

招标编号：ZJTY-2025-06-13-011

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压
站 220kV 主变压器及其附属设备项目
招 标 文 件

招标人：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2025 年 06 月 19 日

第一章 招标公告/投标邀请函

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备招标公告

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备已具备招标条件，招标人为浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司，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

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 2 台 220kV 主变压器及其附属设备、相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。

二、投标资格条件、要求

1. 投标人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. 投标人的法定代表人被列入浙能集团“人员黑名单”的，且该处置仍在有效期内，该投标人不得参与本标段投标。
4. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xyxc/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。
5. 2021 年 1 月 1 日（以投运时间为准）起至投标截止日，投标人具有至少 2 个 220MVA/220kV 及以上容量变压器国内海上升压站运行业绩（业绩证明材料要求提供合同复制件和投运证明材料，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述）。
6. 不接受代理商投标。

是否接受联合体投标：否。联合体投标的应满足下列要求：

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 06 月 26 日 09 时 00 分至 2025 年 07 月 02 日 17 时 00 分。
3. 招标文件每套售价：300 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 07 月 15 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：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

联系人：高潮

联系电话：13968183678

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 06 月 19 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：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司 联系人：高潮 电话：13968183678
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D座 联系人：王飞琛 电话：0571-87762213 邮箱：wangfeichen@zntianyin.com
1.1.4	采购项目名称	舟山市普陀2#海上风电场项目海上升压站220kV主变压器及其附属设备
1.1.5	项目建设地点	舟山普陀
1.2.1	资金来源及比例	企业自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	舟山市普陀2#海上风电场项目海上升压站2台220kV主变压器及其附属设备、相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。（具体要求详见第五章 招标内容及技术要求）
1.3.2	交货期及进度要求	2026年5月31日，实际排产和供货以招标人书面通知为准。（具体要求详见第五章 招标内容及技术要求）
1.3.3	交货地点	详见招标文件第四章合同条款
1.3.4	质量要求	具体要求详见第五章 招标内容及技术要求
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 否 应满足下列要求：
1.9.1	投标预备会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，召开时间：____ 召开地点：____

条款号	条款名称	编列内容
1.9.2	投标人在投标预备会前提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 否 要求如下：
1.11.2	偏差	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	附件一：图纸文件（附件中下载）及澄清答疑文件
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 07 月 08 日 17 时 00 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	<p>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。</p> <p>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 5 天前，以上款相同的形式发布。</p> <p>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。</p>
3.1.1	构成投标文件的其他资料	<input type="checkbox"/> 样品（如需），样品要求：____；（种类、型号规格、数量） <input type="checkbox"/> 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： <input checked="" type="checkbox"/> 是 最高投标限价或其计算方法： <input type="checkbox"/> 本次招标最高投标限价为：____万元。 <input checked="" type="checkbox"/> 在投标截止时间 7 日前以补充文件的形式公布。

条款号	条款名称	编列内容
		<input type="checkbox"/> 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	<p><input type="checkbox"/>不要求递交投标保证金。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求递交投标保证金。</p> <p>一、投标保证金的金额：50 万元。</p> <p>二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。</p> <p>三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。</p> <p>四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。</p> <p>（一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。</p> <p>备注：银行流水说明</p> <p>（1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下：</p> <p>账户名称：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>开户行：工商银行杭州市分行西湖支行</p> <p>银行帐号：1202 0204 1990 0157 384</p> <p>（二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出）</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注：</p> <p>（1）保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>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。</p> <p>(2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。</p> <p>被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 被保险人指定账户账号：1202002119100068952 被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行</p> <p>(3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费后，剩余索赔金额退还招标人。</p> <p>(4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。</p> <p>(三) 重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。</p> <p>招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证金的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。</p>
3.4.2	投标保证金的退还	<p>一、投标保证金退还（电汇或网银形式）</p> <p>（一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户）</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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

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

条款号	条款名称	编列内容
		<p>（十四）投标有效期不满足招标文件要求的。</p> <p>（十五）报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。</p> <p>（十六）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。</p> <p>（十七）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。</p> <p>（十八）招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>（十九）招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>（二十）投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。</p> <p>（二十一）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。</p> <p>（二十二）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。</p> <p>（二十三）不满足以下要求作否决投标处理：(1) 投标人须提供与招标设备同类型、同容量（220MVA）及以上、同电压（220kV）等级及以上的设备型式试验报告；(2) 合同（技术协议）签订后的七个日历天内，须向招标人提供满足设计需要的纸质资料 10 套以及电子文档 2 套（提供相应承诺书）。</p> <p>除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。</p>
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
3.7.3	投标文件	一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。

条款号	条款名称	编列内容
	签字或盖章要求	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://zsrcm.zjenergy.com.cn/ ）下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。
4.2.1	投标截止时间	2025 年 07 月 15 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。 <input type="checkbox"/> 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 07 月 15 日 09 时 30 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.1	参加开标会议的要求	采用“不见面”开标方式，投标人的代表必须通过“浙江能源投标管家”-“远程开标”在线参加开标会议，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。 不见面开标软硬件要求：投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。
5.2	开标	一、开标程序 (一)投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。（未携带 CA 证书的，可用“投标保障数字信封”解密）

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

条款号	条款名称	编列内容
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	1 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	<p>中标候选人是否公示：是</p> <p>公示期限：3 日</p> <p>公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云</p> <p>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。</p>
7.3	定标	<p>是否授权评标委员会确定中标人：<input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。</p>
7.5.1	履约担保	<p>是否要求中标人提交履约担保：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的 <u>10%</u>。</p> <p><input type="checkbox"/>不要求。</p>
10	异议与投诉	<p>一、异议</p> <p>（一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p> <p>（二）投标人认为开标不符合有关规定的，应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。</p> <p>（三）投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议，其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起3个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p> <p>二、投诉</p> <p>（一）投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。</p> <p>（二）投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议，视为放弃投诉权利。</p> <p>（三）投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。</p> <p>（四）投诉邮箱：ts@zntianyin.com</p> <p>三、异议和投诉注意事项</p> <p>（一）异议或投诉提出人是法人的，提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章；其他组织或者自然人投诉的，提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字，并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的，应当同时提供其中文译本。</p> <p>（二）有下列情形之一的异议，招标人有权不予受理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。 2. 未在规定的异议期限内提出的。 3. 异议书未按照要求签字盖章的。 4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。 5. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。 6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文

条款号	条款名称	编列内容
		<p>件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理</p> <p>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。</p> <p>2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。</p> <p>3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的 以法人名义投诉的，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。</p> <p>4. 超过投诉时效的。</p> <p>5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。</p> <p>6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。</p> <p>（四）提出投诉的应当知道起始时间界定</p> <p>1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。</p> <p>2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。</p> <p>3. 对开标的投诉以开标时间为准。</p> <p>4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。</p>
11	是否采用 电子招标投标	<p><input checked="" type="checkbox"/>是,具体要求: 请在门户首页(https://zsrn.zjenergy.comcn/) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
12	招标代理费	收取对象：按标段向中标人收取
13	需要补充的其他内容	<p>一、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标，以“<input checked="" type="checkbox"/>”标识的表示此条款适用本次招标。</p> <p>二、招标文件前后不一致的，以前附表内容为准；投标函与投标函附录不一致的，以投标函为准；除招标文件另有规定外，投标函</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>的投标报价与报价清单汇总报价不一致时，以投标函报价为准。</p> <p>三、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务 费发票通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人如有疑问，请联系客服电话：400-0571515。</p> <p>四、串通投标补充说明条款</p> <p>评标委员会在评标过程中，发现投标人有下列情形之一的，且经 询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经 评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理。评标 结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按 否决投标处理的结果。</p> <p>（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。</p> <p>（二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。</p> <p>（三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。</p> <p>（四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载 招标文件、上传投标文件或参加投标活动的人员为同一标段其他投 标人的在职人员。</p> <p>（五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。</p> <p>（六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差 异。</p> <p>（七）不同投标人的投标文件相互混装。</p> <p>（八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。</p> <p>（九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。</p> <p>（十）投标人之间约定中标人。</p> <p>（十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。</p> <p>（十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该 组织要求协同投标。</p> <p>（十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他 联合行动。</p> <p>五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>六、因本项目招标投标阶段产生或与此相关的任何争议，未能通过协商、异议或投诉等方式解决的，招标人、投标人、中标人及招标代理人均应将争议提交至招标代理机构所在地（杭州市拱墅区）有管辖权的人民法院诉讼解决。中标后合同履行阶段发生的争议，按已签约合同的争议解决条款之约定执行。</p> <p>七、其它说明：</p> <p>（1）若截至 2025 年 12 月 31 日前（暂定），项目因政策处理等原因无法取得全部建设许可手续导致项目无法建设实施的，招标人有权单方解除本合同，此种情况下双方互不向对方就合同提前解除承担任何违约责任。已完成的工作内容，按实结算。</p> <p>（2）以合同签订日为基准日期，设备排产通知日和合同签订日未超过一年的，铜价格不予调差；超过一年及以上的，以合同签订日对应月份浙江造价信息为基准价格，按排产通知日对应月份的浙江造价信息进行调差（风险幅度正负 5%以内的不调整），允许调差的铜量每台不超过 24 吨。钢材价格参照前述原则并按当地信息价进行调差。</p>

第二节 投标人须知

1. 总则

1.1 项目概况

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

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期及进度要求、交货地点和质量要求

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期及进度要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

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

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

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

- (4) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (5) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (6) 投标人及其法定代表人与本标段其他投标人及其法定代表人（组成同一联合体的除外）存在控股或被控股关系的；
- (7) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (8) 被暂停或取消投标资格的；
- (9) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (10) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (11) 在最近三年内有骗取中标或发生重大产品质量问题（以相关行政主管部门《行政处罚决定书》或司法、仲裁机构等出具的生效法律文书为准；最近三年指自投标截止之日向前追溯 3 年，以生效法律文书的落款时间为准）；
- (12) 被国家市场监督管理总局在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (13) 被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）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	得分
1	技术评审	100.0
1.1	加工能力、制造水平	2
1.1.1	企业制造能力及工艺	2
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性	40
1.2.1	空载损耗	8
1.2.2	负载损耗	12
1.2.3	温升限值	3
1.2.4	局放水平	2
1.2.5	承受短路能力	3
1.2.6	过负荷能力与过激磁能力	3
1.2.7	噪声水平	3
1.2.8	介损因数与绝缘水平	3
1.2.9	试验报告	3
1.3	主要制作材料选用的比较	27
1.3.1	铁心、绕组、绝缘等主要制造材料	8
1.3.2	套管、CT 等主要元器件配置水平	10
1.3.3	本体及油箱结构	3
1.3.4	冷却器配置及容量	3
1.3.5	分接开关	3
1.4	辅助制作材料及配件选用的比较	8
1.4.1	辅助系统配置	5
1.4.2	辅助系统适应性、可靠性	3

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	10
1.5.1	供货范围及备品备件	3
1.5.2	运输方案合理性	3
1.5.3	安装及调试方案的合理性	4
1.6	投标人是否具有较强的服务能力、售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施，质保期内的后续技术支持和维护能力情况等	5
1.6.1	投标文件完整性、规范性	2
1.6.2	服务质量及态度	2
1.6.3	设计联络、技术培训和技术服务	1
1.7	业绩	8
1.7.1	除满足专用资格条件外，2021年1月1日（以投运时间为准）起至投标截止日，每具有一个海上升压站主变压器运行业绩得2分，最高得8分	8

(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 $0.9A \leq P \leq 0.95A$ 时， $C=100$ ；

b、当 $P > 0.95A$ 时，每高 1%A 扣 1 分。

c、当 $0.8A \leq P \leq 0.9A$ 时，每低 1%A 扣 0.3 分。

d、当 $P < 0.8A$ 时，每低 1%A 扣 0.5 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

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. 《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、市场占有率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	铁心硅钢片	新日铁、川崎制铁、浦项制铁、宝武钢	1 分	无
2	变压器铜材	上海杨行、ASTA、沈阳宏远	1 分	无
3	成型绝缘件	魏德曼、Figholm、Pucaro	1.5 分	无
4	高压套管、高压中性点套管、低压套管	沈阳传奇、南京智达、西安西瓷	0.5 分	无
5	调压开关	MR、ABB	1 分	无

(五) 投标文件的综合评分

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

1. 投标人的评标价格分（Kp）、技术评分（Kt）的权重为：

Kp=55%，Kt=45%；

2. 综合评标分 $C_v(i)$ ：

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

$C_q(i)$ 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

买方合同编号: ZSFD-2025-FW-00X 卖方

合同编号:

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站
220kV 主变压器及其附属设备

采购合同

买方: 浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

卖方:

签约时间: 2025 年 月

签约地点:

第一部分 合同协议书

浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司（买方名称，以下简称“买方”）为获得舟山市普陀 2# 海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备 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)专用合同条款；

(3)通用合同条款；

(4)合同附件（附件之间冲突的，以合同技术协议为准）；

(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，税率____，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. 本合同协议书一式陆份，合同双方各执叁份。

7 合同签订地：

8 合同签订时间：本合同于 2025 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。

以下为签字页

甲方：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司（公章） 乙方：

（公章）

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

2025 年 月 日

2025 年 月 日

统一社会信用代码：91330900MADPUU2W37

统一社会信用代码：

地址：中国（浙江）自由贸易试验区舟山市普陀区东港

地址：

街道海洲路 721 号永跃大厦 3 楼 304-99

邮政编码：

邮政编码：

法定代表人：

法定代表人：

联系人：

联系人：

电话：

电话：

传真：/

传真：/

电子信箱：/

电子信箱：

开户银行：中国工商银行股份有限公司舟山分行

开户银行：

账号：1206020109200947244

账号：

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4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）和技术协议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，如本合同技术协议所列示和规定。

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协议规定的性能保证值而按本技术协议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明的项目。

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明的工程现场。

1.16 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术协议所列示和规定。

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，以合同技术协议为准）；
- (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协议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。

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

交货地点为舟山市普陀 2#海上风电场项目路上集控中心（舟山市普陀区六横镇苍洞村）施工现场指定地点（车上/船上）

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协议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 U 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；并应在每批货物交运时随货提供一张装箱清单的U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、本合同技术协议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：

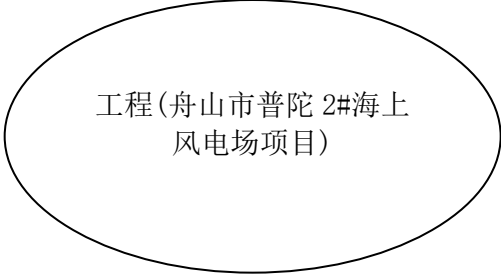
- (1) 合同号；
- (2) 目的站；
- (3) 供货、收货单位名称；
- (4) 设备名称、机组号、图号；
- (5) 箱号/件号；
- (6) 毛重/净重（公斤）；
- (7) 体积（长×宽×高，以毫米表示）；

(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。



工程(舟山市普陀 2#海上
风电场项目)

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传真给买方。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.14 由于卖方包装或保管不善致使合同设备遭到损坏或丢失时, 不论在何时何地发现, 一经证实, 卖方均应按本合同第 11 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和图纸进行安装、调试和试运行, 并负责解决合同设备在安装、调试和试运行中发现的技术问题。

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

8.4 卖方如果有技术支持方, 技术支持方的文件应通过卖方提供给买方。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.15 卖方应在第一套合同设备到货的2个月前，将其派到现场服务的技术人员名单及相关简历提交买方确认。买方有权要求更换不符合要求的卖方现场服务人员，买方提出此类要求时，卖方应根据现场需要，重新选派买方认可的服务人员。如果在买方书面提出该项要求 10 天内卖方未予答复，也未予以更换，则卖方应按 11.11 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直接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协议。

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协议的规定。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协议所列的相应标准。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协议。

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协议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）及技术协议规定的有关文件。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。对技术协议列出的主要设备，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、损坏或缺乏之后 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 条及技术协议项下质量保证责任的免除。

10、安装、调试、试运和验收

10.1 除非本合同的技术协议书中有其他约定，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协议的要求进行。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协议。

性能验收完毕，每套合同设备达到本合同技术协议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协议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协议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协议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 11 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协议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协议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，详见技术协议：

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协议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：

当迟交 1-2 周时，违约金为迟交总周数乘迟交货物金额的 0.5%；

当迟交 3-5 周时，违约金为迟交总周数乘迟交货物金额的 1%；

当迟交 5 周以上时，违约金为迟交总周数乘迟交货物金额的 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，并因此对买方造成

直接损失的，由卖方赔偿。

对安装、试运行有重大影响的设备迟交超过 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：

迟交 1 周内，违约金金额为人民币 5 万元/批；

迟交 2-4 周，违约金金额为人民币 10 万元/周·批；

迟交 4 周以上，违约金金额为人民币 20 万元/周·批；

不满一周按比例计算。

每台/套合同设备迟交关键技术资料的违约金总金额不超过该套合同设备价格的 3%。

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该套合同设备价格的 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该套合同设备价 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该套合同设备价格的 10%，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。两台机组的公用设备的保证期终止时间应与第二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，且买方不承担任何费用。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。

如遇国家税收政策调整，按相关文件执行。

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协议。

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。新冠疫情不属于不可抗力，但由于新冠疫情导致的停产停工、交通管制等特殊管控仍属于不可抗力。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、合同争议的解决

17.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

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

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

18、合同生效及期限：

18.1 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）；

18.2 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除外，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”是指浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司，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。

1.3 “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。

1.8 “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根据三方签订的监造协议进行质量监督，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。

1.11 验收

a) “初步验收”是指设备通过涉网试验和性能验收后，达到合同规定的预验收标准而进入质保期的验收。。

b) “最终验收”是指合同设备通过完成质保期后的验收。如果检验证明设备运行完好，性能指标达到合同规定以及卖方已经履行了合同规定的其他义务，买方向卖方签发最终验收证书。

1.13 “项目”：指舟山市普陀 2#海上风电场项目。

1.15 “现场”：指项目工程现场。

2、合同标的

2.1 货物的名称及规格（型号）、数量

货物名称 舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备，具体规格、型号、数量等详见附件二：《供货范围及价格表》。

2.2 技术条件及质量要求

本合同项下所供货物、技术条件要求及质量标准除均应与国家或行业规定的标准相一致（以高标准者为准）外，还应实现买方订立本合同的目的，即能满足实际使用人的具体需求。详见本合同附件一：《舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备技术协议》。

4、合同价格

4.1 本合同总价为人民币（大写）_____（¥_____元，税率_____，不含税价格为_____元；）。上述合同的总价已包含系统研究开发费、设备费(含备品备件、专用工具)、调试费、培训费、包装、运输、保险、差旅费和税费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，除非双方另有约定，合同价格在本合同有效期内固定不变，卖方不得以任何理由提出涨价要求。

4.2 合同设备价格为_____元（大写：_____元整），其中不含税价_____元，税

费_____元。

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。

4.3 合同设备的技术服务费为_____万元（大写：_____元整），其中不含税价_____万元，税费_____万元。

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。

4.4 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），其中不含税价_____万元，税费_____万元。

4.5 以合同签订日为基准日期，设备排产通知日和合同签订日未超过一年的，铜价格不予调差；超过一年及以上的，以合同签订日对应月份浙江造价信息为基准价格，按排产通知日对应月份的浙江造价信息进行调差（风险幅度正负 5%以内的不调整），允许调差的铜量每台不超过 24 吨。钢材价格参照前述原则并按当地信息价进行调差。

5、付 款

5.1 合同设备价格的支付：

5.1.1 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%作为首付款。

（1） 卖方应提交金额为合同设备价格 10%的增值税专用发票一份；

（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（格式见附件三），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。

5.1.2 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） 由卖方开具的金额为该套交付设备的合同总价 90%的增值税专用发票一份。

5.1.3 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)。

5.1.4 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。

在上述约定执行期间, 卖方可以采用提供相应合同设备价格的 10%质量保证保函形式(见索即付)代替质量保证金, 此质量保证保函待相应合同设备数量质量保证期满且买方已经签发了最终验收证书后退还。

5.2 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。

5.3 技术服务费的支付。

5.3.1 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

6.1 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: 2026 年 5 月 31 日前全部供货完成, 实际排产和供货时间以买方书面通知为准。

6.2 交货地点为 舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 或买方指定地点(如交付地点为设备堆场, 则卖方不承担设备堆场及二次转运相关费用)。合同设备收货单位: _____

。

6.3 除了通用合同条款 6.3 条中的规定外, 投标人在每批合同设备备妥及装运车辆发出后 24 小时内, 应以传真方式或电子邮件将该批合同设备的相关内容通知招标人。

6.4 招标人邮寄信息如下:

收件人: _____

联系电话: _____

收件单位: _____

邮寄地址：_____

邮政编码：_____

11、保证与索赔

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合格证书签发之前。

11.16 本合同项下一方赔偿另一方的损失均为直接经济损失；且一方对于另一方根据本合同承担的每台套设备所有索赔责任累计不超过该台套设备合同总价的 100%。

11.17 如果由于卖方设备缺陷和技术服务的延误、疏忽或错误，卖方应在 12 个小时内提出解决方案、并在 36 个小时内安排服务人员至项目现场，若 2 个日历日卖方无相应情况发生，买方有权扣除该批合同设备价格的 3% 作为违约金，每增加 1 个日历日，增加批合同设备价格的 1% 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全部直接和间接损失，包括但不限于发电量损失、相关考核损失等。

19、其他

19.9 若截至 2025 年 12 月 31 日前（暂定），项目因政策处理等原因无法取得全部建设许可手续导致项目无法建设实施的，买方有权单方解除本合同，此种情况下双方互不向对方就合同提前解除承担任何违约责任。已完成的工作内容，按实结算。

第四部分 合同附件格式

附件一 海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备技术协议

附件二 供货范围及价格表

附件三 履约保函

附件四 廉政承诺书

附件五 安全文明管理协议

附件一 海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备技术协议
另附。

附件三 供货范围及价格表

合同价格总表

单位：人民币，万元

序号	名 称	合 计	备 注
1	设备价格		
	设备本体		
	备品备件		
	专用工具		
2	技术服务费		
3	运保费		
	合计(人民币万元)		

附表 1：本体价格分项表（单位：万元）

序号	项目名称	单位	数量	品牌	型号	单价	合计

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

附表 3：三年生产运行用备品备件（含一个大修期，不计入总价，单位：万元）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地/生产厂家	单价	合价	备注
小计：								

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

附表 5：技术服务费（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				

序号	内 容	人日数	单价	合价	备注
	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）	无	若有
2	普通件运输费		
3	保险费		
4	其它		
	合计		

附件三 履约保函

履约保函

致：

鉴于_____ (以下简称卖方)与贵方于【 】年【 】月【 】日签订了买方编号为_____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_____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_____万元整；
- 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、本履约保函自开立之日起生效，并于合同项下的义务和责任得到充分履行且被贵公司确认完全履行义务后失效，即预定合同设备的初步验收证书签发后满 30 天后失效，但如果保函有效期届满时存在尚未解决的合同争端，则有效期将延长到上述争端最终解决且所有理赔完毕。但无论如何本保函有效期不能超过 年 月 日。

银行名称：(盖章)

法定代表人(或签发人)：

日期： 年 月 日

附件四 廉政承诺书

廉政承诺书

甲方：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

乙方：_____

为加强经济交往过程中的廉政建设，预防在工程建设、物资采购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。甲乙双方自愿签订如下廉政协议：

1、乙方人员不得在业务活动中以任何形式向甲方及其委托的第三方有关人员赠送贵重物品、现金、有价证券和商业预付卡等，不得邀请向甲方及其委托的第三方有关人员吃喝、旅游或去营业性娱乐场所等，以谋取不正当利益。在合同履行期间发生上述违法违规行为的，则处以5倍（按违约费用）的违约金在合同结算款或质保金中扣除。情节严重者，将被中止业务关系，同时列入“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、有价证券和商业预付卡等，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、本协议作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

5、本协议一式二份，甲、乙方各执一份。

6、本协议自双方代表签字之日起生效。

甲方（盖章）：

甲方代表签名：

乙方（盖章）：

乙方代表签名：

附件五 安全文明管理协议

安全文明管理协议

发包单位：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司（以下简称：买方）

承包单位：_____（以下简称：卖方）

工程项目名称：舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器

工程地址：舟山市普陀 2#海上风电场项目

合同编号：

工程项目期限：

为贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”的电力建设安全方针，全面落实安全生产和文明施工责任，提高电力建设和生产过程中安全文明施工水平，保障职工在劳动过程中的安全、健康、职业卫生和工程安全，防止事故发生。根据国家、地方政府有关法律法规以及行业和浙能集团有关安全与文明施工管理规定，结合本工程（或项目）特点，为明确双方的安全职责，确保施工安全，双方在签订承发包合同的同时签订本协议。本协议作为商务（经济）合同的附件，与该合同同时生效、同时终止，双方应恪守执行。如有违约，按本协议规定的职责各自承担行政责任、经济责任，直至承担法律责任。

1、工程安全文明管理目标

1.1 安全、职业健康目标：

1.1.1 不发生员工（含外包人员）轻伤及以上事故；

1.1.2 不发生一般以上电力安全事故；不发生直接经济损失 50 万以上在建设设备设施、施工装备损坏事故；

1.1.3 不发生火灾事故和造成社会影响的火险；

1.1.4 不发生负主责以上的一般以上交通事故；

1.1.5 不发生一般以上环境污染事件，不发生环保行政处罚事件或有社会影响的环保事件；

1.1.6 不发生在职员工新增职业病病例；

1.1.7 不发生一般以上网络安全事件；

1.1.8 不发生其他造成重大社会影响的安全生产事故（事件）、群体事件。

1.2 环境目标：

1.2.1 不发生一般环境污染事件或因环保问题造成的群体事件；不发生环保行政处罚事

件或有社会影响的环保事件；

- 1.2.2 杜绝施工过程中对植被的不合理破坏；
- 1.2.3 噪声、粉尘、有毒有害气体、废水等达标排放；
- 1.2.4 固体废弃物分类处置；
- 1.2.5 不使用国家明文禁止的对环境有较大污染的器材和物资；
- 1.2.6 提倡节能、降耗、减废，鼓励废物利用。

2、本工程安全文明施工应执行的法律、法规和标准，包括（但不限于）：

- 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）
- 《中华人民共和国劳动法》（主席令第 28 号）
- 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 23 号）
- 《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号）
- 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号）
- 《中华人民共和国海洋环境保护法》（主席令第 12 号）
- 《道路交通安全法(2021 年修订)》（主席令第 81 号）
- 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）
- 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号）
- 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）
- 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
- 《工程建设标准强制性条文（电力工程部分）》
- 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》
- 《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）
- 《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》（GB 26860）
- 《电业安全工作规程第 1 部分：热力和机械》（GB26164.1）
- 《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59）
- 《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/46-2024）
- 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（建设部令第 37 号）
- 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
- 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130）
- 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB-34525-2017）
- 《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ 33）

《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ 276）

《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80）

《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720）

《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准》（2024 版）

《国家能源局防止电力建设工程施工安全事故三十项重点要求》（2022 年）

《海上风电场工程施工安全技术规范》（NB/T 10393-2020）

《海上风力发电工程施工规范》（GB/T50571-2010）

《风力发电机组安全手册》（GB/T 35204-2017）

《风力发电场安全规程》（DL/T 796-2012）

《风力发电机组吊装安全技术规程》（GB/T 37898-2019）

国家有关部、委、各级政府部门和上级主管部门颁发的有关安全生产、职业卫生 and 环境保护工作的其它法令、法规、规定和制度。

甲方有关安全文明施工、职业卫生及环境保护的规章、规定、制度。

3、甲方的权利和义务

3.1 甲方须认真贯彻国家和地方安全生产、劳动保护、环境保护主管部门颁发的有关安全生产的方针、政策，严格执行有关安全生产、劳动保护及环境保护的法规、法令、条例，严格执行行业及浙能集团安全工作规程、规定及建设工程有关安全健康与环境管理的规定，切实履行本协议相关的安全文明施工、环境保护管理责任。

3.2 甲方应建立健全安全生产责任制、设置安全管理组织体系，包括具体负责安全生产的领导，明确工程安全管理的职能分工及权限。

3.3 甲方应按有关规定对乙方的安全资质、管理人员的安全资格情况进行审查，确认乙方承包的工程（或项目）与其资质相符合；乙方资质、资格不符合规定的，甲方有权要求乙方更换人员或终止合同，一切经济损失由乙方负责。

3.4 甲方在施工前应认真审核乙方已审核的开工报告、施工组织设计、作业指导书，根据工程项目内容、特点进行全面的安全技术交底。

3.5 甲方应向乙方通报甲方的安全工作计划和要求、安全事故通报等（简报、快报）。

3.6 甲方的有关部门必须认真对本方有关人员进行安全生产制度及安全技术知识教育，提高职工安全思想意识和自我保护能力，督促职工自觉遵守安全生产纪律、制度和法规。

3.7 在有可能发生火灾、爆炸、触电、高空坠落、中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等危险或引起严重设备事故的施工，甲方应事先向乙方进行详细的安全技术交底，要求乙方督促总承包、施工单位制定施工安全技术措施并监督实施。

3.8 施工前，甲方应对乙方人员总承包管理人员进行安全生产进场教育，介绍施工中有安全、治安保卫、环境保护等要求。甲方有权对总承包施工人员的安全教育和安全考试的情况进行抽查或抽考，不合格者不得进入现场。对乙方在施工中新进、增添的监理人员，甲方应组织进行安全生产进场教育。

3.9 施工期间，甲方指派刘远财同志（联系电话 13732550047）负责联系、和乙方检查、督促施工、调试等单位执行有关安全、环境保护、防火、文明施工有关规定。甲方应经常联系乙方，相互协助检查和处理工程施工中有关的上述方面工作，预防事故发生。

3.10 乙方违反安全文明施工管理要求的，甲方有权按照《安全文明施工考核处罚管理规定》中的有关规定进行处罚；当项目现场出现安全文明施工严重失控情况时，甲方有权作出停工整顿，限期整改、直到清退出场的决定；由此引起的一切后果和损失（包括甲方重新招标、工程时间延期损失等）按乙方工程安全管理职责负责。

3.11 甲方认为确实有必要暂停施工时，由乙方提出书面意见通知施工、调试等单位。发生下列情况必须停工整顿：

发生人身伤亡事故；

发生施工机械、生产主设备严重损坏事故；

发生施工或生产区域火灾事故；

发生环境污染事故；

发生性质严重的恶性未遂事故；

多次不听从劝告的，施工安全管理混乱，违章不断；施工现场脏、乱、差，不能满足安全和文明施工要求且拒不改正的；

其他甲方认为有必要要求停工整顿的事件。

3.12 工程项目施工需办理设备停役或按甲方规定需办理工作票许可手续的，甲方在取得开工单后，由甲方办理工作票许可手续。

3.13 甲方必须严格执行电业系统动火规定，按规定办理动火审批手续。

3.14 甲方不得指派乙方人员从事合同范围外的施工任务。

4、乙方的权利和义务

4.1 乙方应按甲方要求提供真实有效的安全资质审查材料，如在施工期间发现材料严重虚假、失实，甲方有权中止合同，所造成的一切经济损失由乙方负责。

4.2 乙方须认真贯彻国家和地方安全生产、劳动保护、环境保护主管部门颁发的有关安全生产的方针、政策，严格执行有关安全生产、劳动保护及环境保护的法规、法令、条例，严格执行行业及浙能集团安全工作规程、规定及建设工程有关安全健康与环境管理的规定。

制订适合本工程监理规划、监理实施细则。

4.3 乙方应设置安全管理组织机构,包括具体负责安全生产的领导及专职安全管理人员,建立健全与本项目相适应的安全网络机构并组织正常运作。

4.4 施工期间,乙方指派 闫伟 同志(联系电话: 17821768157)为本工程项目负责人(安全第一责任人),指派 王程 同志(联系电话: 17821766658)为本工程现场安全监理工程师,负责本工程有关安全文明施工等工作。乙方应经常联系甲方,相互协助检查和处理工程施工中有关的安全工作,预防事故发生。乙方更换安全负责人、安全监理工程师,必须事先书面通知甲方,经甲方同意后方可更换。安全负责人及安全监理工程师应经培训考核合格并取得相应的上岗证书或资质证书。

4.5 乙方应有完善的安全文明施工管理制度,包括各级安全文明施工岗位责任制、安全检查制度、安全教育培训制度等。

4.6 乙方必须实施安全健康和环境风险预控管理,并依据工程项目风险的大小,编制监理过程的危险源、环境因素分析清单和控制措施。

4.7 乙方在施工前要认真勘察施工现场,督促总承包、施工单位拟订施工组织设计、作业指导书,根据工程项目内容、特点进行全面检查和详细了解施工范围、施工进度、施工安全、环境保护等内容。对有可能发生火灾、爆炸、触电、高空坠落、中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等危险或引起严重设备事故的施工,乙方必须严格监督施工、调试等单位按施工组织设计和危险源、环境因素辨识以及有关安全要求规定进行。

4.8 乙方必须认真审查本工程有关施工人员进行安全生产制度及安全技术知识教育考试,增强法制观念,提高安全思想意识和自我保护能力,督促自觉遵守安全生产纪律、制度和法规。同时将受教育人员的名单和考试成绩报甲方有关部门备案。

4.9 乙方在施工期间必须严格监督施工、调试等单位遵守和执行甲方在安全生产、治安保卫、环境保护方面的有关规定,并接受甲方的监督、检查和指导。对于甲方查出的隐患及问题,乙方必须监督施工、调试等单位限期整改。

4.10 乙方监理人员应对所在的施工区域、作业环境、设施设备、工器具等进行认真检查,发现隐患立即停止施工,并经落实整改后方准继续施工。一经开工,就表示乙方确认施工场所、作业环境、设施设备、工器具等符合安全要求和处于安全状态,乙方对施工过程中由于上述因素而导致的事故后果负责。

4.11 各类安全防护设施、遮栏、安全标志牌、警告牌和接地线等不得擅自拆除、更动。如确实需要拆除、更动的,必须经施工负责人和甲、乙方指派的安全管理人员的同意,办理手续,并采取必要、可靠的安全措施后方能拆除、更动现场安全防护设施。任何一方人员,

擅自拆除、更动所造成的后果，均由该方负责。

4.12 乙方必须对施工现场设施（如脚手架等）必须每天进行检查，发现隐患应及时向总承包、施工单位提出整改。

4.13 乙方必须对施工、调试等单位特种设备作业人员、特种作业人员和机具设备进行检查。特种设备作业人员必须经过培训考核合格取得《特种设备作业人员证》，方可从事相应的作业。特种作业必须执行国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，特种作业人员须经省、市（地区）政府管理部门认可的培训部门安全技术培训考核合格后取得有效证件，持证上岗。中、小型机械的作业人员必须按规定做到“定机定人”和有证操作；起重吊装作业人员严禁违章、无证操作；严禁不懂电器、机械设备的人，擅自操作使用电器、机械设备。

4.14 工程项目施工需办理设备停役或按甲方规定需办理工作票许可手续的，由甲方办理设备停役和工作票许可手续，乙方得到通知后方可允许施工单位开工。

4.15 乙方必须严格执行甲方动火规定，监督施工单位正确使用动火工作票，易燃、易爆场所严禁吸烟及动用明火，消防器材不准挪作他用，电焊、气割作业应按规定办理动火审批手续。

4.16 乙方在工程监理中，应注意地下管线、电缆及高压设备的接地保护。乙方应向甲方了解地下管线和障碍物详细情况，会同甲方明确施工方法。乙方应贯彻甲方交底要求，如遇有情况，应及时向甲方和有关部门联系，采取保护措施后施工，严禁冒险作业、野蛮作业。

4.17 乙方必须为监理人员配备劳动保护用品、用具，督促监理人员正确佩戴劳动防护用品，劳动防护用品必须符合国家或行业标准。乙方所属人员的身体健康状况必须能满足所从事工作的要求。

4.18 乙方应监督施工单位必须坚持文明施工，监督施工单位严格按照施工总平面布置图进行管理，明确责任区负责人，物品堆放做到定置管理。

4.19 承发包工程贯彻先订安全管理协议、合同，后开工的原则。乙方应拒绝甲方指派的合同范围外的施工任务。

4.20 乙方应对参建单位安全措施费的使用提出初审意见（并经甲方同意），并督促参建单位做好承建工程安全设施经费的投入。

5、责任与奖惩

5.1 贯彻谁施工谁负责安全的原则，甲、乙方人员和施工、调试等单位人员在施工期间造成伤亡、火警、火灾、电气、机械等重大事故（包括甲、乙方责任造成对方人员、其他人员伤亡），双方应协力进行紧急抢救伤员和保护现场，按国家及地方有关事故报告规定，在事故发生后立即及时报告各自上级主管部门及省（市）、区（县）等有关部门。乙方人员施工

中发生的不安全情况应及时向甲方通报。事故的损失和善后处理费用，应按责任归属承担。

5.2 安全生产费按照国家现行的建筑施工安全、施工现场环境与卫生标准和有关规定，购置和更新施工防护用具及设施、改善安全生产条件和作业环境，专款专用。

5.3 乙方工程结算时，必须经甲方相关部门签证，如有乙方如发生其他不安全情况或违反安全文明施工规定，由甲方根据有关规章制度视情节轻重进行处罚。

6、其他

6.1 本协议执行过程中如遇有与国家和地方政府的有关规定不一致时，按照国家和地方的有关规定执行。

6.2 本协议经双方法定代表人或授权代表签字、盖章后生效，作为承发包工程合同（或有售后服务的供货合同）正本的附件与合同正本具有同等法律效力。本协议一式捌份，甲、乙双方各执肆份。

6.3 甲、乙双方必须严格执行本协议，因违反本协议而造成设备、伤亡事故，由违约方承担一切经济损失。

6.4 其他未尽事宜：/

甲方：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

乙方：

法定代表人或授权代表：

法定代表人或授权代表：

（签章）

（签章）

地址：中国（浙江）自由贸易试验区舟山市

地址：

普陀区东港街道海洲路 721 号永跃大厦 3 楼

电话：0571-86664313

电话：

签订日期：2025 年 月

第五章 招标内容及技术要求

附件 1 技术规范

1. 总则

1.1 一般规定

1.1.1 本招标文件适用于舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器设备及附属设备，它提出了该设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.1.2 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。

1.1.6 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。

1.1.7 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。投标人中标后，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。

***1.1.8 投标人须提供与招标设备同类型、同容量（220MVA）及以上、同电压（220kV）等级及以上的设备型式试验报告。**

1.1.9 投标人应对所供设备进行编码，按照 NB/T 31145-2018《风电场标识系统编码标准》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。

1.1.10 工程主要原始资料

1.1.10.1 系统概况和相关设备（包括现场地点、水陆大件运输条件等）

舟山市普陀 2#海上风电场项目场区位于舟山市普陀区六横岛东南侧海域，场址中心离岸距离约 42km，规划海域面积约 49km²，规划总装机容量 400MW。风电场场区海底地形较平坦，水深在 16~25m 之间。本工程拟安装 34 台单机容量 12MW 级风电机组，总装机容量 408MW。

本工程风电场配套建设 1 座 220kV 海上升压站和 1 座陆上集控中心，风电机组通过 6 回 66kV 集电线路接入 220kV 海上升压站，升压后通过 2 回 220kV 海缆送至六横岛利用定向钻接入本工程建设的陆上集控中心，经一回 220kV 架空线和 1 回海缆接入至宁波侧登陆点，随后接入 220kV 厚墩变，陆上集控中心预留二期风电场项目接入场地。

风电场每台风机配置一套升压设备，经多台风机连接由 66kV 海缆集电汇集后接入海上升压站 66kV 配电装置，通过海上升压站升压到 220kV 后由 2 回 220kV 海缆接至陆上集控中心。

海上升压站共设 2 台主变，66kV 配电装置采用 2 组单母线分段接线，220kV 配电装置采用线变组接线形式，采用 GIS 型。

陆上集控中心布置 1 套 220kV 配电装置，本期采用 4 进 1 出 1 母设单母线接线，2 回海缆进线，1 回站用降压变进线，1 回 APF 降压变进线，1 回架空出线，220kV 侧预留 2 回远期设备，海缆进线间隔各配套一台高压电抗器。35kV 侧采用单母线接线形式，设 2 回动态无功补偿装置进线，2 回储能系统进线，1 回低压站用变进线，1 回母设间隔进线，1 回主降压变进线。陆上集控中心设置 1 台 APF 降压变和 1 套谐波治理装置。

本风电场工程区域位于舟山六横岛东南侧海域，舟山与宁波之间建有G9211甬舟高速公路，通过宁波市交通向外辐射。G329国道贯穿舟山本岛全境，并通过双坝线、鸭东线与甬舟高速公路相连。宁波市干线公路由“一环四射三复三连三疏港”高速公路网和以“八横五纵三沿海”为骨架的一般干线公路网组成。高速公路网中“一环”为宁波市高速公路外环线；“四射”指以宁波为中心向四个主要交通方向辐射的干线通道，分别为西向的杭甬高速公路、西北向的杭州湾大桥及南岸连接线、南向的宁波至温州方向（甬台温）高速公路、西南向的宁波至金华（甬金）高速公路。宁波港域疏港公路主要有329国道、杭甬高速公路、同三国道主干线和省道甬临线、江拔线、骆霞线等。宁波、镇海、北仑三个港区铁路支线与萧甬铁路相连，并通过浙赣、沪杭、宣杭线与全国铁路网连接。

本工程所在海域的海路运输从宁波—舟山港可达国内沿海各大港口，宁波港还设有江海联运水—水中转业务，目前已通航至长江沿线的南通、武汉等港口，内河经杭甬运河沟通甬江、曹娥江、钱塘江，与京杭运河连通。

合同货物运输目的地详见商务部分要求。

海上升压站设备的组装和主要试验在海工基地完成，然后以平台方式由海工基地运输至海上安装，海上升压站与海缆连接后完成海上平台内相关试验。

1.1.10.2 气象资料

多年平均气温	16.9℃
历年极端最高气温	38.8℃
历年极端最低气温	-7.5℃
多年平均气压本站	1001.2hPa
多年平均降水量	1455.9mm
多年平均相对湿度	80.3%
多年平均风速	8.3m/s
近 35 年平均风速	6.30m/s
多年平均雷暴天数	27.3d

1.1.10.3 其他使用条件

风速：离平均海面高 10m 处，维持 10min 的平均最大风速 42.60m/s（重现期 50 年）

耐地震能力按 8 度设防（正弦三个周波，安全系数 1.67 以上）

污秽等级：	e1 级
爬电比距：	≥34.1mm/kV （最高工作电压）
系统额定频率：	50Hz
系统最高运行电压：	252kV
安装地点：	海上升压站

主变压器与其他设备连接方式： 与 220kV GIS 采用电力电缆连接，与 66kV GIS 采用电力电缆连接，与 10kV 开关柜采用电力电缆连接。

1.1.10.4 防腐技术要求

设备位于海洋环境，污秽等级高，湿度最大可达 90%以上，因此设备需合理选择防腐方案、电气距离、设备材质、绝缘方法等。

变压器布置在海上升压站，其中主变本体及油枕、中性点设备为户内布置；散热器

及油管为户外布置，裸露在海洋环境空气中。

按照《色漆和清漆防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》(GB30790)以及《涂料和清漆 防护漆系统对钢结构的腐蚀保护》(ISO12944)环境分类要求,变压器整体应满足 CX 等级。投标人应对本设备的外壳、连接部件、裸露金属部分、与大气长时间直接接触等部分进行防腐蚀特殊处理,并应保证设备能安全可靠的运行 30 年以上。相关操作、控制柜体防护等级不低于 IP56。

变压器厂家提供 CX 防腐蚀的认证试验证明文件及国际公认的权威机构的第三方防腐报告。

设备需要考虑合适的电气距离,防腐处理在设备元器件的材质选择,表面处理,油漆喷涂等方面采取措施。

根据结构需要,部分材质应选用 316L 不锈钢,要求添加 Mo,其化学成分要求:
 $C \leq 0.08$, $Si \leq 1.00$, $Mn \leq 2.00$, $P \leq 0.045$, $S \leq 0.03$, $Ni: 10.0-14.0$, $Cr: 16.0-18.5$, $Mo: 2.0-3.0$ 。
端子箱、电缆桥架、有载调压控制箱、蝶阀等设备材质必须要用 316L 不锈钢,并进行其他防腐措施处理,如钝化、涂防腐油漆等。

金属材料表面处理应满足《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》要求。防腐涂层处理包括但不限于以下内容:

(1) 防腐涂层施工主要工艺流程如下:钢板表面预处理→切割下料→整体拼装→喷砂除锈→除尘→检测→钢材加热→调配涂装料→喷涂底漆→喷涂第二道漆→喷涂面漆→冷却→成品检测→涂层养护→损伤补涂。

(2) 全部机械准备工作(去飞边毛刺,锐边尖角进行倒角等)必须在打砂清理之前完成。如果没有其他特殊要求,必须清除所有的焊接飞溅物和焊渣。

(3) 采用水基生物降解清洁剂清除表面的油、水、油脂、盐分、切削液等化学试剂。若油漆厂家提供清洁剂,则必须使用油漆厂家的清洁剂。小面积的污染表面可用蘸有溶剂的抹布擦拭干净,大面积的污染表面喷淋清洁剂溶液,浸 5 分钟,然后刷洗待表面油脂得到充分反应后,再用淡水冲净。盐分用高压淡水冲净。

(4) 喷砂施工应在相对封闭的喷砂房内进行,并保证足够的通风和照明;油漆涂装过程必须在厂房内进行。喷涂场地开阔,设有专用操作区。室内空气流通,光线明亮。要求使用钢砂、钢丸,钢砂(规格: G18、G25、G40)、钢丸(规格: S330、S390、S460)混合比例为 3:7 或 5:5。

(5) 钢材在涂装前须进行喷砂除锈处理,除锈等级应不低于 Sa2.5,平均粗糙度要达

到 40~70 μm ，符合《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》（GB8923）的要求。涂装前应先用干燥压缩空气清除钢材表面的粉尘。

(6) 在下列施工条件下涂装施工应停止进行：当钢材表面温度比空气露点温度高出少于 3℃，或者相对湿度大于 80%时；当因下雨、霜冻等天气条件在涂漆表面形成潮气时；常温型涂料施工环境温度范围为 5℃~40℃；当环境温度为-10℃~5℃时，施工必须使用冬用型涂料，施工工艺按涂料厂家提供的说明进行。低于-10℃时严格禁止施工。

(7) 表面处理经质量自检，并取得监理工程师认可，合格后必须在 4h 内喷涂，其间隔时间越短越好。若遇下雨或其它造成钢材基体表面潮湿时，要待环境达到施工条件后，用干燥的压缩空气吹干表面水分和除去灰尘，并重新喷砂处理至 Sa2.5 级。

(8) 要求各钢材的涂层在供货前一星期完成。即涂层经一星期养护后才能应用。涂层在未完全固化的情况下，禁止承受拉力作用；涂层固化过程中，应保持良好的通风，在固化前，应避免接触水气。

(9) 防腐体系是基于不含沥青的环氧油漆及聚氨酯油漆的涂层体系。应采用增强型的防腐油漆，以满足防腐年限的要求。所采用的防腐油漆底漆、中间漆、面漆均必须兼容。

(10) 防腐涂层厂商应具有 5 个以上海上工程使用 10 年以上的良好业绩，采用的防腐涂层配套体系必须在海上工程有实际使用业绩。防腐涂层厂商须出具国家资质检测机构提供的第三方检测报告，符合 ISO 12944-6 要求的检验合格证和其他类似证明，包括耐老化、抗冲击性、耐磨性、附着力、耐碱、抗氯离子渗透性、延伸率（断裂）等试验，试验指标不低于 ISO 20340、ISO4624 等的相关要求。

(11) 涂装后应按《漆膜厚度测定法》（GB/T 13452.2）中规定的方法进行涂层干膜厚度测定。干膜厚度应大于或等于设计厚度值者应占检测点总数的 90%以上，其它测点的干膜厚度也不应低于 90%的设计厚度值，当不符合上述要求时，应根据情况进行局部或全面修补。

以上防腐要求作为基本要求，投标人可依据自身经验，采用合适的防腐方案并提交防腐说明文件。要求对电气设备的材质选择、表面处理、喷涂等方案进行详细的专篇说明，否则招标人有权废标。

1.1.10.5 抗震要求

设备在运输过程及海上升压站运行过程中，均有风浪、潮流等外部环境影响，因此设备应具有抗倾斜、抗振动、抗震的能力，并在本体适当位置设置固定用元件以便适航

固定。

(1) 装船要求

应符合装船工艺的设备摆动、加速度、振动等方面的要求。

- i 重力系数(最小): 1.2 ;
- ii 吊绳与水平面最小夹角: 60°;
- iii 动力放大系数 1.35/2.00 。

上述数据仅供参考,待施工招标完成后修订, 投标方需满足最终确定的装船要求。

(2) 运输要求

设备应能抵抗运输中驳船运动产生的荷载:

- i 横摇: 20 度, 10 秒(周期) ;
- ii 纵摇: 10 度, 10 秒(周期) ;
- iii 升沉: 0.5g。

运输分析时,假定驳船的转动中心位于驳船纵向船中,平行于驳船龙骨且位于龙骨以上型深的 60%处。

拖航分析中设备应承受的驳船运动加速度组合如下:

- i 横摇+升沉;
- ii 横摇-升沉;
- iii 纵摇+升沉;
- iv 纵摇-升沉。

上述数据仅供参考,待施工招标完成后修订, 投标方需满足最终确定的运输要求。

(3) 设备安装平台摆动要求

① 正常运行期,海上升压站平台倾斜角不超过 0.35%,顶面水平位移不会超过 100mm,振动加速度不会超过 0.12g,海况经常出现。

② 极端运行期,海上升压站平台倾斜角不超过 0.5%,顶面水平位移不会超过 150mm,振动加速度不会超过 0.12g,海况很少出现。

上述数据仅供参考,待施工招标完成后修订, 投标方需满足最终确定的摆动要求。

(4) 抗震

抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震动峰值加速度为 0.128g,海上升压站抗震设防类别为丙类(标准设防类),应按照规定进行抗震设计。

电气设备按 VIII 度设防,投标方应根据《电力设施抗震设计规范》(GB50260-2013)

的要求对设备进行抗震设计。须对变压器的相关部件，如冷却器与本体连接的油管等设备进行校验计算和采取措施。

要求对电气设备在陆上完成安装、注油和相关试验后，随海上升压站平台整体在海上升压站运行过程中的抗倾斜、抗振动方案进行详细的专篇说明，否则招标人有权废标。

1.2 工作范围

1.2.1 投标人的供货范围和设计分工

投标人的供货范围和设计分工在本规范相关附件中已有明确。

1.2.2 投标人基本工作范围

1.2.2.1 投标人基本工作范围包括对供货范围内所含设备、结构、材料的设计、制造、测试、包装和发运服务等各项工作。

1.2.2.2 投标人的工作范围还包括对设备的安装、校验、启动调试及初期试运行中的服务、培训。

1.2.2.3 投标人提供符合本规范书附件 2 供货范围要求的设备及系统。

1.3 标准和规范

1.3.1 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。

1.3.2 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。

1.3.3 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）：

GB/T 311.1~6	绝缘配合 第 1 部分~第 6 部分
GB/T 1094.6	电力变压器 第 6 部分：电抗器
GB/T 1094.10	电力变压器 第 10 部分：声级测定
GB/T 6451	油浸式电力变压器技术参数和要求
GB 2536	电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油
GB/T 20840	互感器

GB/T 11022	高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB/T 5273	高压电器端子尺寸标准化
GB/T 7354	高电压试验技术 局部放电测量
GB/T 1094.4	电力变压器 第 4 部分：电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则
GB 50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB/T 1094.7	电力变压器 第 7 部分：油浸式电力变压器负载导则
GB/T 191	包装储存图示标志
GB 4109	交流高压高于 1000V 的绝缘套管
GB/T 16927	高电压试验技术
GB/T 17623	绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法
GB 16847	保护用电流互感器暂态特性技术要求
GB50148	电气装置安装工程电力电抗器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
JB/T 10088	6kV~1000kV 级电力变压器声级
IEC 60137	交流电压 1000V 以上套管
IEC 60270	高压试验技术 局部放电测量
GB/T 8923	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定
ISO 12944	色漆和清漆 防护漆体系对钢结构的防腐蚀保护
GB/T 13452.2	色漆和清漆 漆膜厚度的测定
IEC60076-1	电力变压器 第 1 部分：总则
IEC60076-2	电力变压器 第 2 部分：液浸变压器的温升
IEC60076-3	电力变压器 第 3 部分：绝缘水平、电介质试验和空气中的外间隙
IEC60076-5	电力变压器 第 5 部分：承受短路的能力
IEC60076-6	电力变压器 第 6 部分：电抗器

1.3.4 除以上规范外，还应满足《国家电网公司十八项电网重大反事故措施（2018 修订版）》（国家电网生【2018】979 号）、国家能源局《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（2023 版），《国家电网公司关于印发电网设备技术标准差异条款统一意见的通知》（国家电网科【2017】549 号）的相关要求。

1.3.5 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。

1.3.6 当标准、规范之间出现矛盾时，投标人应按高标准执行。

1.3.7 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。

1.3.8 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。

2. 技术要求

本技术规范适用于本工程 2 台 220kV、220MVA，三相、双绕组带平衡绕组、铜线圈、有载调压、油浸式、自然油循环、自冷却型、升压型电力变压器及其附属设备的设计、制造、装配、工厂试验、交付、现场试验及安装、调试、海上运输的技术服务工作。

本规范未说明，但又与设计、制造、安装、试验、运输、包装保管和运行、维护等有关的技术要求，按招标文件规定的有关标准执行。

2.1 设备的主要参数

2.1.1 型式

三相、双绕组带平衡绕组、铜线圈、有载调压、油浸式、自然油循环、自冷却型、升压型电力变压器。

2.1.2 额定值

- | | |
|----------|---------------------------------|
| (1) 额定容量 | 220MVA/220MVA/平衡绕组(引出站用绕组 2MVA) |
| (2) 相 数 | 三相 |
| (3) 额定频率 | 50Hz |

(4) 绕组额定电压

高压侧	$230 \pm 8 \times 1.25\% \text{ kV}$
低压侧	69kV
附加绕组	10.5kV

(5) 系统最高运行电压

高压侧:	252kV
低压侧:	72.5kV
附加绕组	12kV

(6) 联接组别 YN, YN0, d11 (平衡绕组)

(7) 阻抗电压: 14%

各额定接头位置的阻抗电压偏差不超过: +5~-5%

(8) 系统接地方式

高压侧:	中性点选择性接地
低压侧:	中性点经小电阻接地
附加绕组:	不接地

(9) 主接线方式

高压侧: 220kV 线路变压器组接线, 采用 220kV 电缆连至 GIS

低压侧: 66kV 单母分段接线, 采用 66kV 电缆连至 66kV 配电装置

附加绕组: 采用 10kV 线路变压器组接线, 利用 10kV 电缆连至 10kV 配电装置, 并预留一个 10kV 电缆终端箱。

2.1.3 性能、参数要求

(1) 冷却方式	ONAN
(2) 系统最高运行电压	252kV
(3) 系统短路电流	
高压侧	50 kA
低压侧	31.5kA
附加绕组:	31.5kA

(注: 高、低压、附加绕组套管应分别能承受上述高、低压、附加绕组侧短路电流通过持续时间为 3 秒而不损坏)。

(4) 绝缘水平

变压器匝间工作场强不大于 2kV/mm，绝缘水平应符合如下规定：

高压侧（相对地）雷电冲击耐压（全波，峰值）	950kV	
（截波，峰值）	1050kV	
工频耐压（1min，有效值）	395kV	
操作冲击（峰值，相对地）	750kV	
低压侧（相对地）雷电冲击耐压（全波，峰值）	325kV	
（截波，峰值）	360kV	
工频耐压（1min，有效值）	140kV	
高压中性点（相对地）雷电冲击耐压（全波，峰值）	400kV	
工频耐压（1min，有效值）	200kV	
低压中性点（相对地）雷电冲击耐压（全波，峰值）	200kV	
工频耐压（1min，有效值）	85kV	
附加绕组（相对地）雷电冲击耐压（全波，峰值）	75kV	
工频耐压（1min，有效值）	35kV	
铁芯及夹件接地套管	工频耐压（1min，有效值）	2kV

(5) 允许温升（额定容量，最高环境温度下）

变压器各部位的温升不得超过《220kV~750kV 油浸式电力变压器使用技术条件》DL/T272-2022 表的规定值以及《液浸式变压器的温升》（GB 1094.2-2019）。金属结构的温升值应不导致绝缘件的损坏和油受到过度老化。

年平均温度 20℃（最高温度 40℃）时的温升限值

部位	最高温升（K）
油顶层	55
绕组平均	65
绕组热点	78（试验方法按照 GB/T1094.7）
油箱、铁芯及结构件表面	80

温升限值不允许有正偏差，温升限值应适用于每个分接位置。

高压侧分接范围 $\pm 8 \times 1.25\%$

分接级数 17

(6) 套管型电流互感器

A. 高压套管电流互感器

变比	800/1A /1500/1A 1500/1A 1500/1A+800/1A
准确等级	0.2S/5P30/5P30/（5P30+0.5S）
额定容量	10/15/15/15VA
线圈个数	11/台

B. 中性点间隙电流互感器

变比	100/1A 100/1A
准确等级	5P30/5P30
额定容量	15/15VA
线圈个数	2/台

C. 中性点零序电流互感器

变比	400/1A 400/1A
准确等级	5P30/5P30
额定容量	15/15VA
线圈个数	2/台

说明：电流互感器参数配置需满足浙江省电网相关要求，绕组测温及过流闭锁有载调压用 CT 由投标人自行配套提供。CT 参数暂定，以资料确认为准，参数修改不应产生商务费用。

(7) 噪声

噪声水平应符合 JB/T10088 《6kV~1000kV 级电力变压器声级》要求，且噪声应小于 70 分贝(声压级)。

(8) 套管或电缆箱个数

高压侧电缆终端箱	3 只/台（每相 1 根单芯电缆）
高压侧中性点（套管，采用架空线）	1 只/台
低压侧电缆终端箱	3 只/台（每相 3 根单芯电缆，暂定）
低压侧中性点	1 只/台（1 根单芯电缆）
附加绕组	1 只/台（1 根三芯电缆）
铁芯接地套管	1/台
夹件接地套管	1/台

(9) 允许偏差

空载电压比：每一分接位置实测值允许偏差为保证值的 $\pm 0.5\%$

阻抗电压：单台变压器阻抗电压实测值允许偏差为保证值的±5%，两台变压器的阻抗电压允许偏差不超过 5%。

(10) 损耗与效率

变压器损耗与效率应满足 GB 20052-2024 电力变压器能效限定值及能效等级要求，能效等级不低于二级。

在额定电压、额定频率、额定容量和功率因数为 1 时的效率应不低于____% 在额定电压、额定频率、额定容量、75℃时：

- a.额定电压下，空载损耗不大于____kW。
- b.额定电压下，在 75℃时的全部损耗不大于____kW。
- c.高压侧空载电流（在额定电压和频率下）不大于____A，在 110%额定电压与频率时不大于____A。
- d.附属设备损耗不大于____kW。
- e.在额定电压及频率下，不同负载及功率因数时的损耗及效率应等于或优于下列数值，请投标者如实提供下列表格的数据。

损耗与效率（75℃、额定电压与频率）

①损耗

加载	25%	50%	75%	100%
负载损耗（kW）				
空载损耗（kW）				
附加损失（kW）				
总损失				

②效率（不包括附加损耗）

加载（%）	效率%		
	功率因数 1	功率因数 0.95	功率因数 0.85
100%			
75%			
50%			
25%			

- f.变压器损耗实测值不允许有正偏差。
- g.通过实测，发现变压器的空载损耗和满载损耗超过上述所规定的数值，则按规定罚款。

(11) 过负荷能力

变压器固有超铭牌容量运行方式应符合 GB/T1094.7《油浸式电力变压器负载导则》有关规定，任何附属设备的过负荷能力不得小于变压器的过负荷能力。投标人应提供变压器固有超铭牌容量运行的能力曲线。同时需提供短时急救过载过负荷能力的计算报告。

(12) 承受短路的能力

变压器承受短路能力按 GB1094《电力变压器》的有关规定进行。变压器在任意分接头下，短时耐受电流应能承受变压器满负荷运行时端部三相对称短路电流（持续时间 2s），绕组的平均温度最高不应超过 250℃；峰值耐受电流能力应能承受端部三相对称短路峰值耐受电流（持续时间 0.25s），变压器各部位应无损坏、明显移位和变形及放电痕迹。应提供承受短路能力试验报告及计算书。

(13) 变压器满载时工频电压升高时的运行持续时间应符合下表

工频电压 升高倍数	相—相	1.05	1.10	1.25	1.50	1.58
	相—地	1.05	1.10	1.25	1.90	2.0
最大持续时间		持续	20min	20s	1s	0.1s

(14) 承受发电机突然甩负荷的能力

发电机突然甩负荷时需能承受 1.4 倍的额定电压，时间不小于 5s。

(15) 局部放电水平

局部放电实验应符合 GB1094.3-2017《电力变压器 第 3 部分 绝缘水平和绝缘实验和外绝缘空气间隙》有关规定的的方法。在 1.5 倍最大工作相电压下测量，变压器高压侧局部放电量不大于 100pC，在 1.0 倍最大工作线电压下，套管的局部放电量不高于 10pC。

(16) 介质损耗因数（tgδ）

在常温（20~25℃）和额定电压下，变压器的介质损耗因数 tgδ 不大于 0.5%。套管的介质损耗因数 tgδ 不大于 0.4%。

(17) 预期寿命

变压器在正常运行条件下，以及本规范提供的负荷条件下，并按投标人说明书要求进行正常操作时，变压器预期寿命应达到 30 年。在正常运行时，应达到 25 年免维护。

2.2 结构要求

2.2.1 相序

面对高压侧从左到右相序依次为 A、B、C。相关的结构及控制系统等应与此相适应。（暂定，最终以设联会确定为准）

2.2.2 器身

- (1) 器身结构型式采用芯式。
- (2) 器身应采用成熟的绝缘结构。
- (3) 为防止油流带电，变压器器身内油流速度应不大于 0.3m/s。
- (4) 辐向紧固，内绕组要有足够牢固的支撑面及强度，应力分布要均匀。
 - a. 要考虑内外绕组绝缘收缩量不同，选用合适压板材料。
 - b. 应尽量采取有效措施使绕组有效压紧，以随时补偿绝缘的自然收缩量。
 - c. 铁轭下的压紧应采用有效的楔紧结构。
- (5) 变压器应具有上方起吊、侧方适航固定及推移的挂钩及顶板，并对结构加强设计。
- (6) 变压器运输中当冲撞加速度不大于 3g 时，应无任何松动、位移和损坏。运输过程包含陆上和海上运输。

2.2.3 油箱及储油柜

(1) 油箱的设计应方便运行和维护，油箱应由高强度的厚钢板焊接而成，所有钢板必须预处理，并用型钢加强。油箱上部箱盖和下部连接应为密封焊接结构，油箱应能承受三次切割后仍能安全运行。油箱内壁应设置电磁屏蔽以减少杂散损耗。油箱密封件耐温能力应高于与之接触的金属件可能的最高温度。油箱上预留变压器油/气在线监测接口。变压器油箱的顶部不应形成积水，油箱内部不应有窝气死角和油循环死角。

(2) 油箱、储油柜应能承受真空度为 133Pa 和正压力为 100kPa 的机械强度试验，油箱不得有损伤和任何不允许的永久性变形。

(3) 变压器油箱和储油柜应能承受 30kPa 的密封试验，试验时间为 36h，不得有渗漏和损伤，散热器应在规定的工作条件、负荷条件下运行不应有渗漏油现象。

(4) 油箱顶部的所有开孔均应有凸起的法兰盘。凡可产生气窝之处都应在最高点设置气塞或连接至公用管道，以将气体汇集通向气体继电器。通向气体继电器的管道应有 2% 的升高坡度。

(5) 油箱顶部应考虑变压器完成试验后由码头运输至海上升压站平台、以及海上升压站平台运行发生故障时，由大型吊装设备起吊并运输的情况而设置必要的吊点，每个

吊点承受重量应不小于总重的 1/2。应在变压器适当位置设置适航固定器件，以确保变压器在海上运输过程中免受损害。油箱上应对变压器重心位置加以标记。

(6) 投标人应在套管附近设置人孔和手孔，以便接近套管及接线端子的底部，便于拆卸更换套管。人孔、手孔和套管口与油箱连接处应为法兰螺栓连接，并有可靠的密封装置，必要处均应配防松垫圈以防松动或过分压缩。在油箱和箱顶的适当位置，应设置温度计探头插座。油箱底部两侧应设有接地端子板，并应有明显的接地标志。

(7) 油箱内壁和所有钢联接均应喷砂或喷丸除锈，喷漆前油箱外壁的轧钢氧化皮应彻底清除。

(8) 变压器油箱上应设置一个爬梯，爬梯应带锁。爬梯的设置应便于取气样和观察气体继电器，并与中性点套管保持足够的安全距离。

(9) 变压器室内油箱和外部散热器管道间应该装设纵向补偿装置以吸收机械应力（由热膨胀引起）和振动，同时吸收平台起吊过程中的形变对管道的应力。

(10) 变压器室内油箱应配置高低压电缆的接地箱（含护层保护器），其位置应便于高低压电缆的接地。接地箱（含护层保护器）由投标人提供。

(11) 变压器油箱应装有下列阀门：

- a. 变压器主油箱、油枕的排污阀；
- b. 油箱的最底部、中部和上部的取样阀；
- c. 油箱上下对角的内循环滤油阀；
- d. 油枕芯体与分接开关油枕及主油枕间的隔离阀；
- e. 抽真空、注油及紧急排油阀；压力释放阀应考虑加装排油管，油管口距地 50cm，以防事故状态时油发生喷射。事故放油阀应该考虑手动操作（如：加装可敲击玻璃装置），事故放油阀应设向下带角度弯头；
- f. 抽样阀末端为一直径为 10mm 的内螺纹插座，插座带有一个可拆插头。
- g. 散热器侧油管和本体油箱侧油管均应设置有可关断的阀门。
- h. 变压器本体储油柜与气体继电器间应增设断流阀（如配充氮灭火时）。

(12) 储油柜

a. 储油柜为胶囊式储油柜。采用胶囊作为容积补偿元件和隔离元件，在彻底隔绝空气及湿气的条件下，实现对变压器绝缘油的体积补偿。

b. 储油柜的容积应保证在最高环境温度和所允许的过载状态下油不溢出，在最低环境温度未投入运行时，能观察到油位指示。应配置油位计以监测储油柜的油位，油位计

的位置应便于观察。

c. 储油柜户内布置，应配有放油、注油、放气、呼吸管道，并引至地面 1 米左右，便于放油、注油、放气、更换吸潮剂。

d. 储油柜中油应与大气隔离，储油柜气室通过吸湿器与大气相通。吸湿器具体规格由制造厂计算确定，型号采用无源形式，输出 4~20mA 信号。

e. 采用免维护的呼吸器，呼吸管道必须通过油阀与油枕连通，在呼吸器前安装三通阀门，以便在不拆卸任何附件情况下，对变压器抽全真空注油。

f. 储油柜须具有优良的耐压性和耐真空性，储油腔、呼吸腔均可承受 $\pm 0.1\text{MPa}$ 的压力，不加装任何自身保护装置，即可满足变压器设备的打压试验及全真空注油要求。

g. 储油柜与变压器油箱间直接用管道连接，连接处应设置一个真空密封阀，气体继电器装在连接管道上。

h. 套管升高座等处积集气体应通过带坡度的集气总管引向气体继电器，再引至储油柜。在气体继电器水平管路的两侧加优质蝶阀。蝶阀应能有效关闭，当储油柜充满油时可方便拆卸气体继电器。

2.2.4 铁 芯

(1) 铁芯应由高质量、低损耗、无时效、冷轧晶粒取向硅钢片叠装制成，硅钢片厚度应 $\leq 0.3\text{mm}$ 。铁芯叠片应经表面绝缘处理，主柱和旁轭采取斜接缝叠装，叠装时所施加的压力应均匀，并具有足够机械强度以保证运输、运行和短路中不因振动而发生松动和相对位移。

(2) 每组铁芯均应在适当位置设置油道，以保证充分均匀冷却，并应采取措施保证绕组周围和匝间油的循环，控制油的流速以防止油流带电。

(3) 铁芯及夹件接地要通过专用接地装置引出接地，接口位于变压器上方 300mm 处，以便于接地和停电测试。该装置及铁芯对地相对变压器外壳绝缘应能承受一分钟工频耐压试验 2000V（有效值）

(4) 铁芯及夹件接地应有明显的接地点，并由铁芯接地在线监测装置（该监测系统具备以太网通信接口，支持标准的 Modbus TCP 或其它通用通信规约与中控室的状态监测后台主机（状态监测后台主机不在本招标范围内）进行通信，并提供配套的监控软件配合完成在状态监测后台主机上的数据采集和画面显示。投标人需确保与状态监测后台主机的可靠通信。

2.2.5 绕组

(1) 所有绕组均用 99.9% 以上的半硬无氧铜作为线材。

(2) 低压绕组必须采用耐高温的自粘性换位导线。为提高绕组抗短路能力，所有绕组必须在成形硬筒上绕制，线圈绕制应紧，其辐向绕制裕度应小于 1.01。绕组应采用内外撑条，内绕组加辅助撑条。

(3) 绕组的撑条和垫块必须密化处理，去毛倒角。绕组“S”弯处另要用 0.5mm 纸板衬垫，空档处应用“C”形成型件垫实。绕组出线处应绑扎牢固。

(4) 采用整体套装工艺。绕组必须经二次烘压工艺，内外绕组在垫块压力 30kg/cm^2 下内外绕组轴向高度偏差应小于 1mm，中心电抗高度及各安匝区域高度偏差应小于 1mm。

(5) 绕组结构应避免出现局部电场集中及局部放电现象。绕组的设计应使引线端和接地端之间的冲击电压尽可能呈线性分布，有良好的冲击电压波分布，变压器内部不宜采用加装非线性电阻方式限制过电压；许用场强应严格控制，采用耐热、高密度、灰分低的绝缘纸作为匝间绝缘，确保绕组内不发生局部放电和绝缘击穿。绝缘应具有足够高的电气和机械强度，绕组布置应有利于油循环，使导体和油的温差最小，并使绕组平均温升不超过规定值。

(6) 绕组和引线端应绑扎牢固，绕组应消除内应力，并有效压紧，以防止运输冲击或运行中短路时产生的相对位移，并应防止由于温度变化引起的热胀冷缩对绕组绝缘造成的损坏。

(7) 为了减少导线中的涡流损耗，导线应在合适的间距内进行交叉换位。应对绕组漏磁通进行控制，避免在绕组、引线、油箱壁和其他金属构件中产生局部过热。变压器各绕组间的所有接线应在变压器箱内完成。

(8) 与油相接触的绝缘材料、胶、漆等与油应有良好的相容性。

2.2.6 有载调压开关

(1) 有载调压开关选用真空式，额定电流应不小于变压器额定电流的 1.2 倍，绝缘水平与主变相适应。设备需提供开关试验报告及计算书。

(2) 有载调压开关采用真空型，由电动机构、真空切换开关和分接选择器组成。其油室头和盖板可承受全真空。

(3) 有载调压开关应具有就地/远方切换、升降、急停操作和闭锁等功能。

(4) 调压开关的电气寿命大于 10 万次，机械寿命大于 100 万次。

(5) 配套提供有载调压控制箱及控制器：控制箱为户内型，外壳防护等级至少为 IP56，挂在变压器外壳上，满足 CX 防腐要求，并提供海上运行业绩。箱内设备与变压器辅助运行设施的连接设备由变压器制造厂提供，电缆须采用船用耐油阻燃屏蔽 A 类电缆。

(6) 调压开关的控制装置、信号装置等对外用的接点及连接均引至该控制箱，控制箱应预留 20% 的备用端子。

(7) 调压开关应具有档位硬接点及 BCD 码输出方式，供接入计算机监控系统。

2.2.7 套 管

变压器高压侧采用电缆终端箱与电缆连接，低压侧以及附加绕组采用电缆终端箱与电缆连接，具体连接方式由投标方确定。高压中性点套管引线端子应为套管轴上转动的压板式，低压中性点为电缆终端箱。套管的爬距（考虑直径系数）应≥3.41cm/kV（最高工作电压）。

(1) 绝缘水平

变压器套管的绝缘水平见下表。

位 置 \ 试验项目	1min 工频耐受电压 (有效值) (kV)	雷电冲击耐受电压 (峰值) 全波 (kV)
高压 (相—地)	505	1050
低 压	95	200
中性点	255	550

(2) 高压电缆终端箱

a. 高压电缆终端箱（金属壳体、法兰、套管、包围支架等）应采用非磁性金属材料。高压电缆终端箱电压为 220kV，额定电流不低于 1000A，系统短路电流为 50kA。

b. 电缆终端箱材质应满足 1.2 的防腐要求。

c. 高压电缆终端箱应匹配电缆插座（其它投标人提供，本投标人负责安装），应便于每相与 1 根截面为 400mm² 的电缆（暂定）连接。进出电缆口应采用填料函封堵，防止发生短路，盖板开孔需与穿孔电缆匹配。

d. 在额定电压下，局部放电量不大于 10pC。

e. 如电缆终端箱内充浸变压器油作为绝缘，其与变压器本体应有油路连通，电缆终端箱内不宜有易吸湿气的纸绝缘件。

f. 电缆终端箱宜设置绝缘油取样口。高压电缆终端应留有试验套管的安装位置，以

便于现场安装、调试和试验的顺利进行。

g.合理考虑终端箱与电缆接口方向，避免电缆弯曲过大。

h.合理考虑出线仓及穿线盖板材质，避免涡流。

(3) 高压中性点套管

a. 中性点套管应为油纸电容式、油/空气套管。套管的布置位置应满足与任何部件和管道的电气安全距离要求。

b. 高压中性点套管额定电压为 126kV。在额定电压下，套管局部放电量不大于 10pC。

c. 中性点套管在额定电压下，介损 $\tan\delta \leq 0.4\%$ (20~25℃)。

d. 中性点套管：水平拉力 $\geq 1000\text{N}$ ，安全系数 ≥ 2.5 ，试验弯曲负荷为 1000N。

(4) 套管式电流互感器

a. 电流互感器应符合 GB/T 20840 标准的规定；电流互感器的变比、准确级次、容量等应标列在变压器铭牌上。

b. 电流互感器和套管升高座，应具有互换性。

c. 装有电流互感器的套管升高座要有铭牌，应表明各端子的变比、极性、位置与其配置的套管型号等。

d. 投标人应提供电流互感器端子盒以及至变压器端子箱之间的电缆和金属管。电流互感器的二次端子应采用整体浇注 CT 面板引出。电流互感器的二次引线应经金属屏蔽管道引到变压器控制柜的端子板上，引线应采用截面不小于 4mm^2 的耐油、耐热、阻燃的软线。二次引线束可采用 316L 不锈钢桥架防护。

(5) 低压电缆终端箱

a.低压电缆终端箱 (金属壳体、法兰、套管、包围支架等)应采用非磁性金属材料。低压侧额定电压为 66kV，额定电流不低于 2500A,系统短路电流为 31.5kA。

b.电缆终端箱材质应满足 1.1.10.4 的防腐要求。

c.在额定电压下，局部放电量不大于 10pC。

d.低压电缆终端箱应匹配电缆插座（其它投标人提供，本投标人应负责安装），每相应便于与 3 根 $1 \times 500\text{mm}^2$ （暂定）电缆连接，进出电缆口应采用填料函封堵，防止发生短路，盖板开孔需与穿孔电缆匹配。

e.合理考虑终端箱与电缆接口方向，避免电缆弯曲过大。

f.合理考虑出线仓及穿线盖板材质，避免涡流。

(6) 低压中性点电缆终端箱

a. 低压中性点电缆终端箱 (金属壳体、法兰、套管、包围支架等) 应采用非磁性金属材料。低压侧额定电压为 $69/\sqrt{3}\text{kV}$ ，额定电流不低于 1000A。

b. 电缆终端箱材质应满足 1.2 的防腐要求。

c. 在额定电压下，局部放电量不大于 10pC。

d. 低压中性点电缆终端箱应匹配电缆插座 (其它投标人提供，本投标人应负责安装)，应便于与 1 根 $1\times 300\text{mm}^2$ (暂定) 电缆连接，进出电缆口应采用填料函封堵，防止发生短路，盖板开孔需与穿孔电缆匹配。

e. 合理考虑终端箱与电缆接口方向，避免电缆弯曲过大。

f. 合理考虑出线仓及穿线盖板材质，避免涡流。

(7) 附加绕组终端箱

a. 电缆终端箱应采用非磁性金属材料。电缆终端箱电压为 10kV，额定电流不低于 1000A，短路电流为 31.5kA。

b. 电缆终端箱材质应满足 1.1.10.4 的防腐要求。

c. 电缆终端箱应匹配电缆插座 (其它投标人提供，本投标人应负责安装)，应便于与 1 根截面为 $3\times 150\text{mm}^2$ 的电缆 (暂定) 连接。

(8) 高压及高压中性点套管应设有电容式抽头供试验用。试验抽头套管应能承受的试验电压为 50Hz，2.1kV，1min。

2.2.8 冷却装置

(1) 散热器采用片式散热器。散热器与油箱本体的两侧均设优质蝶阀，散热器应能承受在 0.05MPa 压力下无不允许的永久变形，10h 压力试验，应无渗漏。散热器壁厚不小于 1.2mm，对内部进行检查，确保清洁。

(2) 散热器的数量及冷却能力应能够散去总损耗所产生的热量，包括空载损耗和各个绕组在满负荷状态下的负载损耗和杂散损耗，由于变压器户内布置，要求将本体散热量控制在最低程度，本体散热量不超过总散热量的 10%。

(3) 散热器为户外布置，与本体分开，需采用油管与之连接，每根油管在本体及散热器侧各设置 1 个阀门以便检修，散热器与主变处于同一层。可拆下的冷却装置应通过管道外拉至升压站外侧平台上，在安装或拆掉冷却器时变压器油箱不必放油，当冷却器受环境影响故障时应方便拆卸并重新更换。

(4) 冷却装置的数量及冷却能力应考虑 10% 备用容量，并满足 N+1 备用原则。

(5) 散热器及连接管道应满足本技术文件防腐蚀等级要求，散热器部分在保证防腐同时，应具备良好的散热性能。

(6) 投标人应提供散热器支架等辅助设备。

(7) 散热器连接管道中应设置金属波纹管，并满足本工程的抗振动要求。

(8) 应设置装置保证在散热器漏油时能关闭散热器与本体之间的油管。

(9) 散热器侧油管和本体油箱侧油管均应设置有可关断的阀门。

(10) 投标人应提供散热器的海上运行业绩。

2.2.9 绝缘油

(1) 绝缘油应采用环烷基油，采用 I-20℃（原 25#）新疆克拉玛依油，应完全符合国标所规定的全部要求。

(2) 绝缘油应为 IEC 规范 IA 号油，其闪点不低于 140℃。制造厂供应满足变压器标准油面线的油量（含首次安装损耗）以外。

(3) 绝缘油试验 包括物理、化学、电气性能试验，并提供出厂试验报告。用 2.5mm 的球隙进行击穿电压强度试验，击穿电压应不低于 50kV。测量油的介质损耗因数，介质损耗因数应小于 0.5%（90℃时），水分含量应小于 15mg/l。变压器油注入变压器油箱后，在完成全部规定的工厂例行试验项目后，要进行油中的微水分析和色谱分析。充入新变压器的油品特性指标是设备设计的整体部分，因此由投标人最终负责，脉冲击穿电压、流动性、含水量、析气性能、抗氧化能力、PCA 含量、水溶性酸等主要指标均由投标人提供具体数据。

2.2.10 变压器端子箱

(1) 每台变压器均应有一个变压器端子箱，防护等级 IP56，安装有足够的与来自电流互感器、保护装置、控制装置、测量装置和信号装置的电缆相接的端子（凤凰端子或魏德米勒端子），并满足变压器开关量、模拟量接入风电场主变保护及测控装置的需要。端子排应按交、直流及强、弱电分开布置，端子排之间应留有足够的空间以便于布置导线，端子排组应有端子排编号予以标识。同时应提供 20% 的备用端子，所有用于外部连接的端子，包括备用端子在内全部采用压接型端子。有载机构需要外引的信号先引至有载本体端子箱，对外的电缆统一由本体端子箱引出。要求所有的电缆及接头应有防进水措施，电缆布置应由下往上接入。交、直流回路不得共用一根电缆。

(2) 端子箱应安装在变压器本体上。箱内设备与变压器辅助运行设施的连接设备由变压器制造厂提供，其电缆须采用船用耐火耐油电缆。

(3) 箱内应设有照明装置，当柜门打开时能自动照明。并装设智能温湿度控制器，并可根据温度、湿度自动控制的防潮加热器，箱内还应有一个交流 220V、5A 的插座。

(4) 端子箱上设计有能够可靠接地的位置，以便于箱子本体及控制回路接地使用；端子箱的柜门应能可靠关闭并锁紧，设计时还应考虑防进水措施。

(5) 端子箱内应设置截面积不小于 $50\text{mm} \times 4\text{mm}^2$ 的二次专用接地铜排，二次接地必须接入二次接地铜排，禁止一二次共用接地铜排。。

(6) 端子箱中的主要元件和附件均应采用非吸湿和阻燃材料制造。

2.2.11 压力释放装置

(1) 变压器长轴方向的两端应分别配置一个机械压力释放装置来防止意外爆炸，释放装置的设计应使得变压器及其部件不会承受过大的变压器内部故障压力。释放装置应躲过外部故障，并在变压器箱内压力超过 0.07MPa 时能可靠动作，设有报警或跳闸触点。压力释放装置设置在油箱顶盖上的边沿部位，并设有排油罩管以引导油气向下排放至地面，释放装置应使油远离变压器控制箱和变压器套管。

(2) 压力释放阀排油管采用 316L 不锈钢材质，应能防止故障油乱喷射。**考虑主变基础与油坑格栅齐平，压力释放阀设置方式应该便于现场敲击。**

(3) 压力释放装置应为海上离岸型号产品，并提供证明。

2.2.12 接地端子

两个钳夹型接地端子分别布置在变压器油箱高、低压两侧，可根据厂家自身结构特点进行调整。

2.2.13 本体电缆线槽

电缆线槽除满足变压器本身电缆使用要求，还应满足部分对外电缆的走线，具体对外电缆走线待联合会时确定。

2.2.14 电缆附件

(1) 高低压电缆保护接地箱应挂在主变本体高低压侧，接地箱内配置电缆护层保护器，接地箱的防腐要求同变压器本体要求。接地箱进出电缆口应采用填料函封堵。**接地电缆型号待设联会确定**，接地电缆应采用阻燃屏蔽 A 类电缆。

(2) 每台主变高压侧应设置 **1 只电缆保护接地箱**，接地箱可满足 **3 根接地电缆进线和 1 根接地电缆出线**的要求；每台主变低压侧应设置 **1 只电缆保护接地箱**，接地箱可满足 **10 根接地电缆进线和 1 根接地电缆出线**的要求，中性点电阻柜侧应设置一只电缆直接接地箱。

(3) 投标人应对电缆接地箱（保护接地箱）在主变本体的定位、设置进行设计，高压电缆引上部分需考虑封堵突出甲板面高度约 200mm，其应满足接地电缆的弯曲接入的要求。

(4) 电缆终端应符合 GB/T 18890.3 及 GB/T12706.4 中的相关要求，电缆终端要求具有海上平台或类似高盐雾地区国内运行业绩，应为离岸型号产品。投标人应提供推荐电缆终端及其安装的详细设计、结构图和试验报告。

2.3 二次部分技术要求

2.3.1 在线监测系统（所有设备挂于变压器本体）

监测装置由投标商成套供货。应随变压器提供油温监测并配有记录装置、高低压绕组温度监测、油位计和油流指示器、高压套管介损监测装置（如有套管）、油中气体在线监测装置、铁芯接地在线监测装置。

(1) 油温监测装置应为电阻型，不应少于两个监测点，反映变压器油温最高温度。投标方配套提供带电接点的油温指示器和进计算机监控系统的信号（无源接点）；还应提供相应的变送器，将油温度转换成 4-20mA（二线制）的电量。变送器电源由投标方解决。测温装置应说明其准确等级。

(2) 绕组温度监测装置为反映变压器绕组温度的电阻型传感元件，应能反映绕组的平均温升，变压器高压绕组测温应不少于一个监测点，投标方提供带电接点的绕组温度指示器和进计算机监控系统的信号（无源接点）；还应提供相应的变送器，将绕组温度转换成 4-20mA（二线制）的电量。变送器电源由投标方解决。所有的测温装置应说明其准确等级。

(3) 油位监测装置用于监视油枕内的油位，当油位下降到规定值以下时，应瞬时动作报警。

上述装置投标方提供足够的报警接点给用户使用。

变压器油故障气体微水在线监测装置采用光谱法，应能够准确连续地在线监测绝缘油中七种溶解气体以及油中水分含量。应能收集和记录数据，并根据绝缘缺陷严重程度的不同设置各种不同的报警方式（带报警空接点输出）。具有至少 1 路 RS485 串行通讯接口和 1 路 RS232 通讯接口，可与后台监测系统和风电场一体化监控系统相连，并提供相关通讯规约，提供配套的监控软件配合完成在状态监测后台主机上的数据采集和画面显示。投标人需确保与状态监测后台主机的可靠通信。投标人在投标阶段应给出监测系统配套的后台监控软件对后台监测主机的硬件配置和软件平台要求。

油中气体监测装置能连续监测变压器本体油箱中 H₂、CO₂、CH₄、C₂H₂、C₂H₄、C₂H₆、CO 等(设计联络会确定)主要故障气体及微量水分的含量,能反映变压器油屏障及固体屏障绝缘突发意外的气体变化率和反映绝缘老化的变化量、同时结合底层油温用于对比变压器的综合绝缘状况,当故障气体浓度变化率和总量超过设定的临界值时输出报警信号;

a) 油中故障气体监测手段应为免维护系统,无需提供现场标准气体和更换色谱棒等损耗元件;

b) 现场传感器及信号处理单元防护等级应为 IP65;

c) 现场处理单元应提供至少两对输出干接点与其它监控系统连接。

d) 整机结构不得有松动变形及其他影响使用、操作的缺陷。下位机在变压器附近安装,机柜外壳采用亚光型不锈钢,厚度不小于 2mm,设备表面应光滑、平整,不应有加工缺陷及锈蚀等,电气线路连结牢固,走向合理,各连接卡套贴有标记,各焊接点裸露部份套有热缩管,电源进线贴有强电标志;各管路按设计规格装配,连结牢固,管路走向横直、美观。

e) 油样采集应具有代表性,装置油系统能够承受变压器本体油压的要求,不能有渗漏油的现象。

f) 应实现变压器油中溶解气体含量的连续监测和记录,具有数据采集、分析、监视和报警、自检、自启动功能,应提供在线监测的原始谱图和实时监测数据。连续采样最小采样周期不大于 1 小时,分析周期为 1 小时~15 天可调。在线监测装置具有装置异常报警功能。

g) 对各种情况下的异常状态进行记录,并发出报警信号(例如:气体浓度报警、小时变化趋势报警、日变化趋势报警,传感器温度报警和传感器报警)。以便对变压器的局部过热、绝缘受潮或放电故障等及时进行检测和报警。依照数学模型,计算出采样时变压器本体油中气体的浓度、小时变化趋势和日变化趋势,能周期性的显示当前测量结果。

h) 监测数据不丢失,应保存不少于 1 年的特征信息和实时数据,采用掉电非易失存储技术,能实现历史数据的就地查询、导出。

i) 通过通讯端口,接受用户后台的监测软件发送来的,设备能识别的远程操作命令,输出监测记录数据和调整运行参数。

j) 变压器油中溶解气体在线监测性能指标:

测量误差应符合 DL/T 1498.2-2016 对多组分在线监测装置测量误差的要求：

监测气体	测量范围	测量误差
氢气（H ₂ ）	2~2000μL/L	±30%或±2μL/L
一氧化碳（CO）	25~5000μL/L	±30%或±25μL/L
甲烷（CH ₄ ）	0.5~1000μL/L	±30%或±0.5μL/L
乙烯（C ₂ H ₄ ）	0.5~1000μL/L	±30%或±0.5μL/L
乙烷（C ₂ H ₆ ）	0.5~1000μL/L	±30%或±0.5μL/L
乙炔（C ₂ H ₂ ）	0.5~1000μL/L	±30%或±0.5μL/L
微水（H ₂ O）	1~100mg/Ll	5%

(5) 铁心、夹件接地电流在线监测装置满足以下要求：

- (1) 监测装置的安装形式和外观应与一次设备本体相协调；
- (2) 应尽量缩短与一次设备本体连接的信号引线、气路或油路的长度；
- (3) 监测装置安装在被监测设备附近，需要对信号与电路实施有效的隔离和绝缘，其电源也应采用合适的隔离措施，自身的故障不应影响其他系统或设备的运行；
- (4) 对各种情况下的异常状态进行记录，并发出报警信号。

(5) 该监测系统具备 RS485 和以太网通信接口，支持标准的 Modbus TCP 或其它通信规约与中控室的状态监测后台主机（状态监测后台主机不在本招标范围内）进行通信，并提供配套的监控软件（运行在 LINUX 平台或国产操作系统上）配合完成在状态监测后台主机上的数据采集和画面显示。投标人需确保与状态监测后台主机的可靠通信。

(6) 可通过上位机，接受用户对信号变送器运行参数的修改，提供用户利用液晶显示屏浏览保存在暂存器历史监测数据和当前运行参数。

(7) 通过通讯端口，接受用户后台的监测软件发送来的，设备能识别的远程操作命令，输出监测记录数据和调整运行参数。

(8) 变压器铁芯在线监测传感器性能指标：

名称	传感器测量范围	放置位置	防护等级
单位	mA	/	/
参数及说明	10~10000（交流）	铁芯及夹件的接地处	IP54

2.3.2 变压器本体信息

变压器本体信息要满足继电保护和控制信号系统的要求，至少输出以下信息，但不限于此：

(1) 温度量（每台变压器）

绕组温度（除就地显示外应远方传送）	1 路 4~20mA
油面温度（除就地显示外应远方传送）	2 路 4~20mA

(2) 开关量（每台变压器）

序号	保护名称	接点内容	电源及接点容量	接点数量
1	主油箱气体继电器	重瓦斯跳闸 轻瓦斯报警	AC220V/ DC220V 5/1A	重瓦斯跳闸 2 对 轻瓦斯报警 2 对
2	主油箱油位计	报警	AC220V/ DC220V 5/1A	高油位报警 2 对 低油位报警 2 对
3	主油箱压力释放装置	报警或跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	报警 1 对 跳闸 1 对
4	油温指示控制器 1 ,配置远方显示仪	报警或跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	报警 1 对 跳闸 1 对 输出 4~20mA
5	油温指示控制器 2 ,配置远方显示仪	报警或跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	报警 1 对 跳闸 1 对 输出 4~20mA
6	绕组温度指示控制器	报警或跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	报警 2 对 跳闸 2 对 输出 4~20mA
7	有载分接开关保护继电器	跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	重瓦斯跳闸 1 对 油流速动跳闸 1 对 轻瓦斯报警 1 对
8	有载分接开关油位计	报警	AC220V/ DC220V	高油位报警 1 对

序号	保护名称	接点内容	电源及接点容量	接点数量
			5/1A	低油位报警 1 对
9	有载分接开关压力释放装置	报警或跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	跳闸 1 对
10	压力突变继电器	跳闸	AC220V/ DC220V 5/1A	报警 2 对 跳闸 2 对
11	控制电源故障	报警或跳闸	报警或跳闸	报警 1 对 跳闸 1 对

2.3.3 油位表

(1) 应在油枕的端部面向高压侧装设一个油位表（保证站在地面面对高压侧可以读出指数），油位表应为磁性的，并带有高、低油位报警接点。电源由本体端子箱提供。

(2) 油位表应配备远传数显仪表，该数显仪表将布置在中控继保室，实现在远方监测变压器油面温升，数显仪表应能输出 4~20mA 模拟量（供风电场计算机监控系统用）。

(3) 油位表上应用数字标明刻度及最高、最低油位。

(4) 报警接点容量为 A.C.220V，5A 或 D.C.220V，1A。

(5) 应为海上离岸型号产品，并提供证明。

2.3.4 顶层油面温度控制器

(1) 在变压器油箱长轴两端，均应设置上层指针式油面温度计一只和远方电阻型测温计（PT100）一只。油箱上的就地显示温度计，安装位置应便于观察。油面温度计应配备远传数显仪表，该数显仪表将布置在中控室，实现在远方监测变压器油面温升，数显仪表应能输出 4~20mA 模拟量（供风电场计算机监控系统用）。数显仪表工作电源为 AC220V，由控制柜提供电源。

(2) 每只油面温度计应带有二对电气上独立的接点。

(3) 报警接点容量为 A.C.220V，5A 或 D.C.220V，1A。

(4) 应为海上离岸型号产品，并提供证明。

2.3.5 绕组温度计

(1) 在变压器应配置一套绕组温度计，通过测量变压器油箱顶层油温及变压器负载电流，间接测量变压器绕组温度。绕组温度计应选用湿热带防护型。

(2) 绕组温度计应带有二对电气上独立的接点。

(3) 电气接点应能在 50~130℃ 范围内可调, 接点容量为 A.C.220V, 5A 或 D.C.220V, 1A。

(4) 绕组温度计应配备远传数显仪表, 该数显仪表将布置在中控继保室, 实现在远方监测变压器绕组温升, 数显仪表应能输出 4~20mA 模拟量 (供风电场计算机监控系统用)。数显仪表工作电源为 AC220V, 由风电场提供。

(5) 应为海上离岸型号产品, 并提供证明。

2.3.6 气体继电器

(1) 所安装的气体继电器应能迅速反映变压器内部故障, 并提供两对跳闸接点和一对故障接点, 对气体积聚和油流冲击分别给出信号。

(2) 接点容量为 A.C.220V, 5A 或 D.C.220V, 1A。继电器加装防雨帽。

(3) 油灭弧有载分接开关应选用油流速动继电器, 不应采用具有气体报警 (轻瓦斯) 功能的气体继电器; 真空灭弧有载分接开关应选用具有油流速动、气体报警 (轻瓦斯) 功能的气体继电器。新安装的真空灭弧有载分接开关, 宜选用具有集气盒的气体继电器。电气接点额定容量为 DC220V、1A。

(4) 220kV 及以上变压器本体气体继电器应采用双浮球并带挡板结构的气体继电器。

(5) 新安装的气体继电器必须经校验合格后方可使用; 气体继电器应在真空注油完毕后再安装; 瓦斯保护投运前必须对信号跳闸回路进行保护试验。

(6) 气体继电器至端子箱电缆应将每个触点的引线单独引出, 不得合用一根多芯电缆。

(7) 气体继电器和压力释放阀在交接和变压器大修时应进行校验。

(8) 气体继电器应为海上离岸型号产品, 并提供证明。

2.3.8 压力突变继电器

为监测变压器内部压力瞬时升高, 变压器内部绝缘、铁心和绕组放电等故障, 需在变压器油箱侧壁上距油面 1~3 米处垂直安装 1 只压力突变继电器。所安装的压力突变继电器应能迅速反映变压器压力变化, 当变压器内部压力以 100kPa/s 速度上升时, 继电器应在 0.2~0.3s 内动作, 具体特性参照《变压器用速动油压继电器》JB/T 10430-2015 要求。保护动作后提供两对报警接点。

压力突变继电器应为海上离岸型号产品, 并提供证明。

2.3.9 低压电缆

(1) 低压电缆应为船用 A 类阻燃屏蔽电缆, 弱电回路电缆必须采用屏蔽电缆, 并满

足 IEC 船用电缆标准。

(2) 多芯控制电缆的芯线截面应不小于 1.5mm², 交流电流回路(CT)应不小于 4mm²。
4 芯以上控制电缆应留有 10%~20% 备用芯, 且不得少于 2 芯。

(3) 投标人应对供货范围内的全部设备及电缆编制端子结线图和电缆清册。电缆清册应标明电缆识别号、起讫位置、电缆型号及规格、芯线数、备用芯数、估计长度等。

(4) 投标人应提供供货范围内每根电缆的连接材料, 如线鼻子, 电缆识别标志和芯线识别塑料套等。

2.3.10 其它

(1) 现地/远方切换开关、控制开关、电源及交直流电压回路小空气开关、抗干扰电容等二次元件**要求采用 ABB, 西门子, 施耐德**系列产品。

(2) 吸湿器应为海上离岸型号产品, 并提供证明。

2.4 中性点成套装置

本工程投标人应对每台变压器提供 1 套中性点成套设备, 设备应满足海洋平台使用环境条件。

2.4.1 中性点隔离开关

2.4.1.1 型式

单极隔离开关, 附电动操作机构。

2.4.1.2 额定值

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| (1) 额定电压 | 126kV |
| (2) 额定频率 | 50Hz |
| (3) 额定电流 | 630A |
| (4) 额定短时耐受电流及时间 | |
| 主隔离开关 | 50kA/3s |
| (5) 额定峰值耐受电流 | 125kA |
| (6) 额定绝缘水平 | |
| 额定雷电冲击耐压 (1.2/50μs、峰值): | 相对地及断口 550kV/630kV |
| 1min 工频耐受电压 (有效值): | 相对地及断口 230kV/265kV |
| (7) 爬电比距 (按最高工作电压) | ≥3.41cm/kV |

2.4.1.3 接线端子允许机械荷载

水平拉力

纵向	1250N
横向	750N
垂直力	1000N

2.4.1.4 操作机构

- 1) 隔离开关采用电动操作机构，电源电压为电机 AC380V、控制 AC220V。电机电源、控制电源和加热电源回路有各自的空气开关，并有失电报警辅助接点。所有辅助接点应在电气接线图上表明编号并且连接至端子排。每只辅助开关及所有辅助接点的电气接线必须编号。
- 2) 节点要求：接地刀闸为常开触点 6 个与常闭触点 6 个。辅助触点的开断能力为交流 250V、5A，辅助触点应为定位式的。所有触点均需引至机构箱端子排上。
- 3) 端子要求：采用阻燃防尘型铜质端子（菲尼克斯端子或魏德米勒端子），留有 15% 备用端子排，端子排适用于接 1.5~4mm² 导线。
- 4) 电动操动机构应装设就地分、合按钮及就地远方转换开关，该开关应有引出的表示就地操作位置的备用接点一对。电动操动机构的电动机端子的电压在其额定电压值 80%~110% 范围时保证隔离开关可靠地合闸和分闸。
- 5) 操动机构箱应能防寒、防腐、防潮，防护等级满足 IP56 的要求。操动机构的终点位置应有坚固的定位和限位装置，且在分、合闸位置时能将操动柄锁住。
- 6) 电动操动机构在处于任何位置时，均应能取下或打开操动机构的箱门，以便检查、修理辅助开关和接线端子。电动操动机构中采用的电动机及仪表，应符合相应的标准。
- 7) 操动机构上应有反映隔离开关分、合闸位置的指示器，指示器上应标明“分”、“合”字样。
- 8) 操动机构的操作工具的运动方向应有明显的标志。

2.4.2 中性点氧化锌避雷器

2.4.2.1 形式：YH1.5W-144/320 无间隙金属氧化锌避雷器

2.4.2.2 额定值

(1) 额定电压	144kV
(2) 持续运行电压	116kV
(3) 额定频率	50Hz

-
- | | |
|---------------------------------|-------|
| (4) 标称放电电流 | 1.5kA |
| (5) 雷电冲击电流残压 | 320kV |
| (6) 操作冲击电流残压 | 299kV |
| (7) 额定绝缘水平 | |
| 额定雷电冲击耐压（1.2/50μs、峰值）：相对地 450kV | |
| 1min 工频耐受电压（有效值）：相对地 185kV | |

2.4.2.3 其他要求

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| (1) 绝缘瓷件泄漏比距 | ≥34.1mm/kV |
| (2) 局部放电量（1.05 倍持续运行电压下） | ≤50pC |
| (3) 附在线监测仪，并具有远程通信功能，其安装位置应便于运维人员查看。 | |

2.4.3 电流互感器

- | | |
|------------|----------------------|
| 隔刀 CT（暂定）： | 400/1A，5P30/15VA，2 只 |
| 间隙 CT（暂定）： | 100/1A，5P30/15VA，2 只 |

CT 需要从本体引线接到机构箱端子排，做好就地接地。该部分电缆和接线由厂家提供和完成。

2.4.4 间隙（水平式）

- | | |
|-----------|---------------------|
| 间隙额定电压： | 127kV |
| 间隙电极距离范围： | 250-360 mm（在此范围内可调） |
| 工频电压放电范围： | 100-127 kV |
| 电极形式： | 半球形，钢球表面进行防腐处理 |
| 钢材： | 316L 不锈钢 |

2.4.5 布置要求

中性点设备应整体成套提供（含设备支架及钢梁），并具有以下特点：

- (1) 设备整体设计时应考虑布置紧凑，减小体积；
- (2) 裸露母线应采用铜导体，进行特殊防腐处理。其他设备中所有裸露部分应按照 CX 要求进行防腐处理；
- (3) 在线监测仪安装位置应方便就地观察、记录；
- (4) 支柱高度根据设计要求确定。

2.5 低压中性点接地电阻柜

投标人按照应具备海上升压站供货业绩的品牌报价，最终由招标方选择确认。

-
- (1) 产品型式：户内式
 - (2) 额定电压：69/√3 kV
 - (3) 最高工作电压：72.5/√3 kV
 - (4) 额定频率：50Hz
 - (5) 电阻参数：39.9 Ω，(±10%)（暂定）
 - (6) 通流时间：10 秒
 - (7) 电阻材质：氧化锌线性电阻
 - (8) 绝缘水平：

额定短时工频耐受电压（有效值）：85kV

额定雷电冲击耐受电压（峰值）：200kV

- (9) 符合 GB311.1《绝缘配合：第 1 部分：定义、原则和规则》
- (10) 长期允许电流：30A
- (11) 热容量：大于 400J/cm³
- (12) 能承受长期中性点有不大于 3% 的电压偏移
- (13) 爬距：≥34.15mm/kV(按最高工作电压)
- (14) 防护等级 IP56
- (15) 顶端最大允许水平拉力：300N
- (16) 冷却方式：自然冷却

(17) 结构:外壳为厚度不小于 2.5mm 的 316L 不锈钢板，前开门，落地安装。正面上应有观察孔。柜底应有电缆孔。柜下部应有 2 个接地端子。柜四角应有吊环，供安装和检修用。柜内电气元器件采用优质品牌产品，具体厂家由招标方确定。

- (18) 外壳最高允许温度：70℃；内电阻元件≤100K

(19) 电流互感器条件：LMZJ-1000/1A，5P30，15VA 2 只。二次线接线端子应按防雨设计。

- (20) 电阻柜应有可连接 2 根 1×300 mm²（暂定）接地电缆的接线端子和接线空间。

(21) 铭牌 为不锈钢材料，除电阻、电流互感器等额定参数外，还应有设备编号（设计院提供）。

(22) 投标方应考虑招标方的布置空间限制要求，尽量采用紧凑的组柜和结构方式，尽量优化电阻柜尺寸，主变至中性点电阻柜之间的高压、低压电缆由投标方提供。

- (23) 结构螺栓紧固件表面处理采用真空渗锌技术。

(24) 附计数监测器，其主要技术参数如下：

(25) 计数器最小动作电流：1/6 额定电流

(26) 为指针式电磁计数器 1000 次循环，不清零监测中性点不平衡电流范围
0~10A

(27) 电流表精度：0.5 级

3 性能保证和验收试验

3.1 性能保证

投标人应保证能满足本技术规范书第 2 节中的规定。

4 质量保证

4.1 质量保证

根据本文件，投标人采取措施确保设备质量。设备制造由招标人代表监造。产品交货前，对变压器各部件和辅机进行必要的检查与试验，以保证整个设计和制造符合规程要求。设备的技术性能和质量由投标人对招标人进行保证。招标人代表在生产厂家对设备进行监造和验收，并不解除投标人对设备技术性能和质量承担的保证。

变压器在验收试验时，有一个或多个指标未能达到要求而属于投标人责任时，则投标人自费采取有效措施，在规定时间内使之达到保证指标。如在规定的时间内仍达不到合格标准时，则投标人应向招标人赔偿。

外购件要求应有合格证并有完整的试验报告。外购厂应得到招标人的认可。

变压器的各组件在制造厂内预组装一次，打好标记，保证在现场装配中能顺利进行。

凡未提到的其他工艺及要求，按国家标准及有关变压器的标准执行。

4.2 进行检查和试验的项目

4.2.1 所供设备符合有关技术条件和安全规范；

4.2.2 安全装置和保护装置动作正确；

4.2.3 达到招标人要求的规定值；

4.3 重要的检查与试验项目

投标人有责任将检查和试验资料及标准按规定完整并及时提交给招标人；对重要的检查与试验项目（附件 5），邀请招标人派代表参加。

4.4 质量和性能与标准不符或未达到要求

合同设备的质保期为现场验收合格后起算，质保期为 3 年。

设备在合同规定的质保期内，在正常使用条件下发生损坏和缺陷，或者由于设计错误、材料、工艺、制造、装配、发送等原因造成的事故，或是不满足合同的要求，招标方将用书面方式通知投标方，投标方应立即免费更换这些有损坏和有缺陷的设备（包括运输费、税收等），并从故障恢复之日起，重新计算质保期。

在接到招标方通知后，投标方虽经努力改进，但仍不满足合同要求，则招标方可按

合同处理或更换这些设备，由此引起的一切费用由投标方承担。

当系统故障时，投标方应在接到招标方通知的 24 小时内派人到现场处理事故。

4.5 投标人负责质量控制

投标人负责对按本技术协议所提供的服务、工艺、流程、产品和材料实行质量控制。

4.6 ISO9000 系列标准

投标人应采用质量管理计划检查各项目和服务包括分包商的项目和服务是否符合合同的要求和规定，质量管理体系符合 ISO9000 系列标准的要求。

4.7 质量保证措施

投标人：开始制造前，投标人提交制造程序表，介绍要进行的检验或试验。招标人代表有权进入制造厂监督制造中的检验或工厂最终检验和试验。凡与规范不符之处，都必须记录在案进行处理。

5 产品包装、运输、储存

5.1 包装

5.1.1 投标人所供设备部件，除特殊部件外（如管件等），均遵照国家标准和有关包装的技术条件进行，或按最好的商业惯例，使用坚固的箱子包装。并根据不同货物的特性和要求，采取措施，如对设备进行妥善的油漆或其他有效的防腐处理，以适应远途的水上、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及长期露天堆放的需要，从而防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震、受冲击、运输和装卸中的加速度以及机械和化学引起的损坏。

5.1.2 投标人所供技术文件妥善地包装，能承受运输和多次搬运，并防止潮气和雨水的侵蚀。每个技术文件包包装有详细目录清单。

5.1.3 为防止设备器材被窃或受腐蚀元素、雨水的损坏，不采用敞开的板条箱和类似包装。

5.1.4 变压器及其附件必须严格包装，以确保在运输保管期间不被损坏，并防止受潮。包装费包括在设备总价内。在运输过程中应装三维冲撞记录仪。变压器不带油运输时，必须充以干燥氮气，运输前应进行密封试验，以确保在充以 20~30kPa 压力时密封良好。变压器本体到达现场后油箱内的压力应保持正压，并有压力表进行监测。不满足要求时，应作到及时补充。

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

5.1.6 设备涂漆和防锈要求：。

5.1.6.1 按本规范提供的任何设备，除有色金属、电镀钢件、抛光或机械加工的表面以外，所有的金属外露部分，均应作表面的除锈处理。

5.1.6.2 除锈处理后应即喷漆一层防锈底漆。

5.1.6.3 所使用的底漆和光漆的材料与型号，可根据制造厂的标准。光漆应与底漆协调。并具备优良的耐用性。

5.1.6.4 除不适于喷漆的管道内表面，所有的内表面至少应涂刷一层底漆和一层亮光漆或瓷漆。

5.1.6.5 变压器油箱、储油柜、冷却装置及连管等的外表面均应涂漆，其颜色应依照招标人的要求，接地装置处色标符合招标人要求。变压器颜色由招标人确定。

5.1.6.6 所有的外表面至少应喷涂一道底漆及二层瓷漆，底漆与光漆生成干燥漆膜的厚度最小为 0.125mm，光瓷漆至少为 50%，并且有足够的弹性。油漆应持久耐用，能适应户外多种因素的影响，如抗御热带强烈阳光辐射及承受夏天骤雨所引起的急剧温度变化，抗剥落，并保持颜色新颖。

5.1.6.7 投标人应提供油漆的使用、清理过程及涂刷细节，以便在作业开始前由招标人认可。投标人应提供足量原型油漆供变压器现场安装完成后最后的补漆。

5.1.6.8 变压器油箱内表面、铁心上下夹件等均应涂以浅色漆，并与变压器油有良好的相容性，用漆由投标人决定。

5.1.6.9 变压器本体及其附件均应满足高潮湿、高盐雾等特殊气候的要求。

5.1.6.10 设备包装前应涂防腐漆，以便在运输保管中起防腐作用。

5.1.6.11 外表油漆采用佐顿、阿克苏、式玛、天津关西或相当于品牌的油漆。

5.1.7 镀锌

全部镀锌应根据 ASTMA123、A134 和 A153 的要求进行。

镀锌已经损坏的材料将拒收，除非损坏面积较小，且是局部的，并需采用得到招标人同意的电镀修补涂料修复。

镀锌层应满足安装环境条件的要求。

5.2 标志

5.2.1 设备标志

5.2.1.1 变压器本体及附属各个系统或各部套都有固定铭牌。铭牌不易损坏，铭牌上层标

明型号、容量、制造厂名、出厂年月等重要参数。

5.2.1.2 重要阀门、调节保安部套等均有表示其行程、转角、操作方法等明显易辨的标志。

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

5.2.2 包装标志

5.2.2.1 投标人供给的设备（无论装在箱内或成捆的散件）的包装，都贴有标明合同号，主要设备名称，部件名称和组装图上的部件位置号的标签，备品备件和专用工具还标明“备品配件”和“工具”的字样。

5.2.2.2 对装箱供给的设备，投标人在每个箱子的两面用油漆写下如下内容：

合同号、装运标志、目的地、收货人代码、设备名称和项目号（箱号、箱的序号设备总件数），数量、重量、毛重、净重，外形尺寸（长×宽×高），生产日期、生产工厂、发货单位等，符合 GB6388 的规定。按照设备各特性和不同的运输及装卸要求，在箱上明显位置标上“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”、“推码重量极限”、“推码层数极限”、“温度极限”等通用标志，并符合 GB191 和 GB6388 的规定。

5.2.2.3 包装箱连续编号，而且在全部装运的过程中，装箱编号的顺序始终是连贯的。

5.2.3 铭牌

铭牌应用中文书写，铭牌应包括以下内容：

- a. 变压器种类
- b. 标准代号
- c. 制造厂名
- d. 出厂序号
- e. 制造年份
- f. 相数
- g. 额定容量(kVA 或 MVA)
- h. 额定频率
- i. 各绕组额定电压和分接范围
- j. 各绕组额定电流

- k. 联结组标号
- l. 以百分数表示的短路阻抗实测值
- m. 冷却方式
- n. 总重
- o. 绝缘油重
- p. 运输重
- q. 器身重
- r. 负载损耗
- s. 空载损耗
- t. 空载电流
- u. 套管电流互感器

5.3 运输

- 5.3.1 经由铁路运输的部件，其尺寸不超过国家对非标准外形体的规定，当部件经由除铁路外的其它方式运输时，其重量和体积的限值，遵守有关运输单位的规定。
- 5.3.2 每批设备发出的同时，投标人用传真或航空快件通知招标人。通知中指明设备名称、件数、件号、重量、合同号、货运单号、设备发出日期。
- 5.3.3 请投标人在投标阶段应提出大件运输方案、由招标人确认。
- 5.3.4 超重件，投标人在发货前不迟于 30 天将发货大概日期以传真通知招标人。
- 5.3.5 变压器的铁芯应有强力定位，防止运输中移位。变压器在运输中应装有冲击记录器（三个方向冲击小于 3g）。

5.4 保管

- 5.4.1 投标人提供所有设备、部件、材料等的保管方法的说明。
- 5.4.2 投标人所用的每种防腐剂的质量、预期寿命和型号该一致，投标人向招标人提交各种防腐剂清除步骤的完整资料。

6 检验和验收

见附件 5：设备监造、设备的出厂检验和性能验收试验

7 主变压器技术数据表

投标人应提供的数据：

序号	项 目	投标人保证值	备注
----	-----	--------	----

序号	项 目	投标人保证值	备注
1	额定值：		
	a. 额定容量（MVA）：		
	b. 额定电压（kV）：		
	高压绕组		
	低压绕组		
	附加绕组		
	c. 分接电压及调压方式：		
	d. 冷却方式：		
	e. 额定频率（Hz）：		
	f. 相数：		
	g. 联接组标号：		
2	绝缘水平		
	a. 雷电冲击全波（kV 峰值）：		
	高压端子		
	低压端子		
	附加绕组		
	高压中性点端子		
	低压中性点		
	b. 雷电冲击截波电压（kV 峰值）：		
	高压端子		
	低压端子		
	附加绕组		
	高压中性点端子		
	低压中性点		
	c. 操作冲击电压（kV 峰值）：		
	高压端子		
	d. 工频耐受电压（kV 有效值）：		
	高压端子		
	低压端子		
	附加绕组		
	高压中性点端子		
	低压中性点		
3	温升限值（K）：		
	顶层油		
	绕组		
	绕组外部的电气连接线及油箱内结构件		
	油箱及结构件表面		
	铁芯		
4	1.1 倍额定容量变压器温升限值（K）		

序号	项 目	投标人保证值	备注
	1.1 倍额定容量变压器阻抗电压		
5	阻抗电压（%）及偏差（%）：		
	a. 主分接：		
	b. 最大分接；最小分接；		
	X/R		
	分裂系数		
6	绕组电阻（ Ω ，75℃）：		
	a. 高压绕组：		
	主分接		
	最大分接		
	最小分接		
	c. 低压绕组：		
	主分接		
	最大分接		
	最小分接		
7	额定频率额定电压时空载损耗（kW）：		
	额定频率 1.1 倍额定电压时空载损耗（kW）：		
8	负载损耗（kW，75℃）：		
	主分接（_____MVA 时）其中杂散损耗		
	最大分接（_____MVA 时）其中杂散损耗		
	最小分接（_____MVA 时）其中杂散损耗		
9	效率（%）（在额定电压、额定频率、主分接的效率，换算到 75℃功率因数=1 时）：		
10	空载电流（%）：		
	a. 100%额定电压时：		
	b. 110%额定电压时：		
11	铁心柱磁通密度（T）（额定电压、额定频率时）：		
12	噪声水平 dB（A）：		
	自然冷却		
13	可承受的 2 秒对称短路电流（kA）		
	高压绕组		
	低压绕组		
	附加绕组		
	短路后绕组平均温度计算值：℃		
14	局部放电水平（PC）：		
	高压电缆终端座		
	低压绕组		
	附加绕组		
15	绕组连同套管的 tgδ：		

序号	项 目	投标人保证值	备注
	高压套管 (%)		
	低压套管 $\text{tg}\delta$ (%)		
	附加绕组套管 (%)		
16	无线电干扰水平 (μV) :		
17	绕组最高油流速度 (m/s) :		
18	附件参数		
	a. 冷却器型号及产地/厂家:		
	每组冷却器冷却容量: (kW)		
	冷却器型式:		
	冷却器数量:		
	冷却器重量: (t)		
	型号、产地/厂家及参数		
	b. 套管:		
	制造厂及型号:		
	高压电缆终端座		
	低压电缆终端座		
	中性点套管		
	额定电流: (A)		
	高压电缆终端座		
	低压电缆终端座		
	中性点套管		
	绝缘水平 (BIL/AC) (kV) :		
	高压电缆终端座		
	低压电缆终端座		
	中性点套管		
	套管工频耐受电压 (kV 有效值) :		
	高压电缆终端座		
	低压电缆终端座		
	中性点套管		
	套管局部放电水平 (PC) :		
	高压电缆终端座		
	低压电缆终端座		
	中性点套管		
	c. 分接开关:		
	型号:		
	制造厂:		
	额定电流:		
	分接级数:		
	短路耐受能力:		

序号	项 目	投标人保证值	备注
	可承受的最高连续运行电压（对地）：		
	雷电冲击全波试验电压（峰值）：		
	无需检修的操作次数和运行时间：		
	电气寿命：		
	机械寿命：		
	d. 套管电流互感器		
	装设在高压侧：		
	台数		
	准确级		
	电流比		
	二次容量		
	$F_s \leq$		
	e. 压力释放装置		
	制造厂：		
	规范及台数：		
	释放压力 MPa 及寿命		
19	高压绕组每相对地电容：		
	低压绕组每相对地电容：		
	绕组间电容：		
18	过负荷能力：		
	满载时，承受 1.1 倍额定容量变压器运行时间		
	满载时，承受 1.2 倍额定容量变压器运行时间		
20	一组冷却器退出运行，变压器允许长期运行的负载：		
	二组冷却器退出运行，变压器允许长期运行的负载：		
	三组冷却器退出运行，变压器允许长期运行的负载：		
	全部冷却器退出运行后，主变满载运行所允许的时间：		
21	耐地震能力：		
	水平加速度 g		
	垂直加速度 g		
	安全系数		
22	中性点电阻柜		
	制造厂及型号		
	额定电压		
	额定电流		
	电阻值		

序号	项 目	投标人保证值	备注
	防腐等级		
23	尺寸和重量:		
	a. 尺寸: 长×宽×高 (m)		
	b. 运输尺寸: 长×宽×高 (m)		
	重心高度:		
	c. 重量: (T)		
	器身:		
	上节油箱重:		
	油量:		
	总重:		
	d. 运输重量: T		
	e. 变压器运输时允许的最大倾斜度:		
24	电缆及附件		

注: 未列全的设备、材料、元件的技术数据, 投标人可自行续列。

附件 2 供货范围

1 一般要求

1.1 本附件规定了合同设备的供货范围，投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件 1 的要求。

1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依此说明型号、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，投标人仍须在执行的同时免费补足。

1.3 除有特别注明外，所列数量均为一台变压器所需。

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 提供运行所需备品备件(包括仪表和控制设备)，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 投标人提供的技术资料清单见附件 3。

2 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。

2.1 设备范围

投标人提供的主变压器应包括以下供货范围（除有特别注明外），其所列数量均为一台主变压器设备，但不限于此：

一器身(包括铁芯、绕组、绝缘结构等)

一油箱（包括油箱、装于油箱上的气管、油管、各种阀门、旋塞、铭牌、接线端子、吊耳、顶起垫、梯子、适航固定装置、电缆固定装置、电缆接地箱（含护层保护器及接地电缆）等、高、低压电缆自甲板引上至套筒的固定支架及电缆夹具（每根电缆不少于 2 处固定）等）

一套管及附件（包括高压电缆终端箱、高压中性点油/气套管、低压电缆终端箱座、低压中性点终端箱座、附加绕组终端箱座、铁芯和夹件接地小套管、法兰等）

一高压中性点成套装置（包括避雷器、隔离开关、放电间隙、电流互感器等）

一储油系统（包括储油柜、吸湿器、油气管路、蝶阀、旋塞、管道纵向补偿装置等）

-
- 有载调压装置及控制箱
 - 高压套管电流互感器
 - 变压器油（供每台变压器总油量的 110%作为调试期用油。此外，另供每台变压器总油量的 10%作为备用油）（25#克拉玛依油）
 - 散热器（含散热器支架）
 - 变压器油中溶解气体在线监测系统（光声光谱或红外光谱技术）
 - 铁芯接地在线监测装置
 - 保护和信号装置（包括油位表、瓦斯继电器、压力释放装置、油流继电器、压力突变继电器、油面温度控制器、绕组温度计等）
 - 变压器端子箱（包括电流互感器二次接线端子）
 - 高压、低压、控制电缆及电缆固定耐火桥架（包括合同设备及部件内部连接和彼此之间的所有连接电缆及桥架，主变至中性点电阻柜之间的所有连接电缆及附件）
 - 低压中性点接地电阻柜
 - 高压、中压电缆引上固定支架及专用电缆卡具（无磁）
 - 中性点成套设备及支架、支柱
 - 设备及附件的底座及连接件
 - 隔震设备等附件（如有）
 - 设备安装、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和试验用材料和其他设备。
 - 为本合同设备运行和维护所需的备品备件

除本标书规定外，投标文件应注明主要设备及元器件的生产厂名，供招标人选择。所选用设备及元器件应符合相关的国家、行业技术标准。**详细供货清单（投标方填写）**

表格中的项目及序号不要变动。如有增加条目，请放在本栏目最后，并在备注中标注“增加”；如果有不适用的条目，请在备注中标注“不适用”，不要删除和调整序号。规格型号要求填写具体。**设备及其附件和材料必须具有沿海风电投运业绩。设备配置的电缆必须为阻燃屏蔽 A 级电缆。**

包括但不限于此，海上升压站共 2 台变压器，按 1 台填写。

表 2.1-1 每台变压器设备供货范围

序号	名 称	规格和型号	单 位	数 量	产 地	生产厂家	备注
----	-----	-------	--------	--------	--------	------	----

13030 37	变压器本体	SZ-220000/230 220MVA/220MVA/平衡绕组(引出站用绕组 2MVA) 230±8×1.25%/69/10.5kV,ONAN YN, yn0+d, Ud=14%(暂定)	台	1			含端子箱
	硅钢片		套	1		新日铁、川崎、浦项制铁、宝武钢或等同及以上	
	绕组铜线		套	1		上海杨行、ASTA、沈阳宏远或相当于	
	绝缘材料		套	1		魏德曼、Figholm、Pucaro 或相当于	
2	有载调压开关（包括就地控制箱和保护装置）		台	1		MR、ABB 或“相当于”	含控制箱
3	高压电缆终端箱		套	3		套管采用沈阳传奇、南京智达、西安西瓷或相当于	单套为一相，每相一根电缆
4	低压电缆终端箱		套	3		套管采用沈阳传奇、南京智达、西安西瓷或相当于	单套为一相，每相三根电缆并联
5	高压中性点套管		支	1		套管采用沈阳传奇、南京智达、西安西瓷或	

						相当于	
6	低压中性点电缆终端箱		套	1		套管采用沈阳传奇、南京智达、西安西瓷或相当于	单套为一根电缆
7	附加绕组终端箱		套	2		套管采用沈阳传奇、南京智达、西安西瓷或相当于	单套为一根三芯电缆
8	高压侧套管电流互感器		支	1			规格型号及数量满足设计要求，设联会确定
9	储油柜		个	1			波纹式
10	气体继电器		个	1			
11	突发压力继电器		个	1			
12	压力释放装置		套	2			
13	油温测量装置		套	1		AKM、MESSKO、Terman 或相当于	
14	绕组测温装置		套	2		AKM、MESSKO、Terman 或相当于	
15	有载调压开关瓦斯继电器		套	1			
16	有载调压开关压力释放装置		套	1			
17	有载调压开关油位		套	1			

	计						
18	散热装置		套	1			
19	隔震抗震设备		套	1			
20	高压中性点成套设备及支架、支柱		套	1			
21	低压中性点接地电阻柜	69/√3 kV,39.9Ω,1000A/10s	套	1			
22	变压器端子箱/控制箱		套	1			
23	油中气体及微水色谱在线监测系统	光声光谱技术或红外光谱	套	1		美国 GE/ 德国 MTE/英国开马等同及以上	装置进口
24	铁芯接地在线监测装置		套	1			
25	用于变压器本体、端子箱、冷却控制箱，控制柜之间的全部耐油、阻燃、屏蔽电缆及附件	船用电缆 A 级阻燃（或耐火），316L 不锈钢桥架	批	1			足量
26	66kV 电缆护层保护接地箱	10 进 1 出，316L 不锈钢外壳，配护层保护器	套	1			每只含接地电缆及配套接线端子
27	220kV 电缆护层保护接地箱	3 进 1 出，316L 不锈钢外壳，配护层保护器	套	1			每只含接地电缆及配套接线端子
28	接地电缆	ZA-YJY-8.7/15kV-1×240mm ² （暂定）	项	1			接地箱配套用，足量

29	阀门		批	1			
	蝶阀		只	1			
	球阀		只	1			
30	铁心接地引下线		套	1			
31	密封垫		套	1			
32	变压器油（每台变压器总油量的110%）		套	1		克拉玛依	
33	防腐油漆涂料		项	1		佐顿、阿克苏、式玛、天津关西、海虹老人、PPG 或相当于	
34	安装、调试用备件、材料	配套	套	1			
35	铭牌、标识牌和警示牌		套	1			
36	配套连接件及固定件（螺栓等）		套	1			供变压器及中性点装置与海上平台进行连接
37	柜内消防探管预留安装空间、开孔及配合工作		项	1			

说明：本清单仅列出主要部件或者主要的分系统，投标人根据机型实际情况严格按照本表格格式补齐，不允许更改表格格式，如有差异可在备注栏标注，如有增加项，可在表格下方增行填写，并在备注栏中标注“增加”字样。本清单将作为投标人的分项报价依据。所选配件均应采用国内外名优产品，除招标人已列出外，投标人可补齐后列出三家以上同档次供应商产品（最终需经招标人确认），并按最高价计入总价。投标人最终的

供货范围以满足本技术规范书对于投标人在供货项目、数量、性能、功能上的要求为准。
应单独提供进口件单价清单。

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。若在安装、调试、运行中发现缺项（属投标人供货范围）由投标人补充。

2.2 备品备件

备品备件应能与原设备互换，并具有与原设备相同的材料和质量。备件应要求进行处理和包装。备件必须与设备的其它部件分开装箱，并应与设备一起发货。箱上应有明显的标志。电气绕组和其它精密的电气元件、仪器、仪表等，必须先放入装有干燥剂的塑料袋中，或采取其它有效防潮方法后装箱，投标人应提供备品备件的结构图、技术参数、使用说明和有效期等资料。

投标人为 1 台变压器及附属设备，提供以下规格、数量的备品备件，并分别列出价格，其价格包括在合同总价中。

表 2.2-2 备品备件清单

序号	名 称	数 量	备 注
1	气体继电器	1 个	
2	压力释放装置	1 个	
3	各种类型的阀门	1 个/每种	
4	吸湿器	1 个	
5	油位计	1 个	
6	油面温度计	1 个	
7	绕组温度计	1 个	
8	各种型号的的信号灯、电阻和按钮	2 套	
9	各种型号的小型断路器、空气开关	1 套	
10	各种连接件及密封圈、垫圈	1 套	
11	有载调压开关电流继电器	1 个	
12	有载调压开关变送器	1 个	
13	数显仪表	1 个	

说明：投标人可推荐必须增加的备品备件清单及单价，并另行报价，招标人将根据需要另行定购全部或部分这类备品备件。

2.3 专用工具

投标人为 1 台变压器及附属设备，提供以下规格、数量的专用工具，并分别列出价格，其价格包括在合同总价中。

表 2.3-1 专用工具

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	价格	备注
1	变压器维护、检修用特殊工具（带工具箱）			1 套				
2	有载调压开关专用吊具			1 套				
3	试验套管或其他试验装置（根据现场需要）			1 套（免费租用，不另行支付）				

说明：投标人应推荐必须增加的专用工具清单及单价，并另行报价，招标人将根据需要另行定购全部或部分这类专用工具和仪器。

2.4 进口材料及进口件清单

投标人根据投标部件情况列出进口材料及进口件清单格式参照上表。

注：未列全的设备、材料、元件等，投标人可自行续列。

2.5 供货界面

（1）一次界面

220kV 侧：以 220kV 连接电缆终端为界。变压器厂家提供电缆接地箱（含护层保护器）、接地电缆等；220kV 电缆本体、电缆终端（插头插座）以及其他附件由其他标段供货。

66kV 侧：以 66kV 连接电缆终端为界。变压器厂家提供电缆接地箱（含护层保护器）、接地电缆、电缆终端箱等；66kV 电缆本体、电缆终端（插头插座）以及其他附件由其他标段供货。

66kV 中性点侧：以 66kV 连接电缆终端为界。变压器厂家提供护层接地电缆、电缆终端箱等；66kV 电缆本体、电缆终端（插头插座）以及其他附件由其他标段供货。

10kV 侧：以 10kV 连接电缆为界。变压器厂家提供电缆终端箱。电缆终端以及电缆

均由其他标段供货。

投标人还应提供主变基础结构，与平台采用地脚螺栓固定，并提供相关配套连接件及固定件（含螺栓）。电缆，海缆终端与 GIS 的配合及供货界面应符合 GB/T22381、IEC62271-209 的规定。

（2）二次界面

二次界面以本体控制箱/柜的端子排为界，箱/柜内属于投标人供货范围。

每面控制柜内设有火探管式自动探火系统，投标人需在消防设备厂家的指导下预留安装空间及开孔，并配合消防厂家完成火探管的安装工作。柜内火探管安装及开孔数量以控制柜的最终供货清单为准。

招标人提供两路三相四线 380/220V 交流动力电源、一路直流 110V 控制电源至变压器本体控制箱，投标人供货范围内其他设备的电源均由控制箱进行分配。

卖方供货范围内设备间的连接电缆由卖方设计供货。

附件 3 技术资料及交付进度

1 一般要求

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制（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。图纸应为可编辑的、永久有效的 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 7 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，招标人 7 套），另加 2 套电子文档（光盘二套、U 盘二套，设计院和招标人各 1 套）。

1.8 投标人提供的与设备设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、验收等有关的正式的施工技术资料，为每台主变 18 套纸质文件（随机 2 套，设计院 4 套，招标人 12 套），电子文件 5 套（设计院 2 套，招标人 3 套）。

1.9 设备安装调试完毕后，投标人应为每台主变提供 8 套完整的设备竣工图，另加 2 套电子版。

1.10 投标人提供运行和维护手册、培训手册每台主变 10 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“浙江浙能电厂新建工程专用”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，编制所供设备的电厂标识系统编码。

2 资料提交的基本要求

2.1 投标人的图纸和资料

- 1) 一般参数表、主要部件材料表、技术偏差表；
- 2) 变压器试验报告；
- 3) 质量、环保、职业健康体系认证证书
- 4) 相同或相近（高）于本工程变压器的业绩表；
- 5) 变压器总体尺寸图（包括基础安装图）；
- 6) 冷却器外形图；
- 7) 220kV 高压电缆终端箱、中性点套管及电缆终端箱外形结构图；
- 8) 中性点设备尺寸图；
- 9) 防腐设计说明；
- 10) 变压器过负荷能力曲线；
- 11) 电磁设计说明；
- 12) 结构设计说明；
- 13) 温升、损耗、冷却计算说明；
- 14) 阻抗计算说明、抗短路能力说明、机械强度计算说明；
- 15) 本体（户内部分）发热量计算书；
- 16) 抗震设计说明；
- 17) 在线监测系统说明；
- 18) 三维模型；
- 19) 投标人认为必须提供的其他技术资料。

注：不论中标与否，投标人提交资料概不退回。

招标人审定时有权提出修改意见。宣布预中标后，投标人应在修改意见提出一周内，向招标人提供两套上述的正式图纸和正式的 CAD 文件，正式图纸必须加盖工厂公章或签字。

2.2 提供资料和图纸

合同签订生效后 10 天内，投标人应提交给设计院下列图纸 2 套（包括不低于 AutoCAD 2004 电子版）进行审查确认，所有正式提交给招标人的图纸和资料应盖有“送审”或“正式”图章：

-
- 1) 质量证明文件（包括产品合格证、材料合格证、制造检修记录）
 - 2) 设备安装使用说明书，主要元件的安装使用说明书；
 - 3) 运行使用说明书、维护说明书、附属设备使用说明书；
 - 4) 变压器总装图，适航固定要求；
 - 5) 变压器基础图、千斤顶位置尺寸图；
 - 6) 变压器中性点套管装配结构图，高低压套管结构图、电缆终端结构尺寸图；
 - 7) 变压器铁芯总装图；
 - 8) 运输尺寸图；
 - 9) 冷却器外形图；
 - 10) 变压器线圈总装图及引线支架图；
 - 11) 压力释放器及分接开关有关图纸资料；
 - 12) 套管电流互感器尺寸图；
 - 13) 非电量保护整定资料；
 - 14) 在线监测系统原理接线图；
 - 15) 电气二次原理接线图及端子排图；
 - 16) 设备明细清册；
 - 17) 防腐设计说明；
 - 18) 电磁设计说明、结构设计说明；
 - 19) 温升、损耗、冷却计算说明；
 - 20) 阻抗计算说明、抗短路能力说明、机械强度计算说明；
 - 21) 本体（户内部分）发热量计算书；
 - 22) 变压器及中性点设备三维模型（应可导入 Pdms）。

设计院在 15 天内确认，随后投标人应提交给招标人及设计院上述最终图纸 8 套，其中 2 套提供中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司（包括不低于 AutoCAD 2004 电子版），最终图应在合同签订生效后 30 天内提供。

2.3 说明书的要求

2.3.1 安装使用说明书

2.3.2 说明书应包括下列各项：

- (a)关于结构、联结及铁心绕组型式的简明概述；

- (b)铁心、绕组、连线排列及冷却器等在各个方向的照片;
- (c)变压器有关部件包括套管、冷却装置的安装、分接开关等使用的图纸和说明;
- (d)安装、操作维护和检查的说明;
- (e)具有详细图纸的分接开关维护说明;
- (f)具有详细尺寸和数据的套管说明;
- (g)具有额定数据和性能的电流互感器说明;
- (h)所有其他附件的说明, 如:
 - 冷却器: 尺寸、额定值、油及流量、冷却器的重量和油量等;
 - 温度计、压力释放器、油位计、气体继电器;
 - 储油柜:提出硅胶呼吸器的技术数据;
 - 控制箱原理图:包括继电器、熔断器、接触器、示位器(指示分接开关位置)等元件;
 - 绕组温度指示计等。

- 2.3.3 说明书应包括变压器用的特殊工具和仪器。
- 2.3.4 其它适于使用的数据和说明;
- 2.3.5 如有需要, 投标人应向招标人提供有关特殊工具和仪器的说明书,产品样本和手册等。
- 2.3.6 变压器其它附件的说明书。

2.4 试验报告:

- 2.4.1 变压器全部试验报告, 包括出厂、型式和特殊试验报告;
- 2.4.2 主要组件(包括套管、冷却装置、分解开关、套管电流互感器、气体继电器、压力释放器、各种温度计等)出厂和型式试验报告;
- 2.4.3 各种过电流状态的温度特性曲线族

3 最终图纸资料清单

投标人如提供资料的文种是外文, 应同时提供中文版, 图纸资料以中文为准。

3.1 投标人提供资料和图纸

投标人向招标人提供的资料和图纸 (但不限于此):

内 容	份数	交付时间	交付单位

内 容	份数	交付时间	交付单位
(1) 招投标双方协商定案用图纸、资料和说明书; (2) 有关设计图纸、资料; (3) 运输、保管、现场安装调试用图纸、资料; a. 变压器的安装使用说明书; b. 吸湿器(如有)使用说明书; c. 净油器(如有)使用说明书; d. 套管及其电流互感器保管、安装、使用说明书; e. 气体继电器使用说明书; f. 绝缘油使用说明书; g. 冷却系统安装和使用说明书; h. 变压器安装、维护、检测装置及控制箱等说明书; i. 其他仪表的使用说明书。 j. 变压器结构、绕组排列及联结的说明; k. 温度计使用说明书; l. 其他附件的安装使用说明书; m. 投入不同数量冷却器时长期负载情况说明书。 n. 在线检测装置的安装使用说明。 (4) 运行、检修手册、资料; (5) 主要设计数据; (6) 设计、制造所依据的主要标准; (7) 备品备件图纸、清单; (8) 变压器所用主要材料、部件、配件清单; (9) 变压器主要部件及配件图表: a. 外形尺寸图(包括吊装图及顶启图); b. 冷却系统图(冷却系统自动装置、冷却器图); c. 梯子及储油柜安装图;	18套	设备交货前 1 个月	

内 容	份数	交付时间	交付单位
d. 控制电缆安装图； e. 低压套管与封闭母线接口图 f. 套管端子接线板图； g. 变压器套管芯子与引线装配图； h. 二次保护、测温、信号、动力电源的端子位置图； i. 压力释放装置； j. 电流互感器安装图； k. 变压器铭牌； l. 电流互感器铭牌图； m. 变压器安装基础图； n. 变压器外部二次线及电源线布置图； o. 分接开关切换装置及控制部分电气接线图、控制盘的正视图； p. 变压器接地线路图及端子位置图； q. 变压器本体运输图； r. 在线检测装置安装图及接线图 对于其他未列入合同技术清单但却是工程所必须的文件和资料及图纸。			

3.2 投标人提供试验、测试报告

投标人应向招标人提供如下试验、测试报告：

内 容	份数	交付时间	交付单位

<p>(1) 零部件试验</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 变压器油试验报告； b. 有载调压开关出厂和型式试验报告； c. 套管出厂试验、型式试验报告和油色谱分析报告； d. 绕组变形试验报告 e. 电动机出厂试验和型式试验报告； f. 油泵出厂试验(如果有)和型式试验报告； g. 继电器出厂试验和型式试验报告； h. 温度计出厂试验和型式试验报告； i. 压力释放装置出厂试验和型式试验报告； j. 电流互感器出厂试验和型式试验报告； k. 冷却器出厂试验和型式试验报； l. 其他零部件的出厂试验和型式试验报告。 <p>(2) 变压器整体出厂试验报告。</p> <p>(3) 变压器型式试验和特殊试验报告。</p>	<p><u>18</u></p> <p><u>套</u></p>	<p>出厂</p> <p>时</p>	
--	----------------------------------	--------------------	--

说明：1、投标人应在投标文件中报出相对交货时间，即自合同生效至第一批货物交付止的最短时间(按月计算)。

2、序号要与供货范围分项清单序号一致。

3.3 投标人应提供详细装箱清单

附件 4 交货进度

1.设备交货计划

序号	设备/部件 名称、型号	交货地点	主变交货时间
1	设备本体	现场工地	2026.5.31
2	备品备件	现场工地	2026.5.31
3	专用工具	现场工地	2026.5.31
4	其它	现场工地	2026.5.31

2.说明：

上述交货时间为货物到达业主指定现场。

本交货时间为暂定计划，投标人承诺满足工程进度的要求。

3 运输要求

3.1 变压器应充氮运输，并明确标志所充气体，运输前应进行密封试验，全程应保持正压，安装压力表。

3.2 运输中应安装三维冲撞记录仪。

3.3 包装应保证运输、贮存直到安装前部件不损伤、不受潮。

附件 5 设备监造、设备的出厂检验和性能验收试验

1 概述

1.1 适用范围

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

1.2 投标人提供的试验标准

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

2 工厂的检验和监造

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和监造。招标人将为此目的而派遣的代表身份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监造和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。

2.6 监造范围：

2.6.1 铁芯的装配。

2.6.2 绕组的绕制。

2.6.3 绕组及引线的装配。

绕组的绝缘结构、绝缘材料、整个绕组的松紧度、引线的走向及排列，变压器的最后组装制造过程中的试验。

2.6.4 油箱的制造过程、焊接的质量、对油箱强度和密封试验、冷却器及其他附件的质量。

2.6.5 开关的装配和调试。

开关结构、试运行、开关的检验和检修方法等。

2.6.6 绝缘的干燥处理和真空注油。

2.6.7 在厂内的最后总装配、试验、及试验后的检查等。

2.6.8 对重要的外购件的质量和数量的检查。必要时招标人人员有权到零部件分包厂进行监督和检验。

2.6.9 合同设备的包装质量的检查。

2.7 投标人应向监造者提供下列资料：

2.7.1 重要的原材料的物理、化学特性和型号及必要的工厂检验报告及材质单；

2.7.2 重要零部件和附件的验收试验报告及重要零部件和附件的全部出厂试验报告；

2.7.3 设备出厂试验报告、半成品试验报告；

型式试验报告；

产品改进和完善的技术报告；

与分包者的技术协议和分包合同副本；

合同设备的铁芯组装图、引线布置图、装配图及其他技术文件；

设备的生产进度表；

设备制造过程中出现的质量问题的备忘录。

2.8 监造者有权到生产合同设备的车间和部门了解生产信息，并提出监造中发现的问题(如有)。

2.9 设备监造

2.9.1 监造依据

根据本合同以及国家有关规定。

2.9.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。变压器制造过程中,招标人将派出工程技术人员，按有关监造规定进行监造，关键的试验项目，投标人要提前 2 周通知用户参加。

每次监造内容完成后，投标人和监造代表均须在见证表格上履行签字手续。投标人将复印件交招标人监造代表 1 份。

R 点：投标人只需提供检验或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W 点：招标人监造代表参加的检验或试验的项目，即现场见证。

H 点：投标人在进行至该点时必须停工等待招标人监造代表参加的检验或试验的项目，即停工待检。

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

监造内容

招标人要求的设备监造项目及内容如下表（不限于此，具体由双方根据变压器监造规定在签定监造协议时确定）：

监造项目表

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	主要原材料	1 线圈线				
		1.1 原材料质量证明书			√	
		2 硅钢片				
		2.1 原材料质量保证书			√	
		2.2 磁感应强度试验			√	
		2.3 铁损试验			√	
		3 变压器油			√	
		4 绝缘纸板				

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
		4.1 原材料质量保证书			√	
		4.2 理化检验报告			√	
		5 钢板				
		5.1 原材料质量保证书			√	
		6 换位导线/扁铜线			√	
2	主要配套件	1 套管				
		1.1 出厂试验报告			√	
		1.2 性能试验报告			√	
		2 无励磁分接开关/有载分接开关				
		2.1 出厂试验报告			√	
		3 套管式电流互感器				
		3.1 出厂试验报告			√	
		4 冷却器/散热器				
		4.1 出厂试验报告			√	
		5 潜油泵/风机				
		5.1 出厂试验报告			√	
		6 压力释放器				
		6.1 出厂试验报告			√	

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
		7 温控器				
		7.1 出厂试验报告			√	
		8 气体继电器				
		8.1 出厂试验报告			√	
		9 油流继电器				
		9.1 出厂试验报告			√	
		10 阀门				
		10.1 出厂试验报告			√	
		11 储油柜				
		11.1 性能试验报告			√	
		12 控制箱				
		12.1 性能试验报告			√	
3	部套制造	1 油箱				
		1.1 油箱机械强度检验		(√)	√	
		1.2 油箱密封性检验			√	
		2 铁芯				
		2.1 铁芯外观、尺寸检查			√	
		2.2 铁芯油道绝缘试验		√		

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
		3 线圈				
		3.1 绕制质量、尺寸检查			√	
		3.2 线圈组压装与处理		√		
4	器身装配	1 器身绝缘的装配				
		1.1 各线圈套装牢固性检查		√		
		1.2 器身绝缘的主要尺寸检查		√		
		2 引线				
		2.1 引线装焊		√		
		2.2 引线支架牢固性检查		√		
		2.3 引线的绝缘距离检查		√		
		3 器身干燥				
		3.1 器身干燥的真空度、温度及时间记录		√		
5	总装配	1 出炉装配				

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
		1.1 箱内清洁度检查		√		
		1.2 带电部分对油箱的绝缘距离检查		√		
		2 注油、静置				
		2.1 注油的真空度、油温、时间及静置时间记录		√		
6	整机试验	1 密封渗漏试验				
		1.1 密封渗漏试验		√		
		2 例行试验				
		2.1 绕组电阻测量		√		
		2.2 电压比测量和联结组标号检定		√		
		2.3 绕组连同套管介损及电容测量		√		
		2.4 绕组连同套管绝缘电阻，吸收比或极化指数测量		√		
		2.5 铁芯和夹件绝缘电阻测量		√		

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
		2.6 长时感应耐压试验 (ACLD)	√			
		2.7 操作冲击试验	√			
		2.8 雷电（全波、截波） 冲击试验*	√			
		2.9 外施工频耐压试验*	√		√	
		2.10 空载损耗和空载电 流测量（提供 380 伏测量 数据）*		√		
		2.11 长时间空载运行		√		
		2.12 短路阻抗和负载损 耗测量*		√		
		2.13 绝缘油化验及色谱 分析			√	
		3 型式试验				
		3.1 绝缘型式试验检查		(√)	√	
		3.2 稳升型式试验检查		√		
		3.3 油箱机械强度检查		(√)	√	

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
		3.4 无线电干扰电压测量		√		
		4 特殊试验				
		4.1 绕组对地和绕组间的电容测定		√		
		4.2 短时感应耐压试验		√		
		4.3 三相变压器零序阻抗测量		√		
		4.4 油流静电测量和转动油泵后的局部放电测量		√		
		4.5 风扇和油泵电机所吸收功率测量			√	
		4.6 短路承受能力计算书			√	
7	抗震能力	1 变压器抗地震能力				
		1.1 变压器抗地震能力的论证报告			√	
8	二次吊芯	现场检查		√		

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
9	出厂包装	现场检查		√		

2.9.3 对投标人配合监造的要求

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

2.9.3.2 投标人应给招标人监造代表提供工作和生活方便。

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

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

3 试验内容

具体试验内容表述如下，但不限于此：

3.1 例行试验

3.1.1 绕组电阻测量

测量所有绕组的直流电阻,对于带分接的绕组，应测量每一分接位置的直流电阻。变压器三相绕组相间电阻差值应小于 2%。即：

$$[R(\max)-R(\min)]/R(\text{avr})<2\%$$

3.1.2 电压比测量和联结组标号检定

每个分接均应进行电压比测量。电压比偏差应符合 GB1094.1 中表 1 规定。

应检定变压器的级性和三相变压器的联结组标号。

3.1.3 短路阻抗及负载损耗测量

a. 短路阻抗测量

应在各绕组对间，在主分接和最大、最小分接位置测量。短路阻抗的允差不能大于附件 1 的规定值。

b. 负载损耗测量

负载损耗应在各绕组对间，在主分接和最大、最小分接位置上，按 GB1094.1 的方法进行测量。所用互感器的误差和试验接线的电阻必须予以校正。

短路阻抗和负载损耗应换算到参考温度(75°C)时的值。

3.1.4 空载损耗和空载电流测量:

在 50%、60%、70%、80%、90%、100%、105%、110% 以及 115% 的额定电压下进行空载损耗和空载电流测量。

空载损耗和空载电流值应按照 GB1094.1 中的方法进行测量, 并予以校正。

3.1.5 长时间空载试验:

施加 1.1 倍额定电压, 至少运行 12h, 后测量 100% 和 110% 额定电压下的空载损耗。实测值应与初试值基本相同。试验前后进行油中气体色谱分析, 总烃含量应无明显变化并无乙炔。

3.1.6 绝缘电阻测量

每一绕组对地及绕组之间的绝缘电阻都要进行测量, 测量时使用不低于 2500V 兆欧表。绝缘电阻应在第 15 秒时读取第一个值, 从第 1 分钟到第 10 分钟, 每隔 1 分钟读取一次。

第 1 分钟的绝缘电阻应超过 $2000\text{M}\Omega(20^\circ\text{C})$, 极化指数 (R_{600s}/R_{60s}) 不小于 1.5, 吸收比 (R_{60s}/R_{15s}) 不小于 1.3。

3.1.7 绕组介质损耗因数($\text{tg}\delta$)测量

应在油温 10°C 至 40°C 之间(尽量接近 20°C)测量。

试验报告中应有试验设备的详细说明, 并有试验电压为 10kV 时的测量结果。

每一绕组对地及绕组之间的 $\text{tg}\delta$ 不超过 $0.4\%(20^\circ\text{C})$ 。

3.1.8 铁芯绝缘电阻测量

用不低于 2500V 的兆欧表测量铁芯绝缘电阻, 其值不小于 $2000\text{M}\Omega$ 。运输包装前, 还应通过铁芯接地端子检测铁芯绝缘电阻。

3.1.9 绕组变形试验

3.1.10 感应耐压试验和局部放电测量

a. 感应耐压试验应满足技术条件要求。

b. 局部放电视在放电量的测定方法和试验程序, 按 IEC60270 和 GB7354 现行标准规定。对三绕组变压器, 试验电压以高压绕组为准, 尽可能调高中压绕组电压。

c. 测试报告中应有每 5min 记录一次的测量结果。

3.1.11 雷电冲击全波试验

试验应在变压器所有端子上进行，应符合 GB1094.3、GB7449 规定。

试验中应同时记录试验和示伤波形。

3.1.12 操作冲击试验

试验应符合 GB1094.3、GB7449 规定。

试验中应同时记录试验和示伤波形。

3.1.13 套管试验

套管试验应符合 GB4109、IEC60137 规定，应提供套管型式试验和出厂试验(包括油)的试验报告。

套管安装到变压器上后，应测量 $\tan\delta$ 和电容值。提供的试验报告中应包括 10kV 试验电压下的测量结果。

试验用的端子应进行 1min、2000V 的工频耐受电压试验。

3.1.14 套管电流互感器试验

a. 电流比试验

电流互感器安装后，应逐台检验每个接头的电流比。

b. 励磁特性曲线测量

每台电流互感器安装前，应测量励磁特性曲线，装入套管升高座后，检测励磁特性曲线拐点附近的三个检查点(必要时)，各检查点的实测值应不小于原试验值的 90%。

c. 电阻测量

应测量每台电流互感器的电阻，并换算到 75°C 时的值。

d. 绝缘试验

所有电流互感器及其连线应在进行 1min、2000V 工频耐受电压试验。

e. 应提供包括励磁特性曲线在内的所有试验结果的报告。

3.1.14 冷却器的密封试验和检查

冷却器应加不低于 0.3MPa 的压力进行密封试验，持续 10min 无渗漏。并应对内部进行检查，确保清洁。

3.1.15 变压器密封试验

对于整台变压器，变压器本体及储油柜应能承受在最高油面上施加 30kPa 静压力的油密封试验，试验时间持续 24h，不得有渗漏和损伤

3.1.16 油的试验

按 GB2356 和 GB7252 有关标准进行物理、化学、电气性能等试验，提供试验报告。

3.1.16 有载分接开关实验

试验应符合相关规定。

3.1.17 油中溶解气体分析

按下列顺序取油样进行气体色谱分析:

- a. 试验开始前
- b. 长时间空载试验后
- c. 温升试验开始前和完成后
- d. 工厂试验全部完成后

产品合格证书中应包括油中溶解气体色谱分析结果。

3.1.18 其他部件的检查试验:

压力释放装置的释放压力试验、气体继电器的整定值的校验、温度计的校准和信号电路的工频耐受电压试验等应进行检查试验。

3.1.19 线圈变形试验

3.2 型式试验

(1) 绝缘试验

- a. 雷电冲击试验
- b. 截波试验
- c. 操作冲击试验

(2) 温升试验

(3) 短路试验

(4) 声级测定

(5) 电晕和无线电干扰水平测量

(6) 零序阻抗测量

(7) 绕组对地和绕组间的电容测定

(8) 空载电流谐波测量

(9) 套管试验

- a. 雷电冲击试验
- b. 短时工频耐压试验

-
- c. 密封性能试验
 - d. 热稳定试验
 - e. 抗弯负荷耐受试验

(10) 突发短路试验

3.3 出厂试验

工厂试验包括单个设备性能试验，系统功能试验，以及全系统功能。单个设备试验由投标人负责完成，其他试验均需有招标人在场见证。

(1) 变压器电压比及零序阻抗测量，空载电流谐波测量

(2) 绕组接线极性检查和联结组标号检查

(3) 绕组电阻测量

(4) 测量绕组的绝缘电阻、吸收比（ R_{60} / R_{15} ）、介质损失，测量铁芯及夹件的绝缘电阻。

(5) 空载损耗和空载电流测量

(6) 短路阻抗及负载损耗测量

(7) 感应耐压试验

(8) 中性点绝缘试验

(9) 雷电冲击试验

(10) 带有局部放电试验的感应耐压试验

(11) 分接开关试验

(12) 油箱及冷却器在正压力和真空下的密封性能试验和机械强度试验

(13) 变压器绝缘油试验（其中包括耐压试验前后的气体色谱分析）

(14) 套管试验

a. $\tan\delta$ 测量

b. 1 分钟工频耐压试验

c. 局部放电测量

(15) 电流互感器试验

a. 变比测试和极性检查

b. 测量直流电阻

c. 测量绝缘电阻

d. 短时工频耐压试验

(16) 继电器试验

(17) 测温装置校验

(18) 压力释放装置试验

(19) 噪声及振动测量

(20) 绕组变形试验

(21) 防腐试验

3.4 现场试验

设备安装完毕后，招标人在投标人指导下完成现场试验，投标人应配合完成相关试验。

(1) 绕组直流电阻测量

(2) 绝缘电阻测量、吸收比

(3) 泄漏电流测量

(4) 变比和相位、极性检查

(5) 各分接头位置绕组电阻测量

(6) 绕组绝缘介质损失角测量

(7) 交流耐压及局部放电试验

(8) 绝缘油试验

(9) 测温装置校验

(10) 噪声水平及振动测量

(11) 空载损耗和空载电流测量及谐波分析

(12) 短路阻抗和短路损耗

(13) 油压试验

(14) 套管的电容、 $\text{tg}\delta$ 、绝缘电阻测试

(15) 电流互感器试验

(16) 辅助及控制回路交流耐压试验

对于出厂试验，双方代表均须在见证表上履行签字手续。由投标人复印 3 份，交监造代表 1 份；对于现场试验，双方代表均须在见证表上履行签字手续。由招标人复印 3 份，交投标人现场服务代表 1 份。

附件 6 技术服务和设计联络

1.投标人现场技术服务

1.1 为保证所供设备的正确安装、启动、安全运行和性能指标，以及相互的工作联系，投标人要派若干合格的现场服务人员到现场服务。投标人应将服务人月数计划表按下表列出。如果该人月数不能满足今后实际工程需要，投标人应免费追加人月数。合同设备处在安装调试状态时，投标人服务人员必须始终在施工现场。

服务人员计划表

序号	技术服务内容	计 划 人日数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

投标人现场技术服务人员所发生的一切费用包括工资、差旅费、住宿、办公及通讯联络等均包括在合同报价内。

1.2 投标人现场服务人员的条件：

1.2.1 遵纪守法，遵守现场的各项规章制度，熟悉并掌握现场和电厂有关安全方面的规章制度。

1.2.2 工作责任心强，身体健康，适应现场工作条件。

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有三年以上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 招标人有权要求更换不称职的投标人现场技术服务人员，投标人应及时更换。

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、货物的开箱检验及招投标双方的日常技术联络。在设备开始安装后的任务为指导安装和调试工作，监督工程质量及调试质量，并符合工厂设计要求，处理设备缺陷及设计变更等，后期要参加试运行和性能考核试验。

1.3.2 在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行设计意图和安装程序及安

装要点的技术交底和解释，必要时进行示范操作。对重要工作项目应实行每个工序的检查指导和监督，实行工序签证制度，否则，招标人不能进行下一道工序。经投标人签证的工序如因投标人技术服务人员的指导错误而发生的问题，由投标人负全部责任。投标人对重要工作项目的认定，见下表：

序号	工作项目名称	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或有重大设计变更，投标人现场人员要在招标人规定的时间内予以解决。如投标人委托招标人进行处理，要出具委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4 投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

1.3.5 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

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、交通和通讯上提供投标人便利。

2.培训

2.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任对招标人的技术熟练、身体健康的人员在制造商的工厂/或相似的安装或调试中的电厂提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。培训的目的是培训招标人的安装及运行人员以便操作和维护合同内所有的设备。培训内容应与工程进度相一致，培训的专业和详细的计划应在设计联络会上确定。

2.2 投标人的责任和义务：

2.2.1 投标人应尽力使招标人的技术人员达到满足培训的要求。

2.2.2 投标人应指定一个人来负责组织、协调工作。

2.2.3 在培训中，投标人应选定经验丰富、技术熟练的指导员来指导、培训招标人的技术人员。

2.2.4 制定的培训计划要符合每个专业的要求。

计划主要包括：

a.对诸如：设备性能、结构、主要及辅助系统等的具体专题，在课堂内进行系统的讲解。

b. 提供所有必须的培训资料(如：课本、手册及图纸)设备、工具和仪器等。

c. 了解主要设备的制造过程和组装及检修。

d. 了解质量控制和管理系统的组织情况。

e. 了解合同设备的设计，并确认文件与 IEC 标准及相关标准的一致性。

f. 掌握合同设备组装的要求及工厂检验的项目/要求。

g. 掌握安装、调试和维修的要求和注意事项。

h. 了解设备的制造周期和并安排运输安排。

2.2.5 投标人应按培训计划的要求，为招标人的技术人员免费提供工作服、安全帽和文具等。

2.2.6 投标人应允许招标人的技术人员把培训期间提供的所有技术文件带回厂。

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

2.3 招标人的责任：

2.3.1 招标人应及时向投标人提供培训时间和人员安排。

2.3.2 为了培训计划的顺利实施，除非双方同意，该计划不能由于放假而中断。

2.4 培训的时间、人数、地点等具体内容 by 招投标双方商定。

3.设计联络会

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

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

1、投标人要按下列表格填写分包及外购情况表，并报各分包及外购厂家的简要资质情况。

分包及外购情况表

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

注：上表中的序号和内容应与附件 2 的一致。

2、投标人要按下列表格填写制造投标设备所需的进口部件一览表。

进口部件一览表

序号	名 称	规格	单位	数量	重量	原产地	制造厂商	备注
1								
2								

注：除按要求填写本部分的表格外，投标人需详细提供所有分包外购设备的备选厂家的资质文件、业绩（对与投标人配合的业绩要单独注明），并将此资料单独装订成册。

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：

舟山市普陀 2#海上风电场项目

海上升压站 220kV 主变压器及附属设备

运 行 维 护

手

册

要求：一式 10 套

纸张：A4

语言：中文

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 x 宽 x 高		重量		厂家名称	货物发运地点	运输方式	备注
			包装	未包装	包装	未包装				
1										
2										
3										

说明：

1. 投标人应在投标文件中按附表要求提供设备各大件的运输尺寸（长×宽×高）、重量，并附运输外形尺寸图及其重心位置。
2. 设备运输尺寸，指设备包装后的各部分尺寸。
3. 当采用铁路运输时，设备的运输外形尺寸，应考虑该设备拟采用的运输车辆装载面至轨面的高度要求。
4. 投标人应根据大件运输的线路及运输方式，对沿途中所经过的涵洞、桥梁等构、建筑物进行充分的调查和论证，在投标文件中提出大件运输的方案，确保设备大件安全运至现场。
5. 投标人还应在投标文件中说明所有其它设备的运输方案，包括车辆型号、数量、运输路线等。
6. 当投标人设备的运输尺寸超出上述给定的铁路运输界限规定的界限要求时，投标人应承担由于采取必要措施进行运输而发生的费用。
7. 对于小件设备，汽车可以直达电厂工地现场；
8. 对于重件、大件需海运到电厂大件码头，交货地点船上。
9. 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。

技术差异表

序 号	招标文件		投标文件	
	条目及页码	简 要 内 容	条目及页码	简 要 内 容

附件 11 附图

主变压器接线图详见附图 1。

保护及测控装置配置图详见附图2.

布置图详见附图三：海上升压站设备平面布置图（布置仅为示意，投标人可在投标阶段给出各自的优化布置方案以供招标人比较选择，但不允许扩大原房间尺寸，散热器布置尺寸不允许超过变压器房间尺寸）

附件 12 投标人需要说明的其他问题(满足工程设计需要的资料、质量承诺及售后服务承诺等)

合同(技术协议)签订后的七个日历天内,投标人提供满足工程设计需要的纸质资料 10套以及电子文档2套;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。

格式自拟。

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2025-06-13-011

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上
升压站 220kV 主变压器及其附属设备

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、修改舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备的投标文件、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：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

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：

商务偏离表

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。

五、 投标保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

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

投标单位：

日期：

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

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

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

七、近三年财务状况表

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

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

八、资格审查及评审打分资料

（一）基本情况表

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

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

2. 如果投标人须知第 1.4.1 项对投标设备/材料制造商的资质提出了要求，投标人应根据投标人须知前附表第 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 (投标人须提供与招标设备同类型、同容量 (220MVA) 及以上、同电压 (220kV) 等级及以上的设备型式试验报告)

（四）制造商授权书（若需）

（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）关于提供纸质资料的承诺函

致：_____

我公司承诺如我司中标，将在合同（技术协议）签订后的七个日历天内，向招标人提供满足设计需要的纸质资料 10 套以及电子文档 2 套。

投标人（盖单位章）：

日期：_____年_____月_____日

招标编号：ZJTY-2025-06-13-011

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上
升压站 220kV 主变压器及其附属设备

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

一、技术规范

（以招标文件第五章招标内容及技术要求为准）

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

技术偏离表

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。

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	铁心硅钢片	新日铁、川崎制铁、浦项制铁、宝武钢	主要部件	
2	变压器铜材	上海杨行、ASTA、沈阳宏远	主要部件	
3	成型绝缘件	魏德曼、Figholm、Pucaro	主要部件	
4	高压套管、高压中性点套管、 低压套管	沈阳传奇、南京智达、西安西瓷	主要部件	
5	调压开关	MR、ABB	主要部件	

四、佐证所投品牌的第三方证明文件

《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

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-2025-06-13-011

舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升
压站 220kV 主变压器及其附属设备

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：浙江舟山浙新能海上风力发电有限公司

1. 我方已仔细研究了舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备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：舟山市普陀 2#海上风电场项目海上升压站 220kV 主变压器及其附属设备

单位：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招标文件第五章招标内容及技术要求中供货范围的分项内容相一致。

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，进口部分也应人民币报价。

1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天

2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币元

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

附表1：本体价格分项表

单位：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：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：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：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：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：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：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：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								