的人工启动和自启动试验。
- (2)网络通信测试。
- (3)数据采集系统测试和精度测试。
- (4)CRT 画面完备性检查，响应时间和刷新周期测试。
- (5)告警系统测试(包括系统自诊断异常告警)。
- (6)系统自诊断测试。
- (7)与各级调度的模拟接口试验。
- (8)与保护的接口试验。

(9)与智能电度表的接口试验。

(10)CPU 和网络的负荷率测试。

若系统的性能指标不满足标书要求，投标人应承诺在交货前改进，并在现场试验时验证，若仍不能满足要求，将按标书有关条款赔偿。

3.4.3.11 第三部分系统稳定性试验在系统试验后进行，系统连续正常运行 72 小时视为合格，在此期间，应遵循以下原则：

(1)稳定试验运行期间，未经招标人同意，投标人对外围设备不应有任何调整。

(2)没有招标人的事先同意，不能修改程序或进行系统维护。

(3)有故障的设备将用备件代替，故障单元运行时间应该被扣除。

(4)除非招标人进行切换试验，试验期间不应有切换发生。

(5)如果由于设备故障停止试验，该试验视为无效，试验应重新开始。

(6)在试验过程的任何阶段，招标人可在系统上进行正常操作。

(7)若在稳定性试验期间，系统发生未经招标人认可的运行中断，则试验将重新开始，由此造成的工厂验收时间延长的责任和费用应由投标人承担。

3.4.3.12 完成所有工厂验收试验后，经招标人参加工厂验收试验人员认可后，设备可以装运至现场。

3.4.4 现场验收试验：

3.4.4.1 现场验收试验的时间和条件由招标人根据现场安装和调试的进度确定。招标人有责任指导和配合投标人完成现场安装和调试的各项工作，投标人应负责培训招标人技术人员，使其掌握系统维护的各项技能。

3.4.4.2 现场调试应做到：状态量动作到每一个点，模拟量校对到每一个值，控制量操作到每一个设备。对正确的操作及可能出现的误操作应一一验证，使操作控制的正确率为 100%。

现场验收试验在正常运行条件下进行，但不排除异常状态的模拟。

3.4.4.3 现场验收试验主要目的是检验系统与电厂内一次系统及其它设备的配合，系统的各项功能是否实现，系统的性能指标是否达到。试验主要包括以下试验项目且不仅限于以下试验项目：

(1)I/O 单元的性能试验（包括与实际系统配合进行信号输入检查、命令输出检查和模拟量测量精度测试等）。

(2)电气联锁试验（对照电厂一次主接线来验证电气联锁逻辑已按招标人要求实现）。

(3)冗余设备切换试验。

(4)系统 CPU 和网络的负荷率测试。

(5)时钟同步系统对时精度试验。

(6)事件顺序记录分辨率试验。

(7)与各级调度通信联调试验。

(8)与现场保护及厂内智能装置通信联调试验。

(9)数据采集系统测试和精度测试。

(10)CRT 画面完备性检查，响应时间和刷新周期测试。

(11)告警系统测试(包括系统自诊断异常告警，与所内其它设备配合进行)。

(12)系统自诊断测试。

3.4.4.4 现场验收结束后，在电厂一次系统投运后，进行 72 小时的稳定性试验，试验要求同工厂验收试验。

3.4.4.5 72 小时稳定性试验结束后，标志现场验收试验结束，双方格签字确认试验结果。

3.4.4.6 在试验和调试期间所有损坏的供货范围内设备，投标人应免费给予更换。

3.4.4.7 现场验收试验结束后，投标人的现场技术人员应负责完整备份系统软件，并提供给招标人。

3.5 绝缘试验

按 GB7261—87 和方法，第 20 章规定，分别进行绝缘电阻测量介质强度及冲击电压试验。

3.6 低温试验

按 GB7261—87 第 12 章的规定和方法进行。

3.7 高温试验

按 GB7261—87 第 13 章的规定和方法进行。

3.8 湿热试验

按 GB/T2423.9-89 或 GB7261—87 第 21 章的规定和方法进行。

3.9 电气干扰试验

3.9.1 按 GB/T14598.13—1998 的规定和方法，对装置进行脉冲群干扰试验。

3.9.2 按 GB/T14598.14—1998 的规定和方法，对装置进行静电放电试验。

3.9.3 按 GB/T14598.9—1995 的规定和方法，对装置进行辐射电磁场干扰试验。

3.9.4 按 GB/T14598.10—1996 的规定和方法，对装置进行快速瞬变干扰试验。

3.10 连续通电试验

3.10.1 装置在完成调试后应进行连续通电试验。

3.10.2 连续通电试验的被试装置只施加直流电源，必要时可施加其他激励量进行功能检测；

3.10.3 连续通电试验时间不少于 100h 或 72h。

3.10.4 在连续通电试验过程中，装置应工作正常，信号指示正确，不应有元器件损坏或其他异常情况出现。

3.11 过负荷能力试验

按 GB7261—87 第 23 章的规定和方法进行。

3.12 电源影响试验

按 GB7261—87 第 15 章的规定和方法进行。

3.13 出厂检验

每台装置出厂前必须由制造厂的检验部门进行出厂检验，出厂检验在试验的标准大气条件下进行。检验项目如下：

结构与外观；

主要功能及技术性能；

绝缘电阻；

介质强度；

连续通电。

附件 6 技术服务和联络

1 投标人现场技术服务

1.1 投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表（格式）。如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，且不发生费用。

现场服务计划表（按 2 台机组开列）

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

1.2 投标人现场服务人员应具有下列资质：

1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

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

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。

投标人要向招标人提供服务人员情况表（见下表格式）。投标人须更换不合格的投标人现场服务人员。

服务人员情况表

姓名		性别		年龄		民族	
学校		专业		职务		职称	
工作简历	（现场服务业绩）						

（注：每人一表）

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1 投标人现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备

质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

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

安装、调试重要工序表（投标人细化）

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事先与招标人协商。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2 培训

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

培训计划和内容由投标人在投标文件中列出（投标人细化）

序号	培训内容	计划人月数	培训教师构成		地点	备注
			职称	人数		

2.3 培训的时间、人数、地点等具体内容 by 招投标双方商定。

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

现场、工厂，培训费用包含在合同总价中，如因工程实际的需要，招标方需培训人数和次数的增加均不影响合同总价。

3 设计联络

设计联络会原则上安排二次，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，如因与调度方接口联调需要而增加联络会次数，但每次联络会差旅费均各自理。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。

设计联络计划表

序号	次数	内容	时间	地点	人数
1	1			投标人所在地	
2	1			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表，并报各分包厂家的简要资质情况（包括与本设备的配套业绩）。

分包情况表

注：下表中的序号和内容应与附件 2 的一致

序号	设备组件	厂家名称	型号	单位	数量	产地	备注
1							
2							
3							

附件 8 运行维护手册编写格式

运行维护手册格式要求如下：

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组

网络计算机监控系统（NCS）

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：

- 1、 设备概述，包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。
- 2、 设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。
- 3、 设备联锁和保护功能说明。
- 4、 设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。
- 5、 设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。
- 6、 设备易损件、消耗性材料清单，包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅，手册应分成卷，每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。

每一卷的版式应尽可能地一致，每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

附件 9 大（部）件情况

投标人应把超级超限的情况详细予以说明

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				

注：上表中的序号和内容应与附件 2 的一致

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：电气主接线图

附图 2：电度表单元图

附图 3：变送器单元图

附件 12 性能考核

1、主机（服务器、工作站）稳定性：发生死机，投标人免费整改至技术规范书的要求，并支付 10 万元/台次的违约金。

2、网络/总线中断：发生全中断，投标人免费整改至技术规范书的要求，并支付 5 万元/次的违约金。

3、测量精度：测量精度不符合要求，投标人免费整改至技术规范书的要求，并支付 0.05 万元/台次的违约金。

4、动作正确性：发生拒动、误动，投标人免费整改至技术规范书的要求，并支付 5 万元/次的违约金。

附件 13 投标人需要说明的其他问题（质量承诺及售后服务承诺等）

投标人提供在专业技术、设备设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力的资料。

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2025-02-28-026

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机
组网络监控系统（NCS）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、修改浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组网络监控系统（NCS）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、商务偏差表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

五、 报价保证金

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

附表：业绩情况明细表

业绩汇总表对应业绩序号：_____

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

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

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

（三）检测、试验报告（若需）

（四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

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

制造商授权书

致：_____

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

投标人名称：_____（盖单位章）

制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____签字人职务：_____

签字人姓名：_____签字人姓名：_____

签字人签名：_____签字人签名：_____

（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）

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

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

格式由投标人自行设计

（六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：_____

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

投标人（盖单位章）：

日期：_____年_____月_____日

招标编号：ZJTY-2025-02-28-026

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机
组网络监控系统（NCS）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

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

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

四、附表附图-部件品牌响应表

部件品牌响应表

部件品牌响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当 于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	I/O 测控单元	惠安、北京四方、南瑞继保、国电南 自	主要部件	
2	智能变送器	利乾、涵普、南瑞继保	主要部件	

五、品牌部件知悉函

知 悉 函

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

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

招标编号：ZJTY-2025-02-28-026

浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组
网络监控系统（NCS）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嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组网络监控系统（NCS）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：浙能嘉兴电厂四期扩建项目 10 号机组网络监控系统（NCS）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

1.5 报价应注明日期并有法定代表人或其授权人的签字。

2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

序号	名 称	合 计	增值税率	备 注
1	设 备 价 格		____%	
	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（按技术规范供货范围填报）

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								