

招标编号：ZJTY-2025-12-09-012

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1
号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B）
项目

招 标 文 件

招标人：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司，浙江浙能临海
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 12 月 10 日

第一章 招标公告/邀请函

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B）招标公告

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B）已具备招标条件，招标人为浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司，浙江浙能临海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

本次拟招标嵊泗 2 号海上风电场及台州 1 号海上风电场设备维护等，分设两个标段：

标段 A：浙能嵊泗 2 号海上风电场设备维护服务：主要包含嵊泗 2 号海上风电场陆上计量站所有设备、设施维护，嵊泗 2 号海上风电场海上升压站所有设备、设施维护，220kV、35kV 海缆维护，以及陆上计量站、海上升压站的电气设备表计校验、风速仪校验、海上升压站暖通空调检测、风机差速器的定期检查与校验、工器具检测及仪器校准、金属无损、化学试验、海上升压站生活水及消防水定期补充、海上升压站柴油定期补充等工作，具体详见技术规范书。

标段 B：浙能台州 1 号海上风电场设备维护服务：主要包含台州 1 号海上风电场陆上计量站所有设备、设施维护，台州 1 号海上风电场海上升压站所有设备、设施维护，220kV、35kV 海缆维护，以及陆上计量站、海上升压站的电气安全工器具校验、金属无损、化学试验、仪器仪表校验、全站继电保护装置校验、海上升压站生活水及消防水定期补充、40 台风机及海上升压站柴油定期补充等工作，具体详见技术规范书。

二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。
2. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。
3. 拟派项目负责人被列入浙能集团“人员黑名单”的，且该处置仍在有效期内，不得作为本标段项目负责人。
4. 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。
5. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为：<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xycx/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。

6. 投标人具有承（修、试）电力设施二级及以上资质（承修、承试均为二级及以上）及有效的安全生产许可证。

7. 投标人自 2020 年 7 月 1 日起（以合同签订时间为准）至少具有一个 200MW 及以上且电压等级 220kV 及以上的海上风电场（陆上计量站和海上升压站）维护业绩。需提供合同扫描件（须提供符合本采购要求的业绩合同扫描件，必须包含服务范围、合同签订时间、甲乙双方盖章页，未按上述要求提供的业绩证明文件为无效证明文件）。

8. 拟派项目负责人应具有专科及以上学历，具有 5 年及以上电力生产相关管理岗位工作经历，具备安全生产管理人员证。

9. 拟派项目负责人自 2020 年 7 月 1 日以来（以合同签订时间为准），须至少具有 1 个电压等级 220kV 及以上的海上风电场维护项目负责人的经历，并提供相关证明材料（拟派项目负责人应填报满足招标文件的要求的相关信息，并附身份证、学历证等招标文件要求的证明文件，工作经历证明需提供合同复制件（合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现签约日期、项目负责人姓名等内容的关键页面），若合同中无项目负责人姓名，须提供对应的验收证明或用户证明等有盖章的证明材料（须含工程名称、项目负责人及单位名称））。

是否接受联合体投标：否。

三、招标文件获取

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

2. 招标文件出售时间：2025 年 12 月 18 日 09 时 00 分至 2025 年 12 月 24 日 17 时 00 分。

3. 招标文件每套售价：50 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 2026 年 01 月 06 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: 浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司, 浙江浙能临海海上风力发电有限公司

联系人: 裴思杰, 马佳波

联系电话: 13515734199, 18367681087

招标代理机构: 浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址: 杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室

招标文件出售、平台操作, 客服联系电话: 400-0571515

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

(2) 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500元/年, 审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购(招标、竞谈、询价等)项目, 以及业主单位发布的非招寻源采购项目, 注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商, 注册审核周期一般为3个工作日。

招标代理机构项目负责人: (签名)

招标代理机构: (公章)

2025年12月10日

第二章 投标人须知前附表及投标人须知

第一节 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司，浙江浙能临海海上风力发电有限公司 联系人： 裴思杰， 马佳波 电话： 13515734199， 18367681087
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室 联系人：钟蔡泽 电话：0571-85068331 邮箱：ZHONGCAIZE@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	项目名称	浙能嵊泗2号海上风电场及浙能台州1号海上风电场设备维护（标段A、标段B）
1.1.5	建设地点	浙江省
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	见招标公告内容
1.3.2	计划服务期	（1）嵊泗2号：服务期限3年，2026年2月1日至2029年1月31日。 （2）台州1号：服务期限3年，2026年1月17日至2029年1月16日。具体详见技术规范书
1.4.1	投标人资格条件、要求	详见招标公告/邀请函
1.4.2	是否接受联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：
1.5	费用承担和	☒ 不补偿

条款号	条款名称	编列内容
	设计成果补偿	☐ 补偿，补偿标准： ____
1.9.1	踏勘现场	☐ 组织 踏勘集中地点： ____ 踏勘时间： ____ 联系人： ____ 电话： ____ ☒ 不组织。如有需要，自行踏勘，投标人对工程现场及周围环境进行踏勘现场并自负考察结果，以获取自己负责的有关投标准备和签署合同所需的所有资料，现场考察的费用由投标人自行承担。
1.10.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间： ____ 召开地点： ____
1.10.2	投标人在投标预备会前提出问题的截止时间与形式	同 2.2.1 投标人要求澄清招标文件的截止时间及形式
1.10.3	招标预备会后，招标文件澄清发出的形式	同 2.2.2 招标文件的澄清、修改、补充
1.11.1	分包	☒ 否 要求如下：
1.12	偏差	☐ 不允许 ☒ 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标。若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或对在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2025 年 12 月 29 日 16 时 30 分 形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件澄清、修改、补充	一、澄清、补充、修改的内容招标人将在投标截止时间前，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。 二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目

条款号	条款名称	编列内容
		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报价失败的，责任自负。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	/
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价：是 最高投标限价或其计算方法： ☒本次招标最高投标限价为：____万元（正式发标后公布） ☐在投标截止时间____日前以补充文件的形式公布。 ☐本次招标最高投标限价的计算方法：____
3.2.5	投标报价的其他要求	/
3.3.1	投标有效期	90 天（从投标截止之日起算）
3.4.1	投标保证金	☐不要求递交投标保证金。 ☒要求递交投标保证金。 一、投标保证金的金额：60 万元。 二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。 三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未按规定时间前通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。 四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。 （一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。 备注：银行流水说明 （1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下： 账户名称：浙江天音管理咨询有限公司

条款号	条款名称	编列内容
		开户行：工商银行杭州市分行西湖支行 银行帐号：1202 0204 1990 0157 384 （二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出） 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注： （1）保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时办理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。 （2）若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。 被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司 被保险人指定账户账号：1202002119100068952 被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行 （3）招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜，浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费用后，剩余索赔金额退还招标人。 （4）保险责任开始后，保险费用不再退回。 （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。 （四）招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。
3.4.2	投标保证金的退还	投标保证金的退还（电汇或网银形式的）： （一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户） 1. 未中标的投标人投标保证金在招标结果通知书发出后5日内退还。 2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后5日内退还。招

条款号	条款名称	编列内容
		标代理服务费默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后 5 日内退还。 3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的,在招标人通知投标人终止招标之日起 5 日内向所有投标人退还投标保证金。 4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后 5 日内退还。 5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后 5 日内退还。 6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。 7. 投标保证金退还时，投标人开具保证金利息发票后，同时退还银行同期存款利息。 （二）联系人及联系方式： 联系单位：浙江天音管理咨询有限公司 联系电话：400-0571515 联系地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 1107 室
3.4.3	投标保证金 可不予退还的情形	投标保证金可不予退还的情形： （一）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。 （二）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约担保的。 （三）投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 （四）合同签署后，中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。 出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的，则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。
3.5.1	资格审查资料	一、企业法人营业执照。 二、法定代表人资格证明或授权委托书。 三、联合体各方签订的联合体协议（联合体投标的提供）。 四、行政部门核发的企业资质证书、许可证书。 五、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

条款号	条款名称	编列内容
		提供的其他资料。 以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件，原件备查。上述证书、资料均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效（国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外）。 如评标委员会要求核查原件时，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理。
3.5.2	否决投标的情形	一、凡是评标委员会拟否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。 二、招标文件中的资格要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。 三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决： （一）投标人的资格条件不符合国家有关规定的。 （二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。 （三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。 （四）存在投标人须知“1.4.3 投标人不得存在下列情形之一”的。 （五）联合体投标时未提供联合体协议的。 （六）投标文件载明的服务期不满足招标文件规定的服务期的。 （七）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。 （八）报价高于招标文件设定的最高限价的。 （九）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者报价的（招标文件要求提交备选报价的除外）。 （十）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外）。

条款号	条款名称	编列内容
		(十一) 投标函及投标函附录载明的报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。 (十二) 投标有效期不满足招标文件要求的。 (十三) 主要的服务方案不可行或主要服务设备不能满足需要的。 (十四) 采用的服务标准或主要技术指标达不到国家强制性标准的，或采用的服务方法或采用的质量安全管理措施不能满足国家强制性标准或要求的。 (十五) 报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。 (十六) 针对《关键部件品牌规格表》中的部件，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列明品牌“不相当于”的。 (十七) 针对《重要部件品牌规格表》中的部件，评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的。 (十八) 评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 (十九) 投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。 (二十) 投标人有串通报价、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”情形的。 (二十一) 存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	☒ 不允许 ☐ 允许
3.7.3	投标文件签字或盖章 要求	一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。 二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的，应附法定代表人身份证明；由代理人加盖单位公章的，应附授权委托书，授权委托书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。 备注：请在门户首页（https://zsrn.zjenergy.com.cn/）下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。
4.2.1	投标截止时间	2026 年 01 月 06 日 09 时 30 分

条款号	条款名称	编列内容
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。 ☐二、样品等在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点：___。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件。 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2026 年 01 月 06 日 09 时 30 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.2	开标程序	一、开标程序 （一）投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。（未携带 CA 证书的，可用“投标保障数字信封”解密） （二）投标截止时间后，招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 （三）所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后，招标人宣布唱标，公布开标结果。 （四）开标结果公布后，投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认，未进行确认的视为自动确认。结果确认后，开标结束。 （五）投标人对开标有异议的，应在通过“浙江能源投标管家”提出。 二、开标特别说明 （一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （二）因投标人原因造成投标文件未解密的，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投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。 （三）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。

条款号	条款名称	编列内容
		（四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件（数字证书办理地址：https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html） 三、特殊情况处理 （一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。 （二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投标人。 （三）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标人无法上传投标文件，在开标前招标人有权延长投标截止时间和开标时间或者宣布招标失败。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会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	<u>1</u> 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	中标候选人是否公示：是 公示期限：3 日 公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云 中标候选人业绩情况及招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。
7.3	定标	是否授权评标委员会确定中标人：☐是 ☒否 招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因

条款号	条款名称	编列内容
		不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
7.5.1	履约担保	是否要求中标人提交履约担保： ☐ 要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的____%。 ☒ 不要求。
10	异议与投诉	一、异议 （一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。 （二）投标人认为开标不符合有关规定的，应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。 （三）投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议，其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。 二、投诉 （一）投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。 （二）投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议，视为放弃投诉权利。 （三）投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、

条款号	条款名称	编列内容
		行政法规和招标文件规定的,可以自知道或者应当知道之日起 10 日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。 (四) 投诉邮箱: ts@zntianyin.com 三、异议和投诉注意事项 (一) 异议或投诉提出人是法人的, 提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章; 其他组织或者自然人投诉的, 提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字, 并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的, 应当同时提供其中文译本。 (二) 有下列情形之一的异议, 招标人有权不予受理 1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。 2. 未在规定的异议期限内提出的。 3. 异议书未按照要求签字盖章的。 4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。 5. 异议事项不明确具体, 且未提供有效线索, 难以查实确认的。 6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容, 但未能提供上述信息具体来源的。 7. 异议书内容不符合规定, 提交的异议证明材料不全, 经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。 8. 招标人已经作出明确答复, 没有新事实证据, 就同一问题重复提出异议的。 (三) 有下列情形之一的投诉, 监督部门不予受理 1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者, 或者与投诉项目无利害关系。 2. 投诉事项不具体, 且未提供有效线索, 难以查证的。 3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的, 以法人名义投诉的, 投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。 4. 超过投诉时效的。 5. 已经作出处理决定, 并且投诉人没有提出新的证据。 6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序

条款号	条款名称	编列内容
		的。 （四）提出投诉的应当知道起始时间界定 1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。 2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。 3. 对开标的投诉以开标时间为准。 4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。
11	是否采用 电子招标投标	☒是,具体要求: 请在门户首页(https://zsrn.zjenergy.comcn/)下载中心下载“浙江能源投标管家”, 编制电子投标文件。 ☐否
12	招标代理服务费	收取对象: 按标段向中标人收取
13	需要补充的其他内容	一、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标, 以“☒”标识的表示此条款适用本次招标。 二、招标文件前后不一致的, 以前附表内容为准。 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。投标人在如有疑问, 请联系客服电话: 400-0571515。 四、串通投标补充说明条款 评标委员会在评标过程中, 发现投标人有下列情形之一的, 且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的, 经评标委员会半数以上成员确认, 其投标文件按否决投标处理。评标结束后, 投标人能证明其不属于串通投标行为的, 也不影响对其按否决投标处理的结果。 （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。 （二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。 （三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。 （四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载

条款号	条款名称	编列内容
		招标文件、上传投标文件或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员。 （五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 （六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。 （七）不同投标人的投标文件相互混装。 （八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。 （九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 （十）投标人之间约定中标人。 （十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标。 （十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。 五、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。 六、其它说明： 1、投标人同时对两个标段进行投标，评标顺序按标段 A、标段 B 依次进行。若投标人选用同一项目经理及相应团队参与多个标段的投标（包括不同标段团队成员存在任意重叠的），在前序标段中被推荐为中标候选人的，则该项目经理及相应团队参与后续标段的评标但不会被推荐为中标候选人。中标人分别与每个标段的招标人签订合同。

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，现对本项目进行招标。

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 招标项目名称：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 资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及出资比例：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 招标范围及计划服务期

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 计划服务期：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格条件、要求

1.4.1 投标人资格条件、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服务质量问题（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 费用承担和设计成果补偿

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。设计成果补偿见投标人须知前附表。

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，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

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 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 投标预备会

1.10.1 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。

1.10.2 投标人提出问题的截止时间和形式：见投标人须知前附表。

1.10.3 招标文件的澄清、补充、修改的时间及形式：见投标人须知前附表。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 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。

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。

1.12 偏差

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

1.12.2 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。

1.12.3 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) 服务技术规范书;

(6) 投标文件格式;

根据本章第 1.10 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,应在投标人须知前附表规定的时间前,通过“浙江能源投标管家”将提出的问题发至招标人,要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标人按投标人须知前附表规定的时间和方式,将对投标人所提问题的澄清和招标人对招标文件的修改、补充,但不指明澄清问题的来源。

2.2.3 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。

2.2.4 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，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求：详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 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，以证实其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服务期、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 投标文件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能集团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，招标人将予以拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 本次投标截止时间见投标人须知前附表，投标人应在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，“浙能集团智能供应链一体化平台”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，应先在交易平台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，“浙能集团智能供应链一体化平台”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

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),通过浙能集团智慧供应链一体化平台公开开标。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,中标候选人的公示按照投标人须知前附表规定执

行，公示媒介和期限公示中标候选人见投标人须知前附表。

7.2 中标候选人履约能力审查

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

7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.4 中标通知

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

7.5 履约担保

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

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

7.6 签订合同

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

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

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

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

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

8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

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

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

12. 招标代理服务费

招标代理服务费是否由中标人支付，见投标人须知前附表。收费标准根据相关招标代理

协议或招标代理服务费承诺函中的约定。

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：

标段 A：

序号	评分项目	评分说明	分数
1	同类业绩	投标人近 5 年（自 2020 年 7 月 1 日以来）内具有 200MW 及以上且电压等级 220kV 及以上的海上风电场（陆上计量站和海上升压站）维护业绩，以合同为准，一个业绩得 2 分，每增加一个业绩加 2 分，最高得 10 分；同一年度同一场站合同业绩不能重复得分。	10
2	劳动力及工器具配置	1. 劳动力配置：1) 劳动力安排合理、充足，与承包项目匹配，满足技术文件要求的各岗位配置，人员年龄结构安排良好，得 7-10 分；2) 劳动力安排一般，人员年龄结构一般，与承包项目匹配，得 4-6 分；3) 劳动力安排一般，与承包项目不匹配，人员岗位配置未达到技术文件要求，得 1-3 分。 2. 工器具配置：1) 配备满足本项目技术文件要求的试验设备、工器具，设备数量多、种类丰富齐全，得 4-5 分；2) 设备数量及种类一般，得 2-3 分；3) 设备数量及种类较少，得 1 分。	15
3	质量保证体系	1. 有完善的质保体系，机构设置合理，对业主有质量承诺，管理手段先进，措施具体，操作性强，结合以往项目的维护质量情况，得 10-13 分 2. 有质保体系，机构设置合理，对业主有质量承诺，管理手段一般，措施具体，操作性一般，结合以往项目的维护质量情况，得 6-9 分 3. 质量保证体系缺失、机构设置混乱，管理手段一般、没有质量保证承诺得 1-5 分。	13
4	安全保证体系	1. 安全体系健全，有针对本工程的完善的安全管理措施，组织机构健全，制度落实，	15

		安全经费充足者，得 10-15 分 2. 安全体系健全，有针对本工程的安全管理措施，组织机构健全，制度落实，安全经费一般者，得 5-9 分 3. 安全体系不健全，安全管理手段一般，没有奖惩措施得 1-4 分。	
5	项目维护方案	1. 有针对本工程的完善的项目维护方案，项目特点及风险考虑充分者，得 9-12 分； 2. 有针对本工程的项目维护方案，项目特点及风险描述合理者，得 5-8 分 3. 项目维护方案，项目特点及风电风险缺失，管理一般者得 1-4 分。	12
6	项目组织管理及人员资历情况	1. 现场组织机构完善合理，拟派本项目的项目经理担任过海上风电场的维护或安装调试项目的经理或副经理，工作经历 1 个得 3 分，满分 9 分；（提供负责合同扫描件或签署材料或业主证明材料）； 2. 拟派本项目主要技术管理人员（项目副经理、技术负责人、安全员）有 220kV 及以上设备检修、维护经历，类似工作经历 1 个得 2 分，满分 6 分；（提供负责合同扫描件或签署材料或业主证明材料）； 3. 拟派本项目团队中取证情况（满分 15 分）：（1）特种作业操作证（高压电工作业），10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（2）特种作业操作证（低压电工作业），10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（3）特种作业操作证（高处安装、维护、拆除作业），10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（4）安全生产管理人员，1 人得 1 分，满分 1 分；（5）特种作业操作证（Q2 起重机械司机），1 人得 1 分，满分 1 分；（6）特种作业操作证（电气试验作业），1 人得 1 分，满分 1 分；（7）特种作业操作证（继电保护作业）1 人得 1 分满分 1 分（8）特种作业操作证（焊接与热切割作业）1 人得 1 分，满分 1 分；（9）海上交通安全技能培训合格证明，10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 3 分；（10）消防设施中级操作员证，1 人得 1 分，满分 1 分。4. 具有为完成本项目工作任务而制定的员工激励方案，评为优的得 4-5 分，一般的得 2-3 分，较差的得 0-1 分。 4. 具有为完成本项目工作任务而制定的	35

		员工激励方案，评为优的得 4-5 分，一般的得 2-3 分，较差的得 0-1 分。	
--	--	---	--

标段 B:

序号	评分项目	评分说明	分数
1	同类业绩	投标人近 5 年（自 2020 年 7 月 1 日以来）内具有 200MW 及以上且电压等级 220kV 及以上的海上风电场（陆上计量站和海上升压站）维护业绩，以合同为准，一个业绩得 2 分，每增加一个业绩加 2 分，最高得 10 分；同一年度同一场站合同业绩不能重复得分。	10
2	劳动力及工器具配置	1. 劳动力配置：1）劳动力安排合理、充足，与承包项目匹配，满足技术文件要求的各岗位配置，人员年龄结构安排良好，得 7-10 分；2）劳动力安排一般，人员年龄结构一般，与承包项目匹配，得 4-6 分；3）劳动力安排一般，与承包项目不匹配，人员岗位配置未达到技术文件要求得 1-3 分。2. 工器具配置：1）配备满足本项目技术文件要求的试验设备、工器具，设备数量多、种类丰富齐全，得 4-5 分；2）设备数量及种类一般，得 2-3 分；3）设备数量及种类较少，得 1 分。	15
3	质量保证体系	1. 有完善的质保体系，机构设置合理，对业主有质量承诺，管理手段先进，措施具体，操作性强，结合以往项目的维护质量情况，得 10-13 分；2. 有质保体系，机构设置合理对业主有质量承诺，管理手段一般，措施具体，操作性一般，结合以往项目的维护质量情况，得 6-9 分；3. 质量保证体系缺失、机构设置混乱，管理手段一般、没有质量保证承诺得 1-5 分。	13
4	安全保证体系	1. 安全体系健全，有针对本工程的完善的安全管理措施，组织机构健全，制度落实，安全经费充足者，得 10-15 分；2. 安全体系健全，有针对本工程的安全管理措施，组织机构健全，制度落实，安全经费一般者，得 5-9 分；3. 安全体系不健全，安全管理手段一般，没有奖惩措施得 1-4 分。	15
5	项目维护方案	1. 有针对本工程的完善的项目维护方案，项目特点及风险考虑充分者，得 9-12 分；2. 有针对本工程的项目维护方案，项目特点及	12

		风险描述合理者，得 5-8 分； 3. 项目维护方案，项目特点及风电风险缺失，管理一般者得 1-4 分。	
6	项目组织管理及人员资历情况	1. 现场组织机构完善合理，拟派本项目的项目经理担任过海上风电场的维护或安装调试项目的经理或副经理，工作经历 1 个得 3 分，满分 9 分；（提供负责合同扫描件或签署材料或业主证明材料）； 2. 拟派本项目主要技术管理人员（项目副经理、技术负责人、安全员）有 220kV 及以上设备检修、维护经历，类似工作经历 1 个得 2 分，满分 6 分；（提供负责合同扫描件或签署材料或业主证明材料）； 3. 拟派本项目团队中取证情况（满分 15 分）：（1）特种作业操作证（高压电工作业），10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（2）特种作业操作证（低压电工作业），10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（3）特种作业操作证（高处安装、维护、拆除作业），10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（4）安全生产管理人员，1 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 2 分；（5）特种作业操作证（Q1 起重机械指挥），1 人得 1 分，满分 1 分；（6）特种作业操作证（电气试验作业），1 人得 1 分，满分 1 分；（7）特种作业操作证（继电保护作业），1 人得 1 分，满分 1 分；（8）特种作业操作证（焊接与热切割作业），1 人得 1 分，满分 1 分；（9）海上交通安全技能培训合格证明，10 人不得分，每多 1 人得 1 分，满分 3 分。 4. 具有为完成本项目工作任务而制定的员工激励方案，评为优的得 4-5 分，一般的得 2-3 分，较差的得 0-1 分。	35

（三）投标文件的商务标评审

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

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

3. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并

认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

4. 评标价格调整

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

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

(3) 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 1.15A 或低于 0.8A 的情况，分别以 1.15A、0.8A 代入，计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.15A1 或低于 0.8A1 的，分别以 1.15A1、0.8A1 代入后，计算得出 A2，A2 作为最终平均价 A。

4) Pmin 为有效标的最低评标价。

5) 基准价 = $0.5A + 0.5 P_{min}$ ，偏差率 = $(\text{评标价} - \text{基准价}) / \text{基准价}$

a、当 P=基准价时，C=100；

b、当 P>基准价时，偏差率在 (0, +5%] 之间的，每超 1%扣 0.5 分；偏差率在 (+5%, +10%] 之间的，每超 1%扣 1 分；偏差率在 (+10%, +15%]，每超 1%扣 2 分；偏差率在 +15%以上的，每超 1%扣 3 分；

c、P<基准价时，偏差率在 [-5%, 0] 区间的，不扣分；偏差率在 [-10%, -5%) 区间，每低 1%扣 0.5 分；偏差率在 [-15%, -10%) 区间，每低 1%扣 1 分；偏差率在 -15%以上，每低 1%扣 2 分。

d、价格得分最低为 60 分。

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

(四) 关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（无）

(五) 投标文件的综合评分

评标委员会在得出技术的量化结果、评标价格分、不平衡报价评分（若有）、报价质量评分（若有）

后，按以下公式进行加权，分别得出各投标人的综合评分：

1. 投标人的评标价格分（ K_p ）、技术评分（ K_t ）的权重为：

$K_p=60\%$ ， $K_t=40\%$

2. 综合评标分 $C_v(i)$ ：

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

$C_t(i)$ 为第 i 个投标人的技术评分， K_t 为技术分权重；

$C_p(i)$ 为第 i 个投标人的评标价格分， K_p 为价格分权重；

$C_e(i)$ 为第 i 个投标人的不平衡报价评分；

$C_q(i)$ 为第 i 个投标人的报价质量分。

3. 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

五、询标

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

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

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

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

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

六、推荐中标候选人

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

（二）评标委员会根据投标人须知前附表规定，确定中标人或推荐中标候选人。

七、完成评标报告

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

（二）评标报告应包括以下内容

1. 开标一览表；
2. 评标内容、过程和结果；

3. 询标澄清文件；
4. 否决投标情况说明及依据；
5. 推荐中标候选人；
6. 其他建议。

第四章合同条款及格式

合同编号：

浙能嵊泗 2 号海上风电场设备维护 服务合同

项目名称： 浙能嵊泗 2 号海上风电场设备维护

甲 方： 浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司

乙 方： 有限公司

合同签订时间： 年 月 日

合同签订地点：浙江嘉兴

为了做好浙能嵊泗2号海上风电场设备的日常维护、消缺、抢修、整改、临时检修工作，浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司（以下简称“甲方”）通过招标方式确定由 有限公司（以下简称“乙方”）实施浙能嵊泗2号海上风电场设备维护服务。为明确合同双方的权利和义务，经协商特订立本合同。

第一部分合同总则

1.1 乙方承包的范围、内容

浙能嵊泗2号海上风电场设备维护服务：主要包含浙能嵊泗2号海上风电场陆上计量站所有设备、设施维护，浙能嵊泗2号海上风电场海上升压站所有设备、设施维护，以及220kV、35kV海缆维护，具体详见技术规范书。

1.2 合同期限

服务期3年，2026年2月1日-2029年1月31日。

1.3 合同价格

合同总价由固定总价、安全绩效考核金、非固定总价部分及合同总价1%的奖励金额组成，合同总价（含税）： 整，人民币： 元，税率为6%。开具增值税专用发票（合同不含税金额为 元，增值税税额为 元，小数点后数据以发票开具金额为准。）上述费用包括人工费、管理费、利润、税金等所有费用，其中：固定总价（含税）： ，人民币： 元；安全绩效考核金（含税）：伍拾万元整，人民币：500000.00元；非固定总价部分（含税）： 元整，人民币： 元；合同总价1%的奖励费用（含税）： ，人民币： 元；安全生产费（含税）： ，人民币： 元。安全生产费实行专款专用。合同范围内的工作内容为不含税综合单价为闭口价，在合同有效期间固定不变，不受市场变化因素、政策调整或其他因素影响而变动；在合同范围外的工作内容，根据乙方的模拟量工时报价，由甲方核算工时，在合同期满后按实结算。该合同价款包含了乙方为履行本合同下的义务所需要的所有费用和税费（增值税，如遇国家税率调整，按国家税务局规定执行），详细分项价格见本合同附件。

1.4 费用支付

乙方出具合同总价10%金额的履约担保（形式为现金或银行保函，银行保函有效期时间须覆盖合同完整服务期）和合同总价10%金额的收据，甲方支付合同总价金额的10%，人民币： 元（大写： ）。预付款分二次扣回，在第一、二季度维护服务费用中予以扣回。

进度款支付约定如下：

1) 固定总价部分：

按季度支付，每季度运维服务结束后，支付固定总价部分费用的十二分之一，

乙方提供支付申请和固定总价十二分之一的增值税发票，甲方收到支付申请及发票后30个工作日内支付固定总价的十二分之一，人民币： 元（大写： ）。如有违约等情况发生，在支付款中扣除相应费用。

2) 非固定总价部分：

按实结算，乙方完成合同外船机调用费和合同外需乙方完成的工作等相关工作后提交支付申请及相应支撑材料，经甲方审核后支付相应的费用。

3) 合同总价1%的奖励费用：

按季度支付。乙方完成相关工作后提交支付申请及相应支撑材料，经甲方审核后支付相应费用。具体按照技术协议相关奖励细则执行。

4) 安全绩效考核金：

按年支付，按实结算，乙方提供支付申请和安全绩效考核金的增值税发票，甲方收到支付申请及发票后30个工作日内支付安全绩效考核金。具体按照安全文明施工协议相关考核条款执行。

第二部分 双方责任

2.1 甲方的责任

2.1.1 为乙方有关技术人员进行风电场有关规章制度的宣传、教育，提供出入及工作上的方便。

2.1.2 为乙方尽力提供所维护设备的图纸资料。

2.1.3 按合同对乙方维护人员进行管理，并有义务制止违章作业、违章指挥工作。

2.1.4 与乙方共同签发外包工作票。

2.1.5 有权撤换乙方不能胜任工作或玩忽职守的人员，并不得重返生产现场，由此造成的后果乙方自负。

2.1.6 有义务组织协调解决乙方同第三方的工作联系和配合工作。

2.1.7 为乙方在维护现场免费提供办公场所与办公设施，生活设施，个人用办公设施和办公用品由乙方自行负责解决。

2.1.8 为乙方开通SIS或ERP的设备管理包括缺陷管理权限。

2.1.9 为乙方维护维修人员提供就餐的便利，费用由乙方自行支付。

2.1.10 监督和检查合同范围内乙方的设备管理工作，负责督促乙方履行合同义务，检查并评价乙方的组织机构是否正确履行职责和充分有效，检查乙方的资质和质量保证体系及实施情况。

2.1.11 对乙方设备管理、安全管理（包括统计报表、工作总结）等生产工

作进行检查、指导、监督与考核。

2.1.12 向乙方及时提供维护技术标准、有关设备运行、维护的相关技术文件。

2.1.13 主持设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

2.1.14 编制设备维修计划、制度、标准、管理流程及报表等。

2.1.15 审核乙方提供的检修维护计划、施工方案、技术方案、作业指导书、应急预案等技术文件。

2.1.16 将检修指令以文件或工作任务单/消缺工单等形式下达给乙方,并根据检修项目风险管控等级负责部门级及以上检修项目的修前交底与监督实施。

2.1.17 负责一类缺陷及重发性缺陷的消缺质量验收。

2.1.18 负责向乙方提供甲方配备的常规试验设备、仪器。

2.1.19对乙方的工作完成情况进行验收。

2.1.20 处理与本协议范围内内容有关的其它技术和经济问题。

2.1.21 甲方对自身各专业技术人员的任命和授权根据实际情况可能随时作出调整,这种调整将在5个工作日内以书面形式通知乙方。

2.1.22 如果发生非常紧急情况,有可能造成人员伤亡、危及设备财产安全或乙方权益受损,需立即采取行动的,甲方有权发布处理这种危机状况的指令,乙方必须执行指令竭尽全力去处置或减轻危机状况。

2.1.23 有权要求乙方立即撤换存在不能胜任或玩忽职守者,撤换行为不能影响本协议范围内工作的开展,并且这些被撤换人员不得重新加入为招标人服务的行列。

2.1.24 负责乙方与其它相关单位的工作协调。

2.1.25 及时纠正乙方的不正确行为,对乙方的各种违约行为进行处罚。

2.1.26 属于乙方服务范围内的工作,因乙方人员能力不足(包括数量不足或资质或技能水平不够)难以胜任的、或时间精力有限难以在规定的期限内完成的、或组织不力难以完成的,或乙方要求甲方另行外委维修的,属于乙方的违约行为,甲方可根据实际情况及时采取必要措施另行组织力量完成工作,由此发生的费用将从乙方的合同款中全额核减,并根据情节对乙方进行处罚。

2.1.27甲方提前30天给乙方提出书面通知后,有权要求乙方终止运维船服务(无论何种理由),终止时一次性结清已完成阶段的款项。

2.2 乙方的责任

2.2.1 指派合格的、熟悉电气及机务设备的维护人员,信息专业需指派网络管理员和系统管理员。

2.2.2 指派足够的技术人员保证所有承包的设备随时保持良好的运行状态。

2.2.3 保证按时完成所有维护项目，并认真填写各项检查记录，乙方应建立并完善各种台帐。

2.2.4 遵守国家、电力行业及甲方有关安全生产的法律法令、法规、规程及甲方规章制度和标准规范，以及合同条款。

2.2.5 应严格执行甲方检修维护相关管理制度。

2.2.6 自行配置合同项下检修维护应具备的装备，提供维护所需要的交通运维船（包括船员与燃油）和车辆，包括相应的船员与停靠码头、锚地。乙方应保证其人员、技术水平、仪器与机具满足生产现场维修维护的需要。

2.2.7 熟练掌握甲方的 SIS 或 ERP 系统，做好相关系统数据的录入，做好设备管理、检修管理、缺陷管理及备品配件材料管理等各项工作。

2.2.8 乙方负责完善设备 KKS 编码编制（包含风机）。

2.2.9 参加设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

2.2.10 乙方应积极配合甲方有关人员的维护/检修质量检查，并完成甲方提出的返工、修改要求。影响到安全生产的重要缺陷的处理方案必须得到甲方的认可。

2.2.11 乙方负责编写各项事故应急预案并应主动配合甲方做好防各种各项应急预案的物资准备、人员安排、事故演习等相关工作。当甲方启动应急预案时，乙方应服从并完成甲方所安排的应急准备、应急处置的各项工作安排。

2.2.12 乙方应完成承包范围内的设备点检、维护维修、调整和试验（包括按照《电力设备预防性试验规程》要求的定期试验工作），并有义务协助甲方完成达标、安评、设备评级、创优及其它迎检等工作。

2.2.13 乙方必须遵守《电业安全工作规程》和甲方安全生产有关规定。乙方负责对其指派到甲方检修维护的从业人员进行安全生产知识和安全生产规程的培训，经考试合格后持证上岗。乙方维护人员需持证上岗的目录表如下：

维护、作业内容	证书名称
海上设备维护	《海上设施工作人员海上交通安全技能合格证明》
特种设备维护、操作	《特种设备作业人员证》
火灾自动报警及消防控制系统维护	《消防设施中级操作员证》
电气设备维护	《特种作业操作证》（高压、低压）
电气设备试验	《高压试验作业操作证》
设备维护	《高处作业操作证》
项目管理人员	《安全生产管理人员资格证》

2.2.14 乙方各级人员有义务遵守现场规章制度，服务现场安全文明生产，服从甲方管理，接受甲方检查指导、监督与考核。

2.2.15 高效、优质、安全、按时完成责任内的所有维修工作。

2.2.16 负责工作票、动火工作票办理，对于危险性极大的检修项目，双方共同制定安全措施。

2.2.17 根据甲方的要求建立各种生产管理、设备管理文件，文件格式应满足甲方的要求，并接受甲方及上级单位相关部门的监督检查。

2.2.18 应严格执行甲方相关管理规定，负责将所维护的设备落实到设备专人负责，确保发电设备安全正常运行。

2.2.19 对所辖设备进行全方位、细致的巡检工作，认真记录有关技术数据，向甲方提供符合要求的设备维修、技术监督表报，维修、试验、检验、校验记录，技术分析和工作总结等资料，按照甲方的要求必须建立班组必要的安全、培训及设备管理台帐等（包括系统录入）。发现问题及时汇报、及时进行处理，保证维护维修质量、工期和安全。

2.2.20 应组织抓好设备基础管理工作，按照甲方的要求做好各种资料的记录和整理，对检修后的设备技术资料要及时做好整理并交甲方存档(包括电子版)。

2.2.21 需将其在审阅技术文件及设备维护过程中发现的问题、错误、遗漏、误差和缺陷及时通知/填报甲方设备管理人员。

2.2.22 负责为其检修维护人员配备劳保用品。

2.2.23 乙方人员外出学习、培训、认证等发生的一切费用由乙方承担，由甲方委派而发生的费用由甲方负责。

2.2.24 负责自身管理人员和维修人员的交通工具、通讯工具、个人计算机设备和个人办公用品的配备，满足生产管理、维修维护工作的需要。

2.2.25 维护所需的大型机械设备和车船由乙方自备或自费解决。

2.2.26 免费管理与维护甲方提供给乙方使用的生产办公场所与办公设施，如因乙方原因造成损坏的，乙方应负责修复；不能修复的，乙方应给予赔偿。

2.2.27 乙方的设备维护工作应 24h 全天候服务，做到及时、高效、优质。确保安全前提下既要保证维修质量，又要争时间抢速度；陆上计量站故障处理必须做到接到甲方通知后白天 15 分钟到达现场，夜间 45 分钟到达现场，及时处理设备随机和突发问题。海上设备故障根据海况及时出处理。

2.2.28 维修检修过程必须保证不得损毁完好的设备零部件，确实需要破坏性拆卸的零件必须征得甲方专工的同意，否则按维修管理考核标准考核。

2.2.29 必须做到安全施工、文明施工、科学施工，抓好现场管理，及时清

理容器内和外杂物，做到工完料净场地清。

2.2.30 乙方须对工作产生的废（旧）零部件、排放的介质和生活中产生垃圾等及时清理，自行运至甲方的指定地点，严禁乱排、乱放。

2.2.31 需要外委加工的备品备件的测绘工作。

2.2.32 每月向甲方生产部门提交备品备件计划清单，由甲方负责提报采购计划。乙方负责备品备件、材料的到场验收及领取，领料单由乙方填写，甲方负责签发。

2.2.33 乙方积极配合其它维护队伍工作，无偿为其它维护队伍提供必需的配合工作及工器具，不得因此为难其它维护队伍，更不能收取其它维护队伍费用。若因配合工作未做好造成甲方生产受影响，则追究乙方责任，严重者视同乙方违约，甲方可解除合同。

2.2.34 乙方须按甲方要求做好技术监督相关工作，并按其职责开展工作，负责技术监督月度、季度、年度工作计划、总结的编制，交甲方审核。

2.2.35 技术监督所涉及的一般性检验、试验等工作，除甲方与第三方签订的工作项目及列入甲方大修计划内的工作项目外，其余均为乙方的工作范围。

2.2.36 负责因生产需要或其他原因而后续增加的设备维护工作，但不修改合同价。

2.2.37 乙方必须储备足够的人员和装备以处理突发事件的抢修工作，如因乙方准备不足，造成处理延误，乙方对此造成的直接损失负全责。

2.2.38 协助甲方编制设备的各级检修计划和检修方案。

2.2.39 乙方必须按甲方要求做好维护班组管理工作，建立并及时完善班组台帐（安全台帐、班组建设台帐、班长日志、设备技术台账、常用物资台账等），并做好月度、年度工作计划、总结的编制。

2.2.40 乙方应建立安全考核制度，加强安全管理，杜绝习惯性违章的发生，甲方对乙方的安全违章考核直接转嫁给乙方的工作人员。

2.2.41 负责配置维修所需的工器具和起重运输设施，并负责对甲方提供的工机器具进行免费维修和保养。甲方可以提供的工器具清单见下表：

序号	工器具名称	规格、型号	单位	数量	备注
1、	可视测温仪	VT02/FLUKE\0-500℃	台	2	维护工器具
2、	网络视频监控测试仪	IPC-9800PLUS	台	1	维护工器具
3、	35kV 验电器	GD-35A	支	2	维护工器具
4、	110kV 验电器	GD-110	支	2	维护工器具
5、	220kV 验电器	GD-220	支	2	维护工器具
6、	万用表	FLUKE 117C	台	4	维护工器具
7、	钳形电流表	FLUKE-828D	台	2	维护工器具
8、	兆欧表	KEW3125A	台	2	维护工器具

9、	绝缘令克棒	JTD-45（35kV）	根	2	维护工器具
10、	网络测试仪	MS2-100	台	1	维护工器具
11、	找线器	MT8200-60KIT	台	1	维护工器具
12、	压线钳	Knipex 975112	把	1	维护工器具
13、	光源计	OLS-35	台	1	维护工器具
14、	光功率计	OLP-35	台	1	维护工器具
15、	世达工具套装	世达 DY06018	套	3	维护工器具
16、	电缆故障定位仪	HDTDR-200	台	1	维护工器具
17、	烟温测试仪		套	1	南瑞配供
18、	数字万用表	FLUKE 17B	只	2	南瑞配供
19、	凤凰工具包		套	1	南瑞配供
20、	调试笔记本	CPU 主频不低于双核 3.3GHz；内存容量不小 于 4G；硬盘容量不小 于 1TB	台	1	南自配供
21、	调试工具包	34 件套	套	1	南自配供
22、	数字万用表	带波形显示功能	只	1	南自配供
23、	熔芯启拔器	NT 手柄	个	3	广东奥特迅配供
24、	维修和调试专用工器具		套	1	南自配供
25、	网络测试工具		套	1	南自配供
26、	调试工具包	34 件套	套	1	南自配供
27、	便携式录波器		台	1	大唐配供
28、	专用工具	36 件套	套	1	杭州凯畅
29、	变压器维护、检修用特殊工具 （带工具箱）		套	1	山东西门子配供
30、	有载调压开关专用吊具		套	1	山东西门子配供
31、	试验套管或其他试验装置（根据 现场需要）		套	1	山东西门子配供
32、	SF6 气体充气/回收手车	XYDT-QTHS-17（带 压缩机、真空泵、气瓶、 真空压力表、压力表、 阀门、软管、过滤器、 干燥器专用工具等	台	1	上海西门子配供
33、	试验套管	8DN9	台	1	上海西门子配供
34、	断路器手动操作手柄		套	1	上海西门子配供
35、	隔离开关手动操作手柄		套	1	上海西门子配供
36、	接地开关手动操作手柄		套	1	上海西门子配供
37、	开关柜电缆堵头		套	1	无锡西门子配供
38、	试验头（电压、电流测试头等）		套	1	无锡西门子配供
39、	便携式 SF6 气体检测仪		台	1	无锡西门子配供
40、	SIVACON 柜门钥匙		把	4	无锡西门子配供
41、	断路器操作手柄		把	2	无锡西门子配供
42、	柴油发电机组安装检修专用工具		套	1	河南柴油机重工

					配供
43、	力矩扳手		套	1	上海正泰配供
44、	变压器维护、检修用特殊工具 (带工具箱) 蝶阀操作手柄		套	1	上海正泰配供
45、	SF6 气体检修小车		套	1	山东泰山配供
46、	便携式 SF6 泄漏检测仪		套	1	山东泰山配供
47、	SF6 气体充气连接件		套	1	山东泰山配供
48、	堆高车	CTY 系列	台	1	上海思源配供
49、	安装工具		套	1	上海思源配供
50、	模块测试仪		台	1	上海思源配供
51、	接地小车		台	1	湖南开关厂配供
52、	验电小车		台	1	湖南开关厂配供
53、	活动扳手		把	2	湖南开关厂配供
54、	钥匙		把	6	湖南开关厂配供
55、	牵引网套	15t	个	1	江苏亨通配供
56、	光缆钢管切割刀		把	1	江苏亨通配供

2.2.42 按时完成甲方安排的其它临时性工作。

2.2.43 乙方必须满足浙能集团对外包单位同质化管理工作要求的所有内容。

2.2.44 负责完成与原运维单位的各项交接工作，确保生产运维工作梳理，各项资料、设施等齐全。若运维期满或终止后，乙方不再为甲方提供运维服务，乙方必须确保原接收的资产及新置资产完好齐全，所有技术资料、管理文件及运行数据完整、齐备、连贯并交还甲方，同时应根据甲方要求与甲方新签订运维合同的相对方做好工作交接后方可撤离。因乙方原因导致交接工作延误或造成甲方损失的，乙方应承担相应赔偿责任。

2.2.45 乙方需为服务人员购买雇主责任险、意外险等保险保障，服务人员的劳动保护和人身安全由乙方自行承担。

第三部分乙方的违约责任

3.1 乙方应对进入现场的检修人员加强安全及思想道德教育，严格遵守甲方的各项规章制度，保证检修人员在甲方工作期间不违反甲方的有关规定和社会公认的道德规范，保证不会损害甲方任何财产，如发生乙方工作人员吸烟、偷盗、扰乱正常社会秩序等行为，甲方可按照本公司有关规定，对乙方处以 500-5000 元的违约金；如有损害财产的情况，乙方应赔偿重置损害财产的费用，并按照甲方要求的违约金数额进行支付。

3.2 保证现场安全和文明生产管理按照甲方规定执行，乙方同意如果乙方人员对废品废料和工作垃圾无论是清倒地点或者清理的时间没有按照甲方规定执

行,则每发生一次乙方向甲方支付违约金【500】元。对于一些习惯性违章,如施工器具不检查、人员不戴安全帽、定置管理不落实等,乙方同意向甲方每发生一次支付【200】元的违约金;

3.3 安全措施。乙方应对运行过程中的人身安全及由乙方造成的设备损坏负全部责任。为此,乙方应自始至终采取一切必要的措施,保证按本合同的规定遵守所有有关电场安全的规定。所有机械、设备和其它危险物应按有关行业施工标准进行防护,所有项目施工过程中使用的计量器具、安全工器具等(包括甲方提供的)乙方都必须通过检查并符合安全规定,乙方应严格执行国家劳动保护法规,保证所有检修人员在检修过程中自觉穿戴好安全防护用品。乙方应制定并包括消防要求在内的完整的检修安全措施。乙方在技术服务过程中所发生的任何安全生产事故(包括人身伤亡事故、设备损坏事故以及因试验给第三方带来的设备、人身伤亡事故等)均由乙方负责处理,所带来的一切经济损失均由乙方承担(包括根据法律规定应由甲方承担的部分经济损失),如造成甲方损失的,甲方可要求乙方赔偿。

3.4 财产保护。乙方应在工作过程中采取所有必要的措施,保护甲方的财产,使其免受损坏。由于乙方在巡检工作不慎所造成的设备系统被损,乙方应立即无偿修复至原先状态,由乙方承担全部抢修所需的工料费,并承担甲方相应的损失赔偿责任。对乙方承包项目中拆换下来的各种废旧配件及装置性材料归甲方所有,乙方有责任与甲方联系按照甲方规定在场内指定地方回收。

3.5 信息保密:乙方不得将在合同履行过程中获得的有关信息(包括甲方的经营信息以及技术安全信息)透露给第三方。

3.6 乙方对合同范围内设备的维护管理、文明生产以及消缺管理等根据浙江浙能嘉兴海上风力发电有限公司的管理标准确定。

3.7 乙方在项目承包过程和项目实施过程中向甲方有关人员行贿,包括价值很小的回扣、中介费、佣金、有价证券、实物或其它形式的好处,邀请甲方有关人员参加影响公正履行合同的宴请、旅游、娱乐等活动的,甲方可以扣除合同总价 10%的违约金。

3.8 当合同所属设备出现事故或故障时,乙方单位的相关技术人员及管理人员应无条件地参与设备的抢修工作,并积极配合事故调查和分析,任何推托、扯皮和拒不参加事故调查和分析的,甲方管理部门有权对其进行考核。

3.9 在事故调查和分析过程中,如发现有人为破坏事故现场,隐瞒事故真相,弄虚作假,甲方有权对其进行考核。情节严重的甲方有权终止合同;对情节严重的个人,甲方有权要求乙方勒令其返回原单位。

3.10 乙方违反本合同约定的各项义务,经甲方书面催告后仍不纠正的,甲

方有权即行通知乙方解除本合同，此情况下乙方应返还已收到但未实际发生或未提供服务部分对应的款项，并按合同固定金额的 10%向甲方承担违约责任。

3.11 乙方所应承担的违约责任赔偿范围包括但不限于甲方由此受到的间接损失、律师费、诉讼费、保全费等全部损失和费用。

3.12 乙方应付的违约金、赔偿款等费用，甲方均有权自任意一笔未付款项中予以直接扣除，亦有权相应兑付对方乙方提供的履约保函。

第四部分甲方的违约责任

乙方全面履行合同义务后，甲方应及时按合同规定分批支付乙方合同款。如需对乙方承包质量进行全面评审的，甲方应及时进行评审。

第五部分终止

5.1 乙方的终止权利

乙方有权利在发生下列事件时终止合同，同时乙方的义务将停止。

(1) 当出现法定的不可抗力事件，使乙方不能继续履行此合同的义务时；

5.2 甲方终止合同的权利

(1) 如果甲方需抢修，乙方接到通知后未按要求到现场累计次数超过 3 次，甲方有权终止此合同。

(2) 若服务评价评分结果累计 2 个季度低于 70 分，甲方有权无条件解除合同。具体详见技术规范书。

(3) 在合同解除时一次性结清已完成阶段的款项。具体金额按本合同 1.4 条款约定的执行。

(4) 本合同约定的其他情形。

第六部分其它

6.1 乙方运行人员出入维护现场应遵守甲方颁布的所有规定（包括门卫制度、生产区制度）。在进入工作现场之前，乙方应告知职工在进入场区后不得吸烟，不得拥有和饮用任何含酒精饮料，不得携带与工作无关的物品等，详见“外来人员须知”及“浙能嘉兴海上风电有限公司管理标准”有关部分，乙方应保证所有人员执行上述的规定。

6.2 乙方应根据检修作业人员接触职业病危害因数的具体情况，为职工提供有效的个人防护用品，并建立职业卫生防护设施及个体防护用品管理台帐。

6.3 除设备维护不得外包外，其余外委工作必须经过甲方同意后方可外委。

6.4 合同执行过程中或与合同有关而产生的所有争端应通过双方友好协商来解决。若通过协商不能达成协议，则任何一方可在向另一方发出通知后的二十天之后，提交嘉兴仲裁委员会仲裁。

6.5 以下附件构成本合同的组成部分：

附件一：价格表

附件二：技术协议

附件三：安全文明施工协议

附件四：廉洁协议

6.6 本合同经双方法定（授权）代表签字盖章后生效。本合同正本一式二份，副本四份，双方各执正本一份，副本二份，若正副本不一致时以正本为准。

6.7 本合同未尽事宜，双方协商解决。

（以下无正文）

(本页无正文，仅为签署页)

甲方：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司 法定代表人 或授权代表（签字）： 联系地址：嘉兴市南湖区台昇国际广场A座17楼 开户银行：中国工商银行嵊泗支行 账号：1206013209200124601 税号：91330901MA2A2RXA60 联系人：裴思杰 电话：13515734199 传真： 日期： 年 月 日	乙方： 法定代表人 或授权代表（签字）： 联系地址： 开户银行： 账号： 税号： 联系人： 电话： 传真： 日期： 年 月 日
---	--

附件一

附件四

廉洁协议

甲方：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司

乙方：

根据党和国家有关法律法规和党风廉政建设责任制的规定，为了加强各项经济活动的党风廉政建设，规范甲、乙双方在经济工作中的各项业务活动，防止发生各种不正当利益的违纪违法行为，保护双方合法权益，经甲、乙双方协商，自愿签订本协议：

一、甲乙双方应当自觉遵守国家和地方相关的法律法规以及有关廉政建设的各项规定。

二、甲方及其工作人员不得以任何形式向乙方索要和收受回扣等好处费。

三、甲方工作人员应当保持与乙方的正常业务交往，不得接受乙方的礼金、有价证券和贵重物品，不得在乙方报销任何应由个人支付的费用。

四、甲方工作人员不得参加可能对公正执行公务有影响的宴请和娱乐活动。

五、甲方工作人员不得要求或者接受乙方为其住房装修、婚丧嫁娶、家属和子女的工作安排以及出国提供方便。

六、甲方工作人员不得向乙方介绍家属或者亲友从事与甲方工程有关材料设备供应、工程分包等经济活动。

七、乙方应当通过正当途径开展相对的业务工作，不得为谋取不正当利益而向甲方工作人员赠送礼金、有价证券和贵重物品等。

八、乙方不得为谋取私利擅自与甲方工作人员进行私下商谈或者达成默契。

九、乙方不得以洽谈业务、签订经济合同为借口，邀请甲方工作人员外出旅游和进入营业性高档娱乐场所。

十、乙方不得为甲方单位和个人购置或者提供通讯工具、交通工具、家电、高档办公用品等物品。

十一、乙方如发现甲方工作人员有违反上述协议者，应向甲方领导或者甲方上级单位举报。甲方不得找任何借口对乙方报复，甲方对举报属实和严格遵守廉

洁协议的乙方，在同等条件下给予后续工程的优先邀请投标权。

十二、甲方发现乙方有违反本协议或者采用不正当的手段行贿甲方工作人员，甲方根据具体情节和造成的后果，对乙方采取警告、中止执行合同、宣告中标无效、取消三年在公司投标资格等处理，并追究乙方合同价 1-5%的违约金。由此给甲方单位造成的损失均由乙方承担，乙方用不正当手段获取的非法所得由甲方单位予以追缴。

十三、本廉洁协议作为的附件，与合同具有同等法律效力。经协议双方签署后立即生效。

十四、本协议一式肆份，甲、乙双方各执贰份。

甲方：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司（盖章）
乙方：（盖章）

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

甲方合同编号：

浙能台州 1 号海上风电场生产设备维护合同

甲方：浙江浙能临海海上风力发电有限公司

乙方：

签订地点：浙江省临海市

签订日期： 年 月

甲方：浙江浙能临海海上风力发电有限公司

乙方：

根据国家法律、法规，在平等、自愿、协商一致的基础上，甲方委托乙方负责实施_____项目，为明确双方权利、义务，依据《中华人民共和国民法典》等相关法律、法规，双方协商一致签订合同条款如下：由双方共同信守。

第一部分 合同总则

1.1 乙方承包的范围、内容

浙能台州 1 号海上风电场生产设备维护：主要包含陆上计量站所有设备、设施维护。海上升压站所有设备、设施维护，以及 220kV、35kV 海缆维护（包括智能运维服务），详见技术规范。

1.2 合同期限：3年，计划起止时间为2026年1月17日至2029年1月16日。

1.3 合同价格

合同总价由固定总价、安全绩效考核金、非固定总价部分及合同总价1%的奖励金额组成，合同总价（含税）：_____ 整，人民币：_____ 元，税率为6%。开具增值税专用发票（合同不含税金额为_____ 元，增值税税额为_____ 元，小数点后数据以发票开具金额为准。）上述费用包括人工费、管理费、利润、税金等所有费用，其中：固定总价（含税）：_____，人民币：_____ 元；安全绩效考核金（含税）：伍拾万元整，人民币：500000.00元；非固定总价部分（含税）：_____ 元整，人民币：_____ 元；合同总价1%的奖励费用（含税）：_____，人民币：_____ 元；安全生产费（含税）：_____，人民币：_____ 元。安全生产费实行专款专用。合同范围内的工作内容为不含税综合单价为闭口价，在合同有效期内固定不变，不受市场变化因素、政策调整或其他因素影响而变动；在合同范围外的工作内容，根据乙方的模拟量工时报价，由甲方核算工时，在合同期满后按实结算。该合同价款包含了乙方为履行本合同下的义务所需要的所有费用和税费（增值税，如遇国家税率调整，按国家税务局规定执行），详细分项价格见本合同附件。

1.4 费用支付

乙方出具合同总价10%金额的履约担保（形式为现金或银行保函，银行保函有效期时间须覆盖合同完整服务期）和合同总价10%金额的收据，甲方支付合同总价金额的10%，人民币：_____ 元（大写：_____）。预付款分二次扣回，在第一、二季度维护服务费用中予以扣回。

进度款支付约定如下：

1) 固定总价部分：

按季度支付,每季度运维服务结束后,支付固定总价部分费用的十二分之一,乙方提供支付申请和固定总价十二分之一的增值税发票,甲方收到支付申请及发票后30个工作日内支付固定总价的十二分之一,人民币: 元(大写:)。如有违约等情况发生,在支付款中扣除相应费用。

2) 非固定总价部分:

按实结算,乙方完成水、油补充、设备校验等相关工作后提交支付申请及相应支撑材料,经甲方审核后支付相应的费用。

3) 合同总价1%的奖励费用:

按季度支付。乙方完成相关工作后提交支付申请及相应支撑材料,经甲方审核后支付相应费用。具体按照技术协议相关奖励细则执行。

4) 安全绩效考核金:

按年支付,按实结算,乙方提供支付申请和安全绩效考核金的增值税发票,甲方收到支付申请及发票后30个工作日内支付安全绩效考核金。具体按照安全文明施工协议相关考核条款执行。

第二部分 双方责任

2.1 甲方的责任

2.1.1 为乙方有关技术人员进行风电场有关规章制度的宣传、教育,提供出入及工作上的方便。

2.1.2 为乙方尽力提供所维护设备的图纸资料。

2.1.3 按合同对乙方维护人员进行管理,并有义务制止违章作业、违章指挥工作。

2.1.4 与乙方共同签发外包工作票。

2.1.5 有权撤换乙方不能胜任工作或玩忽职守的人员,并不得重返生产现场,由此造成的后果乙方自负。

2.1.6 有义务组织协调解决乙方同第三方的工作联系和配合工作。

2.1.7 为乙方在维护现场免费提供办公场所与办公设施,生活设施,个人用办公设施和办公用品由乙方自行负责解决。

2.1.8 为乙方开通SIS或ERP的设备管理包括缺陷管理权限。

2.1.9 为乙方维护维修人员提供就餐的便利,费用由乙方自行支付。

2.1.10 监督和检查合同范围内乙方的设备管理工作,负责督促乙方履行合同义务,检查并评价乙方的组织机构是否正确履行职责和充分有效,检查乙方的资质和质量保证体系及实施情况。

2.1.11 对乙方设备管理、安全管理(包括统计报表、工作总结)等生产工作进行检查、指导、监督与考核。

2.1.12 向乙方及时提供维护技术标准、有关设备运行、维护的相关技术文件。

2.1.13 主持设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

2.1.14 编制设备维修计划、制度、标准、管理流程及报表等。

2.1.15 审核乙方提供的检修维护计划、施工方案、技术方案、作业指导书、应急预案等技术文件。

2.1.16 将检修指令以文件或工作任务单/消缺工单等形式下达给乙方,并根据检修项目风险管控等级负责部门级及以上检修项目的修前交底与监督实施。

2.1.17 负责一类缺陷及重发性缺陷的消缺质量验收。

2.1.18 负责向乙方提供甲方配备的常规试验设备、仪器。

2.1.19 对乙方的工作完成情况进行验收。

2.1.20 处理与本协议范围内内容有关的其它技术和经济问题。

2.1.21 甲方对自身各专业技术人员的任命和授权根据实际情况可能随时作出调整,这种调整将在5个工作日内以书面形式通知乙方。

2.1.22 如果发生非常紧急情况,有可能造成人员伤亡、危及设备财产安全或乙方权益受损,需立即采取行动的,甲方有权发布处理这种危机状况的指令,乙方必须执行指令竭尽全力去处置或减轻危机状况。

2.1.23 有权要求乙方立即撤换存在不能胜任或玩忽职守者,撤换行为不能影响本协议范围内工作的开展,并且这些被撤换人员不得重新加入为招标人服务的行列。

2.1.24 负责乙方与其它相关单位的工作协调。

2.1.25 及时纠正乙方的不正确行为,对乙方的各种违约行为进行处罚。

2.1.26 属于乙方服务范围内的工作,因乙方人员能力不足(包括数量不足或资质或技能水平不够)难以胜任的、或时间精力有限难以在规定的期限内完成的、或组织不力难以完成的,或乙方要求甲方另行外委维修的,属于乙方的违约行为,甲方可根据实际情况及时采取必要措施另行组织力量完成工作,由此发生的费用将从乙方的合同款中全额核减,并根据情节对乙方进行处罚。

2.1.27 负责提供乙方开展维护维修工作所需的办公场所、并免费提供内部通讯、网络接口和必要的水、电等设施。

2.1.28 甲方提前30天给乙方提出书面通知后,有权要求乙方终止运维船服务(无论何种理由),终止时一次性结清已完成阶段的款项。

2.2 乙方的责任

2.2.1 指派合格的、熟悉电气及机务设备的维护人员,信息专业需指派网络管理员和系统管理员。

2.2.2 指派足够的技术人员保证所有承包的设备随时保持良好的运行状态。

2.2.3 保证按时完成所有维护项目，并认真填写各项检查记录，乙方应建立并完善各种台帐。

2.2.4 遵守国家、电力行业及甲方有关安全生产的法律法令、法规、规程及甲方规章制度和标准规范，以及合同条款。

2.2.5 应严格执行甲方检修维护相关管理制度。

2.2.6 自行配置合同项下检修维护应具备的装备，及维护所需要的运维船和车辆。乙方应保证其人员、技术水平、仪器与机具满足生产现场维修维护的需要。

2.2.7 熟练掌握甲方的 SIS 或 ERP 系统，做好相关系统数据的录入，做好设备管理、检修管理、缺陷管理及仓库备品配件材料管理等各项工作。

2.2.8 乙方负责设备 KKS 编码编制工作。

2.2.9 参加设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

2.2.10 乙方应积极配合甲方有关人员的维护/检修质量检查，并完成甲方提出的返工、修改要求。影响到安全生产的重要缺陷的处理方案必须得到甲方的认可。

2.2.11 乙方负责编写各项事故应急预案并应主动配合甲方做好防应急预案的物资准备、人员安排、事故演习等相关工作。当甲方启动应急预案时，乙方应服从并完成甲方所安排的应急准备、应急处置的各项工作安排。

2.2.12 乙方应完成承包范围内的设备点检、维护维修、调整和试验（包括按照《电力设备预防性试验规程》要求的定期试验工作），并有义务协助甲方完成达标、安评、设备评级、创优及其它迎检等工作。

2.2.13 乙方必须遵守《电业安全工作规程》和甲方安全生产有关规定。乙方负责对其指派到甲方检修维护的从业人员进行安全生产知识和安全生产规程的培训，经考试合格后持证上岗。乙方维护人员需持证要求见技术规范。

2.2.14 乙方人员有义务遵守现场规章制度，服务现场安全文明生产，服从甲方管理，接受甲方检查指导、监督与考核。

2.2.15 高效、优质、安全、按时完成责任内的所有维修工作。

2.2.16 负责工作票、动火工作票办理，对于危险性极大的检修项目，双方共同制定安全措施。

2.2.17 根据甲方的要求建立各种生产管理、设备管理文件，文件格式应满足甲方的要求，并接受甲方及上级单位相关部门的监督检查。

2.2.18 应严格执行甲方相关管理规定，负责将所维护的设备落实到设备专人负责，确保发电设备安全正常运行。

2.2.19 对所辖设备进行全方位、细致的巡检工作，认真记录有关技术数据，向甲方提供符合要求的设备维修、技术监督表报，维修、试验、检验、校验记录，技术分析和工作总结等资料，按照甲方的要求必须建立班组必要的安全、培训及设备管理台帐等（包括系统录入）。发现问题及时汇报、及时进行处理，保证维护维修质量、工期和安全。

2.2.20 应组织抓好设备基础管理工作，按照甲方的要求做好各种资料的记录和整理，对检修后的设备技术资料要及时做好整理并交甲方存档(包括电子版)。

2.2.21 需将其在审阅技术文件及设备维护过程中发现的问题、错误、遗漏、误差和缺陷及时通知/填报甲方设备管理人员。

2.2.22 负责为其检修维护人员配备劳保用品。

2.2.23 乙方人员外出学习、培训、认证等发生的一切费用由乙方承担，由甲方委派而发生的费用由甲方负责。

2.2.24 负责自身管理人员和维修人员的交通工具、通讯工具、个人计算机设备和个人办公用品的配备，满足生产管理、维修维护工作的需要。

2.2.25 维护所需的大型试验设备和车船由乙方自备或自费解决。

2.2.26 免费管理与维护甲方提供给乙方使用的生产办公场所与办公设施，如因乙方原因造成损坏的，乙方应负责修复；不能修复的，乙方应给予赔偿。

2.2.27 乙方的设备维护工作应 24h 全天候服务，做到及时、高效、优质。确保安全前提下既要保证维修质量，又要争时间抢速度；陆上计量站故障处理必须做到接到甲方通知后白天 15 分钟到达现场，夜间 45 分钟到达现场，及时处理设备随机和突发问题。海上设备故障根据海况及时出处理。

2.2.28 维修检修过程必须保证不得损毁完好的设备零部件，确实需要破坏性拆卸的零件必须征得甲方专工的同意，否则按维修管理考核标准考核。

2.2.29 必须做到安全施工、文明施工、科学施工，抓好现场管理，及时清

理容器内和外杂物，做到工完料净场地清。

2.2.30 乙方须对工作产生的废（旧）零部件、排放的介质和生活中产生垃圾等及时清理，自行运至甲方的指定地点，严禁乱排、乱放。

2.2.31 需要外委加工的备品备件的测绘工作。

2.2.32 每月向甲方生产部门提交备品备件计划清单，由甲方负责提报采购计划。乙方负责备品备件、材料的到场验收及领取，领料单由乙方填写，甲方负责签发。

2.2.33 乙方积极配合其它维护队伍工作，无偿为其它维护队伍提供必需的配合工作及工器具，不得因此为难其它维护队伍，更不能收取其它维护队伍费用。若因配合工作未做好造成甲方生产受影响，则追究乙方责任，严重者视同乙方违约，甲方可解除合同。

2.2.34 乙方须按甲方要求做好技术监督相关工作，并按其职责开展工作，负责技术监督月度、季度、年度工作计划、总结的编制，交甲方审核。

2.2.35 技术监督所涉及的一般性检验、试验等工作，除甲方与第三方签订的工作项目及列入甲方大修计划内的工作项目外，其余均为乙方的工作范围。

2.2.36 负责因生产需要或其他原因而后续增加的设备维护工作，但不修改合同价。

2.2.37 乙方必须储备足够的人员和装备以处理突发事件的抢修工作，如因乙方准备不足，造成处理延误，乙方对此造成的直接损失负全责。

2.2.38 协助甲方编制设备的各级检修计划和检修方案。

2.2.39 乙方必须按甲方要求做好维护班组管理工作，建立并及时完善班组台帐（安全台帐、班组建设台帐、班长日志、设备技术台账、常用物资台账等），并做好月度、年度工作计划、总结的编制。

2.2.40 乙方应建立安全考核制度，加强安全管理，杜绝习惯性违章的发生。

2.2.41 负责配置维修所需的工器具和起重运输设施，并负责对甲方提供的工器具进行免费维修和保养。甲方可以提供的工器具详见技术规范。

2.2.42 按时完成甲方安排的其它临时性工作。

2.2.43 乙方必须满足浙能集团对外包单位同质化管理工作要求的所有内容。

2.2.44 负责完成与原运维单位的各项交接工作，确保生产运维工作梳理，各项资料、设施等齐全。若运维期满或终止后，乙方不再为甲方提供运维服务，乙方必须确保原接收的资产及新置资产完好齐全，所有技术资料、管理文件及运行数据完整、齐备、连贯并交还甲方，同时应根据甲方要求与甲方新签订运维合同的相对方做好工作交接后方可撤离。因乙方原因导致交接工作延误或造成甲方损失的，乙方应承担相应赔偿责任。

2.2.45 乙方需为服务人员购买雇主责任险、意外险等保险保障，服务人员的劳动保护和人身安全由乙方自行承担。

第三部分违约责任

3.1 乙方应对进入现场的检修人员加强安全及思想道德教育，严格遵守甲方的各项规章制度，保证检修人员在甲方工作期间不违反甲方的有关规定和社会公认的道德规范，保证不会损害甲方任何财产，如发生乙方工作人员吸烟、偷盗、扰乱正常社会秩序等行为，甲方可按照本公司有关规定，对乙方处以 500-5000 元的违约金；如有损害财产的情况，乙方应赔偿重置损害财产的费用，并按照甲方要求的违约金数额进行支付。

3.2 保证现场安全和文明生产管理按照甲方规定执行，乙方同意如果乙方人员对废品废料和工作垃圾无论是清倒地点或者清理的时间没有按照甲方规定执行，则每发生一次乙方向甲方支付违约金【500】元。对于一些习惯性违章，如施工器具不检查、人员不戴安全帽、定置管理不落实等，乙方同意向甲方每发生一次支付【200】元的违约金；

3.3 安全措施。乙方应对运行过程中的人身安全及由乙方造成的设备损坏负全部责任。为此，乙方应自始至终采取一切必要的措施，保证按本合同的规定遵守所有有关电场安全的规定。所有机械、设备和其它危险物应按有关行业施工标准进行防护，所有项目施工过程中使用的计量器具、安全工器具等（包括甲方提供的）乙方都必须通过检查并符合安全规定，乙方应严格执行国家劳动保护法规，保证所有检修人员在检修过程中自觉穿戴好安全防护用品。乙方应制定并包括消防要求在内的完整的检修安全措施。乙方在技术服务过程中所发生的任何安全生产事故（包括人身伤亡事故、设备损坏事故以及因试验给第三方带来的设备、人身伤亡事故等）均由乙方负责处理，所带来的一切经济损失均由乙方承担（包括根据法律规定应由甲方承担的部分经济损失），如造成甲方损失的，甲方可要求乙方赔偿。

3.4 财产保护。乙方应在工作过程中采取所有必要的措施，保护甲方的财产，使其免受损坏。由于乙方在巡检工作不慎所造成的设备系统被损，乙方应立即无

偿修复至原先状态，由乙方承担全部抢修所需的工料费，并承担甲方相应的损失赔偿责任。对乙方承包项目中拆换下来的各种废旧配件及装置性材料归甲方所有，乙方有责任与甲方联系按照甲方规定在场内指定地方回收。

3.5 信息保密：乙方不得将在合同履行过程中获得的有关信息（包括甲方的经营信息以及技术安全信息）透露给第三方。

3.6 乙方对合同范围内设备的维护管理、文明生产以及消缺管理等根据浙江浙能嘉兴海上风力发电有限公司的管理标准确定。

3.7 乙方在项目承包过程和项目实施过程中向甲方有关人员行贿，包括价值很小的回扣、中介费、佣金、有偿证券、实物或其它形式的好处，邀请甲方有关人员参加影响公正履行合同的宴请、旅游、娱乐等活动的，甲方可以扣除合同总价 10%的违约金。

3.8 当合同所属设备出现事故或故障时，乙方单位的相关技术人员及管理人员应无条件地参与设备的抢修工作，并积极配合事故调查和分析，任何推托、扯皮和拒不参加事故调查和分析的，甲方管理部门有权对其进行考核。

3.9 在事故调查和分析过程中，如发现有人为破坏事故现场，隐瞒事故真相，弄虚作假，甲方有权对其进行考核。情节严重的甲方有权终止合同；对情节严重的个人，甲方有权要求乙方勒令其返回原单位。

3.10 乙方违反本合同约定的各项义务，经甲方书面催告后仍不纠正的，甲方有权即行通知乙方解除本合同，此情况下乙方应返还已收到但未实际发生或未提供服务部分对应的款项，并按合同固定金额的 10%向甲方承担违约责任。

3.11 乙方所应承担的违约责任赔偿范围包括但不限于甲方由此受到的间接损失、律师费、诉讼费、保全费等全部损失和费用。

3.12 乙方应付的违约金、赔偿款等费用，甲方均有权自任意一笔未付款项中予以直接扣除，亦有权相应兑付对方乙方提供的履约保函。

第四部分 合同变更和解除

4.1 双方经协商一致可以书面形式变更或解除合同。

4.2 有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更或解除合同的书面请求，另一方应当在 10 日内予以书面答复；逾期未予书面答复的，视为同意：

- ① 当出现法定的不可抗力事件，使双方不能继续履行此合同的义务时；
- ② 因对方违约使合同不能继续履行或没有必要继续履行；
- ③ 如果甲方需抢修，乙方接到通知后未按要求到现场累计次数超过 3 次，甲方有权终止此合同。
- ④ 若服务评价评分结果累计 2 个季度低于 70 分，甲方有权无条件解除合同。

具体详见技术规范书。

4.3 法律规定的合同解除情形出现时，一方主张解除合同的，应当书面通知对方。合同自通知到达对方时解除。

4.4 本合同中约定可单方解除合同的，单方解除合同的条件发生时，享有解除权的一方可单方解除合同，但应书面通知对方。合同自通知到达对方时解除。

4.5 在合同解除时一次性结清已完成阶段的款项。具体金额按本合同 1.4 条款约定的执行。

第五部分 争议解决

5.1 除提交争议解决的条款外，本合同其他条款在争议解决进行期间应继续履行。

5.2 争议发生后，除非发生下列情况，否则双方均应继续履行本合同下的义务：

5.2.1 任何一方违约，导致合同确已无法履行；

5.2.2 双方协商同意停止履行全部或部分合同义务；

5.2.3 有权机关要求停止履行全部或部分合同义务

5.3 双方应本着诚实信用的原则，协商解决合同履行过程中发生的争议；如在争议发生后 30 天内未能通过协商解决争议，根据一方当事人的要求，可以将争议提交双方共同认可的有关主管部门调解；调解不成，按下列第(1)种方式解决：

(1) 向台州仲裁委员会申请仲裁，仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力；

(2) 向项目所在地具有管辖权的人民法院提起诉讼。

5.4 本合同经双方法定（授权）代表签字盖章后生效。本合同一式肆份，双方各执壹正壹副，若正副本不一致时以正本为准。

5.5 本合同未尽事宜，双方协商解决。

第六部分 附件

以下附件构成本合同的组成部分：

附件 1. 价格表

附件 2. 技术协议

附件 3. 安全文明施工协议

附件 4. 廉政协议

签署页:

甲方：浙江浙能临海海上风力发电有限公司 乙方：
（公章） （公章）

法定代表人 法定代表人
或授权代表： 或授权代表：

签署日期：	年 月 日	签署日期：	年 月 日
地 址：	临海市上盘镇临港村	地 址：	
邮 编：	317100	邮 编：	
联 系 人：	马佳波	联 系 人：	
电 话：	0576-85313069	电 话：	
传 真：	/	传 真：	
开户银行：	中国建设银行股份有限公司临海支行	开户银行：	
帐 号：	33050166613500001095	帐 号：	
纳税人登		纳税人登	
记号：	91331082MA7D733584	记号：	

附件 1 价格表

第五章 服务技术标准及要求

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护标段 A 技术规范书

1 总则

- 1.1 本技术规范书为嵊泗 2 号海上风电场设备维护工作的范围、内容、质量、服务等方面的技术要求和说明。
- 1.2 本规范中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求、规定及适用标准，投标人应保证其人员、技术水平、机具和管理体制满足生产现场维修要求，并应满足中国国家有关安全、环保等强制性标准的要求。
- 1.3 投标人需执行本规范书所列的标准，有矛盾时，按较高标准执行。
- 1.4 设备维护中所采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在本次报价中，投标人应保证招标人不承担有关专利的一切责任。
- 1.5 投标人承包范围外的船机调用工作，根据风电场运行经验，暂按 30 航次估算，投标人在投标报价时计入报价总额，在合同结束时按照实际发生的航次最终结算。
- 1.6 在签订合同之后，招标人有权根据现代企业管理理念在具体管理上进行管理优化和提高对维护作业要求，投标人应积极响应并按要求严格执行。
- 1.7 本技术规范书、有关书面文件、技术协议作为合同的技术附件，有同等效力。

2 工程概况

2.1 工程简介

浙江浙能国电投嵊泗 2 号海上风电场位于浙江省舟山市嵊泗县崎岖列岛西南侧王盘洋海域，场区中心离岸距离约 20km。风场海域面积约 62.4km²，泥面高程在-10 至-14m 之间，项目于 2018 年 12 月 21 日通过舟山市发改委核准，核准装机容量 400MW。

本工程安装 63 台风电机组，项目共安装 31 台明阳智能 6.45MW 海上抗台型机组和 32 台上海电气 6.25MW 海上抗台型机组，总装机容量 399.95MW。由 16 回 35kV 海底电缆汇流至 220kV 海上升压站，经升压后由 2 回 220kV 海底电缆送至平湖陆上计量站（与嘉兴 1 号共用），计量站通过 1 回 220kV 架空输电线路接入 500kV 汾湖变。本风场建设一座 220kV 海上升压站、一座陆上计量站。220kV 海上升压站为内桥接线方式，风电机组通过 16 回 35kV 风机海缆集电线路接入海上升压站 35kV V 段、VI 段、VII 段、VIII 段母线，并经由容量为 240MVA，额定电压为 230±8×1.25%kV/35kV 的 3 号、4 号主变升压至 220kV 后，通过两台容量均为 37Mvar 的 220kV 高压电抗器并接于嘉风联络 III 线和嘉风联络 IV 线，将风机所发电能送至位于独山港区的 220kV 陆上计量站 220kV II 段母线。

陆上计量站 220kV 配电装置采用单母分段接线方式，接入一台容量为 90MVA，额定电压为 230±2×2.5%/35kV 的 2 号高站变和嘉风联络 III 线、嘉风联络 IV 线。由一回 220kV 架空线路送至嘉兴市 500kV 汾湖变。两台容量均为 37Mvar 的 220kV 高压电抗器分别与嘉风联络 III 线、嘉风联络 IV 线并接于陆上计量站 220kV GIS 海缆进线间隔处，用于补偿 220kV 海缆产生的容性无功损耗，容量配置按照补偿 70%海缆电容损耗计算。陆上计量站 35kV II 段母线采用单母线接线方式，接入两套动态无功补偿装置（每套补偿容量±45Mvar）。

3 主要设备概况及系统简介

3.1 主要设备概况

3.1.1 主要技术规范

3.1.1.1 3/4 号主变

3/4 号主变技术规范

项 目	单位	3、4 号主变
生产厂家		济南西门子变压器有限公司

型号			SFZ11-240000/220	
型式			三相、低压双分裂、有载调压、油浸式、自然油循环、自冷却型、升压型电力变压器	
联接组别			YNd11-d11	
额定容量	高压绕组	kVA	240000	
	低压分裂绕组		120000	120000
额定电压	高压侧	kV	230	
	低压侧		36.75-36.75	
最高运行电压		kV	高压侧 252；低压侧 40.5	
额定频率		Hz	50	
短路电流		kA	高压：4.41；低压 1：16.82；低压 2：16.68	
变压器油			克拉玛依 25#，中石油	
空载损耗		kW	110	
负载损耗		kW	585（75° C, 额定电压，高压/低压 1+低压 2）	
空载电流（额定频率和额定电压下）		%	0.052	
分接头调节方式			有载调压	
调节档位		档	17	
各分接头位置对应高压侧电压和电流	1 档		V/A	253000/547.7
	9A/9B/9C 档		V/A	230000/602.5
	17 档		V/A	207000/669.4
中性点成套设备	隔离开关	型号		GW13-126/630
		额定电压	kV	126
		额定电流	A	630
		额定频率	Hz	50
		电动操作机构		CJ6
		爬电比距	mm	≥4410
	氧化锌避雷器	型号		YH1.5W-144/320
		额定电压	kV	144
		持续运行电压	kV	116
		标称放电电流	kA	1.5
		绝缘瓷件泄漏爬距	mm	≥4410
电流互感器	主变高压套管	变比		1000，2000/1
		精度		5P30(2 只/相)，0.2S(1 只/相)
		容量	VA	15（对应 5P30），5（对应 0.2S）

	中性点 电流互 感器	变比		300/1
		精度		5P30/5P30
		容量	VA	15/15

3.1.1.2 2号高站变

2号高站变技术规范

项 目		单位	计量站降压变
生产厂家			山东泰开电器股份有限公司
型式			S11-90000/230
型号			三相双绕组无载调压油浸自然循环自冷
联接组别			YN, d11
额定 容量	高压绕组（220kV侧）	kVA	90000
	低压绕组（35kV侧）		90000
额定 电压	高压绕组	kV	230±2×2.5%kV
	低压绕组		35
线路最高运行电压		kV	252
额定频率		Hz	50
短路电流		kA	50
变压器油			#25新疆克拉玛依油
空载损耗		kW	≤61
负载损耗		kW	≤273
分接头调节方式			高压侧无载调压
调节档位		档	5
各分接头 位置对应 高压侧电 压和电流	1档	V/A	241500/
	2档		235750/
	3档		230000/
	4档		224250/
	5档		218500/
中 性 点 成 套 设 备	中性点 接地闸 刀	项 目	单 位
		型号	GW13-126/630
		额定电压	kV 126
		额定电流	A 630
		电动操作机构	电机AC380V、控制AC220V
		爬电比距	mm 3906
	氧化锌 避雷器	型号	YH1.5W-144/320
		额定电压	kV 144
		持续运行电压	kV 116
		绝缘瓷件泄漏爬距	mm ≥5040

	放电	型式		水平式
	间隙	额定电压	kV	127

3.1.1.3 220kV GIS 装置

SF₆ 断路器技术规范

序号	项 目		单位	陆上计量站GIS	海上升压站GIS
1	电压等级		kV	252	252
2	生产厂家			泰安泰山高压开关有限公司	上海西门子高压开关有限公司
3	型号			ZF34-252	8DN9
4	型式			户内、单压式、单断口 SF ₆ 气体绝缘型	SF ₆ 气体绝缘金属封闭组合电器
5	额定电压		kV	252	252
6	额定电流		A	3150	3150
7	额定频率		Hz	50	50
8	额定短路开断电流		kA	50	50
9	开断时间		ms	≤50	≤55
10	分闸时间		ms	≤30	≤33±3
11	合闸时间		ms	≤100	≤100
12	机械寿命		次	≥6000	
13	电气寿命	开断额定电流	次	>5000	
		开断额定短路电流		>20	>20
14	分、合闸线圈操作电源		V	DC220	DC220
15	(I _{prim} =max; T=80° C), 断路器SF ₆ 压力	爆破压力	Mpa	2.66	1.22~1.34(防爆片)
		设计允许工作压力		0.6	0.69
		报警		0.55	0.64
		闭锁操作		0.5	0.62
16	(I _{prim} =max; T=80° C), 其他设备间隔SF ₆ 压力	爆破压力	Mpa	2.66	1.22~1.34(防爆片)
		设计允许工作压力		0.5	0.61
		报警		0.45	0.57 (泄漏报警) /0.55 (最低气压报警)
		闭锁操作		-	-

3.1.1.4 220kV 海缆

220kV 海缆技术规范

序号	内容	江苏亨通
1	海缆型号	HYJQF41-F
2	额定电压 U ₀ /U (kV)	127/220
	最高工作电压 U _m (kV)	252

序号	内容	江苏亨通
	工频耐受电压 (kV)	318
	雷电冲击耐受电压 (kV)	1050
	额定频率 (Hz)	50
3	导体温度:	
	正常运行时最高允许温度 (°C)	90
	短路时最高允许温度 (°C)	250
4	本技术规范所述敷设条件下海缆长期连续运行允许载流量:	
	空气中, 环境温度为 50°C	597
	电缆沟中, 环境温度为 45°C	672
	J 形管 (通风) 中, 环境温度为 45°C	621
	海底埋深 3m, 温度 20°C	606
	登陆段滩涂埋深 2m, 温度 30°C	507
	登陆段穿堤, 温度 40°C	502
	登陆段滩涂埋深 2m, 温度 30°C, 热阻 1.2	507
5	短路时导体承受电流 (kA, 1s)	57.2
	短路时金属护套承受电流 (kA, 0.6s)	89.6
	额定电压下的电容电流 (A/km)	4.7
	电容值 ($\mu\text{F}/\text{km}$)	标称 0.118
	电感值 (mH/km)	0.478
	海缆的波阻抗 (Ω)	54.6
	局部放电值 (pc)	无超过申明灵敏度的可检测的放电
6	功率损耗 (合计按 498A 运行电流)	
	导体损耗 (W/m)	44.7
	介质损耗 (W/m)	0.30
	金属护套损耗 (kW/km)	10.06
	铠装损耗 (W/m)	9.8
	总损耗 (W/m)	64.9
7	海缆外径 (mm)	约 239.9
	海缆单位长度质量 (kg/m)	约 99.8
8	海缆敷设参数:	
	最低敷设温度 (°C)	≥ 0
	允许最大使用张力 (kN)	300
	允许最大侧压力 (kN/m)	30
	最小允许弯曲半径:	
	敷设时 (mm)	3599
	运行时 (mm)	3599
9	海缆设计寿命 (年)	40
10	海缆导体	
	标称截面 (mm^2)	400
	材料	无氧铜
	材料来源及型号	江苏亨通精工金属材料有限公司、常州金源铜业有限公司/T1
	导体结构	圆形紧压
	导体根数及组合形状	60/圆形
	单丝直径 (mm)	标称 2.96 (绞合前)
	紧压系数	≥ 0.9
	外径 (mm)	约 23.4
	*20°C 直流/交流电阻 (Ω/km)	$\leq 0.0470/0.0490$
	90°C 直流/交流电阻 (Ω/km)	$\leq 0.0600/0.0601$

3.1.1.5 220kV 电抗器

220kV 电抗器技术规范

陆上计量站高压电抗器技术规范

生产厂家	山东泰开电器股份有限公司		类型	油浸并联电抗器
型号	BKS-37000/220-35		额定电压/最高电压	230kV/252kV
型式	户外、三相、油浸式、自冷型		额定容量	37 Mvar
中性点接地方式	直接接地		额定电流	92. 9A
工作方式	星型工作		额定单相电抗	1429. 7±5% Ω
控制柜防护等级	IP56		额定频率	50HZ
			冷却方式	ONAN 油浸自冷
1. 1 倍额定电压下温升限值（周围环境温度 40℃）				
项目	温升限值		测量方法	
绕组	60k	55k	电阻法	
顶层油	55k	50k	温度计法	
铁芯	75k	70k		
油箱及结构件表面	70k	70k	红外线扫描法	
电抗器绕组额定绝缘水平（kV）				
部位	雷电冲击耐受电压(峰值)		操作冲击耐受电压 （峰值）	短时工频耐受电压 （有效值）
	全波	截波		
高压侧	950	1050	750	395
尾端侧	200		/	85

海上升压站高压电抗器技术规范				
生产厂家	特变电工衡变公司		类型	树脂浇筑干式并联电抗器
型号	BKS-37000/230		额定电压/最高电压	230kV/252kV
型式	户外、三相、油浸式、自冷型		额定容量	37 Mvar
中性点接地方式	直接接地		额定电流	92. 9A
工作方式	星型工作		额定单相电抗	1429. 7±5% Ω
控制柜防护等级	IP56		额定频率	50HZ
			冷却方式	ONAN 油浸自冷
电抗器绕组额定绝缘水平（kV）				
部位	雷电冲击耐受电压(峰值)		操作冲击耐受电压 （峰值）	短时工频耐受电压 （有效值）
	全波	截波		

高压侧	950	1050	750	395
尾端侧	200		/	85
年平均温度 20℃时的温升限值				
部位			最高温升（K）	
油顶层			50	
绕组平均			63	
绕组热点			78（试验方法按照 GB/T1094.7）	
油箱、铁芯及结构件表面			73	

3.1.1.6 35kV 开关柜

陆上计量站 35kV 开关柜技术规范

项目		单位	规范	
生产厂家			湖南开关厂	
型式			KYN61-40.5铠装式金属封闭开关柜，断路器移开式	
断路器厂家/型号			ABB/HD4	
断路器灭弧方式			SF6 热膨胀+压气助吹	
额定电压/最高电压		kV	35/40.5	
额定频率		Hz	50	
额定电流		A	3、4号动态无功补偿装置 (SVG)、1号低压站 用变开关: 1250	2号高站变35kV开关: 2000
开关型式			SF6	
额定短路开断电流		kA	31.5	
满容量短路开断次数			50	
机械操作次数			≥10000	
额定电流开断次数			≥10000	
SF6 气体压力		MPa	0.55	
SF6 气体报警压力		Mpa	0.48	
避雷器	生产厂家		合肥海畅	
	型号		HY5WZ-51/134	
	额定电压	kV	51	
	持续运行电压	kV	40.8	
	陡坡冲击电流残压 (不大于)	kV	154	
	雷电冲击电流残压 (不大于)	kV	134	

	操作冲击电流残压 (不大于)	kV	114
	直流参考电压 (1mA)	kV	≥75

海上升压站 35kV 开关柜技术规范

名称	项 目		单位	规 范
开关柜 技术参数	生产厂家			西门子（中国）有限公司
	型式			SF6 气体绝缘金属封闭开关柜
	型号			8DA10
	额定电压		kV	40. 5
	防护等级			IP65
	SF6 气体湿度（含水量）		uL/L	≤500
	SF6 气体年漏气率		%	≤0. 1
真空断路器技 术参数	生产厂家			西门子/无锡
	型号			VSG
	额定电 流	3、4 号主变 35kV 侧及母联开关	A	2500
		16 条风机线路及 3、4 号接地变、 场用兼接地变开关		1250
	额定频率		Hz	50
	额定短路开断电流		kA	31. 5
	额定短路关合电流峰值		kA	80
	分闸时间		ms	≤70
	合闸时间		ms	≤95
	空载操作寿命		次	≥10000
	分合额定开断电流		次	≥30
	分合额定负荷电流		次	≥10000
	控制回路电压		V	DC220
	储能电机电压		V	AC220
	储能电机功率		W	450
三工位 隔离闸刀 技术参数	生产厂家			西门子/无锡
	额定电压 /最高工作电压		kV	35/40. 5
	额定电 流	主变低压侧及母线分段闸刀	A	2500
		风机线路及其它闸刀		1250
	机械寿命		次	2000
气室压力	额定		Kpa	120
	低报警值			100

	高报警值		180
氧化锌 避雷器	生产厂家		西门子/无锡
	型号		3EH4 510-1KT14-Z
	额定电压	kV	51
	持续运行电压	kV	40.8
	陡坡冲击电流残压（不大于）	kV	154
	雷电冲击电流残压（不大于）	kV	134
	操作冲击电流残压（不大于）	kV	114
	2ms 方波电流	A	600

3.1.1.7 陆上计量站 3/4 号 SVG

陆上计量站 3/4 号 SVG 技术规范

	项目	单位	参数
总体 参数	生产厂家		南瑞继保
	型号		PCS-9583-HSVG-Y35-45
	输出补偿容量	MVar	-45~45
	额定电压/最高电压	kV	35/40.5
	额定电流	A	742
	额定频率	Hz	50
	平均损耗	kW	45
	响应时间	ms	不大于 10ms
	冷却方式		水冷自循环
IGBT 参数	生产厂家		英飞凌、富士
	型号		PCS-9583-HSVG-Y35-45
	额定电压/最高电压	kV	1.7/1.7
	额定电流	A	600
	额定频率	Hz	不小于 500
	额定容量	Mvar	±45
	直流电容参数		1100V/960uf
	谐波特性	A	<3%IN
	响应速度	ms	不大于 10ms
冷却 系统 参数	厂家		南瑞继保
	型号		LSF03/360-36LE
	额定电压	V	380

	额定电流		A	33.4
	效率			99%
	温度范围		℃	满足现场使用需要
	机械过滤器精度		μ m	100
	精密过滤器精度		μ m	10
	离子交换器树脂			SM210 UPS
	额定冷却容量		kW	360
	最大运行负荷		kW	16.1
	冷却介质			超纯水 75%+乙二醇 23%（体积）
	额定冷却流量		m ³ /h	34
	去离子交换器水流量		m ³ /h	2
	最大允许供水压力		Mpa	0.8
	冷却水电导率值		μ /S. cm	<0.5
	供水温度		℃	<52
	回水温度		℃	<61
	额定供水压力		Mpa	0.28
	被冷却器件压损		Mpa	0.16
	循环泵	型号		Helix V3602
		数量	台	2
		流量	m ³	36
		扬程	m	37
		功率	kW	5.5
	主循环过滤精度		μ m	100
	去离子回路过滤精度		μ m	10
	水冷系统额定功率		kW	16.1
隔离开关	额定电压/最高电压		kV	35/40.5
	型号			GW4-40.5DW-1250
	额定电流		A	1250
	机械寿命		次	2000
旁路开关	额定电压/最高电压		kV	35/40.5
	型号			GW5-40.5/1250
	额定电流		A	1250
	机械寿命		次	10000
电抗器	生产厂家			南瑞继保配套

	型号		CKDGKL-35-742-8.67
	额定电压	kV	35
	额定频率	Hz	50
	电抗率		10%
	电抗偏差		偏差不超过 0%~5%
	工频损耗（75℃时）	kW	≤3%电抗器额定容量（额定工频电流，75℃时）
无感电阻	生产厂家/型式		西安神电
	额定电压	kV	35kV
	额定阻值	Ω	3k Ω
	绝缘等级		B
避雷器	生产厂家		西安神电
	型号		YH5WZ-51/134
	额定电压	kV	51
	持续运行电压	kV	40.8
	陡波冲击电流下残压（不大于）	kV	154
	5kA 雷电冲击电流下残压（不大于）	kV	134
	操作冲击电流下残压（不大于）	kV	114
	直流参考电压（1mA）	kV	73

3.1.1.8 35kV 海缆

35kV 海缆技术规范

序号	项目	参数			
	厂家	江苏亨通			
1	电缆型号	HYJQF41-F-26/35kV-3×95+2×36C	HYJQF41-F-26/35kV-3×120+2×36C	HYJQF41-F-26/35kV-3×185+2×36C	HYJQF41-F-26/35kV-3×300+2×36C
2	额定电压 U ₀ /U (kV)	26/35	26/35	26/35	26/35
	最高工作电压 U _m (kV)	40.5	40.5	40.5	40.5
	工频耐受电压 (kV)	65	65	65	65
	雷电冲击耐受电压 (kV)	250	250	250	250
	额定频率 (Hz)	50	50	50	50
3	导体温度：				
	正常运行时最高允许温度 (℃)	90	90	90	90
	短路时最高允许温度 (℃)	250	250	250	250

4	本技术所述敷设条件下电缆长期连续运行允许载流量：				
	空气中，环境温度 为 40℃	320	364	462	600
	J 形管中，环境 温度为 45℃	290	329	415	532
	海床埋深 3m， 温度 25℃	295	332	412	517
5	短路时导体承 受电流（kA， 1.1s）	38.9	49.1	75.7	122.8
	短路时金属护 套承受电流 （kA，1.06s） 三相铅套	16.4	17.4	19.6	23
	额定电压下的 电容电流 （A/km）额定电 压下的电容电 流（A/km）	1.2	1.3	1.5	1.7
	电容值（ μ F/km）	标称 0.146	标称 0.156	标称 0.178	标称 0.209
	电缆的波阻抗 （ Ω ）	55.9	53.1	48	42.8
	电抗值（ Ω /km）	0.1431	0.1382	0.1290	0.1199
	局部放电值 （pc）	无超过申明灵敏度 的可检出的放电	无超过申明灵敏度 的可检测的放电	无超过申明灵敏度 的可检测的放电	无超过申明灵敏度 的可检测的放电
6	功率损耗(按标书要求载流量计算)				
	导体损耗(W/m)	48.1	52.8	56.6	56.4
	介质损耗(W/m)	0.09	0.09	0.12	0.12
	金属护套损耗 (kW/km)	0.7	1.0	1.9	3.4
	铠装损耗(W/m)	3.1	4.4	7.4	12.2
	总损耗（W/m）	52	58.3	66	72.2
7	电缆外径（mm）	约 118	约 121.4.	约 129	约 139.7
	电缆单位长度 质量（kg/m）	约 25.0	约 27.0	约 28.8	约 41.3
8	电缆敷设参数：				
	最低敷设温度 （℃）	0	0	0	0
	允许最大使用 张力（kN）	114	118	130	141
	允许最大侧压 力（kN/m）	30	30	30	30
	敷设时（mm）	2359	2427	2581	2793
9	运行时（mm）	1769	1820	1936	2095
	电缆设计寿命 （年）	40	40	40	40
10	电缆导体				
	标称截面（mm ² ）	95	120	185	300

	*20℃直流/交流电阻(Ω/km)	≤0.193/0.0194	≤0.153/0.154	≤0.0991/0.1003	≤0.0601/0.0622
	90℃直流/交流电阻(Ω/km)	≤0.246/0.247	≤0.195/0.196	≤0.1264/0.1273	≤0.0766/0.0783
11	绝缘层				
	材料	交联聚乙烯	交联聚乙烯	交联聚乙烯	交联聚乙烯
	材料来源及型号	博禄公司(北欧化工子公司)/LS4201R、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-4201EC	博禄公司(北欧化工子公司)/LS4201R、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-4201EC	博禄公司(北欧化工子公司)/LS4201R、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-4201EC	博禄公司(北欧化工子公司)/LS4201R、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-4201EC
	最小工频平均击穿场强(kV)	22	22	22	22
	交联型式	全干式CCV	全干式CCV	全干式CCV	全干式CCV
12	绝缘屏蔽层				
	材料	半导体交联聚乙烯	半导体交联聚乙烯	半导体交联聚乙烯	半导体交联聚乙烯
	材料来源及型号	北欧化工/LE0592、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-0586BK/HFDA-0587BK	北欧化工/LE0592、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-0586BK/HFDA-0587BK	北欧化工/LE0592、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-0586BK/HFDA-0587BK	北欧化工/LE0592、陶氏化学(上海)有限公司/HFDB-0586BK/HFDA-0587BK
13	半导体电阻水层				
	材料	半导体电阻水带	半导体电阻水带	半导体电阻水带	半导体电阻水带
	材料来源及型号	威海市瀚玉化纺有限公司/SCW、沈阳天荣电缆材料有限公司/BZSD	威海市瀚玉化纺有限公司/SCW、沈阳天荣电缆材料有限公司/BZSD	威海市瀚玉化纺有限公司/SCW、沈阳天荣电缆材料有限公司/BZSD	威海市瀚玉化纺有限公司/SCW、沈阳天荣电缆材料有限公司/BZSD
	结构	绕包	绕包	绕包	绕包
14	金属护套				
	材料	合金铝	合金铝	合金铝	合金铝
	材料来源及型号	上海雄岳金属材料有限公司、河南豫光合金有限公司、江苏海宝电池科技有限公司	上海雄岳金属材料有限公司、河南豫光合金有限公司、江苏海宝电池科技有限公司	上海雄岳金属材料有限公司、河南豫光合金有限公司、江苏海宝电池科技有限公司	上海雄岳金属材料有限公司、河南豫光合金有限公司、江苏海宝电池科技有限公司
15	半导体PE护套				
	材料	半导体PE	半导体PE	半导体PE	半导体PE
	材料来源及型号	中广核三角洲(江苏)塑化有限公司/XB-34B-H或EB-35A、上海凯波特种电缆料厂有限公司	中广核三角洲(江苏)塑化有限公司/XB-34B-H或EB-35A、上海凯波特种电缆料厂有限公司	中广核三角洲(江苏)塑化有限公司/XB-34B-H或EB-35A、上海凯波特种电缆料厂有限公司	中广核三角洲(江苏)塑化有限公司/XB-34B-H或EB-35A、上海凯波特种电缆料厂有限公司
16	填充及内护层				
	材料	填充:填充条;内护层:PP绳;	填充:PE填充条;内护层:PP绳	填充:PE填充条;内护层:PP绳	填充:PE填充条;内护层:PP绳

	材料来源及型号	填充：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、句容博越电缆材料有限公司； 内护层：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司	填充：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、句容博越电缆材料有限公司； 内护层：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司	填充：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、句容博越电缆材料有限公司； 内护层：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司	填充：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、句容博越电缆材料有限公司； 内护层：宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司
17	铠装层				
	材料	镀锌钢丝	镀锌钢丝	镀锌钢丝	镀锌钢丝
	材料来源	贝卡尔特（青岛）钢丝有限公司、天津华源时代金属制品有限公司、无锡市安诺电工材料有限公司	贝卡尔特（青岛）钢丝有限公司、天津华源时代金属制品有限公司、无锡市安诺电工材料有限公司	贝卡尔特（青岛）钢丝有限公司、天津华源时代金属制品有限公司、无锡市安诺电工材料有限公司	贝卡尔特（青岛）钢丝有限公司、天津华源时代金属制品有限公司、无锡市安诺电工材料有限公司
	铠装材料抗拉强度（kN/mm2）	0.345~0.495	0.345~0.495	0.345~0.495	0.345~0.495
18	外被层				
	材料	浸渍聚丙烯绳	浸渍聚丙烯绳	浸渍聚丙烯绳	浸渍聚丙烯绳
	材料来源及型号	宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司	宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司	宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司	宜兴市恒龙塑料制品有限公司、江西龙泰新材料股份有限公司
19	光缆部分				
	光缆护套形式	HDPE			
	加强芯形式	/			
	光纤模场直径	9.2±0.4 μm(1310nm)			
	1550nm 弯曲损耗（37.5mm 半径，100 圈）	<0.5dB/km			
	衰减	≤0.34dB/km@1310nm ≤0.20dB/km@1550nm			
20	插拔式电缆终端				
	供货厂家	德国 KP			
	额定电压	26/35kV			
	额定电流	1250A			
	绝缘水平	250kV, 1.2/50μm			
21	T 式电缆终端				
	供货厂家	德国 KP			
	额定电压	26/35kV			
	额定电流	1250A			
	绝缘水平	200kV, 1.2/50 μm			
22	锚固装置				

	供货厂家	江苏亨通高压海缆有限公司
	防腐措施	不锈钢 316L

3.1.1.9 35/0.4kV 变压器及接地电阻

海上升压站场用兼接地变/接地变技术规范

序号	名称	单位	场用兼接地变	接地变
1	生产厂家		保定天威恒通电气有限公司	保定天威恒通电气有限公司
2	型号		THT-DKSC-1800/36.75-630/0.4	THT-DKSC-1050/36.75
3	型式		干式，全绝缘	干式，全绝缘
4	额定容量	kVA	1800（二次侧 630）	1050
5	额定电压	kV	$36.75 \pm 2 \times 2.5\% / 0.4$	36.75
6	调压范围	kV	$36.75 \pm 2 \times 2.5\% / 0.4$	36.75
7	频率	Hz	50	50
8	阻抗电压	%	5.44%	6%
9	空载电流	%	0.9%	1%
11	空载损耗	kW	≤ 3.8 kW	≤ 2.6 kW
12	负载损耗	kW	≤ 9.6 kW	-
13	工作组别		ZN, yn11	ZN
14	冷却方式		AN/AF	AN/AF
15	绝缘等级		F	F
16	接地电阻	阻值	Ω	40.5
		额定电压	kV	$35/\sqrt{3}$
		额定频率	Hz	50
		短时允许电流	A	500
		短时通流时间	s	10

3.1.1.10 柴油发电机

柴油发电机技术规范

	项目	单位	参数
1	生产厂家/型号	整机	THMC500PM
		柴油机	康明斯/KT38-D(M)
		发电机组	MX-H-500-4
		控制屏	TCAS 控制屏
		柴发出口断路器	西门子

2	发电机	型式		同步单轴承无刷永磁
		额定功率	kW	500
		额定容量	kVA	625
		额定转速	rpm	1500
		额定频率	Hz	50
		额定电压	V	400
		额定电流	A	1200
		额定功率因数		0.8（滞后）
		励磁方式		PMG 无刷永磁自励
		调压方式		AVR 自动调压
		防护等级		IP23
		绝缘等级		H
3	发动机	类 型		12 缸、V 型、四冲程、增压中冷
		额定功率	kW	664
		额定转速	r/min	1500
		排量	L	38
		转速调节		电子调速
		启动方式		24V 直流电启动
		冷却方式		风扇冷却
		燃油消耗率	g/kw. h	≤209
		机油消耗率	g/kw. h	≤5
4	出口断路器	额定电压	V	400
		额定电流	A	1200
		额定冲击耐压	kV	12
		额定短时电流、耐受时间		50kA, 1s
		电气、机械寿命	次	10000
		控制单元		MIC5. 0P
5	蓄电池	厂家/型号		瓦尔塔 6-QW-120T
		容量		120AH
		数量	个	4
		启动电压	V	24
6	控制屏	厂家/型号		TCAS 控制屏
		启动时间	s	30-60S

	防护等级		IP56
	通讯规约		Modbus
	防腐等级		CCS 船检满足海洋型，其它附件达到 CX

3.1.1.11 400V 低压配电柜

陆上计量站站用 400V 低压配电柜技术规范

序号	项目	单位	参数
1	生产厂家/型号		浙宝电气（杭州）集团有限公司/0.4kV MNS
2	开关型号		MNS
3	额定电压	V	400
4	额定电流	A	63
5	电流互感器变比		1000/1

海上升压站站用 400V 低压配电柜

序号	项目	单位	参数
1	生产厂家/型号		西门子工厂无锡自动化工程有限公司
2	开关型号		SIVACON S8
3	额定电压	V	400V
4	额定电流	A	1600A
5	备用电源自动投入装置		西门子 6ES 系列
6	电压互感器变比		N/A
7	电流互感器变比		75A/1A-1500A/1A

3.2 系统简介

3.2.1 电气一次系统

本工程采用海上升压站—计量站（或陆上升压站）形式，海上升压站可根据需要设置相应逃生场所，计量站用于工作人员监控风电场运行和工作人员生活与办公。

本工程海上升压站不考虑常驻人员，拟考虑无人值班、无人值守方式运行。本工程陆上计量站考虑浙能嘉兴 1 号海上风电场工程和浙能嵊泗 2#项目工程共用，并按照少人值班方式考虑。嵊泗 2 号海上风电场工程以 2 回 220kV 海缆登陆平湖独山港浙能平湖计量站，经过计量站后转架空线，通过 1 回架空线接入 500kV 汾湖变。海上升压站至陆上计量站采用 2 回截面为 400 mm² 的海缆，长度为 34km；计量站至 500kV 汾湖变的架空线采用 1 回截面为 2×630 mm²，长度为约 53km。

风电机组升压：根据风电场装机规模及接入系统电压等级，风电场输变电系统采取两级升压方式。每台风电机组配套设置一套升压设备，考虑到海上风电场设备运行环境较差、腐蚀及盐雾重，在塔筒内部单独设置一层设备平台，升压设备布置在该专用平台上。机组升高电压采用 35kV。风电机组—升压变及高压侧接线方式：风电机组—升压变采用“1 机 1 变”单元接线方式。根据风电机组布置情况，机组高压侧采用多台发电机为一个联合单元接线方式。

集电线路：按发电机布置及线路走向划分，风电场共设置 16 回 35kV 集电线路。各联合单元由 1 回 35kV 集电线路接至 220kV 海上升压站的 35kV 配电装置。电缆方案采用海底直埋敷设方式，根据风电机组布置情况，风电机组呈规则布置，且汇流集电线路较短，因此风电机组高压

侧采用链形接线，局部采用星形接线，同时在有条件的回路尾部进行互联，以便在正常运行回路海缆故障时通过联络海缆倒送电，保证故障回路风电机辅助设备运行，以加热除湿。

在电缆汇流方向，每台风电机组高压侧配套安装一组负荷开关，以便在电缆故障时，通过远方操作分闸该负荷开关，剩余部分风电机短时停电后可恢复发电。待电缆故障排除后，该回路全部恢复正常。

海上升压站：海上升压站共 2 回进线，2 回出线，220kV 配电装置采用桥形接线，主变低压侧采用分裂接线，主变选择低压双分裂变压器，低压侧可采用电缆接线；35kV 配电装置共 2 回主变出线，采用 2 组单母线接线。每台 35kV 主变出线柜至主变低压侧采用电缆连接；35kV 侧共 16 回风机进线，4 回主变出线，35kV 配电装置采用 2 组单母线分段接线，两段母线分别连接不同主变低压侧。中压侧中性点接地方式：本工程风电机组距离较远，电缆线路均较长，因此 35kV 系统单相接地电容电流较大。根据规范要求，应对 35kV 系统采取消弧消谐措施，以降低过电压幅值。本工程场内集电线路为海底电缆，采用接地变加小电阻接地的方式，当线路侧发生单相接地故障时，快速切断该回路，以确保海缆及风电场的安全。35kV 两段母线上各配置 1 套中压中性点装置，接地变容量为风电场的一半。海上升压站站用电设 2 个电源，互为备用，另外设 1 台柴油发电机。海上升压站内 2 台站用变压器电源分别引自 35kV 母线，柴油发电机作为应急备用电源。低压侧设 12 面场用配电盘，其中 7 面为正常配电盘，5 面为应急配电盘。场用负荷按以下原则进行设计：

- 1) 由场用主盘向动力配电箱供电，再由动力配电箱向各负荷配电；
- 2) 对供电可靠性要求高的负荷（如消防设备等），采用双回路供电；
- 3) 照明负荷：正常时由场用电系统供电，事故情况下事故照明切换至逆变系统由蓄电池供电；
- 4) 检修电源取自就近检修箱。

陆上计量站：计量站采用 1 台主变压器。采用双绕组变压器。采用无载调压型式。220kV 配电装置采用单母线接线。35kV 配电装置本期考虑 2 回无功补偿进线，1 回主变出线，1 回站用变进线。陆上 35kV 电缆短，不超过 10A，无需消弧消谐措施，采用 35kV 不接地系统。无功补偿：在送出海缆高压侧每根配置高压电抗器组，以补偿 220kV 海底电缆及架空线的充电功率；另外，为增加海上风电场升压站的自身调节能力，在 35kV 母线安装 2 套动态无功补偿装置，无功补偿设备设置在计量站侧。

3.2.2 集中监控（全场控制方式）

3.2.2.1 本工程建立海上风电智能一体化监控管理平台，将分散的各类系统信息在平台内整合，进而实现远程监视和集中控制，并进行各类数据的统一管理，建设成为一个“智慧”型风电场。

3.2.2.2 计量站监控中心一体化监控管理平台设置数个整合的相对独立的子系统模块：升压站综合自动化子系统、风电机组计算机监控子系统、风电机组在线振动监测子系统、风电场风力发电功率预测子系统、海底光电复合缆综合监测子系统、火灾自动报警及消防控制系统、公共广播子系统、机组配套升压设备监控子系统、通风空调监控子系统、导航子系统、综合通信管理终端（AGC、AVC）子系统、设备状态在线监测子系统、直流子系统、电能量数据子系统、应急通讯子系统、风机基础沉降监测子系统、海上升压站平台基础沉降监测系统、风机基础防腐保护及沉降监测子系统、电力系统远动工作站子系统。

3.2.2.3 嵎泗 2 号所属工业控制监视系统 SIS 系统管理。系统硬件：SIS 数据采集机（接口机），实时数据库服务器，WEB 应用服务器，相关系统对接接口，风机 SCADA 系统，综自系统，电量采集系统（ERTU），海底光缆监测系统，风功率预测系统。

3.2.2.4 风机优化管理平台。主要包括：嵎泗 2 号明阳智能与上电风机群运行监视、优化控制、优化效果、系统管理等一级模块。

3.2.3 工业电视系统

3.2.3.1 视频监控系统主要由前端设备、海上升压站内控制站（分控站）、陆上计量站内控制站（远程主控制站）、单模光缆、视频电缆、控制和电源电缆（线）等组成。前端设备主要有：网络摄像机、镜头、云台、解码器、光源、安装支架和防护罩等。分控制站设置于风电场海上升压站继保室，其主要设备有：视频工作站、千兆快速以太网交换机等，同时在陆上计量站分别设置大屏幕拼接显示服务器、大屏幕液晶拼接显示系统；主控制站设置在陆上计量站通信继保室内，主要设备有：网络视频集中管理服务器、监视器、以太网交换机等组成。陆上主控站

视频监控系统需配置海上风机视频监控系统（视频数据在陆上存储）接入相关设备，实现风机视频监控同步显示。

3.3.3.2 海上升压站设置网络高清红外防水一体枪式摄像机（200 万像素）和室外网络高清红外快球摄像机（200 万像素）共 55 个。陆上计量站设置网络高清红外防水一体枪式摄像机（200 万像素）和室外网络高清红外快球摄像机（200 万像素）共 6 个。海上风机处设置网络高清红外防水一体枪式摄像机（200 万像素）和室外网络高清红外快球摄像机（200 万像素）共 315 个。

3.2.4 门禁系统

本工程设有套门禁管理系统，在主场房内的重要设备区域如电子设备间、高/低压配电间、计算机房等，无人值班的辅助车间，生产区域办公室等，以及场区大门等的出入口设置门禁管理系统，实现各种管理场所出入口的实时监控、进出权限管理、记录、报警、消防报警联动和视频监控联动等。门禁安防监控系统维护包括门禁、安防监控设备日常维护，设备维保期内提供检测及跟进，过保期设备提供有偿备配件及维修，报障问题汇总及反馈，线路处理和优化等。

3.2.5 安防系统

3.2.5.1 陆上计量站周界安全防范系统包括：陆上计量站电子围栏周界防盗报警系统 1 套，由电子围栏主机和前端探测围栏组成。

3.2.5.2 在风场海域周边设计海域电子围栏系统，包括远洋雷达 2 套、声光预警系统 11 套、AIS 播发装置 1 套、VHF 收发基站 1 套。

3.2.6 消防及火灾报警系统

3.2.6.1 本工程消防系统设计在火灾自动报警及控制系统的基础上，将风机机组、海上升压站重要设备的不同灭火装置进行联网，实现信号反馈、联动控制，并且在各个生产场所配备相应数量的干粉、二氧化碳手提式灭火器。

3.2.6.2 风机机组自带整机智能消防火灾防护系统（不在本次招标工作范围内）；

3.2.6.3 海上升压站主变压器采用 1 套高压细水雾灭火系统，主配电盘及场变、应急配电盘、蓄电池、继电保护装置、高压开关、接地变及电阻柜、细水雾控制柜等柜式设备中使用 71 套火探管式气体灭火系统；

3.2.6.4 火灾自动报警及控制系统是在陆上计量站设置一套集中报警及控制系统，在海上升压站、陆上计量站分别设置有区域报警控制系统，与集中火灾报警控制器之间采用光纤相联，各报警控制器都将成为网络上的一个节点。主要设备包括智能型总线制报警控制器、智能型火灾探测器、缆式感温探测器、智能型手动报警按钮及消火栓按钮、信号及控制模块。海上升压站平台、陆上计量站设置一套公共广播系统，兼作消防广播。系统采用智能网络型广播系统，全数字化网络传输，利用风电场内光纤传输网络建立智能广播局域网，在陆上计量站实现对全风电场内广播的统一管理及控制。公共广播系统主要由节目源设备（CD 播放器、调谐器、网络呼叫站等设备）、信号放大处理设备（网络广播控制主机、网络播放终端、功率放大器及各种控制器）、传输线路和扬声器系统等组成。

3.2.7 给排水部分

3.2.7.1 陆上计量站生产生活给水：用水采用市政管网，设置水表计量，供水至水泵房内生活水箱存贮，经水泵房内变频泵加压后供至各生活用水点。计量站最高日生活用水量约为 8m³/d，最大时用水量 1m³/h。系统由生活水泵两台（一用一备），气压罐 1 个、生活水池（有效容积 8m³）及其附属管阀组成。

3.2.7.2 陆上计量站消防水：消防水池补充水源为市政供水，消火栓系统为室外消火栓系统，经消火栓泵加压后供至站区的消防用水点。采用临时高压消防给水系统，系统由消火栓泵两台（一用一备），稳压泵两台（一用一备）、气压罐 1 个、消防水池（有效容积 144m³）及其附属管阀组成。

3.2.7.3 陆上计量站变压器油坑排水经事故油管排至事故油池，在事故油池内设置隔油设施，采用油水分离处理后，分离出的水排入场区雨水管道。

3.2.7.4 陆上计量站场区雨水系统：暴雨强度按照当地暴雨强度计算，重现期 $T_e=2$ 年，综合径流系数为 0.9，起始集雨时间取 10 分钟。屋面雨水经雨水斗和立管收集后，经雨水口就近排入场区的室外雨水管网，统一排出场区外。

3.2.7.5 海上升压站生产生活给水：用水水源由陆上经船驳运至海上升压站生活水箱，经生活水泵加压后公职各生活用水点。系统由生活水泵两台（一用一备），气压罐 1 个、生活水池（有

效容积 45m³) 及其附属管阀组成。

3.2.7.6 海上升压站消防水: 用水水源由陆上经船驳运至海上升压站消防水箱 (18m³), 灭火系统为高压细水雾灭火系统: 系统由高压细水雾泵组 (高压活塞泵 7 台、气动稳压泵 2 台、空压机、过滤器、电池阀等)、区域阀组 (20 套)、水雾喷头 (367 只)、水雾喷枪 (8 只)、不锈钢管及配件等组成。高压柱塞泵组和水箱设置在二层的水箱间, 保护主变压器及散热器、柴油发电机等容易引发 B 类火灾的设备。对平台上其他所有封闭房间及走道的初期火灾采用高压细水雾系统进行抑止保护; 对钢结构平台进行冷却, 保证主体结构安全。

3.2.8 污、废水处理系统

3.2.8.1 陆上计量站污、废水系统 计量站内污、废水采用合流制。室内污、废水重力自流排入室外污水管, 经地理式污水处理装置处理后排入附近市政污水管网。

3.2.8.2 海上升压站污、废水系统 海上升压站内内污、废水采用分流制。日常的雨水、废水直接排入大海, 污水经污水处理装置处理达标后排放。

3.2.9 通风系统

海上升压站通风系统为封闭式系统, 当事故发生接到报警信号后及时关闭事故发生区域的通风系统, 待火灾后, 开启门窗进行自然排烟。设置 2 套正压送风系统, 每套正压送风系统中, 室外新风经盐雾过滤后由 2 台 (1 用 1 备) 新风除湿机降温除湿后 (冬季加热) 送至各个房间。在每个主变室分别设置 1 套应急排风系统, 排风机组布置于屋顶。在 GIS 室、开关柜室、蓄电池室、柴油机房、柴油罐室分别设置事故排风系统, 其中柴油机房内 H₂ 事故排风机与油气事故排风机共用。配置一套通风空调监控系统。通风空调监控系统采用以计算机为基础, 以集中监测、分区控制为原则, 即以上位控制机为中心, 采用分布式现地控制单元自动控制各个子系统的设备。系统主要包括 1 套陆上配套监控软件、2 套上位机控制单元、13 套现地控制单元、网络设备配置 2 套以太网交换机, 以及风机、管道电加热、盐雾过滤器等设备电控箱, 温湿度组合传感器、压差传感器、氢气探测器、油气报警装置和风速传感器等。

陆上计量站所有排风机均兼事故后排风。各个房间均为独立的通风系统。

3.2.10 空调系统

海上升压站分别设置 4 台 25P 船用空调器、11 台船用风冷分体式空调器 (其中 6P2 台、5P2 台、3P4 台、2P3 台)、6 台 14P 船用直接式空调器、4 台 3P 船用防爆风冷分体式空调器、4 台新风除湿机。陆上计量站的各个生产场所配置相应的工业分体式风冷空调器。

3.2.11 起重设备

本工程起重设备主要设置在海上升压站平台, 包括 5T 液压伸缩起重机 1 台 (含吊笼)、1T 液压伸缩起重机 2 台 (含吊笼)、5T 船用电动机舱起重机 1 台 (GIS 室双梁桥式起重机)、3T 手拉葫芦 2 台、2T 液压平板小车 2 台。

4 维护主要工作范围

4.1 海上升压站及陆上计量站系统维护工作范围

4.1.1 总体范围 (包括但不限于以下所列分项内容)

4.1.1.1 嵎泗 2 号海上升压站及陆上计量站内嵎泗 2 号所属主体设备 (包括但不限于: 2 号海上升压站内的 220kV 主变、220kV GIS、高压电抗器、35kV 场用兼接地变、35kV 接地变、35kV 充气柜、400V 低压柜及所属负荷设备、柴油发电机; 2 号海上升压站至陆上计量站的 220kV 海缆、63 台风机环网柜至 2 号海上升压站的 35kV 海缆; 陆上计量站内 220kV GIS、220kV 高压电抗器、2 号高站变、35kV 中压柜、35kV 动态无功补偿装置; 220kV VII 母线保护及母分开关保护、高压电抗器保护、海缆保护、变压器保护、220kV 内桥开关保护及测控、选相合闸装置; 220kV 及 35kV 保护测控、计量站与海上升压站 220V 控制保护; 电量计费 ERTU、电度表 (不包含关口表计)、电能质量监测装置、故障录波器、保护故障信息管理子站、相量测量装置 (PMU)、频率电压紧急控制装置、AGC/AVC 系统、卫星同步时钟系统、微机“五防”系统、设备在线状态监测系统、-48V 通信直流电源、220V 直流系统、220V UPS 系统的日常维护, 包括消缺、安全整改、定期检查; 第三方检测、技改、科技、信息、治安反恐等配合工作。

4.1.1.2 嵎泗 2 号海上风电场监控监测及通信设备 (包括但不限于: 全场计算机监控系统、功率预测系统包括海上升压站内的气象站设备、220kV 海缆监测系统、风电场场内光纤通信系统、系统通信、移动通信系统、行政电话、IP 电话、调度自动化及二次安防设备、风机现场处通讯及二次安防设备维护、场景监视系统、计量站内嵎泗 2 号所属的周界安防和门禁系统、) 的日常

维护, 包括消缺、安全整改、定期检查; 第三方检测、技改、科技、信息等配合工作。

4.1.1.3 嵎泗 2 号生产辅助设备与设施 (包括不限于: 2 号海上升压站内的生活水系统 (包括系统管阀、盥洗设备及水泵和热水系统)、雨水与废污水系统 (包括卫生设施) 的设备与管阀; 2 号海上升压站及陆上计量站内嵎泗 2 号所属设备的保温、油漆与防腐 (行业通用标准: 根据《建筑装饰装修工程质量验收标准》(GB50210), 零星涂料指单次涂刷面积 $\leq 10\text{m}^2$ 的小范围施工); 2 号海上升压站及陆上计量站内嵎泗 2 号所属的消防及火灾报警与控制系统、消防水系统及高压水喷雾系统 (移动式灭火装置维修除外)、公共广播系统、暖通 (含空调) 设备、起重机械、照明、风机承台周围的安全警示灯、检修电源箱、防雷接地网、2 号海上升压站上海洋观测等设备设施) 的日常维护, 包括消缺、安全整改、定期检查; 第三方检测 (不含风机消防、起重、防雷、沉降、牺牲阳极、救生设施等)、技改、科技、信息、海上建筑物及陆上计量站的基础观测等配合工作。

4.1.1.4 63 台风机上的视频监控、IP 电话、网络安防设备 (微型纵向加密装置)、承台周围警示灯、声波驱离设备的日常维护, 包括消缺、安全整改、定期检查; 第三方检测、技改、科技、信息等配合工作。

4.1.1.5 负责生产工器具与计量表计、63 台风机差速器的定期检查与校验 (包括送检), 油、水、气化验, 并提供相应的检测报告; 2 号海上升压站及陆上计量站嵎泗 2 号所属设备区域保洁工作 (包括生产设备设施、场地与道路的保洁与生活区域的保洁); 2 号海上升压站生活水及消防水定期补充工作 (每年购买补充淡水 50 吨), 生活水箱及消防水箱的清理工作 (生活水箱每年清理 2 次, 消防水箱每年清理 2 次); 2 号海上升压站柴油定期补充及大小油箱清理 (一般每年一次, 具体视情况)。

4.1.1.6 嵎泗 2 号海上升压站、陆上计量站嵎泗 2 号所属建构筑物 (包括但不限于门、窗、锁具、上下水管道、计量站地下设施) 的日常维护与维修及定期检查与监测; 63 台风机承台 (或套笼) 爬梯、格栅与四周栏杆、63 台风机差速器挂架等钢结构、承台土建的防腐检查及零星修补; 海上升压站导管架与 63 台风机桩基防腐的配合检查。

4.1.1.7 负责嵎泗 2 号备品备件定期清点整理工作。

4.1.1.8 负责计量站嵎泗 2 号完成设备维护产生的废油、废水、常规废品和危废物资的回收和搬运工作, 并做好相应的台账。

4.1.1.9 提供嵎泗 2 号设备出海维护所需的船只 (包括船员与燃油) 及相应靠泊码头、避风锚地。船检证书、船员证书等各类证书齐全, 满足当地海事部门要求。

船舶基本技术参数包括: 船型: 船首型式为平艏型, 总吨位: ≥ 288 吨, 并 < 460 吨, 主机

配置: 双主机, 航区: 沿海 (A1+A2 海区); 船体材质: 钢制或铝制;

抗风等级 ≥ 6 级, 搭载人员: 10-12 人 (不含船员)。

4.1.1.10 负责海上升压站、陆上计量站嵎泗 2 号所属暖通、泵类等辅助设备的定期维护工作。

4.1.1.11 负责海上升压站、陆上计量站嵎泗 2 号所属电气设备应急抢修及抢修后的预防性试验工作并出具资质性报告。

4.1.1.12 负责计量站嵎泗 2 号所属的生产、办公网络信息系统, 配合信息安全风险评估检查服务、电力行业信息系统安全等级保护服务, 并根据整改单完成整改工作。机房设备运行维护包括: 机房环境系统, UPS 系统, 空调、消防、门禁安防系统, 服务器、存储、网络、信息安全等设备的日常维护以及故障分析及处理、例行巡检、主动检查等。网络系统维护包括办公内、外网网络日常维护以及网络故障分析及处理、例行巡检、网络安全防护、配合 IP 网段规划, 临时网络布线等。门禁安防监控系统维护包括门禁、安防监控设备日常维护, 设备维保期内提供检测及跟进, 过保期设备提供有偿备配件及维修, 报障问题汇总及反馈, 线路处理和优化等。业务应用系统维护包括生产实时监控系统, SIS 系统、风机优化系统等日常维护。日常运维过程中提供部分临时替代设备 (如硬盘、内存条、监控摄像头、鼠标、键盘)。

4.1.2 设备需定期进行的各项检查、维护、试验等, 配合完成特种设备的定期检验工作。

4.1.3 配合做好维护范围内设备检修、调试、技术改造期间的质量监督验收。负责海上升压站和陆上计量站嵎泗 2 号所属新增技改、科研项目质保期后的日常维护, 包括消缺、安全整改、定期检查; 第三方检测、技改、科技、信息等配合工作。

- 4.1.4 负责每年更新维护范围内的设备定期检查、维护清单(包括测温、测压、测振等)并落实执行。
- 4.1.5 负责维护范围内的消耗性材料及单价 2000 元及以下的装置性材料的采购。
- 4.1.6 负责维护范围内的焊接、热处理、检验(金属部件的无损探伤,光谱分析,厚度测量、硬度测量等)、起重、吊装运输(起重吊机、运输台板费用由甲方负责,乙方负责配合工作)、架子搭拆、保温装拆等工作(包括电气专业需配合的工作),外委项目除外。
- 4.1.7 负责全场生产区域的防寒防冻和防暑降温工作。
- 4.1.8 负责电缆桥架清理及维护等工作;电气、仪控专业需增设的 380V 及以下电压等级电缆(含伴热电缆、光纤、网线),电缆敷设、仪表管/仪表阀敷设、光纤熔接;电缆防火涂料的涂刷及防火孔洞封堵(外委项目除外)。
- 4.1.9 负责登陆点到集控中心的海缆、架空线、陆缆、电缆沟的检查及维护。
- 4.1.10 负责所辖范围内设备的空中、地下管线和支吊架等维护工作。
- 4.1.11 生产区域的氧气瓶、氮气瓶、二氧化碳、六氟化硫瓶等气瓶的搬运与更换工作,生产区域的药品搬运和配药、加药工作。
- 4.1.12 配合做好设备计划检修时的安全监护工作。
- 4.1.13 配合做好金属监督、绝缘监督、继保监督、自动化、电测、风轮机、化学、工控信息安全监督、电能质量监督、节能监督、环保监督、等,二十五项反措、电气高压试验及管理工作,逻辑、定值管理相关工作。
- 4.1.14 负责全场事故油池、全场集水坑、生活水箱、热水水箱、工业消防蓄水池、生活污水池等各类有物理沉积的池子的定期清理与运输(场内)。
- 4.1.15 负责维护范围内所有变压器取油样及送检并出具相应的资质性检测报告;配合做好维护范围内设备的送检、返厂检修等工作。
- 4.1.16 负责维护范围内装置性设施(平台、栏杆、现场专用检修平台等)的维护及保养等工作,所有设备、系统、工作场所(包括生产区域道路、进场道路、场房地面、楼面、平台扶梯栏杆、盖板、墙壁、电缆桥架、管沟、电梯、卫生间、构架及各建筑物、构筑物等)的保洁工作、清扫,负责生产区域内各地点摆放的垃圾箱和四周地面卫生以及垃圾运输工作(生产区域内)。
- 4.1.17 负责全场各类设备标识牌的制作和更新。
- 4.1.18 负责海上升压站柴发维护保养。

5 维护设备的原则性分界

嵎泗 2 号海上升压站及陆上计量站内嵎泗 2 号所属设备及设施均为投标人的维护范围。

5.1 与风机运维单位维护分界(原则上风机厂家供货的设备由风机厂家维护)

5.1.1 机务设备:维护单位与风机运维单位以风机塔筒为界,塔筒内设备(包括塔筒本体及附件)属风机运维单位,风机桩基平台上的悬臂吊机属风机运维单位,单桩风机沼气排放设备属维护单位管。风机桩基平台的围栏、爬梯、安防与安全设施、承台土建等日常监测、维护属维护单位。

5.1.2 电气一次设备维护单位与风机运维单位以风机 35kV 环网柜海缆接线桩头为界,35kV 环网柜海缆接线桩头及终端插座属风机运维单位,引外部分(包括电缆)及电缆终端插头属维护单位,盘内电缆线拆接由风机运维单位负责,维护单位配合。

5.1.3 二次设备维护分界以光纤接口机为界,光纤接口机及内侧所有设备归风机运维单位维护,光纤接口机外侧光纤开始、风机内视频监控系统及 IP 电话通讯系统由维护单位维护。

5.2 单一检修维护消缺工作量超过 20 人.天的项目、海缆损坏等需用到海工装备的检修工作不在维护工作范围内。

5.3 超出本维护工作范围并需投标方落实完成的 600 工日内工作,依据实际通过工作联系单、工程量签证单的形式,按实结算。

6 维护管理目标、质量要求

6.1 安全目标:

6.1.1 确保安全生产,不发生轻伤及以上人身事故。

-
- 6.1.2 不发生一般以上电力安全事故；不发生直接经济损失 10 万元以上设备设施、施工装备损坏事故。
- 6.1.3 不发生责任范围内的二类障碍和一类障碍。
- 6.1.4 设备异常逐年减少，最终实现无异常。
- 6.1.5 不发生火灾及火险事故。
- 6.1.6 不发生交通事故。
- 6.1.7 不发生环境污染事故。
- 6.1.8. 不发生在职员工新增职业病病例。
- 6.1.9. 不发生一般以上网络安全事件。
- 6.1.10. 不发生有责任的造成重大社会影响的其他安全生产事故（事件）、群体事件。
- 6.1.11. 不发生恶性误操作引起的考核障碍和其他考核障碍。
- 6.2 质量目标：
- 6.2.1 项目一次验收合格率达到 100%。
- 6.2.2 设备消缺后质量优良率达 100%。
- 6.2.3 修后设备达“四保持”（保持设备外观整洁、保持设备结构完整、保持设备的性能和精度、保持设备的自动化程度）标准，完好率达 100%。
- 6.2.4 所有抢修设备应保证在三个月内不发生由于检修原因所造成的缺陷。
- 6.2.5 所维护设备一、二类缺陷的消缺率 $\geq 100\%$ ，三类缺陷的消缺率 $\geq 98\%$ ，消缺及时率 $\geq 90\%$ 。
- 6.2.6 一类缺陷和二类缺陷的消缺时间为 24 小时；三类缺陷的消缺时间为 72 小时。
- 6.2.7 已发现的缺陷或接到运行缺陷通知后（一、二类缺陷），必须 30 分钟内到场消缺（海升设备的缺陷视实际海况而定）。
- 6.2.8 主设备检修后，修后 180 天不发生因检修质量造成的非计划停运。
- 6.3. 环保目标：
- 6.3.1. 各类废水、噪声及大气污染物达标排放，各类危险废物及固体废弃物合规处置或利用。
- 6.3.2. 确保完成政府部门下达的各项污染治理任务和减排目标。
- 6.3.3. 依法合规披露环境信息。
- 6.3.4. 不发生环保行政处罚事件或有社会影响的环保事件。
- 6.3.5. 不发生因环保事件引发的群体性事件。
- 6.3.6. 污染物排放指标符合排污许可证以及政府相关部门的监管要求。
- 6.4 技术监督项目完成率 100%。
- 6.5 安措项目完成率 100%。
- 6.6 反措项目完成率 100%。
- 6.7 维护工作质量要求
- 6.7.1 符合有关国家标准及行业标准及现行有效的有关技术文件、法规和反事故措施。
- 6.7.2 符合招标人的各项管理标准、技术标准、制度等。
- 6.7.3 维护质量必须满足设备图纸、设备维护说明书中明确的技术条件。
- 6.7.4 因投标人维护质量问题按设备维修质量与可靠性指标考核执行。设备临时检修和抢修执行保修制，保修期为 3 个月，在保修期内，由修理质量造成设备故障的，由检修单位负责返修，且承担直接经济损失。
- 6.7.5 因投标人维护质量问题特别严重的，招标人有权终止合同执行或者要求投标人更换维护人员。
- 6.7.6 招标人需每季度对投标人进行服务评价，如评分不及格招标人有权终止合同。
- 6.7.7 保洁的要求
- 6.7.7.1 生产区域的要求
- a) 生产场所地面、平台、楼梯、扶手、墙壁整洁，通道畅通、栏杆完好、沟道盖板齐全完好无垃圾杂物 无积水、无积灰、无积垢、无积油、无污迹。场房地面保持洁净见本色。
- b) 场房内外钢结构定期进行检查，无明显积灰、积垢。
- c) 设备标牌齐全规范、各种管道保温良好，无积灰、无漏点。
- d) 电缆沟内无积水，沟道及架构上无明显积灰、杂物。
- f) 海上升压站、陆上计量站及工作场所门窗齐全完好，合页、把手齐全，定期清扫擦拭。

e)海上升压站、陆上计量站道路平整、畅通，无杂物，设备无渗油，鹅卵石无积灰、油垢，场地无杂草。

i) 负责生产区域内各地点摆放的垃圾箱四周地面卫生及垃圾运输工作。

6.7.7.2 生产设备的要求

a)所有设备、表盘、箱柜做到设备见本色，表面无灰尘、无杂物。

b)电缆敷设整齐，电缆桥架、竖井盖板封闭完好，无垃圾、无积灰、无积水。

c)就地设备的电缆柜、配电柜、照明箱、接线盒、变压器、执行器、端子箱、检修电源箱等柜门关闭良好，内外整洁无灰尘。

6.7.7.3 保洁人员进行电气配电盘、电源柜、变送器柜和设备外部保洁工作时，应派专业人员监护。

6.7.7.4 生活设施要求

6.7.7.4.1 保洁人员定期对海上升压站值班休息区域进行打扫，做到地面干净，床上用品定期更换。

6.8 投标人在履行合同时应遵守下列标准：

6.8.1 投标人完成本协议范围内的工作应遵守下列规程、标准、导则、规范和规定等，所列文件若有新版本发布则执行新版本。国家或行业如有新的强制性规程或规定等发布，投标人须遵守新的文件。各标准规定条款如有冲突，按较高等级的标准规定执行。招标人最终以有利于自己的标准规范对投标人进行考核。

《中华人民共和国安全生产法》

《中华人民共和国劳动法》

《中华人民共和国消防法》

《高处作业分级》

GB/T 3608-2008

《起重机械安全规程》

GB/T 6067.1-2010

《生产过程安全卫生要求总则》

GB 12801—2008

《电力设备典型消防规程》

DL 5027-2015

《电力系统安全稳定导则》

GB 38755-2019

《电业安全工作规程第1部分：热力和机械》

GB 26164.1-2010

《生产事故（事件）调查处理规定》浙能集团

Q/ZN201007-2021

《海上风电场安全性评价技术规程》

NB/T 10632-2021

《燃煤火力发电企业设备检修导则》

DL/T 838-2024

《电力建设安全健康与环境管理工作规定》

《风力发电场检修规程》

DL/T 797-2012

《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》

《电力建设施工与验收技术规范》（现行版本、全套）

《风力发电场设计技术规

DL/T 5383-2007

《电力建设工程质量监督规定》

《电力工业标准汇编 火电卷5 热工自动化》

《中华人民共和国职业技能鉴定规范 热工仪表及自动装置专业》

《建筑装饰装修工程质量验收标准》

GB 50210-2018

《电力工业技术监督规定汇编（2002年版）》

《外包工程（项目）安全管理办法》

Q/ZN201044-2021

风力发电机组电动变桨控制系统技术规范

NB/T 31018-2018

电工术语 风力发电机组

GB/T 2900.53-2001

滚动轴承通用技术规则

GB/T 307.3-2017

风力发电机组电动变桨控制系统技术规范

NB/T 31018-2018

风力发电机组偏航系统 第2部分：试验方法

JB/T 10425.2-2004

风力发电机组制动系统试验方法

JB/T 10426.2-2004

风力发电场设计规范

GB 51096-2015

风电功率预测系统功能规范

NB/T 31046-2022

法兰标准

HG/T 615-2009

数据中心设计规范	GB 50174-2017
国际单位制及其应用	GB 3100-1993
过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号	HG/T 20505-2014
自动化仪表选型设计规范	HG/T 20507-2014
控制室设计规范	HG/T 20508-2014
仪表供电设计规范	HG/T 20509-2014
仪表供气设计规范	HG/T 20510-2014
信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014
仪表配管配线设计规定	HG/T 20512-2014
仪表系统接地设计规范	HG/T 20513-2014
仪表及管线伴热和保温设计规定	HG/T 20514-2014
仪表隔离和吹洗设计规定	HG/T 20515-2014
自动分析器室设计规定	HG/T 20516-2014
分散控制系统工程设计规范	HG/T 20573-2012
自控设计常用名词术语	HG/T 20699-2014
可编程控制器系统工程设计规范	HG/T 20700-2014

《电力系统治安反恐防范要求 第 4 部分：风力发电企业》(GA1800.4-2021)

6.8.2 运行手册、检修手册、操作手册及企业标准；设备供应商提供的技术规范。

6.8.3 任何适用的环保限制和国家、省政府及地方政府颁发的有关环保规定。

6.8.4 招标人制定的有效的管理标准、技术标准、制度等；原电力部、国家电力公司、电网公司颁发的现行有效的有关技术文件、法规和反事故措施。

7 对投标人组织机构及人员要求

投标人组织机构总体要求：投标人组织机构的设置必须满足招标人设备维护的需要，要求机构简洁、层次合理、专业化强、管理科学、职责分明、执行有力、高效运行、便于开展维护、检修工作。

7.1 对生产职能管理（部门或专职人员）设置的要求：

7.1.1 投标人必须设置一名具有丰富检修管理经验的、能长住现场的维护服务项目经理，必须配备 1 名项目副经理（或项目技术负责人），要求技术全面，至少有五年的生产管理岗位经历。投标人项目部班组技术员以上人员应不少于总人数的 20%。

7.1.2 投标人必须设置安全管理人员，完成内部的维护、检修过程中各项安全管理工作和招标人安全管理部门布置的各项工作，同时配合完成各级检修和特殊项目的安全管理工作。

7.2 对各专业组织机构要求

7.2.1 为明确职责，提高效率，促进维护/检修工作的提升，投标人组织机构的设置/分工需得到招标人认可。根据系统和设备特点划分以下专业：

a) 电气专业（含电气一次、高压试验，电气二次、仪表、仪控、继保及自动化等专业）

b) 机务专业（含金属、暖通、消防、起重等专业）

c) 信息专业（计算机、网络、安防等专业）

7.2.2 要求至少设置安全、技术、质量负责人等，并明确岗位职责。

7.2.3 投标人应根据工作量大小在班组内设置数量适宜的作业组（数量由双方协商确定）。

7.2.4 班组应设置班长、技术员和作业组长，并明确职责。

7.3 人员素质和培训等要求

7.3.1 投标人必须安排工作人员 24 小时值班（含节假日），及时处理现场缺陷，如发生因投标人延误原因而造成的后果，投标人承担全部责任。

7.3.2 如发生紧急情况或重大事项情况下，投标人因技术力量不足或准备不及等因素而无法处理或耽误维修等，导致招标人委托其它施工队伍进行紧急处理，投标人应担负全部委托费用及由此造成的损失，并接受相应考核。

7.3.3 投标人提供的维护人员至少要有大专（或相当于）及以上文化程度（有毕业证书）且具有相应的有效证件，年龄 20 岁以上 55 岁以下，应具备一定的风电场现场维护经验。具有高级工及以上技能等级或者中级及以上专业技术职称的可适当放宽。

7.3.4 维护人员应具有至少 2 年及以上风电维护工作经历，能够独立完成现场抢修消缺的工

作，且身体健康无影响海上风电场现场工作的疾病。

7.3.5 维护人员经培训应达到“三熟、三能”，即熟悉系统和设备的结构、性能、熟悉设备的装配工艺、工序和质量标准、熟悉安全施工规程；能掌握钳工技艺、能干与本职业密切相关的其他工种的工作、能看懂图纸并绘制简单零部件图。符合各专业检修维护人员需求条件。

7.3.6 爱岗敬业,遵纪守法,刻苦学习,任劳任怨，热爱本职工作并有较强的责任心。

7.3.7 掌握风电生产流程理论知识，经培训后熟知检修工艺标准、检修文件包、质量标准、相关运行规程技术。

7.3.8 熟悉招标人现场安健环管理要求，并积极主动采取有效措施，确保现场安健环管理水平的不断提高。

7.3.9 投标人负责安排的参加维护的电工、高压试验工、焊工、起重工、机动车 司机员等特殊工种作业人员，必须经过专门的安全技术培训，经有关部门考核合格，方能持证上岗。承包人要如实向发包人报告特种工作人员的资格状况。对于政府提出的有关资格培训，发包人有权要求承包人参加并取得相关的资格证。特殊工种必须持证上岗。人员技术档案、证书和特种作业证件应报发包人方备案。投标人项目部管理人员和班组长应经过安全生产和职业健康培训合格。

7.3.10 投标人的维护人员应遵守招标人的各项管理制度，接受招标方专工和点检人员的生产安全技术管理。

7.3.11 维护人员积极主动进行设备检修维护、定期工作、设备消缺无渗漏，完成设备的日常巡检工作。

7.3.12 投标人项目部负责维护人员内部资源、库房、备件材料工器具、技能培训、生活、后勤、现场卫生保洁等的管理和协调。对于维护人员的生产调动及正常流动、休假等必须经招标人同意，凡超过半个月者应有相应资质人员替班。

7.3.13 对经常不听从招标人专业工作安排或在工作中消极怠工者，经核实确实不能满足生产要求者不得在招标人区域内进行任何工作，并要求投标人更替同专业人员。

7.4 对人员配置数量的要求

7.4.1 项目管理人员要求

投标人必须设置一名具有丰富检修管理经验的、能长住现场，在生产管理岗位上至少应有五年的经历的维护项目经理；投标人必须配备 1-2 名项目副经理（或项目技术负责人），要求技术全面，至少有五年的生产部门管理岗位经历，中级及以上职称。该组织机构统一受招标人生产指挥系统的管理，未经招标人同意，投标人不得随意更换其组织机构的主要成员。

7.4.2 投标人组织机构的设置/分工需双方共同认可。投标人应根据招标人的专业分工设立负责人以及 1 名技术员。

7.4.3 项目部班组技术员以上人员应不少于总人数的 20%。生产维护人员年龄要求 20-55 岁以下，女职工比例不得超过总人数的 10%。

7.4.4 招标人提供仅供参考的投标人人员岗位基本配置 15 人。

1) 项目部管理人员（包括安全员）：3 人；

3) 电气专业（含电气一次、高压试验，电气二次、仪表、仪控、继保及自动化等专业）7 人

4) 机务专业（含金属、暖通、消防等专业）2 人

5) 信息专业（工控、通讯、网络、安防等专业）1 人

6) 土建 1 人

7) 综合管理 1 人

7.4.5 特殊工种人员配置要求：

a) 项目管理人员应取得安全生产管理人员资格证。

b) 电气高压人员应从事高压试验工作 2 年以上，取得市场监督管理局颁发高压试验作业操作证。

c) 电气维护人员应从事电气维护或检修工作 2 年以上，取得市场监督管理局颁发高压、低压电工特种作业操作证。

d) 电气继保人员应从事继电保护工作 2 年以上，取得市场监督管理局颁发继电保护作业操作证。

e) 出海作业人员应取得海事局颁发的海上设施工作人员海上交通安全技能培训合格证明。

f) 登海升、风机作业人员应取得高处作业操作证。

g) 特种设备作业人员、安全管理人员应取得市场监督管理局核发的特种设备作业人员证、特种设备安全管理证(Q2)。

h) 电焊、气焊、气割等动火作业人员应取得市场监督管理局和应急管理局核发的焊工有效证书。

i) 具有电测(电流表、电压表、功率表、电阻表、数字多用表、交流电量转换为模拟量或数字信号的电测量变送器)、热工仪表(压力、温度)校验资质。

J) 消防人员应持证上岗

8 双方职责

8.1 招标人职责

8.1.1 监督和检查合同范围内投标人维护设备的管理工作，负责督促投标人履行合同义务，检查并评价投标人的组织机构是否正确履行职责和充分有效，检查投标人的资质和质量保证体系及实施情况。

8.1.2 对投标人设备管理、安全管理等生产工作进行检查、指导、监督与考核。

8.1.3 向投标人及时提供维护技术标准、有关设备运行、维护的相关技术文件。

8.1.4 主持设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

8.1.5 编制设备维修计划、制度、标准、管理、流程及报表等。

8.1.6 审核投标人提供的维护进度计划、施工方案、技术方案、作业指导书。

8.1.7 将检修指令以文件或工作任务单等形式下达给承包人，并负责检修前交底、监督实施。

8.1.8 审核投标人的统计报表、工作总结，并提出奖励处罚意见。

8.1.9 复查投标人的质量自检报告，并提出意见。

8.1.10 在投标人自检的基础上对投标人的工作完成情况进行验收。

8.1.11 主持处理与本协议范围内内容有关的其它技术和经济问题。

8.1.12 招标人对各专业点检人员的任命和授权根据实际情况可能随时作出调整，这种调整将在七个工作日内以书面形式通知投标人。

8.1.13 如果发生非常紧急情况，有可能造成人员伤亡、危及设备财产安全或招标人权益受损，需立即采取行动的，招标人将发布处理这种危机状况的指令，投标人必须执行指令竭尽全力去处置或减轻危机状况。

8.1.14 投标人人员如存在行为不轨、履行其职责时不能胜任或玩忽职守者，招标人有权要求投标人立即将这些人员撤换，撤换行为不能影响本协议范围内工作的开展。无招标人的批准这些被撤换人员不得重新加入为招标人服务的行列。

8.1.15 招标人负责投标人与其它相关单位的工作协调。

8.1.16 及时纠正投标人的不正确行为，对投标人的各种违约行为进行处罚。

8.1.17 属于投标人服务范围内的工作，因投标人人员能力不足(包括数量不足或资质不够)难以胜任的、或时间精力有限难以在规定的期限内完成的、或组织不力难以完成的，或投标人要求招标人另行外委维修的，属于投标人的违约行为，招标人可根据实际情况及时采取必要措施另行组织力量完成工作，由此发生的费用将从投标人的合同款中全额核减，并根据情节对投标人进行处罚。

8.1.18 招标人负责提供投标人开展维修工作所需的办公场所、并提供内部通讯、网络接口和必要的水、电和采暖设施。

8.1.19 下列情况的不安全事件原则上属招标人责任：

8.1.19.1 因设备管理原因致使设备欠修、严重老化或明令淘汰的设备发生的事故。

8.1.19.2 因资金、工期、技术条件限制，未为投标人提供维修检查条件导致发生的设备事故。

8.1.19.3 招标人运行的设备超参数、违规操作、责任心不强导致导致设备损坏或降出力事故。

8.1.19.4 电网故障、自然灾害导致的发电设备事故。

8.1.19.5 招标人提供的设备、材料因质量问题导致发生的设备事故。

8.1.19.6 因气、水、油质监督不力，致使设备腐蚀、结垢而导致的事故。

8.1.19.7维修过程已发现事故苗头，投标人已以书面形式提出更换、检修建议，但招标人未采取有效措施导致的设备事故。

8.1.20招标人可提供专用工具，无法提供的工具投标人自行解决，可提供的工具如下表：

序号	工器具名称	规格、型号	单位	数量	备注
1、	可视测温仪	VT02/FLUKE\0-500℃	台	2	维护工器具
2、	网络视频监控测试仪	IPC-9800PLUS	台	1	维护工器具
3、	35kV 验电器	GD-35A	支	2	维护工器具
4、	110kV 验电器	GD-110	支	2	维护工器具
5、	220kV 验电器	GD-220	支	2	维护工器具
6、	万用表	FLUKE 117C	台	4	维护工器具
7、	钳形电流表	FLUKE-828D	台	2	维护工器具
8、	兆欧表	KEW3125A	台	2	维护工器具
9、	绝缘令克棒	JTD-45（35kV）	根	2	维护工器具
10、	网络测试仪	MS2-100	台	1	维护工器具
11、	找线器	MT8200-60KIT	台	1	维护工器具
12、	压线钳	Knipex 975112	把	1	维护工器具
13、	光源计	OLS-35	台	1	维护工器具
14、	光功率计	OLP-35	台	1	维护工器具
15、	世达工具套装	世达 DY06018	套	3	维护工器具
16、	电缆故障定位仪	HDTDR-200	台	1	维护工器具
17、	烟温测试仪		套	1	南瑞配供
18、	数字万用表	FLUKE 17B	只	2	南瑞配供
19、	凤凰工具包		套	1	南瑞配供
20、	调试笔记本	CPU 主频不低于双核 3.3GHz；内存容量不小于 4G；硬盘容量不小于 1TB	台	1	南自配供
21、	调试工具包	34 件套	套	1	南自配供
22、	数字万用表	带波形显示功能	只	1	南自配供
23、	熔芯启拔器	NT 手柄	个	3	广东奥特迅配供
24、	维修和调试专用工器具		套	1	南自配供
25、	网络测试工具		套	1	南自配供
26、	调试工具包	34 件套	套	1	南自配供
27、	便携式录波器		台	1	大唐配供
28、	专用工具	36 件套	套	1	杭州凯畅
29、	变压器维护、检修用特殊工具（带工具箱）		套	1	山东西门子配供
30、	有载调压开关专用吊具		套	1	山东西门子配供
31、	试验套管或其他试验装置（根据现场需要）		套	1	山东西门子配供
32、	SF6 气体充气/回收手车	XYDT-QTHS-17（带压缩机、真空泵、气瓶、真空压力表、压力表、阀门、软管、过滤器、干燥器专用工具等	台	1	上海西门子配供
33、	试验套管	8DN9	台	1	上海西门子配供
34、	断路器手动操作手柄		套	1	上海西门子配供
35、	隔离开关手动操作手柄		套	1	上海西门子配供
36、	接地开关手动操作手柄		套	1	上海西门子配供
37、	开关柜电缆堵头		套	1	无锡西门子配供
38、	试验头（电压、电流测试头等）		套	1	无锡西门子配供
39、	便携式 SF6 气体检测仪		台	1	无锡西门子配供
40、	SIVACON 柜门钥匙		把	4	无锡西门子配供
41、	断路器操作手柄		把	2	无锡西门子配供
42、	柴油发电机组安装检修专用工具		套	1	河南柴油机重工配供
43、	力矩扳手		套	1	上海正泰配供

44、	变压器维护、检修用特殊工具 (带工具箱) 蝶阀操作手柄		套	1	上海正泰配供
45、	SF6 气体检修小车		套	1	山东泰山配供
46、	便携式 SF6 泄漏检测仪		套	1	山东泰山配供
47、	SF6 气体充气连接件		套	1	山东泰山配供
48、	堆高车	CTY 系列	台	1	上海思源配供
49、	安装工具		套	1	上海思源配供
50、	模块测试仪		台	1	上海思源配供
51、	接地小车		台	1	湖南开关厂配供
52、	验电小车		台	1	湖南开关厂配供
53、	活动扳手		把	2	湖南开关厂配供
54、	钥匙		把	6	湖南开关厂配供
55、	牵引网套	15t	个	1	江苏亨通配供
56、	光缆钢管切割刀		把	1	江苏亨通配供

8.2 投标人职责

8.2.1 投标人应遵守国家、电力行业及招标人有关安全生产的法令、法规、规程及招标人规章制度和标准规范，自觉遵守国家的有关法律、法规和合同条款。

8.2.2 投标人应严格执行招标人检修维护相关文件。

8.2.3 投标人自行配置班组建设应具备的装备，应保证其人员、技术水平、机具满足生产现场维修的需要。

8.2.4 投标人熟练掌握招标人的生产管理系统、SIS、ERP 系统，做好相关系统数据的录入、检修管理、缺陷管理及备品配件材料的管理等各项工作。

8.2.5 参加设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

8.2.6 投标人应积极配合招标人有关人员的维护质量检查，并完成招标人提出的返工、修改要求。影响到安全生产的重要缺陷的处理方案必须得到招标人的认可。

8.2.7 投标人应主动配合招标人做好防各种应急预案的物资准备、人员安排、事故演习等相关工作。

8.2.8 投标人应根据本技术协议的各项规定完成承包范围内的设备点检、维修、调整和试验工作，提供为完成维修任务所必需的全部的监督、劳务，并有义务协助招标人完成达标、安评、设备评级、创优及其它迎检等工作。

8.2.9 投标人必须遵守《电业安全工作规程》、《海上风电场运行安全规程》和招标人安全生产有关规定。投标人负责管理本单位雇用的合同工、临时工（农民工），按照国家应急管理部及浙能集团、浙能嘉兴海上风电有限公司的有关规定签定安全协议，并进行安全生产知识和安全生产规程的培训，经考试合格后持证或佩带标志上岗。在任何形式的检修工作中，凡由投标人造成的设备损坏及人身伤亡事故均由投标人负责。

8.2.10 投标人各级人员有义务遵守现场规章制度，服务现场安全文明生产，尊重招标人管理人员，服从招标人管理，接受招标人对设备管理工作的检查指导、监督与考核。

8.2.11 高效、优质、安全、按时完成责任内的所有维修工作。

8.2.12 维修工作由投标人负责办理工作票、动火工作票，双方对于一般风险应做好安全措施，较大风险还需制定防范措施、应急预案，重大风险则需制定专项方案。

8.2.13 根据招标人的要求建立各种生产管理文件，文件格式应满足招标人的要求，并接受招标人相关部门的监督检查。

8.2.14 投标人应严格执行招标人相关管理规定，负责将所维护的设备落实到设备专责人，确保发电设备安全正常运行。

8.2.15 对所辖设备进行全方位、细致的巡检工作，认真记录有关技术数据，向招标人提供符合要求的设备维修、技术监督表报，维修、试验、检验、校验记录，技术分析和工作总结等资料，按照招标人的要求必须建立必要的安全、培训、检修台账、计量设备台账、设备定检台账、技术监督台账及设备管理台账等。发现问题及时汇报、及时进行处理，保证维修质量、工期和安全。

8.2.16 投标人应组织抓好设备基础管理工作，按照招标人的要求做好各种资料的记录和整理，对检修后的设备技术资料要及时做好整理并交招标人存档(包括电子版)。

8.2.17 投标人需将其在审阅技术文件及设备维护过程中发现的问题、错误、遗漏、误差和缺陷及时通知招标人设备管理人员。

8.2.18 投标人负责为自己内部人员配备劳保用品。

8.2.19 投标人人员外出学习、培训、认证等发生的一切费用由投标人承担，由招标人委派而发生的费用由招标人负责。

8.2.20 投标人负责自身管理人员和维修人员的交通工具、通讯工具、计算机设备和办公用品的配备，满足生产管理工作、维修工作的需要。

8.2.21 维护所需的交通运维船（包括船员与燃油）和车辆由投标人自备或自费解决。投标人应服从招标人对维护船只的统一调度。不满足要求的，招标人提前 30 天给投标人提出书面通知后，有全要求投标人终止运维船合同（无论何种理由）

8.2.22 管理与维护招标人提供投标人使用的生产办公设施和设备，如因投标人原因造成损坏的，投标人应负责修复；不能修复的，投标人应给予赔偿。

8.2.23 投标人为招标人提供的设备维护工作应 24 小时全天候服务，做到及时、高效、优质。确保安全前提下既要保证维修质量，又要争时间抢速度；陆上计量站故障处理必须做到接到招标人通知后白天 15 分钟到达现场，夜间 45 分钟到达现场，及时处理设备随机和突发问题。海上设备故障根据海况及时出处理。

8.2.24 维修检修过程必须保证不得损毁完好的设备零部件，确实需要破坏性拆卸的零件必须征得招标人专工的同意，否则按维修管理考核标准考核。

8.2.25 必须做到安全施工、文明施工、科学施工，抓好现场管理，及时清理容器内和外杂物，做到工完料净场地清。

8.2.26 投标人须对工作产生的废（旧）零部件、排放的介质和生活中产生垃圾等及时清理，自行运至招标人的指定地点，严禁乱排、乱放。

8.2.27 需要外委加工的备品备件投标人做好测绘工作。

8.2.28 每月向招标人设备管理部门提交备品备件计划清单，由招标人负责提报采购计划。投标人负责备品备件、材料的领取，领料单由招标人负责。单价低于 2000 元的备品备件由投标人自行采购。

8.2.29 投标人积极配合其它维护队伍工作，无偿为其它维护队伍提供必需的配合工作及器具，不得因此为难其它维护队伍，更不能收取其它维护队伍费用。若因配合工作未做好造成招标人生产受影响，则追究投标人责任，严重者视同投标人违约招标人可解除合同。

8.2.30 投标人须按招标人要求做好技术监督相关工作，并按其职责开展工作，负责日常工作和年度、季度工作计划、总结的编制，交招标人审核。

8.2.31 技术监督所涉及的检验、试验等工作，除招标人与第三方签订的工作项目及列入招标人大修计划内的工作项目外，其余均为投标人的工作范围。

8.2.32 招标人因生产需要或其他原因而后续增加的设备，投标人负责该部分设备的维护工作，但不修改合同价。

8.2.33 投标人必须储备足够的人员和装备以处理突发事件的抢修工作，如因投标人准备不足，造成处理延误，投标人对此造成的直接损失负全责。

8.2.34 协助招标人编制设备的检修计划、检修方案及物资申报计划。

8.2.35 投标人必须按招标人要求做好维护班组管理工作，建立并及时完善班组台帐（安全台帐、班组建设台帐、班长日志、常用物资台账、设备管理台账、技术监督台账等），并做好年度、季度、月度工作计划、总结的编制。

8.2.36 投标人应建立安全考核制度，加强安全管理，杜绝习惯性违章的发生，招标人对投标人的安全违章考核直接转嫁给投标人的工作人员。

8.2.37 按时完成招标人安排的其它临时性工作。

8.2.38 负责配置维修工器具，负责对招标人提供的检修机械进行维修和保养。负责配置除招标人提供的现场配置的起重设施和设备场家随设备供货提供的专用工具外，为完成本标段工作所需的工器具、仪器仪表、起重设施、运输工具。

9 材料、备件及工器具管理

9.1 材料

9.1.1 属于维护工作所用的备品配件、装置性材料（使用后构成装置的一部分，如钢板、圆

钢、角钢、槽钢、工字钢、H型钢、铜棒、管材、法兰、阀门、管件、支吊架、电缆、电线、接触器、开关、现场照明灯具等），由招标人供应，投标人按月提供采购计划。

9.1.2 维护过程中所用消耗性材料（消耗性材料是指一次性消耗完毕，不可再用的材料）包括但不限于下表，由投标人提供：

序号	种类	备注
1	M12 以下精制六角螺母、螺栓、弹簧垫、平垫（8.8 级及以下）	
2	弹簧垫圈、普通垫圈、橡胶石棉垫圈、轴(孔)用挡圈、开口销	
3	所有电焊条、焊丝及其他焊接材料。	
4	氩气、氧气、乙炔、氮气等	
5	黄油、清洗油、煤油、铸石粉、黑铅粉、漂白粉、滑石粉、酒精、漆片等	
6	铁丝、铁丝网、钢丝等	
7	脚手架板、脚手架杆、扣件	
8	各类常规油漆（塔筒及桩基防腐专用油漆由招标人提供）、衬胶料	
9	麻纱、麻绳、砂纸、滤油纸、白布、破布、棉纱头、石棉纸	
10	锯条、铁钉、扒钉	
11	毛刷、钢丝刷、砂轮片、研磨材料	
12	斜垫铁、平垫铁、垫铁	
13	绝缘棒、绝缘垫青壳纸、普通橡胶皮、耐油橡胶皮、羊毛毡垫、胶木板、胶木棒、绝缘垫、密封胶、白铅油、粘和剂	
14	道木、木柴、焦炭	
15	胶片、清洗剂、渗透剂、显像剂、定影液、显影液、耦合剂	
16	橡胶石棉盘根、油浸石棉盘根	
17	岩棉、硅酸铝板、耐火砖、高温涂料、高温粘结剂等零星维修用保温材料	
18	滤油纸、塑料布、塑料带、塑料管、生料带	
19	绝缘胶布、单芯线、焊锡丝（膏）、绝缘套管（400V 及以下的低压部分）、密封胶、穿线金属软管及接头等	
20	生产区域卫生间卫生纸、洗手液等	
21	单次维护所需的长度 50 米以内且截面 10mm ² 以内的各种连接导线	
22	单件 2000 元（含）以内常用备品备件	
23	各类继电器	

9.2 如有需要，经招标人批准，正压式空气呼吸器、过滤式防毒面具、防火服可由招标人提供。

9.3 个人劳动保护用品、安全防护用品投标人自备。

9.4 正常维护用工器具由投标人自备，维护时所使用的工器具必须符合对应工作场合的防爆要求，所使用防爆工器具需提供其相关证明及有效检验合格证。特殊工具、专用工具可由招标人提供或借用（超声仪、射线机由投标人自备）。

9.5 投标人维护过程中因工器具配置过少、没有配置、或不能使用，造成招标人设备得不到及时修护，招标人可向投标人发出警告，造成重大生产影响的，可解除合同。

9.6 材料和备件领用

9.6.1 投标人负责每月向招标人提报维护材料、备品备件需求计划，由招标人审核后提报采购计划。

9.6.2 对于不能保证维护质量的材料或备件，投标人在维护过程中一旦检查出来有权拒绝使用，但需经双方确认。因投标人检修、维护措施不当而造成损坏的备件、材料应由投标人负责。

9.6.3 检修维护过程中，投标人需要更换的零部件，必须经过招标人代表的签证确认。

9.6.4 材料和备件的领用，按照招标人相关规定执行。备品备件、材料自仓库到检修地点的运输属于投标人的工作范围。投标人对材料、备件的使用、更换、应本着节约、修复的原则，经双方共同确认更换下来的设备、配件，投标人应按照招标人要求妥善回收、送至指定保管场所。

9.6.5 检修维护结束后，剩余材料和备品备件由投标人人员负责退库。合同期内，如招标人发现投标人有故意多领用时，一经查实，其多领部分的材料用量将按照招标人实际采购的相应材料价格（包括运杂费、采保费）的两倍计算材料费用扣减投标人合同款。

10 安全文明管理

10.1 投标人应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据国家有关法律法规和招标人有关安全管理文件的规定，明确双方的安全责任，确保施工安全，双方在签订工程项目承包合同的同时必须签订“安全协议”。

10.2 投标人应有安全管理组织体系，包括具体负责安全生产的领导，必须配有专职安全员。

10.3 投标人人员在招标人设备维护期间不得发生人身安全事故。

10.4 投标人维护人员应经考试合格后持证上岗，投标人必须检查、督促维护人员严格遵守、认真执行规章制度。投标人若在维护期间要新进、增添人员必须向招标人提出申报，经考试合格后才可持证上岗。投标人应对新进、增添人员进行全面的现场安全技术交底。

10.5 投标人必须遵守招标人有关安全、文明生产的管理制度，加强内部安全、文明管理。对违反有关制度的，按维护作业安全工作考核标准和文明生产考核标准进行考核。

10.6 维护人员赴现场必须佩戴安全帽，穿劳保鞋、工作服，保证干净整洁。

10.7 投标人应遵守招标人规定的健康、安全和环境要求，保证实现健康、安全和环境要求的总目标。

10.8 投标人应建立自己的考勤制度，每月向招标人提交。投标人人员休假由投标人自行安排（主要维护人员的休假必须提前通知招标人，并保证有人顶替），因请假人数过多而影响招标人设备维护工作，招标人有权向投标人提出索赔。

11 维护工期

总工期 36 个月，2026 年 2 月 1 日至 2029 年 1 月 31 日。

12 考核

12.1 由招标人相关部门按相应职责负责维护管理、维护质量、安全文明生产工作的考核。考核按月进行，每月 5 日前将上月的考核结果通报投标人。

12.2.1 维修管理考核细则：

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	不符合招标人专业管理要求设立现场组织管理机构	2000-20000 元		
2	投标人不服从招标人对口管理部门的生产调度指挥	2000 元/次		
3	投标人工作人员工作态度不端正（如无故缺席要求参加的会议，值班不能随叫随到，工作拖拉，未及时消缺等）。	100-800 元/次		严重者要求辞退
4	需专业资质的作业项目，投标人工作人员无证上岗或虚假资质（一经发现，立即停	1000 元/人次		一经发现，立即停工

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
	工)。			
5	投标人工作人员不到位（未事实履行职责）或未经同意更换工作人员。	2000 元/人天		
6	投标人管理人员、技术人员不到位（未事实履行职责）。	500 元/人天		
7	管理岗位人员、主要技术岗位人员驻工地时间不满合同期的 90%。	200 元/人天		
8	在责任范围内，不按时执行招标人安排的维修消缺工作。	500-20000 元/次		导致事故按事故定性责任分解
9	投标人不及时报告、处理现场异常（按招标人的异常标准）。	100-500 元/次		
10	投标人抢修消缺因资源投入或管理不善等原因未及时完成、延误工期的。	1000-10000 元/项		
11	投标人不按要求报送招标人要求的各类维修计划、施工组织设计、记录报表等。	100-500 元/次		
12	投标人工作后不及时通知运行人员和专业人员验收。	100 元/项		
13	投标人不能严格执行考勤管理制度的。	200-1000 元/次		
14	值班人员工作期间脱岗。	500-2000 元/次		
15	投标人各专业负责人未做到每天向招标人管理人员汇报当天工作。不按要求报送招标人要求的各类记录报表。	100-500 元/次		
16	投标人有关负责人不如实汇报工作情况，或隐瞒事实真相。	500-20000 元/次		
17	招标人发生应急事件，投标人不配合招标人临时安排的应急处理工作。（不限于合同范围）	1000-20000 元/次		
18	投标人使用随机备件、备品备件出现人为损坏或浪费。	按招标人购买价的 200%。		若影响工作，则加重考核
19	投标人因自备工器具或消耗性材料的准备不足导致检修延误。	500-10000 元/次		导致事故按事故定性责任分解
20	投标人在现场使用的主要机具设备、仪器仪表与投标时计划用于维修的种类、数量等不相符。	100-2000 元/台		
21	借用招标人专用工器具损坏的。	投标人能修复的处罚 200 元/项，损坏严重的按 100%的购买价赔偿。		若影响工作，则加重考核
22	投标人不配合招标人开展达标、评级、安全性评价工作，或组织不力。	500-2000 元/项		
23	未按合同要求及时卸货或拒绝卸货，未按合同要求安排物资出入库。	除扣实际外委卸货发生费用外，扣 1000 元/次		
24	合同内维护工作未形成闭环。	除扣实际外委发		

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
		生费用外,扣1000元/次		
25	设备维护或缺陷处理过程中,投标人未进行积极配合或推委扯皮,而影响其他设备检修或维护单位进行缺陷处理。	500-1000元/次		
26	运维期间运维人员证件到期且未在规定时间内及时补考取证,或因运维人员离职离岗导致现场证件数量无法满足法律法规、国家行业标准最低要求,	扣罚3000元/证。如果超期仍未按照要求补考取证,招标人有权对投标人进行重复考核并要求更换相应人员		

12.2.2 设备维修质量与可靠性指标考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	因投标人维修质量原因或巡检失职导致设备出现非计划停运。	5000-20000元 / 次,超过2次招标人可即时终止合同	待定,以下同	
2	因投标人维修质量原因或巡检失职使运行负荷受阻。(低于95%)	1000-10000元/项		按招标人设备分工系统划分
3	设备系统投运率不满足要求。	500-1000元/次/台		
4	每月统计的各专业设备消缺率未达到98%;消缺及时率90%。	每降低1%为500元		1、因海况原因不能出海的时间扣除。2、经业主审核后的暂停或延期缺陷扣除。
5	设备给油脂不符合标准要求。	100-500元/台/次		
6	检修后设备系统性能参数达不到招标人确定的验收标准。	200-1000元/项/台		
7	由于投标人维修质量原因,或违反招标人执行的检修规程、运行规程、作业指导书而造成设备投运后不符合要求导致停运返修。	500元/台/次		最高按非停考核
8	因投标人检修质量原因在1个月内发生重复性缺陷。	300元/条		
9	因投标人责任发生密封点渗点、漏点、严重漏点。	渗点50元/处;漏点:100元/处;严重漏点300元/处		
10	不执行招标人检修质量验收制度。	200-2000元/项		
11	使用不符合专业标准的工器具、测量仪器仪表或使用不符合要求的消耗性材料。	50元/次,造成后果的加重考核。		
12	投标人提交的检修、测量记录报表不真实或不完整。	200-2000元/项		
13	检修工作中造成地面、地坪或平台污染(包括二次污染)、损坏。	200元/项,损坏的应照价赔偿		
14	未严格按规定要求进行技术监督工作,或不	500元/次		

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
	经过招标人同意，擅自违背或不执行监督规程。			
15	因投标人责任导致所辖设备故障造成机组启动推迟的，按照区域管理原则考核。	500~1000 元/小时		
16	因投标人责任导致所辖设备故障，中断机组连续运行的，考核维护项目部 50000~100000 元/次，停机期间考核维护项目部 500~1000 元/小时。			
17	风场风电机组运行中因投标人责任导致主要辅机故障、跳闸或其他原因引起风场风电机组降低出力 1 次，且降出力等效停运小时≤1 小时，考核项目部 2000~5000 元。降出力等效停运小时超过 1 小时加扣，每超 1 小时加扣 200 元/小时。			

12.2.3 维护作业安全工作考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	不定期开展安全教育，组织学习安全规程、安全通报和安全管理文件，或组织涣散、学习弄虚作假。	500-2000 元/人次	待定，以下同	
2	投标人工作人员未经入场安全教育和考试合格上岗。	500 元/人		
3	投标人工作人员不了解现场危险品源（如易燃气体库、油库、压力容器、化学药品、高压电区域等），行为违反有关风险管理规定。	200-2000 元/次		
4	投标人不落实招标人提出的反事故措施、安全预防性演习、安全整改通知。	200-2000 元/项		
5	投标人不配合招标人的安全性评价、安全大检查工作。	200-2000 元/次		
6	投标人专职安全员不实际履行职责，不参加招标人要求的安全会议、安全工作汇报等，不服从招标人管理人员的安全工作调度。	200-1000 元/次，严重者责令撤换。		
7	发生设备系统的重大及以上设备安全责任事故。（合同期满后 3 个月内能追溯为本合同期内相关责任的仍不能免除责任）	按事故调查的定性责任考核，严重者招标人可终止合同。		
8	发生一般性设备事故。	1000-10000 元/次		
9	发生管辖设备的一类障碍。	500-5000 元/次		
10	发生管辖设备的二类障碍。	100-2000 元/次		
11	发生管辖范围内（含检修场房、生活区域和运输车辆等）的投标人责任的火灾事故。	按火灾的损失程度考核，不低于 1000 元/次，最高按有关法律法规。		
12	发生管辖范围内（含检修场房、生活区域和运输车辆等）的一般火灾险情。	100-2000 元/次		
13	投标人管辖范围内消防措施不落实、消防设施和工器具不按规定进行定期检查、维护和整改、乃至影响使用（并不限于供管辖区域内使用的情况）。	100-2000 元/项，扩大火灾事故的按相应责任考核。		
14	发生生产人身死亡事故和特大、重大伤亡事故。	按有关法律法规和事故调查的处罚结果。招标人可终止合同。		

15	发生人身轻伤事故、人员落水事故。	1000-2000 元/人，群伤 3000 元/人。		
16	发生未遂事故。	500-1000 元/次		
17	在场区范围内发生交通伤亡事故。	按生产人身伤亡的性质考核。		
18	在场区范围内发生一般责任交通事故。	500-5000 元/次		
19	发生安全事故不及时汇报，或隐瞒事实真相。	1000-5000 元/次（事故责任另计）。		
20	3 个月内发生同样性质的人身轻伤或一般性火灾事故、交通事故。	对应上述款项加倍处罚。		
21	投标人工作人员习惯性违章。	200-2000 元/次，1 个月内累计 3 起以上重罚。		
22	维修作业不执行工作票、动火工作票、登高作业证等制度，或填写内容与事实不符、冒名顶替，或由此造成不良后果。	开工不先办理票证按 500 元/次考核，不合格票证按 100 元/张，发生事故按性质考核。		
23	对现场维修和试验作业不按票证、检修规程或招标人安全技术交底要求采取安全措施和防火措施，或经验收为不合格仍不整改的。	200-2000 元/项		
24	不定期检验安全工器具、起重机械或使用超过检验期的作业设备、器械。	200-2000 元/项		
25	不正确使用现场检修电源箱，导致现场电源插座损坏。	200 元/个		
26	不发放或发放不合格安全工器具、劳动防护用品。	200 元/人		
27	不执行招标人应急管理制度、临时方案，或组织不力。（不限于合同范围内）	500-5000 元/次，造成设备损坏的对应上述条款考核。		
28	不符合安全规程和招标人安全管理体系的其它事项。	按招标人安全管理制度考核标准。		
29	各级安规考试作弊的。	扣 300 元/人次		并 按 不 及 格 累 计 考 核
30	各级安规考试不及格的。	扣 200 元/人次		每 补 考 一 次 不 及 格 加 扣 100 元 / 人 次，并累 计 考 核
31	招标人对投标人的安全违章考核直接转嫁给投标人的工作人员。	发现 1 次，考核 1000 元，以后每增加 1 次，加倍考核		
32	在生产区域使用不符合安全规定的交通工具、起吊工具，以及超速驾驶等违章行为。	500 元/次		
33	检修用水、用电等不符合招标人规范要求。	100 元/次		
34	进行“三违作业”（违章指挥、违章操作、违犯劳动纪律）	200 元/人次		

35	未经招标人有关部门批准，并采取必要的保护措施，直接利用建、构筑物柱、梁直接捆绑钢丝绳索起重重物或作拖拉缆风绳的固定点。	500 元/次		
----	---	---------	--	--

12.2.4 文明生产考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	投标人工作人员行为不文明，破坏招标公司形象的。	1000 元/人次	（待定，以下同）	
2	投标人人员的工作服着装标示（颜色）不统一的。	100 元/人次		
3	不执行对生产现场区域的文明整改通知单，或不按期整改的。	100-1000 元/项		
4	设备作业区域不及时进行清理、或不按指定地点堆放垃圾的。	100-500 元/次		
5	对管辖设备不坚持进行保洁，设备、表计箱柜等未做到物见本色。	100 元/台/天		
6	在建筑物、设备上乱写、乱涂乱画等。	100-500 元/处，并负责恢复		
7	不经招标人批准在设备、结构、建筑物上开孔或焊接临时构件。	200-2000 元/处		
8	管辖区域内下水道、水沟等堵塞而无人管理。	200 元/处		
9	未做到维修作业现场道路宽敞、物件放置有序。	100-500 元/处		
10	检修作业未做到“工完、料净、场地清”。	200-1000 元/处		
11	检修时不采取措施，造成灰渣和杂物随处掉落、尘土飞扬，影响其它作业的。	200-500 元/次		
12	设备检修区域不采取隔离和保护措施，或由此造成设备、备品备件、零配件丢失、杂物掉入、地板污蚀等。	500-1000 元/次，设备和备件丢失按原价赔偿。		
13	损坏或丢弃设备标示牌，未按时恢复的。	50-100 元/个		
14	机动车辆的驾驶和停放不符合场内交通规定。	按招标人交通管理规定处罚。		
15	作业场所、维护设备场所及办公场所发现烟头。	500 元/根		
16	投标人借用车辆、工程机械不及时或定期清洗、保养、除污。	50-200 元/台		
17	投标人管辖区域水龙头使用后不关或漏水不更换水门，无人管理的。	50 元/处		
18	保洁人员进行电气配电盘、电源柜、变压器柜和设备外部保洁工作时，应派专业人员监护。	每次扣 500		
19	设备进行维护期间造成的地面上、设备上积油、积水。	每发现一处扣 50 元		
20	投标人违规的其他未列事项。	按招标人文明生产管理制度执行		

12.2.5 环保考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	未按规定执行环保设施停用申请制度及上报制度	每次扣 200~500 元	(待定, 以下同)	
2	未按时完成定期工作、限期整改的环保治理(包括会议确定)项目	每项次扣 300 元		
3	未按规定处置固体危险废弃物	每次扣 200 元		
4	将污泥(废水、油脂)排入雨水管路及海上	每次扣 200~2000 元		
5	环保设备、环保参数运行不正常且超过 1 小时	扣 100-500 元		造成环境事件的考核

12.2.6 服务评价

时间		联系人		电话				
调查项目	调查内容	满意程度	评分标准				得分	总得分
		不满意	一般	较满意	满意			
外委单位	工作接待服务	1-2	3-5	6-7	8-10			
	工作积极性	1-2	3-5	6-7	8-10			
	对各项检查的服务	1-2	3-5	6-7	8-10			
	日常工作态度	1-2	3-5	6-7	8-10			
	抢修及消缺态度	1-2	3-5	6-7	8-10			
	主动服务意识	1-2	3-5	6-7	8-10			
	执行能力	1-2	3-5	6-7	8-10			
	团队协调配合	1-2	3-5	6-7	8-10			
	沟通顺畅度	1-2	3-5	6-7	8-10			
	响应及时性	1-2	3-5	6-7	8-10			
	廉洁自律	1-2	3-5	6-7	8-10			
	技术交流培训情况	1-2	3-5	6-7	8-10			
	投诉反馈整改闭环	1-2	3-5	6-7	8-10			
考核金额：70 分以下扣 5000；70 至 80 分扣 3000；81 至 90 分扣 1000。 若评分结果累计 2 个季度低于 70 分，甲方有权无条件解除合同。								

意见、建议及需求（可另附页）：

12.2.7 奖励细则

奖励细则（设立奖励基金，按合同金额 1%在合同总额中提取，乙方应将相应奖励落实到应当享受奖励的项目部员工个人。甲方有权开展落实情况检查，发现未落实到个人或其它弄虚作假行为的，给予双倍扣回。）

序号	奖励项目	奖励标准	考核部门	备注
1	班组管理有序，班组管理台账（包括安全学习、培训、班长日志等）、各类招标人要求的技术台账（设备管理台账、检修台账、计量设备台账、技术监督台账、异动技改、设备定检、设备预试、年度季度月度检修计划等）齐全完整并按要求及时上报。	按安全学习、培训、班长日志、设备管理台账、检修台账、计量设备台账、技术监督台账、异动技改、设备定检、设备预试、年度季度月度检修计划的完成情况，都完成奖励2000元/年		
2	月度设备消缺率达98%。	4000元/月，每提高1%再奖励1000元		
3	月度设备消缺及时率达95%。	4000元/月，每提高1%再奖励1000元		
4	投标人无不安全事件及被公司考核的习惯性违章。	3000/季度		
5	投标人提出的合理化建议被采纳，有显著社会、经济效益。	500-10000 元/项		
6	服从招标人生产调度指挥，快速响应，随叫随到。	3000 元/月		
7	及时发现影响设备安全运行的隐患并处理	200-2000/次		
8	重大抢修及应急事件处理。	酌情考虑		

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B） 技术规范书

1. 总则

1.1. 本技术规范书是浙江浙能临海海上风力发电有限公司（以下简称甲方）为台州 1 号海上风电场（海上升压站、陆上计量站）设备检修维护而提出的该维护工作的范围、内容、质量、服务等方面的技术要求和说明。

1.1.1. 台州 1 号海上升压站及陆上计量站内主体设备（包括但不限于：海上升压站内的 220kV 主变、220kV GIS、35kV 开关柜、35kV 海上升压站内接地变及场用兼接地变、直流系统、蓄电池、400V 低压柜及所属负荷设备、柴油发电机、海上升压站至陆上计量站的 220kV 海缆、40 台风机环网柜至海上升压站的 35kV 海缆、陆上计量站内 220kV 降压变、220kV GIS、220kV 高压电抗器、35kV 中压柜、35kV 动态无功补偿装置、25kV 消谐装置、陆上站用变、市电变、陆上站用备用变、储能系统、400V 配电柜及负荷设备、架空线、陆缆、海缆、后勤设备等；220kV 出线珊海 24K2 线及其光缆；220kV 线路保护、母差保护、电抗器保护、海缆保护、变压器保护、220kV 内桥开关保护及测控；220kV 出线和主变保护及测控、35kV 保护测控、400V 保护测控、计量站与海上升压站 220V 控制保护；电量计费 ERTU、电度表、电能质量监测装置、故障录波器、保护故障信息管理子站、相量测量装置（PMU）、频率电压紧急控制装置、AGC/AVC 系统、卫星同步时钟系统、微机“五防”系统、设备在线状态监测系统、-48V 通信直流电源、220V UPS 电源等）的日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。

1.1.2. 台州 1 号海上风电场监控监测及通信设备（包括但不限于：全场计算机监控系统、风功率预测系统、35kV 海缆监测系统、220kV 海缆监测系统、风电场场内光纤通信系统、系统通信、移动通信系统、行政电话、IP 电话、调度自动化及二次安防设备、风机现场处通讯及二次安防设备、场景监视系统、SIS 系统、计量站周界安防和门禁系统、风机塔筒姿态监测系统等）日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。

-
- 1.1.3. 台州 1 号生产辅助设备与设施（包括但不限于：海上升压站及陆上计量站范围内的生活水、雨水、废污水系统设备与附件等；海上升压站及陆上计量站内土建设施，及其附属设施；海上升压站及陆上计量站内设备保温、油漆与防腐设施；海上升压站及陆上计量站内的消防及火灾报警与控制系统、火探管系统、储能七氟丙烷消防系统、消防水系统及高压水喷雾系统等消防设备设施、灭火器等器材；海上升压站及陆上计量站内公共广播系统、暖通和空调设备、起重机械、照明、风机承台周围的安全警示灯、检修电源箱、防雷接地网；海上升压站海洋观测以及栖装与逃生等设备设施等）日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。
- 1.1.4. 台州 1 号 40 台风机上的 IP 电话、网络安防设备、承台周围警示灯、承台爬梯、四周栏杆与格栅盖板、防坠器等的日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。
- 1.1.5. 乙方负责生产工器具与计量表计的定期检查与校验（包括送检）及提供相应的送检检测报告；海升、陆集、40 台风机的所有应检油、水、气取样与化验工作；海上升压站及陆上计量站生产区域的保洁工作；海上升压站生活水及消防水定期补充工作；陆上升压站生活水及消防水定期补充工作；生活水箱及消防水箱的清理工作；40 台风机、海上升压站柴油定期补充工作。
- 1.1.6. 乙方负责全公司生产、办公网络信息系统维护。包括机房环境系统，UPS 系统，空调、消防、门禁安防系统，服务器、存储、网络、信息安全等设备的日常维护以及故障分析及处理、例行巡检、主动检查等。网络系统维护包括办公内、外网网络日常维护以及网络故障分析及处理、例行巡检、网络安全防护、IP 网段规划，临时网络布线等。桌面终端办公电脑维护包括操作系统、软件安装、各类设备故障分析、故障处理等以及打印机、传真机、复印机、扫描仪等设备日常维护门禁安防监控系统维护包括门禁、安防监控设备日常维护，线路处理和优化，生产实时监控系统等日常维护，系统数据备份恢复服务。视频会议系统，会议设备的日常巡检、调试、检测等日常维护。
- 1.1.7. 乙方负责风电场油料、气瓶、生产类备件仓储管理服务，物资装卸服务，并负责设备维护产生的废油、废水、常规废品和危废物资的回收和处置工作。
- 1.1.8. 船舶及配套设备要求:配置船舶可作为风电运维船，船体为铝合金双体船，总长不小于 20m，双主机动力不小于 200kW，最高航速不低于 13 节(kmot，

nmileh), 吃水深度不大于 3 米, 必须可以满足低潮位期间浅水或露滩海域安全坐滩能力。乘员不少于 11 名, 续航能力(生活用水、燃油)不低于 4 天, 满足所有乘员用餐及住宿需求。运维船具备顶靠功能, 保证平稳靠泊海上升压站或风机位后人员可以安全上下爬梯, 同时确保船舶顶靠不会对海上升压站及风机靠船构件造成碰撞损害。续航力(巡航)不低于 400 海里。

1.1.9. 乙方负责台州 1 号设备出海维护所需的船只(包括船员和燃油)及相应靠泊码头、避风锚地及海事相关费用。船检证书、船员证书等各类证书齐全, 船只必须满足浙江海事局下发的《海上风电场运维作业水上交通安全管理工作指南》及台州海事局相关管理规定。乙方负责台州 1 号出海人员及船舶协调工作。

1.1.10. 乙方负责运维船登离风机安全装置的拆卸、安装、调试、维护及使用。装置本体重量约 3.5 吨, 长 7.6m~9.6m, 宽 2.6m, 高 3.6m。装置有效载荷 150kg, 伸缩行程 2m, 俯仰变幅范围: -20 度~+20 度, 回转范围: -90 度~+90 度, 梯道净宽度 0.6m。主电源 18kW, 备用电源 5kW。液压站干重 0.7t, 含油重约 1t, 压力 16MPa。

1.1.11. 乙方负责陆上计量站绿化养护工作, 包括定期对草坪、树木浇水与修整。

1.1.12. 乙方负责椒江区办公楼内的生活水、雨水、污水等给排水系统的槽台、卫具、管阀、沟道、地漏等设施与附件; 办公楼用市电的空开、灯具、插座、线路、配电柜等设备与配件; 以及门窗、消防等设备与设施。

1.1.13. 乙方负责整个风电场(陆上计量站、海上升压站、40 台风机)的设备、装置、工器具等定期检验工作(包括不仅限于电气预防性试验、防雷接地、继电保护装置、热工仪表等), 并出具满足国家相关标准要求的检验报告, 因检测试验时间存在一定的不确定性, 此项费用根据项目开展情况, 以一年时间进行按实结算。

序号	要求出具	项目	范围	频次
1	检测报告	临检抢修预防性试验	整个风电场临检抢修	每年 10 次
2	检测报告	海上与陆上升压站柴发维护保养	海上与陆上升压站柴发维护保养	每年 1 次
3	检测报告	安全工器具校验	整个风电场应检的安全工器具	每年 1 次
4	检测报告	电气工器具校验	整个风电场应检的电气工器具	每年 1 次
5	检测报告	计量仪器仪表校验	整个风电场应检的仪器仪表	每年 1 次
6	检测报告	全站继电保护装置校验	陆上计量站、海上升压站、40 台风机	每年 1 次
7	检测报告	金属无损	整个风电场应检的部件构件	按标准
8	检测报告	化学试验	整个风电场应检的部分	绝缘油每年

				2 次 风机油每年 1 次 冷却液每年 1 次
--	--	--	--	-------------------------------------

1.2. 本规范中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求、规定及适用标准，乙方应保证其人员、技术水平、机具和管理体制满足生产现场维修要求，并应满足中国国家有关安全、环保等强制性标准的要求。

1.3. 乙方需执行本规范书所列的标准，有矛盾时，按较高标准执行。

1.4. 设备维护中所采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在本次报价中，乙方应保证甲方不承担有关专利的一切责任。

1.5. 在签订合同之后，甲方有权根据现代企业管理理念在具体管理上进行管理优化和提高对维护作业要求，乙方应积极响应并按要求严格执行。

1.6. 本技术规范书、有关书面文件、技术协议作为合同的技术附件，有同等效力。

2. 工程概况

2.1. 工程简介

浙能台州 1 号海上风电项目总装机容量 300MW，场区位于浙江省台州市临海市海域，现场区呈四边形，场区中心离岸距离约为 16.5km，东西向最宽约 8.6km，南北向最长约 4.3km，涉海面积 23km²，海底地形整体变化较小，泥面高程多在-10~-14m 之间（国家 85 高程），水深条件较好。

本工程安装 40 台 7.5MW 风电机组，采用东方电气 DEW-D7500-204 机组，转轮直径 204m，轮毂高度约 122m。一座 220kV 海上升压站、12 回 35kV 集电线路、1 回 220kV 海缆、一座陆上计量站。

2.2. 电气主接线

风电场每台风电机配置一套升压设备，升压至 35kV，40 台风机经 12 回 35kV 集电线路分别接入到海上升压站 12 面 SF6 充气配电柜，在海上升压站内的 4 段 35kV 母线汇集后经 2 台 180MVA 220/35/35kV 双分裂的主变升压至 220kV，经 1 回 220kV、3×1000、XLPE 绝缘海底光电复合电缆沿海缆路由规划廊道在纱帽山南北峰中间小岬湾内的海堤上登陆。海缆登陆后，通过电缆沟方式敷设 100 米后于锚固井中锚固并转为 1 回 3×（1×1000）mm² 的电缆，沿纱帽山西南侧道路敷设约 320 米至养殖场

南侧东西向道路的南侧，然后沿该道路向西敷设约 310 米至污水净化站东南方向，随后沿田埂向北敷设约 480 米引上铁塔 T1，以架空线型式至陆上集控中心西侧终端塔 T4，最后转陆缆，通过电缆沟接入 GIS 楼。铁塔 T1 至 T2 约 290 米，T2 至 T3 约 190 米，T3 至 T4 约 270 米，T4 离集控中心围墙西侧约 20 米。送至陆上计量站的 220kV 母线上汇集后，转架空导线送出。

陆上计量站布置 1 套 252kV GIS 和 1 套 220kV 高压电抗器、1 套 25kV 消谐装置以及 2 套 35kV 35Mvar 的无功补偿设备。陆上计量站 220kV 配电装置采用 2 进 1 出的单母线分段接线（预留远期光伏的进线），设置 1 台 36MVA 高压电抗器。陆上计量站设置 1 台 220/35kV 的降压变、1 台 220/25kV 的降压变；35kV 和 25kV 侧设开关柜，采用 2 组 35kV 单母线接线和 1 组 25kV 单母线接线；1 套消谐装置接入 1 组 25kV 母线上；2 套动态无功补偿装置、储能及站用变分别接入 2 组 35kV 母线上。计量站采用 35kV 母线引接 1 回电源作为工作电源，并引 1 回地区 10kV 电源作为备用电源，为单母线分段接线。

3. 主要设备概况及系统简介

3.1. 主要设备概况

3.1.1. 1/2 号主变

海上升压站安装有 2 台 220kV，额定容量 180MVA 三相、铜绕组、低压侧双分裂（轴向分裂）、有载调压、油浸式、自然油循环、自冷却型、升压型、VUCGRN 型的电力变压器。变压器布置在海上升压站设备层一层，其中主变本体及油枕、中性点设备为户内布置；散热器为户外布置，裸露在海洋环境空气中。变压器高、低压侧均采用油/油套管引出电缆终端座与电缆相连接；高压侧中性点采用油/空气套管引出并经隔离开关接地。单套中性点成套设备包括隔离闸刀、避雷器及放电间隙。

3.1.2. 计量站降压变

计量站降压变为三相、铜线、双绕组、无载调压、油浸式自然油循环自冷却型降压型电力变压器。中性点经刀闸、避雷器与放电间隙并联接地。

3.1.3. 其他电气设备

220kV GIS 装置、220kV 海缆、高压电抗器、陆上计量站 35kV 开关柜、海上升压站 35kV 开关柜、陆上计量站 1/2 号 SVG、消谐装置、35kV 海缆、35/0.4kV 海上升压站场用兼接地变/接地变、陆上计量站站用变、柴油发电机、陆上计量站站用 400V 低压配电柜、海上升压站站用 400V 低压配电柜等设备参数详见附件。

3.2. 系统简介

3.2.1. 电气一次系统

3.2.1.1. 概述

本工程采用海上升压站—计量站形式，海上升压站可根据需要设置相应逃救生场所，计量站用于工作人员监控风电场运行和工作人员生活与办公。

本工程海上升压站不考虑常驻人员，采用无人值班、无人值守方式运行。本工程陆上计量站考虑浙能台州 1 号海上风电场工程和光伏项目工程共用，并按照少人值班方式考虑。浙能台州 1 号海上风电场 220KV 海上升压站通过新建 1 回 220KV 海缆（截面 1000mm²，路径长度约 18.2km）转架空线路（截面 2×300mm²，路径长度约 0.75km）及陆缆（截面 1000mm²，路径长度约 0.13km）后接至陆上集控中心，从陆上集控中心新建 1 回 220kV 线路接至 220kV 珊瑚变，线路长度 15.85km（其中电缆约 0.05km），架空线部分按同塔双回路建设，架空导线截面暂按 2×630mm²、电缆截面暂按 2500mm²选择，同时扩建珊瑚变 220kV 出线间隔 1 个。

3.2.1.2. 风电机组升压

根据风电场装机规模及接入系统电压等级，风电场输变电系统采取两级升压方式。每台风电机组配套设置一套升压设备，考虑到海上风电场设备运行环境较差、腐蚀及盐雾重，在塔筒内部单独设置一层设备平台，升压设备布置在该专用平台上。机组升高电压采用 35kV。风电机组-升压变及高压侧接线方式：风电机组-升压变采用“1 机 1 变”单元接线方式。根据风电机组布置情况，机组高压侧采用多台风电机为一个联合单元接线方式。

3.2.1.3. 集电线路

按风电机布置及线路走向划分，风电场共设置 12 回 35kV 集电线路。各联合单元由 1 回 35kV 集电线路接至 220kV 海上升压站的 35kV 配电装置。电缆方案采用海底直埋敷设方式，根据风电机组布置情况，风电机组呈规则布置，且汇流集电线路较短，因此风电机组高压侧采用链形接线，局部采用星形接线，同时在有条件的回路尾部进行互联，以便在正常运行回路海缆故障时通过联络海缆倒送电，保证故障回路风电机组辅助设备运行，以加热除湿。

在电缆汇流方向，每台风电机组高压侧配套安装一组负荷开关，以便在电缆故障时，通过远方操作分闸该负荷开关，剩余部分风电机组短时停电后可恢复发电。待电缆故障排除后，该回路全部恢复正常。

3.2.1.4. 海上升压站

主变容量为 180MVA，本风电场海上升压站共 4 回进线，1 回出线，主变低压侧采用分裂接线，主变选择低压双分裂变压器，低压侧可 adopt 电缆接线 35kV 侧共 12 回风机进线，35kV 配电装置共 4 回主变出线，采用 2 组单母线分段接线，两段母线分别连接不同主变低压侧。每台 35kV 主变出线柜至主变低压侧采用电缆连接。中压侧中性点接地方式：本工程风电机间距离较远，电缆线路均较长，因此 35kV 系统单相接地电容电流较大。根据规范要求，应对 35kV 系统采取消弧消谐措施，以降低过电压幅值。本工程场内集电线路为海底电缆，采用接地变加小电阻接地的方式，当线路侧发生单相接地故障时，快速切断该回路，以确保海缆及风电场的安全。35kV 两段母线上各配置 1 套中压中性点装置，接地变容量为风电场的一半。海上升压站站用电设 2 个电源，互为备用，另外设 1 台柴油发电机。海上升压站内 2 台站用变压器电源分别引自 35kV 母线，柴油发电机作为应急备用电源。低压侧设 12 面场用配电盘，其中 7 面为正常配电盘，5 面为应急配电盘。采用环形接线方式，I、II 段母线由场变供电，III 段母线由柴油机供电，常规负荷由站用变压器供电，重要负荷及应急负荷采用站用变压器及柴油发电机供电，正常运行时 I、III 段母线联络，由 I 号场变供电。站用电采用 380/220V 三相五线制低压供电系统。

3.2.1.5. 陆上计量站

计量站采用 1 台 220/35kV 的降压变、1 台 220/25kV 的降压变。采用双绕组变压器。采用无载调压型式。计量站为 2 进 1 出，220kV 配电装置采用单母线接线。35kV 配电装置本期为 2 回无功补偿进线，2 回主变出线，1 回站用变进线，1 回储能装置进线 25kV 配电装置为 1 回 25kV 主变出线，1 回消谐装置进线。陆上 35kV 和 25kV 电缆短，不超过 10A，采用 35kV(25kV)不接地系统。无功补偿：在送出海缆高压侧配置 36MVar 的高压电抗器组，以补偿 220kV 海底电缆及架空线的充电功率；另外，为增加海上风电场升压站的自身调节能力，在 35kV 母线安装 2 套动态无功补偿装置。集控中心由 35kV 母线引接 1 回电源作为工作电源，并引一回系统 10kV 电源作为备用电源，为单母线分段接线。

3.2.2. 集中监控（全场控制方式）

3.2.2.1. 本工程建立海上风电智能一体化监控管理平台，将分散的各类系统信息在平台内整合，进而实现远程监视和集中控制，并进行各类数据的统一管理，建设成为一个“智慧”型风电场。预留远期光伏接口。

3.2.2.2. 计量站监控中心一体化监控管理平台设置数个整合的相对独立的子系统模块：升压站综合自动化子系统、风电机组计算机监控子系统、风电机组在线振动监测子系统、风电场风力发电功率预测子系统、海底光电复合缆综合监测子系统、火灾自动报警及消防控制系统、公共广播子系统、机组配套升压设备监控子系统、通风空调监控子系统、导航子系统、综合通信管理终端(AGC、AVC)子系统、设备状态在线监测子系统、直流子系统、电能量数据子系统、应急通讯子系统、风机基础沉降监测子系统、海上升压站平台基础沉降监测系统、风机基础防腐保护及沉降监测子系统、电力系统远动工作站子系统。

3.2.3. 工业电视系统

3.2.3.1. 视频监控系统主要由前端设备、海上升压站内控制站(分控站)、陆上计量站内控制站(远程主控制站)、单模光缆、视频电缆、控制和电源电缆(线)等组成。前端设备主要有：网络摄像机、镜头、云台、解码器、光源、安装支架和防护罩等。分控制站设置于风电场海上升压站继保室，其主要设备有：视频工作站、千兆快速以太网交换机等，同时在陆上计量站分别设置大屏幕拼接显示服务器、大屏幕液晶拼接显示系统；主控制站设置在陆上计量站通信继保室内，主要设备有：网络视频集中管理服务器、监视器、以太网交换机等组成。陆上主控站视频监控系统需配置海上风机视频监控系统(视频数据在陆上存储)接入相关设备，实现风机视频监控同步显示。

3.2.3.2. 海上升压站设置网络高清红外防水一体枪式摄像机(200万像素)和室外网络高清红外快球摄像机(200万像素)。陆上计量站设置网络高清红外防水一体枪式摄像机(200万像素)和室外网络高清红外快球摄像机(200万像素)。海上风机处设置网络高清红外防水一体枪式摄像机(200万像素)和室外网络高清红外快球摄像机(200万像素)。

3.2.4. 门禁系统

本工程设有一套门禁管理系统，在主场房内的重要设备区域如电子设备间、高/低压配电间、计算机房等，无人值班的辅助车间，生产区域办公室等，以及场区大门等的出入口设置门禁管理系统，实现各种管理场所出入口的实时监控、进出权限管理、记录、报警、消防报警联动和视频监视系统联动等。门禁安防监控系统维护包括门禁、安防监控设备日常维护，设备维保期内提供检测及跟进，过保期设备提

供有偿备配件及维修，报障问题汇总及反馈，线路处理和优化等。

3.2.5. 安防系统

3.2.5.1. 陆上计量站周界安全防范系统包括：陆上计量站电子围栏周界防盗报警系统 1 套，由电子围栏主机和前端探测围栏组成。

3.2.5.2. 在风场海域周边设计海域电子围栏系统，包括远洋雷达、声光预警系统、AIS 播发装置、VHF 收发基站。

3.2.6. 消防及火灾报警系统

3.2.6.1. 本工程消防系统设计在火灾自动报警及控制系统的基础上，将风机机组、海上升压站重要设备的不同灭火装置进行联网，实现信号反馈、联动控制，并且在各个生产场所配备相应数量的干粉、二氧化碳手提式灭火器。

3.2.6.2. 风机机组自带整机智能消防火灾防护系统；

3.2.6.3. 海上升压站主变压器采用高压细水雾灭火系统；主配电盘及场变、应急配电盘、蓄电池、继电保护装置、高压开关、接地变及电阻柜、细水雾控制柜等柜式设备中使用火探管式气体灭火系统；

3.2.6.4. 火灾自动报警及控制系统是在陆上计量站设置一套集中报警及控制系统，在海上升压站、陆上计量站分别设置有区域报警控制系统，与集中火灾报警控制器之间采用光纤相联，各报警控制器都将成为网络上的一个节点。主要设备包括智能型总线制报警控制器、智能型火灾探测器、缆式感温探测器、智能型手动报警按钮及消火栓按钮、信号及控制模块。海上升压站平台、陆上计量站设置一套公共广播系统，兼作消防广播。系统采用智能网络型广播系统，全数字化网络传输，利用风电场内光纤传输网络建立智能广播局域网，在陆上计量站实现对全风电场内广播的统一管理及控制。公共广播系统主要由节目源设备（CD 播放器、调谐器、网络呼叫站等设备）、信号放大处理设备（网络广播控制主机、网络播放终端、功率放大器和各种控制器）、传输线路和扬声器系统等组成。

3.2.7. 给排水部分

3.2.7.1. 陆上计量站生产生活给水系统由生活水泵，气压罐、生活水池及其附属管阀组成。

-
- 3.2.7.2. 陆上计量站消防水：消防水池补充水源为市政供水,消火栓系统为室外消火栓系统,经消火栓泵加压后供至站区的消防用水点。采用临时高压消防给水系统,系统由消火栓泵,稳压泵、气压罐、消防水池及其附属管阀组成。
- 3.2.7.3. 陆上计量站变压器油坑排水经事故油管排至事故油池,在事故油池内设置隔油设施,采用油水分离处理后,分离出的油按废油标准处理,分离出的水排入场区外。
- 3.2.7.4. 陆上计量站场区雨水系统：屋面雨水经雨水斗和立管收集后,经雨水口就近排入场区的室外雨水管网,统一排出场区外。
- 3.2.7.5. 陆上计量站生活热水供应系统：生活热水由采用空气源热水集中供热,并配以热水泵循环加热,在屋顶设热水箱,全天 24 小时供应热水。空气源热泵热水系统由空气源热泵机组、热水水箱、循环泵及其附属管阀组成。
- 3.2.7.6. 海上升压站生产生活给水：用水水源由陆上经船驳运至海上升压站生活水箱,经生活水泵加压后供职工生活用水。系统由生活水泵,气压罐、生活水池及其附属管阀组成。
- 3.2.7.7. 海上升压站消防水：用水水源由陆上经船驳运至海上升压站消防水箱,灭火系统为高压细水雾灭火系统。系统由高压细水雾泵组（高压活塞泵、气动稳压泵、空压机、过滤器、电池阀等）、区域阀组、水雾喷头、水雾喷枪、不锈钢管及配件等组成。高压柱塞泵组和水箱设置在水泵房,保护主变压器及散热器、柴油发电机等容易引发 B 类火灾的设备。对平台上其他所有封闭房间及走道的初期火灾采用高压细水雾系统进行抑止保护;对钢结构平台进行冷却,保证主体结构安全。
- 3.2.8. 污、废水处理系统
- 3.2.8.1. 陆上计量站污、废水系统：由于目前无法接入市政污水管网,计量站内污、废水重力自流排入污水池,定期由环卫所用相关车辆运出;部分污水经处理可以作为中水使用。
- 3.2.8.2. 海上升压站污、废水系统：海上升压站内内污、废水采用分流制。日常的雨水、废水直接排入大海,污水经污水处理装置处理达标后排放。
- 3.2.9. 通风系统
- 海上升压站通风系统为封闭式系统,当事故发生接到报警信号后及时关闭事故发生区域的通风系统,待火灾后,开启门窗进行自然排烟。设置正压送风系统,每套正

压送风系统中，室外新风经盐雾过滤后由新风除湿机降温除湿后（冬季加热）送至各个房间。在每个主变室分别设置应急排风系统，排风机组布置于屋顶。在 GIS 室、开关柜室、蓄电池室、柴油机房、柴油罐室分别设置事故排风系统，其中柴油机房内 H₂ 事故排风机与油气事故排风机共用。配置一套通风空调监控系统。通风空调监控系统采用以计算机为基础，以集中监测、分区控制为原则，即以上位控制机为中心，采用分布式现地控制单元自动控制各个子系统的设备。系统主要包括陆上配套监控软件、上位机控制单元、现地控制单元、网络设备配置以太网交换机，以及风机、管道电加热、盐雾过滤器等设备电控箱，温湿度组合传感器、压差传感器、氢气探测器、油气报警装置和风速传感器等。陆上计量站所有排风机均兼事故后排风。各个房间均为独立的通风系统。

3.2.10. 空调系统

海上升压站分别设置船用单元空调器、船用分体式空调器、船用直接式空调器、船用防爆风冷分体式空调器、新风除湿机。陆上计量站的各个生产场所配置相应的工业分体式风冷空调器。

3.2.11. 起重设备

本工程起重设备主要设置在海上升压站平台，包括液压伸缩起重机（含吊笼）、船用电动机舱起重机（GIS 室双梁桥式起重机）、手拉葫芦、液压平板小车。风机电动起重机、机舱内电动葫芦、塔筒升降电梯等。

4. 维护主要工作范围

4.1. 海上升压站及陆上计量站系统维护工作范围

4.1.1. 总体范围（包括但不限于以下所列分项内容）

4.1.1.1. 台州 1 号海上升压站及陆上计量站内主体设备（包括但不限于：海上升压站内的 220kV 主变、220kV GIS、35kV 开关柜、35kV 海上升压站内接地变及场用兼接地变、储能系统、直流系统、蓄电池、400V 低压柜及所属负荷设备、柴油发电机、海上升压站至陆上计量站的 220kV 海缆、40 台风机环网柜至海上升压站的 35kV 海缆；陆上计量站内 220kV 降压变、220kV GIS、220kV 高压电抗器、35kV 中压柜、35kV 动态无功补偿装置、25kV 消谐装置、陆上站用变、市电变、陆上站用备用变、储能系统、400V 配电柜及负荷设备、架空线、陆缆、海缆、后勤设备等；220kV 出线珊海 24K2 线及其光缆 220kV 线路保护、母差保护、电抗器保护、海缆保护、变压器保护、

220kV 内桥开关保护及测控；220kV 出线和主变保护及测控、35kV 保护测控、400V 保护测控、计量站与海上升压站 220V 控制保护；电量计费 ERTU、电度表、电能质量监测装置、故障录波器、保护故障信息管理子站、相量测量装置（PMU）、频率电压紧急控制装置、AGC/AVC 系统、卫星同步时钟系统、微机“五防”系统、设备在线状态监测系统、-48V 通信直流电源、220VUPS 电源等）的日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。

4.1.1.2. 台州 1 号海上风电场监控监测及通信设备（包括不限于：全场计算机监控系统、风功率预测系统、35kV 海缆监测系统、220kV 海缆监测系统、风电场场内光纤通信系统、系统通信、移动通信系统、行政电话、IP 电话、调度自动化及二次安防设备、风机现场处通讯及二次安防设备维护、场景监视系统、SIS 系统、计量站周界安防和门禁系统、风机塔筒姿态监测系统等）日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。

4.1.1.3. 台州 1 号生产辅助设备与设施（包括不限于：海上升压站及陆上计量站范围内的生活水（包括洗手槽（台）、拖布槽、抽水马桶、蹲坑、小便池、淋浴房等盥洗设备及水泵和热水系统）、雨水、废污水系统（包括卫生设施）设备与附件、阀门、管道、沟道、集水井、地漏等设施；陆上计量站污水处理系统（每日投入 2kg 左右工业葡萄糖）好氧池，海上升压站污水处理系统（定期清淤）罐体；海上升压站及陆上计量站内土建设施，门（包括陆上计量站电动大门、卷帘门、柜门）、窗、台、阳光房、屋檐、栏杆、格栅、盖板等设施和设备，以及锁具、窗纱、玻璃等配件；海上升压站及陆上计量站内设备保温、油漆与防腐设施；海上升压站及陆上计量站内的消防及火灾报警与控制系统、火探管系统、储能七氟丙烷消防系统、消防水系统及高压水喷雾系统等消防设备设施、灭火器等器材；海上升压站及陆上计量站内公共广播系统、暖通和空调（含储能空调、通风机、除湿机）设备、起重机械、照明、风机承台周围的安全警示灯、检修电源箱、防雷接地网；海上升压站海洋观测以及栖装与逃生等设备设施等）日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。

-
- 4.1.1.4. 台州 1 号 40 台风机上的 IP 电话、网络安防设备、承台周围警示灯、承台爬梯与四周栏杆与格栅盖板、防坠器等的日常维护包括设备清扫、专业巡检、消缺、定期试验与检验、一般性抢修工作。
- 4.1.1.5. 乙方负责生产工器具与计量表的定期检查与校验（包括送检）及提供相应的送检检测报告；海升、陆集、40 台风机的所有应检油、水、气取样与化验工作；海上升压站及陆上计量站生产区域（包括集控楼电气室、生产综合楼、附属楼等生产区域）的保洁工作；海上升压站及陆上计量站的生活水及消防水定期补充工作；生活水箱及消防水箱的清理工作（生活水箱每年清理 2 次，消防水箱每年清理 1 次）。40 台风机、海上升压站柴油定期补充工作。
- 4.1.1.6. 由甲方提供风电场油料、气瓶、生产类备件储存场地，乙方负责仓储管理服务，提供物资装卸服务，并负责设备维护产生的废油、废水、常规废品和危废物资的回收和处置工作。
- 4.1.1.7. 船舶及配套设备要求:配置船舶可作为风电运维船，船体为铝合金双体船，总长不小于 20m，双主机动力不小于 200kW，最高航速不低于 13 节(kmot, nmileh)，吃水深度不大于 3 米，必须可以满足低潮位期间浅水或露滩海域安全坐滩能力。乘员不少于 11 名，续航能力(生活用水、燃油)不低于 4 天，满足所有乘员用餐及住宿需求。运维船具备顶靠功能，保证平稳靠泊海上升压站或风机位后人员可以安全上下爬梯，同时确保船舶顶靠不会对海上升压站及风机靠船构件造成碰撞损害。续航力(巡航)不低于 400 海里。
- 4.1.1.8. 乙方负责台州 1 号设备出海维护所需的船只（包括船员和燃油）及相应靠泊码头、避风锚地及海事相关费用。船检证书、船员证书等各类证书齐全，船只必须满足浙江海事局下发的《海上风电场运维作业水上交通安全管理工作指南》及台州海事局相关管理规定。
- 4.1.1.9. 乙方负责台州 1 号出海人员及船舶协调工作。
- 4.1.1.10. 乙方负责运维船登离风机安全装置的拆卸、安装、调试、维护及使用。装置本体重量约 3.5 吨，长 7.6m~9.6m，宽 2.6m，高 3.6m。装置有效载荷 150kg，伸缩行程 2m，俯仰变幅范围：-20 度~+20 度，回转范围：-90 度~+90 度，梯道净宽度 0.6m。主电源 18kW，备用电源 5kW。液压站干重 0.7t，含油重约 1t，压力 16MPa。

- 4.1.1.11. 乙方负责陆上计量站绿化养护工作，包括定期对草坪、树木浇水与修整。
- 4.1.1.12. 乙方负责椒江区办公楼内的生活水、雨水、污水等给排水系统的槽台、卫具、管阀、沟道、地漏等设施与附件；办公楼用市电的空开、灯具、插座、线路、配电柜等设备与配件；以及门窗、消防等设备与设施。
- 4.1.1.13. 乙方负责整个风电场（陆上计量站、海上升压站、40 台风机）的设备、装置、工器具等定期检验工作（包括不仅限于电气预防性试验、防雷接地、继电保护装置、热工仪表等），并出具满足国家相关标准要求的检验报告，因检测试验时间存在一定的不确定性，此项费用根据项目开展情况，以一年时间进行按实结算。

序号	要求出具	项目	范围	频次
1	检测报告	临检抢修预防性试验	整个风电场临检抢修	每年 10 次
2	检测报告	海上与陆上升压站柴发维护保养	海上与陆上升压站柴发维护保养	每年 1 次
3	检测报告	安全工器具校验	整个风电场应检的安全工器具	每年 1 次
4	检测报告	电气工器具校验	整个风电场应检的电气工器具	每年 1 次
5	检测报告	计量仪器仪表校验	整个风电场应检的仪器仪表	每年 1 次
6	检测报告	全站继电保护装置校验	陆上计量站、海上升压站、40 台风机	每年 1 次
7	检测报告	金属无损	整个风电场应检的部件构件	按标准
8	检测报告	化学试验	整个风电场应检的部分	绝缘油每年 2 次 风机油每年 1 次 冷却液每年 1 次

- 4.1.2. 根据甲方要求完成全公司生产、办公网络信息系统，根据公司网络和信息安
- 全实际现状和集团公司年度网络和信息安全检查及整改工作。机房设备运行维护包括：机房环境系统，UPS 系统，空调、消防、门禁安防系统，服务器、存储、网络、信息安全等设备的日常维护以及故障分析及处理、例行巡检、主动检查等。网络系统维护包括办公内、外网网络日常维护以及网络故障分析及处理、例行巡检、网络安全防护、IP 网段规划，临时网络布线等。桌面终端办公电脑维护包括操作系统、软件安装、各类设备故障分析、故障处理等以及打印机、传真机、复印机、扫描仪等设备日常维护门禁安防监控系统维护包括门禁、安防监控设备日常维护，设备维保期内提供检测及跟进，过保期设备提供有偿备配件及维修，报障问题汇总及反馈，线路处理和优化等。

业务应用系统维护包括生产实时监控系统等日常维护，系统数据备份恢复服务。视频会议系统，会议设备的日常巡检、调试、检测等日常维护。

- 4.1.3. 负责维护设备范围内检修、技术改造的质量监督验收工作。计划检修、设备定修或技改保质期后的缺陷消除。负责维护范围内各项技术监督工作的具体实施。各主要电气设备根据设备情况按电力设备预防性试验规程中规定进行定期试验。
- 4.1.4. 设备需定期进行的各项检查、维护（包括加油、滤油等）、试验等，配合完成特种设备的定期检验工作。
- 4.1.5. 负责海上升压站及陆上计量站维护范围的消耗性材料及单价 2000 元及以下的装置性材料的采购。
- 4.1.6. 负责所辖范围内的焊接、热处理、检验（金属部件的无损探伤，光谱分析，厚度测量、硬度测量等）、起重吊装运输、架子搭拆、保温装拆等工作（包括电气、热工专业需配合的工作）。
- 4.1.7. 负责全场生产区域的防寒防冻、防汛防台工作。
- 4.1.8. 负责电缆桥架清理及维护等工作；电气、仪控专业需增设的电缆（含伴热电缆、光纤、网线），电缆敷设、仪表管/仪表阀敷设、光纤熔接；电缆防火涂料的涂刷及防火孔洞封堵）。
- 4.1.9. 负责登陆点到集控中心的海缆、架空线、陆缆、电缆沟的检查及维护。
- 4.1.10. 负责所辖范围内设备的空中、地下管线和支吊架等的巡检及维护工作。
- 4.1.11. 生产区域的氧气瓶、乙炔气瓶、氩气瓶等气瓶的搬运与更换工作，生产区域的药品搬运和配药、加药工作。
- 4.1.12. 金属监督、绝缘监督、继保监督、自动化、电测、风轮机、化学、建（构）筑物、工控信息安全监督、电能质量监督、节能监督、环保监督等，二十五项反措、电气高压试验及管理工作，逻辑、定值管理相关工作。
- 4.1.13. 负责全场事故油池、全场集水坑、生活水箱、热水水箱、消防蓄水池、生活污水池等各类有物理沉积的池子的定期清理与运输。
- 4.1.14. 海升、陆集、40 台风机的所有绝缘油、润滑脂、齿轮油、液压油、冷却液、六氟化硫等取样、送检及化验工作。
- 4.1.15. 海升、陆集的起重设施设备、柴油发电机（包含移动式）定期保养维护工作。

-
- 4.1.16. 负责装置性设施（平台、栏杆、现场专用检修平台等）的维护及保养等工作，所有生产设备、系统（包括场房地面、楼面、平台扶梯栏杆、盖板、墙壁、电缆桥架、管沟、构架等）的保洁工作、清扫。
- 4.1.17. 负责技术改造新增设备的日常维护工作。
- 4.1.18. 配合甲方开展生产区域的治安反恐相关工作。
- 4.1.19. 在本维护范围外的零星工作，甲方以联系单的形式委托乙方进行处理，费用以签证单的形式在本合同另行结算。

5. 维护设备的原则性分界

- 5.1. 海上升压站及陆上计量站内所有设备及建筑物均为乙方的维护范围。如有设备设施或结构安装质量问题，在质保期内由原安装单位承担。
- 5.2. 与风机维护单位维护分界（原则上风机维护单位供货的设备由风机维护单位维护，其他设备由乙方负责维护，乙方仍须开展风机日常专业巡检工作）
- 5.2.1. 机务设备：乙方与风机维护单位以风机塔筒为界，塔筒内设备（包含塔筒本体及附件）属风机维护单位，风机桩基平台上的悬臂吊机属风机维护单位。风机桩基平台的围栏、爬梯、安防与安全设施、桩基侧牺牲阳极、桩基侧外加电流防腐蚀等其他附属设备的日常巡视、检查、维护、取样以及桩基平台的土建部分日常监测、维护属乙方。
- 5.2.2. 电气一次设备乙方和风机维护单位以风机 35kV 环网柜海缆接线桩头为界，35kV 环网柜海缆接线桩头及终端插座属风机维护单位，引外部分（包括电缆）及电缆终端插头属乙方，盘内电缆线拆接由风机维护单位负责，乙方配合。
- 5.2.3. 二次设备维护分界以光纤接口机为界，光纤接口机及内侧所有设备归风机维护单位，光纤接口机外侧光纤开始为乙方维护，风机内视频监控系统及 IP 电话通讯系统由乙方维护。
- 5.3. 重大设备抢修：如海缆损坏、海升主变等需用到海工装备的抢修工作由甲方另行委托，其它如变压器内部故障、电抗器内部故障、GIS 内部故障、35kV 充气柜内部故障等只能委托厂家进行重要技术处理的情况由甲方另行委托，乙方需做好配合工作。

6. 维护管理目标、质量要求

6.1. 安全目标

- 6.1.1. 确保安全生产，不发生轻伤及以上人身事故。

-
- 6.1.2. 不发生一般以上电力安全事故；不发生直接经济损失 10 万元以上设备设施、施工装备损坏事故。
 - 6.1.3. 不发生责任范围内的二类障碍和一类障碍。
 - 6.1.4. 设备异常逐年减少，最终实现无异常。
 - 6.1.5. 不发生火灾及火险事故。
 - 6.1.6. 不发生交通事故。
 - 6.1.7. 不发生环境污染事故。
 - 6.1.8. 不发生在职员工新增职业病病例。
 - 6.1.9. 不发生一般以上网络安全事件。
 - 6.1.10. 不发生有责任的造成重大社会影响的其他安全生产事故（事件）、群体事件。
 - 6.1.11. 不发生恶性误操作引起的考核障碍和其他考核障碍。
 - 6.2. 质量目标
 - 6.2.1. 项目一次验收合格率达到 100%。
 - 6.2.2. 设备消缺后质量优良率达 100%。
 - 6.2.3. 修后设备达“四保持”（保持设备外观整洁、保持设备结构完整、保持设备的性能和精度、保持设备的自动化程度）标准，完好率达 100%。
 - 6.2.4. 所有抢修设备应保证在三个月内不发生由于检修原因所造成的缺陷。
 - 6.2.5. 所维护设备一、二类缺陷的消缺率 $\geq 100\%$ ，三类缺陷的消缺率 $\geq 95\%$ ，消缺及时率 $\geq 90\%$ 。
 - 6.2.6. 主设备检修后，修后 180 天不发生因检修质量造成的非计划停运。
 - 6.3. 环保目标
 - 6.3.1. 各类废水、噪声及大气污染物达标排放，各类危险废物及固体废弃物合规处置或利用。
 - 6.3.2. 确保完成政府部门下达的各项污染治理任务和减排目标。
 - 6.3.3. 依法合规披露环境信息。
 - 6.3.4. 不发生环保行政处罚事件或有社会影响的环保事件。
 - 6.3.5. 不发生因环保事件引发的群体性事件。
 - 6.3.6. 污染物排放指标符合排污许可证以及政府相关部门的监管要求。
 - 6.4. 技术监督项目完成率 100%。
 - 6.5. 安措项目完成率 100%。

6.6. 反措项目完成率 100%。

6.7. 维护工作质量要求

6.7.1. 符合有关国家标准及行业标准及现行有效的有关技术文件、法规和反事故措施。

6.7.2. 符合甲方的各项管理标准、技术标准、制度等。

6.7.3. 维护质量必须满足设备图纸、设备维护说明书中明确的技术条件。

6.7.4. 因乙方维护质量问题按设备维修质量与可靠性指标考核执行。设备临时检修和抢修执行保修制，保修期为 3 个月，在保修期内，由修理质量造成设备故障的，由检修单位负责返修，且承担直接经济损失。

6.7.5. 因乙方维护质量问题特别严重的，甲方有权终止合同执行或者要求乙方更换维护人员。

6.7.6. 保洁的要求

6.7.6.1. 生产区域的要求

a) 生产场所地面、平台、楼梯、扶手、墙壁整洁,通道畅通、栏杆完好、沟道盖板齐全完好无垃圾杂物无积水、无积灰、无积垢、无积油、无污迹。场房地面保持洁净见本色。

b) 场房内外钢结构定期进行检查,无明显积灰、积垢。

c) 设备标牌齐全规范，各种管道保温良好，无积灰、无漏点。

d) 电缆沟内无积水，沟道及架构上无明显积灰、杂物。

e) 海上升压站、陆上计量站及工作场所门窗齐全完好，合页、把手齐全，定期清扫擦拭。

f) 海上升压站、陆上计量站设备无渗油、鹅卵石无积灰、油垢，场地无杂草。

6.7.6.2. 生产设备的要求

a) 所有设备、表盘、箱柜做到设备见本色、表面无灰尘、无杂物。

b) 电缆敷设整齐、电缆桥架、竖井盖板封闭完好，无垃圾、无积灰、无积水。

c) 就地设备的电缆柜、配电柜、照明箱、接线盒、变压器、执行器、端子箱、检修

电源箱等柜门关闭良好，内外整洁无灰尘。

6.7.6.3. 生活设施要求

保洁人员定期对海上升压站值班休息区域进行打扫，做到地面干净，床上用品

定期更换。

6.8. 乙方在履行合同时应遵守下列标准

6.8.1. 乙方完成本技术规范书范围内的工作应遵守下列规程、标准、导则、规范和规定等，所列文件若有新版本发布则执行新版本。国家或行业如有新的强制性规程或规定等发布，乙方须遵守新的文件。各标准规定条款如有冲突，按较高等级的标准规定执行。甲方最终以有利于自己的标准规范对乙方进行考核。

《中华人民共和国安全生产法》

《中华人民共和国劳动法》

《中华人民共和国消防法》

《高处作业分级》GB/T3608-2008

《起重机械安全规程》GB/T6067.1-2010

《生产过程安全卫生要求总则》GB12801—2008

《电力设备典型消防规程》DL5027-2015

《电力系统安全稳定导则》DL755-2019

《电业安全工作规程》（热力和机械部分，发电场和变电所电气部分，高压试验室部分）GB 26164.1-2010

《生产事故（事件）调查处理规定》（浙能集团 Q/ZN201007-2021）

《外包工程（项目）安全管理办法》（浙能集团 Q/ZN201044-2021）

《发电场并网运行安全性评价》

《燃煤火力发电企业设备检修导则》DL/T 838-2024

《电力建设安全健康与环境管理工作规定》

《风力发电场检修规程》DLT 797-2012

《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》

《电力建设施工与验收技术规范》（现行版本、全套）

《风力发电场设计技术规》DLT 5383-2007

《电力建设工程质量监督规定》

《电力工业标准汇编 火电卷 5 热工自动化》

《中华人民共和国职业技能鉴定规范 热工仪表及自动装置专业》

《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018

《电力工业技术监督规定汇编（2002 年版）》

《外包工程（项目）安全管理办法》Q/ZN201044-2021

《电力系统治安反恐防范要求 第 4 部分：风力发电企业》（GA1800.4-2021）

风力发电机组电动变桨控制系统技术规范	NBT 31018-2018
电工术语 风力发电机组	GBT 2900.53-2001
滚动轴承通用技术规则	JGB/T 307.3-2017
风力发电机组电动变桨控制系统技术规范	NBT 31018-2018
风力发电机组偏航系统 第 2 部分：试验方法	JBT 10425.2-2004
风力发电机组制动系统试验方法	JBT 10426.2-2004
风力发电场设计规范	GB51096-2015
风电功率预测系统功能规范	NBT 31046-2022
法兰标准	HG20 615-2009
数据中心设计规范	GB 50174-2017
国际单位制及其应用	GB3100-1993
过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号	HG/T20505-2014
自动化仪表选型设计规范	HG/T20507-2014
控制室设计规范	HG/T20508-2014
仪表供电设计规范	HG/T20509-2014
仪表供气设计规范	HG/T20510-2014
信号报警及联锁系统设计规范	HG/T20511-2014
仪表配管配线设计规定	HG/T20512-2014
仪表系统接地设计规范	HG/T20513-2014
仪表及管线伴热和保温设计规定	HG/T20514-2014
仪表隔离和吹洗设计规定	HG/T20515-2014
自动分析器室设计规定	HG/T20516-2014
分散控制系统工程设计规范	HG/T20573-2012
自控设计常用名词术语	HG/T20699-2014
可编程控制器系统工程设计规范	HG/T20700-2014

6.8.2. 运行手册、检修手册、操作手册及企业标准；设备供应商提供的技术规范。

6.8.3. 任何适用的环保限制和国家、省政府及地方政府颁发的有关环保规定。

6.8.4. 甲方制定的有效的管理标准、技术标准、制度等；原电力部、国家电力公司、电网公司颁发的现行有效的有关技术文件、法规和反事故措施。

7. 对乙方组织机构及人员要求

乙方组织机构总体要求：乙方组织机构的设置必须满足甲方设备维护的需要，要求机构简洁、层次合理、专业化强、管理科学、职责分明、执行有力、高效运行、便于开展维护、检修工作。

7.1. 对生产职能管理（部门或专职人员）设置的要求

7.1.1. 乙方必须设置一名具有丰富检修管理经验的、能长住现场的维护服务项目经理；同时配备项目副经理或项目技术负责人，要求技术全面。

7.1.2. 乙方必须设置安全管理人员，完成内部的维护、检修过程中各项安全管理工作和甲方安全管理部门布置的各项工作，同时配合完成各级检修和特殊项目的安全管理工作。

7.2. 对各专业组织机构要求

7.2.1. 为明确职责，提高效率，促进维护/检修工作的提升，乙方组织机构的设置/分工需得到甲方的认可。根据系统和设备特点划分以下专业。

a) 电气专业（含一次、仪控、自动化、继电保护、信息等专业）

b) 机务专业（含机械、金属、暖通、消防、起重、综合等专业）

7.2.2. 要求至少设置安全、技术负责人等，并明确岗位职责。

7.2.3. 乙方应根据工作量大小在班组内设置数量适宜的作业组（数量由双方协商确定）。

7.2.4. 班组应设置班长或技术员，并明确职责。

7.3. 人员素质和培训等要求

7.3.1. 乙方必须安排工作人员 24 小时值班（含节假日），及时处理现场缺陷，如发生因乙方延误原因而造成的后果，乙方承担全部责任。

7.3.2. 如发生紧急情况或重大事项情况下，乙方因技术力量不足或准备不及等因素而无法处理或耽误维修等，导致甲方委托其它施工队伍进行紧急处理，乙方应担负全部委托费用及由此造成的损失，并接受相应考核。

7.3.3. 项目部班组技术员以上人员应不少于总人数的 20%。生产维护人员年龄要求 在 20-55 岁范围，女职工比例不得超过总人数的 10%。

-
- 7.3.4. 维护人员应具有现场维护工作经历，能够独立完成现场抢修消缺的工作，且身体健康无影响海上风电场现场工作的疾病。
- 7.3.5. 维护人员经培训应达到“三熟、三能”，即熟悉系统和设备的结构、性能、熟悉设备的装配工艺、工序和质量标准、熟悉安全施工规程；能掌握钳工技艺、能干与本专业密切相关的其他工种的工作、能看懂图纸并绘制简单零部件图。符合各专业检修维护人员需求条件。
- 7.3.6. 爱岗敬业,遵纪守法,刻苦学习,任劳任怨，热爱本职工作并有较强的责任心。
- 7.3.7. 掌握风电生产流程理论知识，经培训后熟知检修工艺标准、检修文件包、质量标准、相关运行规程技术。
- 7.3.8. 熟悉甲方现场安健环管理要求，并积极主动采取有效措施，确保现场安健环管理水平的不断提高。
- 7.3.9. 投标人高压电工作业、低压电工作业、高处安装维护拆除作业、焊接与热切割作业、Q1 起重机械指挥、海上交通安全技能培训合格证明、继电保护作业、电气试验作业等特殊工种作业人员，须持证上岗。投标人项目部安全管理人员，须持证上岗。
- 7.3.10. 乙方维护人员服从甲方管理。
- 7.3.11. 维护人员积极主动进行设备检修维护、定期工作、设备消缺无渗漏，完成设备的日常巡检工作。
- 7.3.12. 乙方项目部负责维护人员内部资源、库房、备件材料工器具、技能培训、生活、后勤、现场卫生保洁等的管理和协调。对于维护人员的生产调动及正常流动、休假等必须经甲方同意，凡超过半个月者应有相应资质人员替班。
- 7.3.13. 对经常不听从甲方专业工作安排或在工作中消极怠工者，经核实确实不能满足生产要求者不得在甲方区域内进行任何工作，并要求乙方更替同专业人员。

7.4. 对人员配置的要求

7.4.1. 项目管理人员要求

乙方必须设置一名具有丰富检修管理经验的、能长住现场、在生产部门管理岗位上有相关经验的维护项目经理 1 名(或项目技术负责人)，要求技术全面，至少有 5 年的生产管理岗位经历。该组织机构统一受甲方生产指挥管理，未经甲方同意，乙方不得随意更换其组织机构的主要成员。

7.4.2. 乙方组织机构的设置/分工需双方共同认可，必须配备 1-2 名项目副经理或项目技术负责人，应在项目管理人员中设立安全员（可兼任）。

7.4.3. 甲方提供仅供参考的乙方岗位基本配置不少于 15 人。

a) 项目部管理人员 2 人；

c) 电气专业（含一次、仪控、自动化、继电保护、信息等专业）8 人；

b) 机务专业（含机械、金属、暖通、消防、起重、综合等专业）5 人；

7.4.4. 特殊工种人员配置要求

a) 项目管理人员应取得安全生产管理人员资格证。

b) 电气高压试验人员应从事高压试验工作 2 年以上，取得应急管理局颁发高压试验作业操作证。

c) 电气维护人员应从事电气维护或检修工作 2 年以上，取得应急管理局颁发高压、低压电工特种作业操作证。

d) 继电保护维护人员应从事继电保护维护或检修工作 2 年以上，取得应急管理局颁发继电保护特种作业操作证。

e) 出海作业人员应取得海事局颁发的海上设施工作人员海上交通安全技能培训合格证明。

f) 高处作业人员应取得高处作业操作证。

g) 特种设备作业人员(Q1 起重机械指挥)应取得市场监督管理局核发的特种设备作业人员证。

h) 电焊、气焊、气割等动火作业人员应取得应急管理局核发的焊工有效证书。

8. 双方职责

8.1. 甲方职责

8.1.1. 监督和检查合同范围内乙方维护设备的管理工作，负责督促乙方履行合同义务，检查并评价乙方的组织机构是否正确履行职责和充分有效，检查乙方的资质和质量保证体系及实施情况。

8.1.2. 对乙方设备管理、安全管理等生产工作进行检查、指导、监督与考核。

8.1.3. 向乙方及时提供维护技术标准、有关设备运行、维护的相关技术文件。

8.1.4. 参加设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

8.1.5. 编制设备维修计划、制度、标准、管理、流程及报表等。

8.1.6. 审核乙方提供的维护进度计划、施工方案、技术方案、作业指导书。

-
- 8.1.7. 审核乙方的统计报表、工作总结，并提出奖励处罚意见。
- 8.1.8. 复查乙方的质量自检报告，并提出意见。
- 8.1.9. 在乙方自检的基础上对乙方的工作完成情况进行验收。
- 8.1.10. 参与处理与本技术规范书范围内内容有关的其它技术和经济问题。
- 8.1.11. 甲方对各专业人员的任命和授权根据实际情况可能随时作出调整，这种调整将在七个工作日内以书面形式通知乙方。
- 8.1.12. 如果发生非常紧急情况，有可能造成人员伤亡、危及设备财产安全或甲方权益受损，需立即采取行动的，甲方将发布处理这种危机状况的指令，乙方必须执行指令竭尽全力去处置或减轻危机状况。
- 8.1.13. 乙方人员如存在行为不轨、履行其职责时不能胜任或玩忽职守者，甲方有权要求乙方立即将这些人员撤换，撤换行为不能影响本技术规范书范围内工作的开展。无甲方的批准这些被撤换人员不得重新加入为甲方服务的行列。
- 8.1.14. 乙方拟派的专业作业人员技术力量或业务技术能力不满足现场工作需求，甲方有权要求乙方增派专业技术人员，以满足现场作业需求，过程产生的任何费用均由乙方负责。
- 8.1.15. 甲方负责乙方与其它相关单位的工作协调。
- 8.1.16. 及时纠正乙方的不正确行为，对乙方的各种违约行为进行处罚。
- 8.1.17. 属于乙方服务范围内的工作，因乙方人员能力不足（包括数量不足或资质不够）难以胜任的、或时间精力有限难以在规定的期限内完成的、或组织不力难以完成的，或乙方要求甲方另行外委维修的，属于乙方的违约行为，甲方可根据实际情况及时采取必要措施另行组织力量完成工作，由此发生的费用将从乙方的合同款中全额核减，并根据情节对乙方进行处罚。
- 8.1.18. 甲方有权对乙方租赁的维护船只进行统一调度。
- 8.1.19. 甲方提前 30 天给乙方提出书面通知后，有权要求乙方终止运维船合同（无论何种理由）。
- 8.1.20. 甲方提供乙方开展维修工作所需的办公场所便利，乙方食宿自行解决。
- 8.1.21. 甲方可提供专用工具，无法提供的工具乙方自行解决，可提供的工具如下表：

序号	工器具名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	1140V 验电器	东方风电定制	支	2	
2	35kV 验电器	GD-35A	支	2	
3	220kV 验电器	GD-220	支	2	

4	钳形电流表	F317	台	2	
5	兆欧表	MODEL 3025A	台	2	
6	绝缘令克棒	JTD-45	根	2	
7	专用工具	厂家定制			

8.2. 乙方职责

8.2.1. 乙方应遵守国家、电力行业及甲方有关安全生产的法令、法规、规程及甲方规章制度和标准规范，自觉遵守国家的有关法律、法规和合同条款。

8.2.2. 乙方应严格执行甲方检修维护相关文件。

8.2.3. 乙方应根据现场的工作范围、专业属性及工作量，配备充足的维护技术力量，若无法满足现场工作需要，应增加技术力量完成本技术规范书所列工作。

8.2.4. 乙方自行配置班组建设应具备的装备，应保证其人员、技术水平、机具满足生产现场维修的需要。

8.2.5. 乙方熟练掌握甲方的 SIS、ERP、生产管理系统，做好相关系统数据的录入、检修管理、缺陷管理及备品配件材料的管理等各项工作。

8.2.6. 参加设备重大缺陷处理的方案制定、实施、验收工作。

8.2.7. 乙方应积极配合甲方有关人员的维护质量检查，并完成甲方提出的返工、修改要求。影响到安全生产的重要缺陷的处理方案必须得到甲方的认可。

8.2.8. 乙方提供符合国家标准各类应急物资、做好人员安排、事故演习等相关工作，各类应急物资乙方采购后交付甲方管理使用，清单如下：（相关费用含在总维护费中）。

序号	品名	数量	单位	主要技术参数
1	应急药箱	42	个	/
2	速效救心丸	42	盒	/
3	克痢痧胶囊	42	盒	/
4	藿香正气水	42	盒	/
5	湿润烧伤膏	42	盒	/
6	云南白药气雾剂	42	盒	/
7	云南白药胶囊	42	盒	/
8	龙虎牌清凉油	42	盒	/
9	创口贴	42	盒	/
10	酒精棉签	42	包	/
11	碘伏消毒液	42	盒	/
12	白棉签	42	包	/

序号	品名	数量	单位	主要技术参数
13	脱脂纱布片	168	包	/
14	绷带（绑带）	42	包	/
15	胶带	42	卷	/
16	龙虎人丹	42	盒	/
17	整肠丸	42	盒	/
18	脱脂棉花	84	包	/
19	雨衣	15	套	/
20	雨鞋	15	双	/
21	编织袋	200	个	/
22	防汛沙袋	500	个	/
23	铁锹	10	把	/
24	污水泵	2	个	功率≥5kW；流量≥30m ³ /h；扬程≥15m；口径≥80mm
25	水带	100	m	/
26	彩条布	500	m ²	/
27	直径 12 尼龙绳	200	m	/
28	防水电缆	100	m	/
29	应急手电	10	个	/
30	五点式安全带及双钩	15	个	/
31	过滤式防毒面具	15	个	/
32	正压式呼吸器	5	个	3C 级；气瓶容量≥6L；整体重量≤10kg；可作业时间≥0.5h；最大吸气阻力≤500Pa；最大呼气阻力≤1000Pa
33	隔离式呼吸器	15	个	/
34	安全带	15	根	/
35	防火服套装	5	套	/
36	卡扣式止血带	2	套	/
37	四合一颈托	2	套	/
38	急救毯	2	套	/
39	卷式夹板	2	套	/

8.2.9. 乙方应根据本技术规范书的各项规定完成承包范围内的设备点检、维修、调整和试验工作，提供为完成维修任务所必需的全部的监督、劳务，并有义务协助甲方完成达标、安评、设备评级、创优及其它迎检等工作。

8.2.10. 乙方必须遵守《电业安全工作规程》和甲方安全生产有关规定。乙方负责管理本单位雇用的合同工、临时工，按照国家应急管理部及浙江能源集团、浙江新能源投资集团、浙江浙能临海海上风力发电有限公司的有关规定签定安

-
- 全协议，并进行安全生产知识和安全生产规程的培训，经考试合格后持证或佩带标志上岗。在任何形式的检修工作中，凡由乙方造成的设备损坏及人员伤亡事故均由乙方负责。
- 8.2.11. 乙方各级人员有义务遵守现场规章制度，服务现场安全文明生产，尊重甲方管理人员，服从甲方管理，接受甲方对设备管理工作的检查指导、监督与考核。
- 8.2.12. 高效、优质、安全、按时完成责任内的所有维修工作。
- 8.2.13. 维修工作由乙方负责办理工作票、动火工作票。双方对于一般风险应做好安全措施，较大风险还需制定防范措施、应急预案，重大风险则需制定专项方案。
- 8.2.14. 根据甲方的要求建立各种生产管理文件，文件格式应满足甲方的要求，并接受甲方相关部门的监督检查。
- 8.2.15. 乙方应严格执行甲方相关管理规定，负责将所维护的设备落实到设备专责人，确保发电设备安全正常运行。
- 8.2.16. 对所辖设备进行全方位、细致的巡检工作，认真记录有关技术数据，向甲方提供符合要求的设备维修、技术监督报表，维修、试验、检验、校验记录，技术分析和工作总结等资料，按照甲方的要求各专业班组必须建立必要的安全、培训及设备管理台帐等。发现问题及时汇报、及时进行处理，保证维修质量、工期和安全。
- 8.2.17. 乙方应组织抓好设备基础管理工作，按照甲方的要求做好各种资料的记录和整理，对检修后的设备技术资料要及时做好整理并交甲方存档(包括电子版)。
- 8.2.18. 乙方需将其在审阅技术文件及设备维护过程中发现的问题、错误、遗漏、误差和缺陷及时通知甲方设备管理人员。
- 8.2.19. 乙方负责为自己内部人员配备劳保用品。
- 8.2.20. 乙方人员外出学习、培训、认证等发生的一切费用由乙方承担，由甲方委派而发生的费用由甲方负责。
- 8.2.21. 乙方负责自身管理人员和维修人员的交通工具、通讯工具、计算机设备和办公用品的配备，满足生产管理工作、维修工作的需要。

-
- 8.2.22. 维护所需的运维船和车辆由乙方自备或自费解决。运维船上的风机登离安全装置由乙方负责安装和拆卸，并按要求进行日常使用和维护。乙方应服从甲方对维护船只的统一调度。
- 8.2.23. 管理与维护甲方提供乙方使用的生产办公设施和设备，如因乙方原因造成损坏的，乙方应负责修复；不能修复的，乙方应给予赔偿。
- 8.2.24. 乙方为甲方提供的设备维护工作应 24 小时全天服务，做到及时、高效、优质。确保安全前提下既要保证维修质量，又要争时间抢速度；故障处理必须做到接到甲方通知后，陆上集控中心及线路白天 15 分钟到达现场、夜间 45 分钟到达现场，及时处理设备随机和突发问题。海上设备故障根据海况及时出处理。
- 8.2.25. 维修检修过程必须保证不得损毁完好的设备零部件，确实需要破坏性拆卸的零件必须征得甲方专业负责人的同意，否则按维修管理考核标准考核。
- 8.2.26. 必须做到安全施工、文明施工、科学施工，抓好现场管理，及时清理容器内和外杂物，做到工完料净场地清。
- 8.2.27. 乙方须对工作产生的废（旧）零部件、排放的介质和生活中产生垃圾等及时清理，自行运至甲方的指定地点，严禁乱排、乱放。
- 8.2.28. 需要外委加工的备品备件乙方做好测绘工作。
- 8.2.29. 每月向甲方设备管理部门提交备品备件计划清单，由甲方负责提报采购计划。乙方负责备品备件、材料的领取，领料单由甲方负责。生产物资中的消耗性材料和 2000 以下的备品备件由乙方负责采购。
- 8.2.30. 乙方积极配合其它维护队伍工作，无偿为其它维护队伍提供必需的配合工作及工器具，不得因此为难其它维护队伍，更不能收取其它维护队伍费用。若因配合工作未做好造成甲方生产受影响，则追究乙方责任，严重者视同乙方违约，甲方可解除合同。
- 8.2.31. 乙方须按甲方要求做好技术监督相关工作，并按其职责开展工作，负责日常工作和年度工作计划、总结的编制，交甲方审核。
- 8.2.32. 技术监督所涉及的检验、试验等工作，除甲方与第三方签订的工作项目及列入甲方大修计划内的工作项目外，其余均为乙方的工作范围。
- 8.2.33. 甲方因生产需要或其他原因而后续增加的设备，乙方负责该部分设备的维护工作，但不修改合同价。

- 8.2.34. 乙方必须储备足够的人员和装备以处理突发事件的抢修工作，如因乙方准备不足，造成处理延误，乙方对此造成的直接损失负全责。
- 8.2.35. 协助甲方编制设备的检修计划、检修方案及物资申报计划。
- 8.2.36. 乙方必须按甲方要求做好维护班组管理工作，建立并及时完善班组台帐（安全台帐、班组建设台帐、班长日志、常用物资台账、设备台账、技术监督台账等），并做好年度工作计划、总结的编制。
- 8.2.37. 乙方应建立安全考核制度，加强安全管理，杜绝习惯性违章的发生，甲方对乙方的安全违章考核直接转嫁给乙方的工作人员。
- 8.2.38. 乙方应完成甲方有权提出的技术性工作，并按时完成甲方安排的其它临时性工作。
- 8.2.39. 负责配置维修工器具，负责对甲方提供的检修机械进行维修和保养。负责配置除甲方提供的现场配置的起重设施和设备场家随设备供货提供的专用工具外，为完成本技术规范书约定工作所需的工器具、仪器仪表、起重设施、运输工具。
- 8.2.40. 乙方配合甲方做好现场 7S 管理。

9. 材料、备件及工器具管理

9.1. 材料

- 9.1.1. 属于维护工作所用的备品配件、装置性材料（使用后构成装置的一部分，如钢板、圆钢、角钢、槽钢、工字钢、H 型钢、铜棒、管材、法兰、阀门、管件、支吊架、电缆、电线、接触器、继电器、开关、现场照明灯具等），由甲方供应，乙方按月提供采购计划。
- 9.1.2. 维护过程中所用消耗性材料（消耗性材料是指一次性消耗完毕，不可再用的材料）包括但不限于下表，由乙方提供：

序号	种类	备注
1	M12 以下精制六角螺母、螺栓、弹簧垫、平垫（8.8 级及以下）	
2	弹簧垫圈、普通垫圈、橡胶石棉垫圈、轴(孔)用挡圈、开口销	
3	各类电焊条、焊丝及其他焊接材料。（特种电焊条、焊丝由甲方提供）	
4	氩气、氧气、乙炔、氮气等	
5	黄油、清洗油、煤油、铸石粉、黑铅粉、漂白粉、滑石粉、酒精、漆片等	

6	铁丝、铁丝网、钢丝等	
7	脚手架板、脚手架杆、扣件	
8	各类常规油漆（塔筒及桩基防腐专用油漆由甲方提供）、衬胶料	
9	麻纱、麻绳、砂纸、滤油纸、白布、破布、棉纱头、石棉纸	
10	锯条、铁钉、扒钉	
11	毛刷、钢丝刷、砂轮片、研磨材料	
12	斜垫铁、平垫铁、垫铁	
13	绝缘棒、绝缘垫青壳纸、普通橡胶皮、耐油橡皮、羊毛毡垫、胶木板、胶木棒、绝缘垫、密封胶、白铅油、粘和剂	
14	道木、木柴、焦炭	
15	胶片、清洗剂、渗透剂、显像剂、定影液、显影液、耦合剂	
16	橡胶盘根、油浸盘根	
17	岩棉、硅酸铝板、耐火砖、高温涂料、高温粘结剂等零星维修用保温材料	
18	各类低压继电器	
19	滤油纸、塑料布、塑料带、塑料管、生料带	
20	绝缘胶布、单芯线、焊锡丝（膏）、绝缘套管（400V 及以下的低压部分）、密封胶、穿线金属软管及接头等	
21	单次维护所需的长度 50 米以内且截面 10mm ² 以内的各种连接导线	
22	单件 2000 元（含）以内常用材料	

9.2. 个人劳动保护用品、安全防护用品乙方自备。

9.3. 正常维护用工器具由乙方自备，维护时所使用的工器具必须符合对应工作场合的防爆要求，所使用防爆工器具需提供其相关证明及有效检验合格证。特殊工具、专用工具可由甲方提供或借用（超声仪、射线机由乙方自备）。

9.4. 乙方维护过程中因工器具配置过少、没有配置、或不能使用，造成甲方设备得不到及时修护，甲方可向乙方发出警告，造成重大生产影响的，可解除合同。

9.5. 材料和备件领用

9.5.1. 乙方负责每月向甲方提报维护材料、备品备件需求计划，由甲方审核后提报采购计划。

9.5.2. 对于不能保证维护质量的材料或备件，乙方在维护过程中一旦检查出来有权拒绝使用，但需经双方确认。因乙方检修、维护措施不当而造成损坏的备件、材料应由乙方负责。

-
- 9.5.3. 检修维护过程中，乙方需要更换的零部件，必须经过甲方代表的签证确认。
- 9.5.4. 材料和备件的领用，按照甲方相关规定执行。备品备件、材料自仓库到检修地点的运输属于乙方的工作范围。乙方对材料、备件的使用、更换、应本着节约、修复的原则，经双方共同确认更换下来的设备、配件，乙方应按照甲方要求妥善回收、送至指定保管场所。
- 9.5.5. 检修维护结束后，剩余材料和备品备件由乙方人员负责退库。合同期内，如甲方发现乙方有故意多领用时，一经查实，其多领部分的材料用量将按照甲方实际采购的相应材料价格（包括运杂费、采保费）的两倍计算材料费用扣减乙方合同款。

10. 安全文明管理

- 10.1. 乙方应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据国家有关法律法规和甲方有关安全管理文件的规定，明确双方的安全责任，确保施工安全，双方在签订工程项目承包合同的同时必须签订“安全协议”。
- 10.2. 乙方应有安全管理组织体系，包括具体负责安全生产的领导，必须配有专职安全员。
- 10.3. 乙方人员在甲方设备维护期间不得发生人身安全事故。
- 10.4. 乙方维护人员应经考试合格后持证上岗，乙方必须检查、督促维护人员严格遵守、认真执行规章制度。乙方若在维护期间要新进、增添人员必须向甲方提出申报，经考试合格后才可持证上岗。乙方应对新进、增添人员进行全面的现场安全技术交底。
- 10.5. 乙方必须遵守甲方有关安全、文明生产的管理制度，加强内部安全、文明管理。对违反有关制度的，按维护作业安全工作考核标准和文明生产考核标准进行考核。
- 10.6. 维护人员赴现场必须佩戴安全帽，穿劳保鞋、工作服，保证干净整洁。
- 10.7. 乙方应遵守甲方规定的健康、安全和环境要求，保证实现健康、安全和环境要求的总目标。
- 10.8. 乙方应建立自己的考勤制度，每月向甲方提交。乙方人员休假由乙方自行安排（主要维护人员的休假必须提前通知甲方，并保证有人顶替），因请假人数过多而影响甲方设备维护工作，甲方有权向乙方提出索赔。

11. 维护工期

合同期 36 个月，实际开始以经甲方确认的进场时间为准。

12. 职业病防范

投标人需采取有效措施保障其检修维护人员健康。检修维护过程中若发生其检修维护人员职业病相关问题，由投标人负责处理并承担所有费用与相应法律责任。

13. 环保责任

投标人应采取措施，控制和处理检修维护现场的粉尘、废气、废水、固体废物和噪声对环境的污染和危害。因此发生的伤害、赔偿、罚款等费用增加，由投标人负责。

14. 考核

14.1. 由甲方相关部门按相应职责负责维护管理、维护质量、安全文明生产工作的考核。考核按季进行，并将考核结果通报乙方。

14.2. 设立奖励基金，按合同金额 1%在合同总额中提取，乙方应将相应奖励落实到应当享受奖励的项目部员工个人。甲方有权开展落实情况检查，发现未落实到个人或其它弄虚作假行为的，给予双倍扣回。按奖励细则表 14.4.7. 执行。

14.3. 根据《浙江省能源集团有限公司外包单位安全管理提升专项行动实施方案》要求，设置 50 万元安全绩效考核金。

14.4. 考核以外包同质化管理为目标，细化设置事故事件目标、违章数量、隐患发现率、缺陷消除率、风险作业管控到位率、主要人员到岗率和班组建设“提星”等考核指标，每年根据安全绩效考核金执行条款按实结算，将安全绩效考核金发放给外包单位，引导、激励外包单位全员遵规守纪、安全履职尽责。

14.4.1. 维修管理考核细则

序号	考 核 项 目	考 核 标 准	考核部门	备 注
1	不符合甲方专业管理要求设立现场组织管理机构	2000-20000 元		
2	乙方不服从甲方对口管理部门的生产调度指挥	2000 元/次		
3	乙方工作人员工作态度不端正（如无故缺席要求参加的会议，值班不能随叫随到，工作拖拉，未及时消缺等）。	100-800 元/次，		严 重 者 要 求 辞 退
4	需专业资质的作业项目，乙方工作人员无证上岗或虚假资质（一经发现，立即停工）。	1000 元/人次		一经发现， 立即停工
5	在责任范围内，不按时执行甲方安排的维修消缺工作。	500-20000 元 / 次		导 致 事 故 按 事 故 定

序号	考 核 项 目	考 核 标 准	考核部门	备 注
				性 责 任 分 解
6	乙方不及时报告、处理现场异常（按甲方的异常标准）。	100-500 元/次		
7	乙方抢修消缺因资源投入或管理不善等原因未及时完成、延误工期的。	1000-10000 元/项		
8	乙方不按要求报送甲方要求的各类维修计划、施工组织设计、记录报表等。	100-500 元/次		
9	乙方工作后不及时通知运行人员和专业人员验收。	100 元/项		
10	乙方不能认真执行考勤管理制度的。	200-1000 元/次		
11	值班人员工作期间脱岗。	500-2000 元/次		
12	乙方各专业负责人未做到每天向甲方管理人员汇报当天工作。不按要求报送甲方要求的各类记录报表。	100-500 元/次		
13	乙方有关负责人不如实汇报工作情况，或隐瞒事实真相。	500-20000 元 / 次		
14	甲方发生应急事件，乙方不配合甲方临时安排的应急处理工作。（不限于合同范围）	1000-20000 元/次		
15	乙方使用随机备件、备品备件出现人为损坏或浪费。	按甲方购买价的 200%。		若 影 响 工 作，则加重考核
16	乙方因自备工器具或消耗性材料的准备不足导致检修延误。	500-10000 元 / 次		导 致 事 故 按 事 故 定 性 责 任 分 解
17	乙方在现场使用的主要机具设备、仪器仪表与投标时计划用于维修的种类、数量等不相符。	100-2000 元/台		
18	借用甲方专用工器具损坏的。	乙方能修复的 处 罚 200 元 / 项，损坏严重的 按 100%的 购买价赔偿。		若 影 响 工 作，则加重考核
19	乙方不配合甲方开展达标、评级、安全性评价工作，或组织不力。	500-2000 元/项		
20	未按合同要求及时卸货或拒绝卸货，未按合同要求安排物资出入库。	除扣实际外委卸货发生费用外，扣 1000 元/次		
21	合同内维护工作未形成闭环。	除扣实际外委		

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
		发生费用外，扣 1000 元/次		
22	设备维护或缺陷处理过程中，乙方未进行积极配合或推委扯皮，而影响其他设备检修或维护单位进行缺陷处理。	500-1000 元/次		
23	运维期间运维人员证件到期且未在规定时间内及时补考取证，或因运维人员离职离岗导致现场证件数量无法满足法律法规、国家行业标准最低要求。如果超期仍未按照要求补考取证，招标人有权对投标人进行重复考核并要求更换相应人员。	扣罚 3000 元/证。		人员证件到期未及时补证。

14.4.2. 人员考勤情况考核细则（乙方应遵守甲方的相关考勤制度）。

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	乙方年考勤人次数未达到国家法定工作日时长要求	2000 元/人/天		
2	乙方违反甲方的相关考勤制度。	2000 元/条款		

14.4.3. 设备维修质量与可靠性指标考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	因乙方维修质量原因或巡检失职导致设备出现非计划停运。	5000-20000 元 / 次		
2	因乙方维修质量原因或巡检失职使运行负荷受阻。(低于 95%)	1000-10000 元 / 项		按甲方设备分工系统划分
3	设备系统投运率不满足要求。	500-1000 元/次/台		
4	每月统计的各专业设备消缺率未达到 95%；消缺及时率 90%。	每降低 1%为 500 元，消缺率连续 3 月在 30%以下，有消极怠工情况的，扣合同金额的 20%		经批准的延期处理缺陷不计，因海况原因不能出海的时间扣除。
5	设备给油脂不符合标准要求。	100-500 元/台/次		
6	检修后设备系统性能参数达不到甲方	200-1000 元/项		

序号	考 核 项 目	考 核 标 准	考核部门	备 注
	确定的验收标准。	/台		
7	由于乙方维修质量原因，或违反甲方执行的检修规程、运行规程、作业指导书而造成设备投运后不符合要求导致停运返修。	500 元/台/次		最高按非停考核
8	因乙方检修质量原因在1个月内发生重复性缺陷。	300 元/条		
9	因乙方责任发生密封点渗点、漏点、严重漏点。	渗点 50 元/处； 漏点：100 元/处；严重漏点 300 元/处		
11	不执行甲方检修质量验收制度。	200-2000 元/项		
12	使用不符合专业标准的工器具、测量仪器仪表或使用不符合要求的消耗性材料。	50 元/次，造成后果的加重考核。		
13	乙方提交的检修、测量记录报表不真实或不完整。	200-2000 元/项		
14	检修工作中造成地面、地坪或平台污染（包括二次污染）、损坏。	200 元/项，损坏的应照价赔偿		
15	未严格按照规程要求进行技术监督工作，或未经甲方同意，擅自违背或不执行监督规程。	500 元/次		
16	因乙方责任导致所辖设备故障造成机组启动推迟的，按照区域管理原则考核。	5000~10000 元/天		
17	因乙方责任导致所辖设备故障，中断机组连续运行的，考核维护项目部	50000~100000 元/次。		
18	风场风电机组运行中因乙方责任导致主要辅机故障、跳闸或其他原因引起风场风电机组降低出力1次，且降出力等效停运小时≤1小时，考核项目部2000~5000元。降出力等效停运小时超过1小时加扣，每超1小时加扣100元/小时。			

14.4.4. 维护作业安全工作考核细则

序号	考 核 项 目	考 核 标 准	考核部门	备注
1	不定期开展安全教育，组织学习安全规程、安全通报和安全管理文件，或组织涣散、学习弄虚作假。	500-2000 元/人次		
2	乙方工作人员未经入场安全教育和考试合格上岗。	500 元/人		

3	乙方工作人员不了解现场危险品源(如易燃气体库、油库、压力容器、化学药品、高压电区域等),行为违反有关风险管理规定。	200-2000 元/次		
4	乙方不落实甲方提出的反事故措施、安全预防性演习、安全整改通知。	200-2000 元/项		
5	乙方不配合甲方的安全性评价、安全大检查工作。	200-2000 元/次		
6	乙方专职安全员不实际履行职责,不参加甲方要求的安全会议、安全工作汇报等,不服从甲方管理人员的安全工作调度。	200-1000 元/次,严重者责令撤换。		
7	发生设备系统的重大及以上设备安全责任事故。(合同期满后 3 个月内能追溯为本合同期内相关责任的仍不能免除责任)	按事故调查的定性责任考核,严重者甲方终止合同。		
8	发生一般性设备事故。	1000-10000 元/次		
9	发生管辖设备的一类障碍。	500-5000 元/次		
10	发生管辖设备的二类障碍。	100-2000 元/次		
11	发生管辖范围内(含检修场房、生活区域和运输车辆等)的乙方责任的火灾事故。	按火灾的损失程度考核,不低于 1000 元/次,最高按有关法律法规。		
12	发生管辖范围内(含检修场房、生活区域和运输车辆等)的一般火灾险情	100-2000 元/次		
13	乙方管辖范围内消防措施不落实、消防设施和工器具不按规定进行定期检查、维护和整改、乃至影响使用(并不限于供管辖区域内使用的情况)。	100-2000 元/项,扩大火灾事故的按相应责任考核。		
14	发生生产人身死亡事故和特大、重大伤亡事故。	按有关法律法规和事故调查的处罚结果。甲方终止合同。		
15	发生人身轻伤事故、人员落水事故。	1000-2000 元/人, 群伤 3000 元/人。		
16	发生未遂事故。	500-1000 元/次		

17	在场区范围内发生交通伤亡事故。	按生产人身伤亡的性质考核。		
18	在场区范围内发生一般责任交通事故。	500-5000 元/次		
19	发生安全事故不及时汇报，或隐瞒事实真相。	1000-5000 元/次（事故责任另计）。		
20	3 个月内发生同样性质的人身轻伤或一般性火灾事故、交通事故。	对应上述款项加倍处罚。		
21	乙方工作人员习惯性违章。	200-2000 元/次，1 个月内累计 3 起以上重罚。		
22	维修作业不执行工作票、动火工作票、登高作业证等制度，或填写内容与事实不符、冒名顶替，或由此造成不良后果。	开工不先办理票证按 500 元/次考核，不合格票证按 100 元/张，发生事故按性质考核。		
23	对现场维修和试验作业不按票证、检修规程或甲方安全技术交底要求采取安全措施和防火措施，或经验收为不合格仍不整改的。	200-2000 元/项		
24	不定期检验安全工器具、起重机械或使用超过检验期的作业设备、器械。	200-2000 元/项		
25	不正确使用现场检修电源箱，导致现场电源插座损坏。	200 元/个		
26	不发放或发放不合格安全工器具、劳动防护用品	200 元/人		
27	不执行甲方应急管理制度、临时方案，或组织不力。（不限于合同范围内）	500-5000 元/次，造成设备损坏的对应上述条款考核。		
28	不符合安全规程和甲方安全管理体系的其它事项。	按甲方安全管理制度考核标准。		
29	各级安规考试作弊的	扣 300 元/人次		并按不及格累计考核
30	各级安规考试不及格的	扣 200 元/人次		每补考一次不及格加扣 100 元/人次，并累计考核

31	甲方对乙方的安全违章考核直接转嫁给乙方的工作人员。	发现 1 次，考核 1000 元，以后每增加 1 次，加倍考核		
32	在生产区域使用不符合安全规定的交通工具、起吊工具，以及超速驾驶等违章行为。	500 元/次		
33	检修用水、用电等不符合甲方规范要求。	100 元/次		
34	进行“三违作业”（违章指挥、违章操作、违犯劳动纪律）	200 元/人次		
35	未经甲方有关部门批准，并采取必要的保护措施，直接利用建、构筑物柱、梁直接捆绑钢丝绳索起重重物或作拖拉缆风绳的固定点。	500 元/次		

14.4.5. 文明生产考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	乙方工作人员行为不文明，破坏甲方公司形象的。	1000 元/人次		
2	乙方人员的工作服着装标示（颜色）不统一的。	100 元/人次		
3	不执行对生产现场区域的文明整改通知单，或不按期整改的。	100-1000 元/项		
4	设备作业区域不及时进行清理、或不按指定地点堆放垃圾的。	100-500 元/次		
5	对管辖设备不坚持进行保洁，设备、表计箱柜等未做到物见本色。	100 元/台/天		
6	在建筑物、设备上乱写、乱涂乱画等。	100-500 元/处，并负责恢复		
7	不经甲方批准在设备、结构、建筑物上开孔或焊接临时构件。	200-2000 元/处		
8	管辖区域内下水道、水沟等堵塞而无人管理。	200 元/处		
9	未做到维修作业现场道路宽畅、物件放置有序。	100-500 元/处		
12	检修作业未做到“工完、料净、场地清”	200-1000 元/处		
13	检修时不采取措施，造成灰渣和杂物随处掉落、尘土飞扬，影响其它作业的。	200-500 元/次		

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
14	设备检修区域不采取隔离和保护措施，或由此造成设备、备品备件、零配件丢失、杂物掉入、地板污蚀等。	500-1000 元/次，设备和备件丢失按原价赔偿。		
16	损坏或丢弃设备标示牌，未按时恢复的。	50-100 元/个		
17	机动车辆的驾驶和停放不符合场内交通规定。	按甲方交通管理规定处罚。		
18	作业场所、维护设备场所及办公场所发现烟头。	500 元/根		
19	乙方借用车辆、工程机械不及时或定期清洗、保养、除污。	50-200 元/台		
20	乙方案辖区域水龙头使用后不关或漏水不更换水门，无人管理的。	50 元/处		
21	保洁人员进行电气配电盘、电源柜、变送器柜和设备外部保洁工作时，应派专业人员监护。	每次扣 500		
22	设备进行维护期间□造成的地面上、设备上积油、积水。	每发现一处扣 50 元		
23	乙方违规的其他未列事项。	按甲方文明生产管理制度执行		

14.4.6. 环保考核细则

序号	考核项目	考核标准	考核部门	备注
1	未按规定执行环保设施停用申请制度及上报制度	每次扣 200~500 元		
2	未按时完成定期工作、限期整改的环保治理（包括会议确定）项目	每项次扣 300 元		
3	未按规定处置固体危险废弃物	每次扣 200 元		
4	将污泥（废水、油脂）排入雨水管路	每 次 扣 200~2000 元		
5	环保设备、环保参数运行不正常且超过 1 小时	扣 100-500 元		

14.4.7. 奖励细则

序号	奖 励 项 目	奖 励 标 准	考核结果	备注
1	班组管理有序，班组管理台账（包括安全学习、培训、班长日志等）、各类甲方要求的技术台帐（检修台账、计量设备台账、技术监督台账、异动技改、设备定检、设备预试等）齐全完整并按要	按安全学习、培训、班长日志、检修台账、计量设备台账、技术监督台账、异动技改、设备定检、设备预试、年度季		

	求及时上报。	度月度检修计划的完成情况，都完成奖励2000元/年		
2	月度设备消缺率达98%。	4000元/月，每提高1%再奖励1000元		
3	月度设备消缺及时率达95%。	4000元/月，每提高1%再奖励1000元		
4	乙方无不安全事件及被公司考核的习惯性违章。	3000/季度		
5	乙方提出的合理化建议被采纳，有显著社会、经济效益。	500-10000 元/项		
6	服从甲方生产调度指挥，快速响应，随叫随到。	500-1000 元/月		
7	及时发现影响设备安全运行的隐患并处理。	200-2000/次		
8	重大抢修及应急事件处理。	酌情考虑		
9	其他（如风机相关）额外工作。	酌情考虑		

14.4.8. 服务评价

时间		联系人		电话				
调查项目	程度 调查内容	满 意	评分标准				得分	总得分
		不满意	一般	较满意	满意			
外委单位	工作接待服务	1-2	3-5	6-7	8-10			
	工作积极性	1-2	3-5	6-7	8-10			
	对各项检查的服务	1-2	3-5	6-7	8-10			
	日常工作态度	1-2	3-5	6-7	8-10			
	抢修及消缺态度	1-2	3-5	6-7	8-10			
	主动服务意识	1-2	3-5	6-7	8-10			
	执行能力	1-2	3-5	6-7	8-10			
	团队协调配合	1-2	3-5	6-7	8-10			
	沟通顺畅度	1-2	3-5	6-7	8-10			
	响应及时性	1-2	3-5	6-7	8-10			
	廉洁自律	1-2	3-5	6-7	8-10			
	技术交流培训情况	1-2	3-5	6-7	8-10			
	投诉反馈整改闭环	1-2	3-5	6-7	8-10			
考核金额：70 分以下扣 5000；70 至 80 分扣 3000；81 至 90 分扣 1000。 若累计评分结果 2 个季度低于 70 分，甲方有权无条件解除合同。								
意见、建议及需求（可另附页）：								

附件 2 设备参数

一、海上升压站主变

序号	项目	参数	备注
1.	额定值:		
	a. 额定容量 (MVA) :	180/90-90	
	b. 额定电压 (kV) :		
	高压绕组	230	
	低压绕组	36.75-36.75	
	c. 分接电压及调压方式:	230±8×1.25%/36.75-36.75kV, 有载调压	
	d. 冷却方式:	ONAN	
	e. 额定频率 (Hz) :	50	
	f. 半穿越阻抗:	21%	
	g. 分裂系数	约 3.5	
	h. 联接组标号:	YN,d11-d11	
2.	绝缘水平		
	a. 雷电冲击全波 (kV 峰值) :		
	高压端子	950	
	低压端子	200	
	高压中性点端子	400	
	b. 雷电冲击截波电压 (kV 峰值) :		
	高压端子	1050	
	低压端子	220	
	c. 工频耐受电压 (kV 有效值) :		
	高压端子	395	
	低压端子	85	
	高压中性点端子	200	
3.	温升限值 (K) :		
	顶层油	55	
	绕组平均	65	
	绕组热点	78	
	油箱及结构件表面	75	
	铁芯	75	

序号	项目	参数	备注
4.	阻抗电压（%）及偏差（%）：		
	a. 主分接：	21/+7.5~-7.5	
	b. 最大分接；最小分接：	最大分接：21.5/+10~-10 最小分接：20.8/+10~-10	
	X/R	约 45	
	分裂系数	约 3.5	
5.	绕组电阻（ Ω ，75℃）：		
	a. 高压绕组：		
	主分接	约 0.35	
	最大分接	约 0.40	
	最小分接	约 0.40	
	c. 低压绕组：	约 0.065	
	主分接		
	最大分接	/	不适用
	最小分接	/	不适用
6.	额定频率额定电压时空载损耗（kW）：	≤ 81	
	额定频率 1.1 倍额定电压时空载损耗（kW）：	约 125	
7.	负载损耗（kW,75℃）：		
	主分接（____MVA 时） 其中杂散损耗	≤ 490 约 30	
	最大分接（____MVA 时） 其中杂散损耗	约 488 约 35	
	最小分接（____MVA 时） 其中杂散损耗	约 580 约 30	
8.	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）：		
	100%负荷	≈ 99.68	
	90%负荷	≈ 99.70	
	80%负荷	≈ 99.72	
	70%负荷	≈ 99.74	
	60%负荷	≈ 99.76	
	50%负荷	≈ 99.77	
9.	空载电流（%）：		

序号	项目	参数	备注
	a. 100%额定电压时:	≤ 0.2	
	b. 110%额定电压时:	≈ 0.8	
10.	铁心柱磁通密度 (T) (额定电压、额定频率时):	约 1.75	
11.	噪声水平 dB (A):		
	自然冷却	95	
12.	可承受的 2 秒对称短路电流 (kA)		
	高压绕组	≈ 1.97	
	低压绕组	≈ 6.39	
	短路后绕组平均温度计算值: $^{\circ}\text{C}$	≤ 180	
13.	局部放电水平 (PC):		
	高压绕组	100	
	低压绕组	/	不适用
14.	绕组连同套管的 $\text{tg}\delta$:		
	高压套管 (%)	≤ 0.5	
	低压套管 (%)	≤ 0.5	
15.	无线电干扰水平 (μV):	≤ 500	
16.	绕组最高油流速度 (m/s):	≤ 0.3	
17.	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)	约 23	片散
	冷却器型式:	片式	
	冷却器数量:	足量	
	冷却器重量: (t)	约 1.0	单组
	型号、产地/厂家及参数	PC, 中国/沈阳铭汉或河北华丰或常熟友邦	
	b. 电缆箱及套管:		
	制造厂及型号:		
	高压电缆箱	江苏智达, ETO-252	油-油套管
	低压电缆箱	江苏智达, BFW-46	纯瓷套管
	中性点套管	合肥 ABB, TOB550	油-空气套管

序号	项目	参数	备注
	额定电流：（A）		
	高压电缆箱	≥1250	油-油套管
	低压电缆箱	≥2500	纯瓷套管
	中性点套管	≥1250	
	绝缘水平（BIL/AC）（kV）：		
	高压电缆箱	1050	油-油套管
	低压电缆箱	200	纯瓷套管
	中性点套管	550	
	套管工频耐受电压（kV 有效值）：		
	高压电缆箱	505	油-油套管
	低压电缆箱	95	纯瓷套管
	中性点套管	255	
	套管局部放电水平（PC）：		
	高压电缆箱	10	油-油套管
	低压电缆箱	10	纯瓷套管
	中性点套管	10	
	c. 分接开关：		
	型号：	VUCGRN	
	制造厂：	合肥 ABB	
	额定电流：	≥600A	
	分接级数：	17	
	短路耐受能力：	6kA（3s）	
	可承受的最高连续运行电压（对地）：	145kV	
	雷电冲击全波试验电压（峰值）：	650kV	
	无需检修的操作次数和运行时间：	30 万次或 7 年	
	电气寿命：	30 万	
	机械寿命：	100 万	

序号	项目	参数	备注
	d. 套管电流互感器		
	装设在高压侧:		
	台数	9	
	准确级	0.2S/5P30/5P30	
	电流比	750~1500/1A	
	二次容量	5VA/15VA/15VA	
	$F_s \leq$	5	
	装设在中性点侧:		
	台数	2	
	准确级	5P30/5P30	
	电流比	200/1A	
	二次容量	15VA/15VA	
	e. 压力释放装置		
	制造厂:	Qualitrol	
	规范及台数:	2	
	释放压力 MPa 及寿命	0.07/30 年	
17.	高压绕组每相对地电容:	提供实测值	
	低压绕组每相对地电容:	提供实测值	
	绕组间电容:	提供实测值	
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	满足 GB/T1094.7	
	满载时, 承受 1.2 倍额定容量变压器运行时间	满足 GB/T1094.7	
19.	一组冷却器退出运行, 变压器允许长期运行的负载:	100%	
	二组冷却器退出运行, 变压器允许长期运行的负载:	满足 GB/T1094.7	
	三组冷却器退出运行, 变压器允许长期运行的负载:	满足 GB/T1094.7	
	全部冷却器退出运行后, 主变满载运行所允许的时间:	自然油循环自冷变压器, 不适用	
20.	耐地震能力:		
	水平加速度 g	满足地震烈度为 VI 度	

序号	项目	参数	备注
	垂直加速度 g	满足地震烈度为 VI 度	
	安全系数	1.67	
21.	中性点设备		
	制造厂及型号	天威恒通或等同	
	额定电压	126kV	
	额定电流	630A	
	防腐等级	CX（原 C5-M）	
22.	尺寸和重量：		
	a. 尺寸：长×宽×高（m）	≈8.5×7×7.5	本体侧
	b. 运输尺寸：长×宽×高（m）	≈8×3×4.2	
	重心高度：	2.0	
	c. 重量：（T）		
	器身：	89	
	上节油箱重：	/	不适用
	油量：	45	
	总重：	205	
	d. 运输重量：T	115	
	e. 变压器运输时允许的最大倾斜度：	15°	
23.	电缆及附件	满足协议要求	

二、陆上集控中心降压变

序号	项 目	参 数	备 注
1.	额定值:		
	a. 额定容量 (MVA) :	90/45-45	
	b. 额定电压 (kV) :		
	高压绕组	230	
	低压绕组	35	
	c. 分接电压及调压方式:	$\pm 8 \times 1.25\%$, 有载	
	d. 冷却方式:	ONAN	
	e. 额定频率 (Hz) :	50	
	f. 相数:	3	
	g. 联接组标号:	YN,d11-d11	
2.	绝缘水平		
	a. 雷电冲击全波 (kV 峰值) :		
	高压端子	950	
	低压端子	200	
	高压中性点端子	400	
	b. 雷电冲击截波电压 (kV 峰值) :		
	高压端子	1050	
	低压端子	220	
	c. 操作冲击电压 (kV 峰值) :		
	高压端子	750	
	d. 工频耐受电压 (kV 有效值) :		
	高压端子	395	
	低压端子	85	
	高压中性点端子	200	
3.	温升限值 (K) :		
	顶层油	50	
	绕组平均	55	
	绕组热点	70	
	油箱、铁芯及结构件表面	70	
4.	阻抗电压 (%) 及偏差 (%) :		
	a. 主分接:	22 (基于高压额定容量半穿越阻抗) $\pm 5\%$	
	b. 最大分接; 最小分接;	约 22.2; $21.45 \pm 7.5\%$	
	X/R	约 82	

序号	项 目	参 数	备 注
5.	绕组电阻 (Ω , 75°C) :		
	a. 高压绕组:		
	主分接	约1.5 (单支)	
	最大分接	约 1.65 (单支)	
	最小分接	约 1.65 (单支)	
	c. 低压绕组:		
	主分接	约0.055	
	最大分接	/	
	最小分接	/	
6.	额定频率额定电压时空载损耗 (kW) :	43	
	额定频率1.1倍额定电压时空载损耗(kW):	69	
7.	负载损耗 (kW,75°C) :		
	主分接 (____MVA时) 其中杂散损耗	244 约30	
	最大分接 (____MVA时) 其中杂散损耗	约248 约30	
	最小分接 (____MVA时) 其中杂散损耗	约299 约35	
8.	效率 (%) (在额定电压、额定频率、主分接的效率, 换算到75°C 功率因数=1时):	99.68%	
9.	空载电流 (%) :		
	a. 100%额定电压时:	0.3	
	b. 110%额定电压时:	1.0	
10.	铁心柱磁通密度 (T) (额定电压、额定频率时) :	约1.75	
11.	噪声水平dB (A) :		
	自然冷却	91 (声功率级)	
12.	可承受的2秒对称短路电流 (kA)		
	高压绕组		
	低压绕组		
	短路后绕组平均温度计算值: °C	160	
13.	局部放电水平 (PC) :		
	高压套管	1.026	
	低压绕组	6.7	
14.	绕组连同套管的tg δ :		
	高压套管 (%)	0.5	
	低压套管tg δ (%)	0.5	

序号	项 目	参 数	备 注
15.	无线电干扰水平 (μV) :	2500	
16.	绕组最高油流速度 (m/s) :	0.05	
17.	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:	PC	
	冷却器数量:	一套	
	冷却器重量: (t)	0.8/组	
	型号、产地/厂家及参数	卖方提供	
	b. 套管:		
	制造厂及型号:		
	高压套管	玻璃钢干式	
	低压套管	玻璃钢干式	
	中性点套管	玻璃钢干式	
	低压套管 $\text{tg}\delta$ (%) :	0.5	
	额定电流: (A)		
	高压套管	630	
	低压套管	1250	
	中性点套管	630	
	绝缘水平 (BIL/AC) (kV) :		
	高压套管	1050/505	
	低压套管	200/95	
	中性点套管	550/255	
	套管工频耐受电压 (kV 有效值) :		
	高压套管	505	
	低压套管	95	
	中性点套管	255	
	套管局部放电水平 (PC) :		
	高压套管	10	
	低压套管	10	
	中性点套管	10	
	高压套管操作冲击 (湿) :		
	套管的弯曲耐受负荷:		
	高压套管	1500	
	低压套管	1500	
	中性点套管	1000	
	套管的有效爬距: mm		
	高压	8593	
	低压	1256	
	中性点	3906	

序号	项 目	参 数	备 注
	套管的干弧距离：mm		
	高压	2150	
	低压	470	
	中性点	1140	
	c. 分接开关：		
	型号：	真空	
	制造厂：	MR	
	额定电流：	≥450	
	分接级数：	17	
	短路耐受能力：	6k A/3s	
	可承受的最高连续运行电压（对地）：	126	
	雷电冲击全波试验电压（峰值）：	550	
	无需检修的操作次数和运行时间：		
	电气寿命：	20万次	
	机械寿命：	100万次	
	d. 套管电流互感器		
	装设在高压侧：	满足项目要求	
	台数	满足项目要求	
	准确级	满足项目要求	
	电流比	满足项目要求	
	二次容量	满足项目要求	
	$F_s \leq$	满足项目要求	
	e. 压力释放装置		
	制造厂：		
	规范及台数：	2	
	释放压力Mpa及寿命	0.07	
17.	高压绕组每相对地电容：	提供实测值	
	低压绕组每相对地电容：	提供实测值	
	绕组间电容：	提供实测值	
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	长期(短时急救过负荷)	
	满载时，承受1.2倍额定容量变压器运行时间	480分钟(短时急救过负荷)	

序号	项 目	参数	备注
19.	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：	/	
20.	耐地震能力：		
	水平加速度 g	0.2	
	垂直加速度 g	0.1	
	安全系数	1.67	
21.	中性点设备		
	制造厂及型号		
	额定电压		
	额定电流		
	防腐等级		
22.	尺寸和重量：		
	a. 尺寸：长×宽×高（m）	约 9.3×3.2×4.05	
	b. 运输尺寸：长×宽×高（m）	约9.3×7.2×8.2	
	重心高度：	约1.9m	
	c. 重量：（T）		
	器身：	约87	
	上节油箱重：	约14	
	油量：	足量	
	总重：	约182	
	d. 运输重量：T	约109	
	e. 变压器运输时允许的最大倾斜度：	15°	
23.	电缆及附件		

三、海上升压站 252kV GIS

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
一	GIS 整体参数					
1	额定电压		kV	252	252	
2	额定电流	出线	A	2500	3150	
		进线		2500	3150	
		主母线		2500	3150	
3	额定工频 1min 耐受电压（断口）		kV	460	460	
4	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50 μ s)（断口）		kV	1050	1050	
5	额定短路开断电流		kA	50	50	
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	50/3	
7	额定短路关合电流		kA	125	135	
8	额定峰值耐受电流		kA	125	135	
9	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2	2	
10	噪声水平		dB	90	90	
11	每个隔室 SF ₆ 气体漏气率		%/年	0.5	0.5	
12	温升	易接触	K	30	30	
		易接近，不接触	K	40	40	
		不接触	K	65	65	
13	局部放电	试验电压	kV	1.1×252/ $\sqrt{3}$	1.1×252/ $\sqrt{3}$	
		每个隔室	pC	10	10	
		每个单个绝缘件		3	3	
		套管		10	<u><5pC</u>	
		电流互感器		10	<u><5pC</u>	
		电压互感器		10	<u><10pC</u>	
		避雷器		10	<u><5pC</u>	
14	使用寿命		年	30	30	
15	检修周期		年	25	25	
16	控制、操作箱等防护等级			IP56	控制柜 IP56，机 构箱 IP54	
17	防腐等级			CX	C5-M	
18	IP 防护等级（本体）			IP65	IP65	
19	结构布置	进出线间隔			单母线	
		母线			三相共筒	
20	设备重量	总重量	kg		28000	
		最大运输重量	kg		7500（单间隔）	
		每个间隔重量	kg		6165（单间隔）	
21	设备尺寸	整体尺寸	m		见平面布置图	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
		最大运输尺寸	m		5.3×2.3×3.4 (单间隔)	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
一	断路器参数					
1	型号				ELK-14	
2	布置型式（立式或卧式）				卧式	
3	断口数			1	1	
4	额定电流	出线	A	2500	3150	
		进线		2500	3150	
5	主回路电阻		μΩ	<40	<40	
6	温升试验电流		A		1.1Ir	
7	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	460+145	460+145	
		对地		460	460	
	额定雷电冲击 耐受电压峰值 (1.2/50μs)	断口	kV	1050+206	1050+206	
		对地		1050	1050	
8	额定短路开断 电流	交流分量 有效值	kA	50	50	
		直流分量		≥50%	≥50%	
		开断次数	次	>20	>20	
		首相开断 系数		1.3	1.3	
9	额定短路关合电流		kA	125	135	
10	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	50/3	
11	额定峰值耐受电流		kA	125	135	
12	开断时间		ms	≤50	≤50	
13	合分时间		ms	≤60	≤60	
14	分闸时间		ms	≤30	≤30	
15	合闸时间		ms	≤100	≤100	
16	重合闸无电流间隙时间		ms	>300	>300	
17	分、合闸 平均速度	分闸速度	m/s		9.5	
		合闸速度			4.3	
18	分闸不同期性		ms	≤3	≤2	
19	合闸不同期性		ms	≤5	≤4	
20	机械稳定性		次	10000	10000	
21	额定操作顺序			O-0.3S-CO-180s-CO	O-0.3s-CO-60s-CO	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
22	现场开合空载变压器能力	空载变压器容量	MVA	180	180	
		空载励磁电流	A		0.5~15	
		试验电压	kV		252	
		操作顺序			10×O 和 10×（CO）	
23	现场开合空载线路充电电流试验	试验电流	A	250	250	
		试验电压	kV		252	
		试验条件			线路原则上不得带有泄压设备，如电抗器、避雷器、电磁式电压互感器等	
		操作顺序			10×（O-0.3s-CO）	
24	容性电流开合试验（试验室）	试验电流	A		线路 125, 电缆 250	
		试验电压	kV		$1.2 \times 252 / \sqrt{3}$	
		操作顺序	C1 级		C1 级	
			C2 级		C2 级	
25	近区故障条件下的开合能力	L90	kA	45	45	
		L75	kA	37.5	37.5	
		L60	kA	30	30	
		操作顺序			O-0.3s-CO-180s-CO	
26	失步关合和开断能力	开断电流	kA		12.5	
		试验电压	kV		$2.0 \times 252 / \sqrt{3}$	
		操作顺序			方式 1: O-O-O 方式 2: CO-O-O	
27	SF ₆ 气体压力（表压，20℃）	最高	MPa		0.7	
		额定			0.6	
		最低			0.54	
28	报警压力（表压，20℃）		MPa		0.56	
29	闭锁压力（表压，20℃）		MPa		0.54	
30	操动机构型式或型号				弹簧储能液压驱动 HMB	
	操作方式				分相操作	
	电动机电压		V		AC380	
	合闸操作电源	额定操作电压	V		DC220/110	
		操作电压允许范围			85%~110%, 30% 以下不得动作	
		每相线圈数量	只		1	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
		每只线圈涌流	A		DC110V, 3.9A / DC220V, 3.9A	
		每只线圈稳态 电流	A		DC 220 V、3.2A 或 DC 110 V、3.2A	
	分闸操作 电源	额定操作电压	V		DC220/110	
		操作电压允许 范围			65%~110%, 30%不 得动作	
		每相线圈数量	只		2	
		每只线圈涌电 流	A		DC110V, 3.9A / DC220V, 3.9A	
		每只线圈稳态 电流	A		DC 220V、3.2A 或 DC 110V、3.2A	
	操动机构 工作压力	最高	MPa		不适用	
		额定			不适用	
		最低			不适用	
		报警压力			不适用	
	加热器	电压	V		AC 220	
		每相功率	W		70	
	备用辅助 触点	数量	对		10（可扩展）	
		开断能力			DC 220 V、3.2A 或 DC 110 V、3.2A	
	检修周期		年		20	
	液压机构	油泵不启动时 闭锁压力下允 许的操作次数	次		≤20	
		24h 打压次数	次		≤10	
		油中最大允许 水分含量	μL/L		不适用	
	弹簧机构	储能时间	s		/	
	液压弹簧 机构				≤20	
31	断路器的 重量	断路器包括辅 助设备的总重 量	kg		594	
		每相操动机构 的重量	kg		205	
		每相 SF ₆ 气体重 量	kg		20	
		运输总重量	kg		2800	
32	运输高度		m		≤3.1	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
33	起吊高度		m		≤6	
二	隔离开关参数					
1	型式/型号				ELK-DE0	
2	额定电流	出线	A	2500	3150	
		进线	A	2500	3150	
3	主回路电阻		μΩ	<40	≤26	
4	温升试验电流		A		1.1I _r	
5	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	460+145	460+145	
		对地		460	460	
	额定雷电冲击 耐受电压峰值 (1.2/50μs)	断口	kV	1050+206	1050+206	
		对地		1050	1050	
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	50/3	
7	额定峰值耐受电流		kA	125	135	
8	分、合闸 时间	分闸时间	ms		≤2500	
		合闸时间			≤2500	
9	分、合闸 平均速度	分闸速度	m/s		0.064	
		合闸速度			0.064	
10	机械稳定性		次	10000	10000	
11	开合小电容电流值		A	0.5	0.5	
12	开合小电感电流值		A	2.0	0.5	
13	开合母线 转换电流 能力	转换电流	A		1600	
		转换电压	V		20	
		开断次数	次		100	
14	操动机构	型式或型号			电动并可手动	
		电动机电压	V		380	
		控制电压	V		220	
		允许电压变化 范围			85%~110%	
		操作方式			三相机械联动	
	备用辅助 触点	数量	对		10(可扩展)	
		开断能力			DC 220 V、4A 或 DC 110 V、8A	
三	快速接地开关参数					
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	50/3	
2	额定峰值耐受电流		kA	125	135	
3	额定短路关合电流		kA	50	50	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
4	额定短路电流关合次数		次	2	2	
5	合闸时间		s	<0.1s	<0.1s	
6	分、合闸时间	分闸时间	ms		≤1500（含储能时间，不含储能时间时为≤50）	
		合闸时间			≤3000（含储能时间）	
7	分、合闸平均速度	分闸速度	m/s		--	
		合闸速度			5.4~5.9	
8	机械稳定性		次	5000	3000	
9	开合感应电流能力（A类/B类）	电磁感应	感性电流	A	160	
			开断次数	次	10	
			感应电压	kV	15	
		静电感应	容性电流	A	10	
			开断次数	次	10	
			感应电压	kV	15	
10	操动机构	型式或型号			电动弹簧并可手动	
		电动机电压	V		DC 110/220 或 AC220（整流 DC220）	
		控制电压	V		DC 110/220	
		允许电压变化范围			85%~110%	
	备用辅助触点	数量	对		4 开，4 闭	
		开断能力			DC 220 V、2 A 或 DC 110 V、4 A	
四	检修接地开关参数					
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	50/3	
2	额定峰值耐受电流		kA	125	125	
3	机械稳定性		次	5000	5000	
4	操动机构	型式或型号			电动并可手动	
		电动机电压	V		DC 110/220 或 AC220	
		控制电压	V		DC 110/220	
		允许电压变化范围			85%~110%	
	备用辅助	数量	对		4 开，4 闭	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
	触点	开断能力			DC 220 V、4 A 或 DC 110 V、8 A	
五	电流互感器参数					
1	型式或型号				电磁式	
2	布置型式				内置	
	出线间隔	额定电流比			详见投标图	
		容量			详见投标图	
		精度			详见投标图	
	进线间隔	额定电流比			详见投标图	
		容量			详见投标图	
		精度			详见投标图	
六	电压互感器参数					
1	型式或型号				电磁式	
2	额定电压比		kV		详见投标图	
3	准确级				详见投标图	
	容量		VA		详见投标图	
4	接线级别				详见投标图	
5	三相不平衡度		V		1	
6	低压绕组 1min 工频耐压		kV		3	
7	额定电压因数				1.2 倍连续, 1.5 倍 30s	
七	避雷器参数					
1	额定电压		kV	216	216	
2	持续运行电压		kV	≥168.5	≥168.5	
3	标称放电电流 (8/20μs)		kA	10	10	
4	陡波冲击电流下残压 (1/10μs)		kV	≤630	≤630	
5	雷电冲击电流下残压 (8/20μs)		kV	≤562	≤562	
6	操作冲击电流下残压 (30/60μs)		kV		≤456	
7	直流 1mA 参考电压		kV	≥314	≥314	
8	75%直流 1mA 参考电压下的 泄漏电流		μA		45	
9	工频参考电压 (有效值)		kV		206	
10	工频参考电流 (峰值)		mA		标准无要求	
11	持续电流	全电流	mA		1500	
		阻性电流	μA		250	
12	长持续时间冲击耐	线路放电等级			3	

序号	名称		单位	甲方要求值	参数	备注
	受电流	方波电流冲击	A		1000	
13	4/10 μ s 大冲击耐受电流		kA		100(2 次)	
14	动作负载				按 GB11032-2000 的 6.12 执行	
15	工频电压耐受时间特性				1.2Ur, 0.1s 1.1Ur, 1s 1.05Ur, 30s 1.0Ur, 1200s	
16	千伏额定电压吸收能力		kJ/kV		9.3	
17	压力释放能力		kA/s		50/0.2	
18	线路放电等级			4	4	
八	电缆进线套筒参数					
1	材质				铝合金	
2	额定电流		A	≥ 2000	3150	
3	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	50/3	
4	额定峰值耐受电流		kA	125	135	
5	额定工频 1min 耐受电压(相对地)		kV	460	460	
6	额定雷电冲击耐受电压峰值(1.2/50 μ s)(相对地)		kV	950	950	
九	绝缘子参数					
1	2 倍额定相电压下, 泄漏电流		μ A		大于 3 倍设计压力	
2	1.1 倍额定相电压下, 最大场强		kV/mm		1050	
十	外壳参数					
1	材质				铝合金	
2	外壳破坏压力				5 倍的设计压力	
3	温升	试验电流	A		1.1Ir	
		可以接触部位	K	30	30	
		可能接触部位	K	40	40	
		不可接触部位	K	65	65	
4	外壳耐烧穿的能力	电流	kA		50	
		时间	s		0.3	
5	防爆膜的设置				每个独立气室设置一个防爆片	
十一	伸缩节参数					

序号	名称	单位	甲方要求值	参数	备注
1	材质			铝合金	
2	使用寿命		30 年	30	
十二	SF ₆ 气体参数				
1	湿度	μg/g	≤0.8	≤0.8	
2	纯度	%	≥99.8	≥99.8	

四、陆上集控中心 252kV GIS

序号	名称		单位	参数	备注
一	GIS 整体参数				
1	额定电压		kV	252	
2	额定电流	出线	A	3150	
		进线		3150	
		主母线		3150	
3	额定工频 1min 耐受电压（断口）		kV	460+145	
4	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50 μ s）（断口）		kV	1050+200	
5	额定短路开断电流		kA	50	
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	
7	额定短路关合电流		kA	125	
8	额定峰值耐受电流		kA	125	
9	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2	
10	噪声水平		dB	≤ 90	
11	每个隔室 SF ₆ 气体漏气率		%/年	0.1	
12	温升	易接触	K	30	
		易接近，不接触	K	40	
		不接触	K	65	
13	局部放电	试验电压	kV	$1.2 \times 252 / \sqrt{3}$	
		每个隔室	pC	≤ 5	
		每单个绝缘件		≤ 3	
		套管		≤ 5	
		电流互感器		≤ 5	
		电压互感器		≤ 10	
		避雷器		≤ 10	
14	使用寿命		年	≥ 40	
15	检修周期		年	≥ 20	
16	控制、操作箱等防护等级			IP54	
17	防腐等级			C5	
18	IP 防护等级（本体）			IP54	
19	结构布置	进出线间隔		三相分箱	
		母线		主母线三相共箱、 分支母线三相分箱	
20	设备重量	总重量	kg	以实际供货为准	
		最大运输重量	kg	8000	

序号	名称		单位	参数	备注
		每个间隔重量	kg	断路器 8000, 保护 5000	
21	设备尺寸	整体尺寸	m	见布置图	
		最大运输尺寸	m	6m*3m*3.6m	

序号	名称		单位	参数	备注
一	断路器参数				
1	型号			SSCB01	
2	布置型式（立式或卧式）			卧式	
3	断口数			1	
4	额定电流	出线	A	3150	
		进线		3150	
		主母线		3150	
5	主回路电阻		$\mu\Omega$	≤ 40	
6	温升试验电流		A	$1.1I_r$	
7	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	460+145	
		对地		460	
	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50 μ s)	断口	kV	1050+200	
		对地		1050	
8	额定短路开断电流	交流分量有效值	kA	50	
		直流分量		40%	
		开断次数	次	20	
		首相开断系数		1.3	
9	额定短路关合电流		kA	125	
10	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	
11	额定峰值耐受电流		kA	125	
12	开断时间		ms	≤ 50	
13	合分时间		ms	≤ 60	
14	分闸时间		ms	≤ 30	
15	合闸时间		ms	≤ 100	
16	重合闸无电流间隙时间		ms	300	
17	分、合闸平均速度	分闸速度	m/s	5.6 $\pm$ 0.4	
		合闸速度		3.9 $\pm$ 0.4	
18	分闸不同期性		ms	3	
19	合闸不同期性		ms	5	
20	机械稳定性		次	≥ 10000	

序号	名称		单位	参数	备注
21	额定操作顺序			O-0.3s-CO-180s-CO	
22	现场开合空载变压器能力	空载变压器容量	MVA	240	
		空载励磁电流	A	0.5~15	
		试验电压	kV	三相 252, 单相 252/ $\sqrt{3}$	
		操作顺序		10×O 和 10×（CO）	
23	现场开合空载线路充电电流试验	试验电流	A	由实际线路长度决定	
		试验电压	kV	252	
		试验条件		线路原则上不得带有泄压设备，如电抗器、避雷器、电磁式电压互感器等	
		操作顺序		10×（O-0.3s-CO）	
24	容性电流开合试验(试验室)	试验电流	A	线路: 125, 电缆: 250	
		试验电压	kV	$1.2\times 252/\sqrt{3}$	
		操作顺序	C1 级	LC1 和 CC1: 24×O, LC2 和 CC2: 24×CO;	
			C2 级	LC1 和 CC1: 48×O, LC2 和 CC2: 24×O 和 24×CO	
25	近区故障条件下的开合能力	L90	kA	45	
		L75	kA	37.5	
		L60	kA	30（L 75 的最小燃弧时间大于 L90 的最小燃弧时间 5ms 时）	
		操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO	
26	失步关合和开断能力	开断电流	kA	12.5	
		试验电压	kV	$2.0\times 252/\sqrt{3}$	
		操作顺序		方式 1: O-O-O 方式 2: CO-O-O	
27	SF ₆ 气体压力（表压, 20℃）	最高	MPa	0.77	
		额定		0.62	
		最低		0.55	
28	报警压力（表压, 20℃）		MPa	0.58	
29	闭锁压力（表压, 20℃）		MPa	0.55	
30	操动机构型式或型号			弹簧	

序号	名称		单位	参数	备注
	操作方式			三相联动（主变、分段、母联）；分相操作（线路）	
	电动机电压		V	AC 380/220	
	合闸操作电源	额定操作电压	V	DC220	
		操作电压允许范围		85%~110%额定操作电压, 30%及以下额定电压不得动作	
		每相线圈数量	只	1	
		每只线圈涌流	A	3.2	
		每只线圈稳态电流	A	DC 220 V、2.5A	
	分闸操作电源	额定操作电压	V	DC220	
		操作电压允许范围		65%~110%额定操作电压, 30%及以下额定电压不得动作	
		每相线圈数量	只	2	
		每只线圈涌电流	A	3.2	
		每只线圈稳态电流	A	DC 220 V、2.5A	
	操动机构工作压力	最高	MPa	不适用	
		额定		不适用	
		最低		不适用	
		报警压力		不适用	
	加热器	电压	V	AC220	
		每相功率	W	100	
	备用辅助触点	数量	对	10 常开触点、10 常闭触点	
		开断能力		DC 220 V、2.5A	
	检修周期		年	≥20	
	液压机构	油泵不启动时闭锁压力下允许的操作次数	次	不适用	
		24h 打压次数	次	不适用	
		油中最大允许水分含量	μL/L	不适用	
	弹簧机构	储能时间	s	≤20	
	液压弹簧机构			不适用	
31	断路器的重量	断路器包括辅助设备的总重量	kg	1000	

序号	名称		单位	参数	备注
		每相操动机构的重量	kg	200	
		每相 SF ₆ 气体重量	kg	16.7	
		运输总重量	kg	1650	
32	运输高度		m	1	
33	起吊高度		m	2.5	
二	隔离开关参数				
1	型式/型号			SSDS01	
2	额定电流	出线	A	3150	
		进线	A	3150	
		联络线	A	3150	
3	主回路电阻		μΩ	≤15	
4	温升试验电流		A	1.1I _r	
5	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV	460+145	
		对地		460	
	额定雷电冲击耐受电压峰值 (1.2/50μs)	断口	kV	1050+200	
		对地		1050	
6	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3	
7	额定峰值耐受电流		kA	125	
8	分、合闸时间	分闸时间	ms	2000	
		合闸时间		2000	
9	分、合闸平均速度	分闸速度	m/s	0.073	
		合闸速度		0.073	
10	机械稳定性		次	≥10000	
11	开合小电容电流值		A	1	
12	开合小电感电流值		A	0.5	
13	开合母线转换电流能力	转换电流	A	1600	
		转换电压	V	20	
		开断次数	次	100	
14	操动机构	型式或型号		电动并可手动	
		电动机电压	V	AC 380/220	
		控制电压	V	AC 220	
		允许电压变化范围		85%~110%	
		操作方式		三相机械联动	
	备用辅助触点	数量	对	10 常开触点、10 常闭触点	
		开断能力		DC 220 V、2.5A	

序号	名称		单位	参数	备注	
三	快速接地开关参数					
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3		
2	额定峰值耐受电流		kA	125		
3	额定短路关合电流		kA	125		
4	额定短路电流关合次数		次	≥2		
5	合闸时间		s	≤0.1		
6	分、合闸时间	分闸时间	ms	≤3000		
		合闸时间		≤3000		
7	分、合闸平均速度	分闸速度	m/s	0.06~0.08		
		合闸速度		2.2~2.6		
8	机械稳定性		次	≥10000		
9	开合感应电流能力(A类/B类)	电磁感应	感性电流	A	160	
			开断次数	次	10	
			感应电压	kV	15	
		静电感应	容性电流	A	10	
			开断次数	次	10	
			感应电压	kV	15	
10	操动机构	型式或型号		电动弹簧并可手动		
		电动机电压	V	AC 380/220		
		控制电压	V	AC 220		
		允许电压变化范围		85%~110%		
	备用辅助触点	数量	对	8 常开触点、8 常闭触点		
		开断能力		DC 220 V、2.5A		
四	检修接地开关参数					
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	50/3		
2	额定峰值耐受电流		kA	125		
3	机械稳定性		次	≥10000		
4	操动机构	型式或型号		电动并可手动		
		电动机电压	V	AC 380/220		
		控制电压	V	AC 220		
		允许电压变化范围		85%~110%		
	备用辅助触点	数量	对	8 常开触点、8 常闭触点		
		开断能力		DC 220 V、2.5A		
五	电流互感器参数					

序号	名称	单位	参数	备注
1	型式或型号		电磁式	
2	布置型式		内置	
	出线间隔	额定电流比	以承认图确认为准	
		容量	以承认图确认为准	
		精度	以承认图确认为准	
	桥间隔	额定电流比	以承认图确认为准	
		容量	以承认图确认为准	
		精度	以承认图确认为准	
六	母线侧电压互感器参数			
1	型式或型号		电磁式	
2	额定电压比		以承认图确认为准	
3	准确级		以承认图确认为准	
	容量		以承认图确认为准	
4	接线级别		-/-、Y/Y/ Y/ Δ 、Y/Y/Y	
5	三相不平衡度	V	1	
6	低压绕组 1min 工频耐压	kV	3	
7	额定电压因数		1.2 倍连续, 1.5 倍 30s	
七	线路侧电压互感器参数			
1	型式或型号		电磁式	
2	额定电压比		以承认图确认为准	
3	准确级		以承认图确认为准	
	容量		以承认图确认为准	
4	接线级别		-/-、Y/Y/ Y/ Δ 、Y/Y/Y	
5	三相不平衡度	V	1	
6	低压绕组 1min 工频耐压	kV	3	
7	额定电压因数		1.2 倍连续, 1.5 倍 30s	
八	避雷器参数			
1	额定电压	kV	216	
2	持续运行电压	kV	168.5	
3	标称放电电流 (8/20 μ s)	kA	10	
4	陡波冲击电流下残压 (1/10 μ s)	kV	630	
5	雷电冲击电流下残压 (8/20 μ s)	kV	562	
6	操作冲击电流下残压 (30/60 μ s)	kV	478	
7	直流 1mA 参考电压	kV	≥ 314	
8	75% 直流 1mA 参考电压下的泄漏电流	μ A	≤ 50	

序号	名称	单位	参数	备注
9	工频参考电压（有效值）	kV	≥ 216	
10	工频参考电流（峰值）	mA	2	
11	持续电流	全电流	mA	≤ 1.2
		阻性电流	μA	≤ 600
12	长持续时间冲击耐受电流	线路放电等级		4 级
		方波电流冲击	A	1000A
13	4/10 μs 大冲击耐受电流	kA	100	
14	动作负载		按 GB/T11032	
15	工频电压耐受时间特性		1.2UR / 0.1s 1.15UR / 1s 1.08UR / 30s 1.0UR/1200s	
16	千伏额定电压吸收能力	kJ/kV	4 级——2.39	
17	压力释放能力	kA/s	50/0.2	
九	套管参数			
1	伞裙型式		大小伞	
2	材质		玻璃钢干式套管	
3	额定电流	A	50/3	
4	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	125	
5	额定峰值耐受电流	kA	460	
6	额定工频 1min 耐受电压（相对地）	kV	1050	
7	额定雷电冲击耐受电压峰值（1.2/50 μs ）（相对地）	kV	7812	
8	爬电距离	mm	≥ 1800	
9	干弧距离	mm	1500	
10	端子静负载	水平纵向	N	1500
		水平横向		1000
		垂直		1250
		安全系数		静态 ≥ 2.75 ，动态 ≥ 1.7
11	套管顶部金属带电部分的相间最小净距	mm	2000	
十	绝缘子参数			
1	安全系数		大于 3 倍设计压力	
2	2 倍额定相电压下，泄漏电流	μA	50	
3	1.1 倍额定相电压下，最大场强	kV/m	≤ 1.5	

序号	名称	单位	参数	备注
十一	主母线参数			
1	材质		铝合金	
2	额定电流	A	3150	
3	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	50/3	
4	额定峰值耐受电流	kA	125	
5	导体直径（内径/外径）	mm	Φ40/Φ80	
十二	外壳参数			
1	材质		铸铝、铝合金	
2	外壳破坏压力		铸铝和铝合金: 5 倍的设计压力，焊接铝外壳: 3 倍的设计压力	
3	温升	试验电流	A	1.1I _r
		可以接触部位	K	≤30
		可能接触部位	K	≤40
		不可接触部位	K	≤65
4	外壳耐烧穿的能力	电流	kA	50
		时间	s	0.1
5	防爆膜的设置		每个气室配置	
十三	伸缩节参数			
1	材质		不锈钢	
2	使用寿命		≥40 年或 10000 次伸缩	
十四	SF ₆ 气体参数			
1	湿度	μg/g	≤8	
2	纯度	%	≥99.9	

五、220kV 海缆

表 7.1-1 220kV 海缆性能保证值

序号	内 容	参数	备注
1	额定电压 U_0/U (kV)	127/220	
2	最高工作电压 U_m (kV)	252	
3	雷电冲击耐受电压 (kV)	1050	
4	耐受三相短路电流及时间(kA, 1s)	3×143.1	
5	耐受单相短路电流及时间(kA, 1s)	84.14 163.1	铅套 钢丝
6	载流量		
	空气中, 环境温度 40℃	959A	非阳光直射下
	J 形管(通风)中, 环境温度 45℃	833A	
	海底埋深 2.5m, 环境温度 20℃	837A	热阻 0.7
	登陆段浅滩埋深 1.5m, 环境温度 25℃	833A	热阻 0.8
	过海堤定向钻穿管, 海域埋深 1.5m, 环境温度 30℃	831A	热阻 0.8
	引上架空线, 阳光直射, 穿保护管, 环境温度 45℃, 分相	843A	
	陆上电缆沟中, 环境温度 40℃	841A	
7	功率损耗 (三相合计按 829A 运行电流)		
	导体损耗 (kW/km, 三相合计, 下同)	55.240	三相
	介质损耗 (kW/km)	1.277	三相
	金属护套损耗 (kW/km)	32.792	三相
	铠装损耗 (kW/km)	31.741	三相
	总损耗 (kW/km)	121.051	三相
8	海缆设计寿命 (年)	≥40	
9	导体标称截面 (mm^2)	1000	
10	绝缘层		
	标称厚度 (mm)	24.0	
	偏心度 (%)	≤5%	
	质量指标:		
	微孔	绝 缘 中 无 大 于 0.05mm 的微孔, 大于 0.025mm, 小于等于 0.05mm 的微孔每 10cm ³ 体积中微孔数 0 个。	

序号	内 容	参数	备注
	凸起	导体半导电屏蔽层与绝缘层界面 无大于 0.08mm 进入 绝缘层的凸起和大 于 0.08mm 进入半导 电屏蔽层的凸起。 绝缘半导电屏蔽层 与绝缘层界面无大 于 0.08mm 进入绝缘 层的凸起和大 于 0.08mm 进入半导电 屏蔽层的凸起。	
	杂质	绝 缘 中 无 大 于 0.125mm 的 不 透 明 杂质, 大于 0.05 mm, 小于等于 0.125mm 的 不 透 明 杂 质 每 10cm ³ 体 积 中 0 个。	
11	金属铅套标称厚度 (mm)	3.7	
12	半导电 PE 护套标称厚度 (mm)	3.4	
13	光缆		
	光纤型号及芯数	G.652D, 48 芯	
	1550nm 弯曲损耗 (37.5mm 半径, 100 圈)	<0.05dB/km	
	固定接头损耗	<0.05dB/只	
14	填充		
	材料	PE 专用填充条和 PP 填充绳	
15	内衬层		
	材料	浸渍聚丙烯绳	
	厚度 (mm)	1.5	
16	铠装层		
	材料	镀锌钢丝	
	单丝直径及数量 (mm, 根)	φ6.0, 约 127	
	铠装材料抗拉强度 (kN/mm ²)	≥0.345	
17	外被层标称厚度 (mm)	4.0	
18	海缆外径 (mm)	约 263.6	
19	海缆单位长度重量 (kg/m)	约 132.5	
	单根无接头海缆最大制造长度	≥29km	
21	海缆监测装置		
21.1	海缆温度应力监测系统		

序号	内 容	参数	备注
	监测距离	≥25km	
	空间分辨率	首端不大于 0.5 米， 全长不大于 1 米	
	温度精度	≤1℃	
	应变精度	≤20με	
	定位精度	≤1m	
	通道数	≥8	
21.2	海缆终端		
	生产厂家	布鲁克	
	产地	瑞士	
	型号	220kV，与海缆 3×1000 配套	
	长期连续运行允许载流量（A） （90℃）	与配套电缆相同	
	短路时附件承受电流（kA，s）	50kA，3s	
	最大允许水平拉力（kN）	N/A	

表 8.1-2 220kV 陆缆性能保证值（各种截面分别填写）

序号	内容	参数	备注
1	导体标称截面（mm ² ）	1000	
2	额定电压 U ₀ /U（kV）	127/220	
3	最高工作电压 U _m （kV）	252	
4	工频耐受电压（kV）	318	
5	雷电冲击耐受电压（kV）	1050	
6	耐受三相短路电流及时间(kA,s)	143.1kA，1s	
7	耐受单相短路电流及时间(kA,s)	35.00kA，1s	
8	载流量		
	空气中，环境温度为 40℃	1420A	
	电缆沟内，环境温度为 40℃	1346A	
	引上架空线，阳光直射，穿保护 管，环境温度 45℃，分相	1414A	
9	功率损耗（按标书要求载流量计 算）	额定载流量 830A	
	导体损耗（kW/km）	48.188	
	介质损耗（kW/km）	1.294	
	金属护套损耗（kW/km）	17.540	
	铠装损耗（kW/km）	0	
	总损耗（kW/km）	67.023	
10	电缆设计寿命（年）	≥40	

序号	内容	参数	备注
11	绝缘层		
	标称厚度 (mm)	24.0	
	偏心度 (%)	≤8	
12	金属护套标称厚度 (mm)	2.8	
13	半导体 PE 护套标称厚度 (mm)	0.4	
14	外被层标称厚度 (mm)	5.0	
15	电缆外径 (mm)	约 124.2	
16	电缆单位长度质量 (kg/m)	约 30.8	
17	220kV 电缆附件型式及供货商	已按要求提交	

表 7.2-1 220kV 海缆一般参数

序号	内 容	参数	备注
1	海缆型号	HYJQF41-F- 127/220kV 3×1000+3×48	
2	额定电压 U_0/U (kV)	127/220	
	最高工作电压 U_m (kV)	252	
	雷电冲击耐受电压 (kV)	1050	
	额定频率 (Hz)	50	
3	导体温度:		
	正常运行时最高允许温度 (°C)	90	
	短路时最高允许温度 (°C)	250	
4	本技术规范所述敷设条件下海缆 长期连续运行允许载流量:		
	空气中, 环境温度 40°C	959A	非阳光直射下
	J 形管(通风)中, 环境温度 45°C	833A	
	海底埋深 2.5m, 环境温度 25°C	837A	热阻 0.7
	登陆段浅滩埋深 1.5m, 环境温度 25°C	833A	热阻 0.8
	过海堤定向钻穿管, 海域埋深 1.5m, 环境温度 30°C	831A	热阻 0.8
	引上架空线, 阳光直射, 穿保护 管, 环境温度 45°C	843A	
	陆上电缆沟中, 环境温度 40°C	841A	
5	短路时导体承受电流 (kA, 1s)	143.1	
	短路时金属护套承受电流(kA, 1s)	84.14	铅套
	额定电压下的电容电流 (A/km)	6.706	
	电容值 (μF/km)	0.168	
	海缆的波阻抗 (Ω)	48.986	
	电抗值 (Ω/km)	0.127	

序号	内 容	参数	备注
	局部放电值 (pc)	无可检测出超过 (5pC)灵敏度的放电	
6	功率损耗 (三相合计按 829A 运行电流)		
	导体损耗 (W/m)	55.240	三相
	介质损耗 (W/m)	1.277	三相
	金属护套损耗 (kW/km)	32.792	三相
	铠装损耗 (W/m)	31.741	三相
	总损耗 (W/m)	121.051	三相
7	海缆外径 (mm)	约 263.6	三相
	海缆单位长度质量 (kg/m)	约 132.5	
8	海缆敷设参数:		
	最低敷设温度 (°C)	0	
	允许最大使用张力 (kN)	309	作用于钢丝上
	允许最大侧压力 (kN/m)	30	
	最小允许弯曲半径:		
	敷设时 (mm)	3954	
	运行时 (mm)	3163	
9	海缆设计寿命 (年)	≥40	
10	海缆导体		
	标称截面 (mm ²)	1000	
	材料	无氧铜	
	材料来源及型号	宁波金田电材有限公司 宜兴市益达铜业有限公司/TR	
	导体结构	圆形紧压阻水结构	
	导体根数及组合形状	121 根圆形紧压阻水导体	
	单丝直径 (mm)	约 3.40	
	紧压系数	≥0.9	
	外径 (mm)	约 37.8	
	20°C直流/交流电阻 (Ω/km)	0.0176/0.0226	
	90°C直流/交流电阻 (Ω/km)	0.0224/0.0268	
11	导体屏蔽层		
	材料	半导体屏蔽料	
	材料来源及型号	北 欧 化 工 - Borouge Pte Ltd 北欧化工-上海	

序号	内 容	参 数	备 注
		华衍进出口有限公司/LE0500 陶氏化学-陶氏化学（上海）有限公司	
	结构	绕包半导体带+ 挤包半导体层	
	标称厚度/外直径（mm）	2.0/约 42.5	
	最大厚度/最小厚度（mm）	2.2/1.8	
12	绝缘层		
	材料	交联聚乙烯绝缘料	
	材料来源及型号	北欧化工- Borouge Pte Ltd 北欧化工-上海 华衍进出口有限公司/LS4201S 陶氏化学-陶氏化学（上海）有限公司	
	标称厚度（mm）	24.0	
	平均厚度（mm）	24.0	
	最小厚度（mm）	21.6	
	偏心度（%）	≤5%	
	最小工频平均击穿场强（kV）	30	
	最小冲击平均击穿场强（kV）	70	
	介电系数	2.3	
	介质损失因数（tgδ）	0.0005	
	交联型式	三层共挤干式交联	
	质量指标：		
	微孔	绝缘中无大于0.05mm 的微孔， 大于 0.025mm， 小于等于 0.05mm 的微孔 每 10cm ³ 体积中 微孔数 0 个。	
	凸起	导体半导体屏蔽层与绝缘层界面 无大于 0.08mm	

序号	内 容	参 数	备 注
		进入绝缘层的凸起和大于 0.08mm 进入半 导电屏蔽层的凸 起。 绝缘半导电屏蔽 层与绝缘层界面 无大于 0.08mm 进入绝缘层的凸 起和大于 0.08mm 进入半 导电屏蔽层的凸 起。	
	杂质	绝缘中无大于 0.125mm 的不透 明杂质, 大于 0.05 mm , 小于等于 0.125mm 的不透 明杂质每 10cm ³ 体积中 0 个。	
13	绝缘屏蔽层		
	材料	半导电屏蔽料	
	材料来源及型号	北欧化工- Borouge Pte Ltd 北欧化工-上海 华衍进出口有限 公司/ LE0592S 陶氏化学-陶氏 化学(上海)有 限公司	
	标称厚度 (mm)	1.4	
	最小厚度 (mm)	1.3	
14	半导电阻水层		
	材料	半导电阻水带	
	材料来源及型号	威海市瀚玉化纺 有限公司 沈阳天荣电缆材 料有限公司	
	结构	绕包	
	标称厚度 (mm)	0.8	
	最小厚度 (mm)	0.6	
15	金属铅套		

序号	内 容	参数	备注
	材料	合金铅	
	材料来源及型号	河南豫光合金有限公司/E 合金	
	标称厚度（mm）	3.7	
	最小厚度（mm）	3.42	
16	沥青		
	材料来源	宁波环晨沥青化工有限公司 无锡市华胜绝缘材料厂	
	厚度	约 0.3mm	
17	半导体 PE 护套		
	材料	半导体 PE 护套料	
	材料来源及型号	中广核三角洲（江苏）塑化有限公司 临海市亚东特种电缆料厂 上海凯波电缆特材股份有限公司	
	标称厚度（mm）	3.4	
	最小厚度（mm）	2.79	
18	填充及内护层		
	材料	PE 专用填充条和 PP 填充绳	
	材料来源及型号	无锡恒龙电缆材料有限公司 宁波泛叶海洋科技有限公司 江西龙泰新材料股份有限公司 安徽恳诺新材料有限公司	
	标称厚度（mm）	内衬层厚度：1.5	
19	铠装层		
	材料	镀锌钢丝	
	单丝直径及数量（mm，根）	φ6.0，约 127	
	铠装材料抗拉强度（KN/mm ² ）	≥0.345	
	材料来源及型号	无锡市安诺电工材料有限公司	

序号	内 容	参数	备注
	护层材料及标称厚度 mm	沥青, 约 0.3	
20	外被层		
	材料	浸渍聚丙烯绳	
	材料来源及型号	无锡恒龙电缆材料有限公司 宁波泛叶海洋科技有限公司 江西龙泰新材料股份有限公司	
	标称厚度 (mm)	4.0	
21	单根无接头海缆最大制造长度	$\geq 29\text{km}$	
22	海缆终端		
	型式	干式插拔式	
	型号	220kV, 与海缆 3×1000 配套	
	长期连续运行允许载流量 (A) (90°C)	与配套电缆相同	
	短路时附件承受电流 (kA, s)	50kA, 3s	
	预制应力锥半导体材料(电容屏材料)	半导体硅橡胶	
	预制应力锥绝缘材料	硅橡胶	
	适用于海缆绝缘外径范围 (mm)	36-113.50	
	尺寸【直径/高度】 (mm)	500×1260	
	质量 (kg)	100	
	额定工频 1min 耐受电压 (kV)	460	
	额定雷电冲击耐受电压峰值 (kV)	1050	
	额定操作冲击耐受电压峰值 (kV)	N/A	
	最大允许水平拉力 (kN)	N/A	
	制造厂/所在国家	布鲁克/瑞士	
	支柱小绝缘子	N/A	
	a) 型式 (瓷, 复合)	N/A	
	b) 制造厂/所在国家	N/A	
23	卖方补充的项目 (如锚固装置的性能参数、试验报告)		请另附页
24	光缆部分		
	光缆护套形式	耐海水腐蚀半导体聚乙烯内、外护套	
	加强芯形式	磷化钢丝	
	光纤模场直径	(8.6~9.5) $\pm 0.6\mu\text{m}$ (1310nm、	

序号	内 容	参 数	备 注
		1550 nm, PetermanII定义)	
	纤芯/包层同芯度误差	$\leq 0.6\mu\text{m}$	
	纤芯不圆度	$\leq 10.0\mu\text{m}$	
	包层不圆度	$< 0.7\%$	
	着色光纤外径	$250 \pm 8\mu\text{m}$	
	1550nm 弯曲损耗（37.5mm 半径， 100 圈）	$< 0.05\text{dB/km}$	
	筛选试验水平	大于 100kpsi、应 变 $\geq 1\%$ 、1s	
	套管材料 标称直径 根数	不锈钢管 $3.6 \pm 0.2\text{mm}$ 3 根	
	衰减	$\leq 0.34\text{dB/km}@1310\text{nm}$ $\leq 0.20\text{dB/km}@1550\text{nm}$	
	色散系数	$\leq 3.5\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ @1288~1339nm $\leq 5.3\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ @1271~1360nm $\leq 18\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ @1550nm	
	零色散斜率	$\leq 0.093\text{ps}/(\text{nm}^2\cdot\text{km})$	
	零色散波长	1300~1324nm	
	波长	1310nm 及 1550nm	
	光缆截止波长（ λ_{cc} ）	$\lambda_{cc}: 20\text{m}$ 光缆加 2m 光纤上测试 $< 1260\text{nm}$	
	光纤静态疲劳参数	≥ 23	
	固定接头损耗	$< 0.05\text{dB/只}$	
	允许弯曲半径	$\geq 20D$ （动态）； $\geq 10D$ （静态）	
	允许拉伸力（N）	长期 > 5000 ，短 期 > 10000	
	允许侧压力（N/10cm）	长期 > 1000 ，短 期 > 3000	
	不锈钢松套管外径（单芯）	约 3.6mm	

序号	内 容	参数	备注
	钢丝加强件外径（单芯）	约 9.6mm	
	PE 外护套（单芯）	约 15.6mm	
25	海缆监测装置		
25.1	海缆温度监测系统		
	监测距离	$\geq 25\text{km}$	
	空间分辨率	首端不大于 0.5 米, 全长不大于 1 米	
	温度精度	$\leq 1^{\circ}\text{C}$	
	温度分辨率	$\leq 0.2^{\circ}\text{C}$	
	应变精度	$\leq 20\mu\epsilon$	
	应变分辨率	$\leq 4\mu\epsilon$	
	定位精度	$\leq 1\text{m}$	
	测量时间:	$\leq 60\text{s}$	
	接口	以太网、RS485	
	通道数	≥ 8	
26	卖方补充的项目		请另附页

表 8.2-2 220kV 陆缆一般参数

序号	内容	参数	备注
1	电缆型号	ZA-YJQ03-Z-127/220kV 1×1000	
2	额定电压 U_0/U (kV)	127/220	
	最高工作电压 U_m (kV)	252	
	工频耐受电压 (kV)	318	
	雷电冲击耐受电压 (kV)	1050	
	额定频率 (Hz)	50	
3	导体温度:		
	正常运行时最高允许温度 ($^{\circ}\text{C}$)	90	
	短路时最高允许温度 ($^{\circ}\text{C}$)	250	
4	本技术规范所述敷设条件下电缆长期连续运行允许载流量:		
	空气中, 环境温度为 40°C	1420A	非阳光直射下
	电缆沟内, 环境温度为 40°C	1346A	
	引上架空线, 阳光直射, 穿保护管, 环境温度 45°C , 分相	1414A	
5	短路时导体承受电流 (kA, s)	143.1kA, 1s	
	短路时金属护套承受电流 (kA, s)	35.00kA, 1s	铅套+铜丝
	额定电压下的电容电流 (A/km)	6.794	

序号	内容	参数	备注
	电容值 ($\mu\text{F}/\text{km}$)	0.170	
	电缆的波阻抗 (Ω)	59.799	
	电抗值 (Ω/km)	0.191	
	局部放电值(pC)	无可检测出超过 (5pC)灵敏度的 放电	
6	功率损耗(按标书要求载流量计算)	额定载流量 830A	
	导体损耗 (W/m)	48.188	三相
	介质损耗 (W/m)	1.294	三相
	金属护套损耗(kW/km)	17.540	三相
	铠装损耗 (W/m)	0	三相
	总损耗 (W/m)	67.023	三相
7	电缆外径 (mm)	约 124.2	
	电缆单位长度质量 (kg/m)	约 30.8	
8	电缆敷设参数:		
	最低敷设温度 ($^{\circ}\text{C}$)	0	
	允许最大使用张力 (kN)	70	作用于导体上
	允许最大侧压力 (kN/m)	5	
	最小允许弯曲半径:		
	敷设时 (mm)	2484	
	运行时 (mm)	2236	
9	电缆设计寿命 (年)	≥ 40	
10	电缆导体		
	标称截面 (mm^2)	1000	
	材料	无氧铜	
	材料来源及型号	宁波金田电材有 限公司 宜兴市意达铜业 有限公司/TR	
	导体结构	分割导体结构	
	导体根数及组合形状	300 根分割导体 结构	
	单丝直径(mm)	约 2.20	
	紧压系数	≥ 0.9	
	外径 (mm)	约 39.0	
	20 $^{\circ}\text{C}$ 直流/交流电阻 (Ω/km)	0.0176/0.0187	
	90 $^{\circ}\text{C}$ 直流/交流电阻 (Ω/km)	0.0224/0.0233	
11	导体屏蔽层		
	材料	半导体屏蔽料	
	材料来源及型号	北欧化工-	

序号	内容	参数	备注
		Borouge Pte Ltd 北欧化工-上海华衍进出口有限公司/LE0592S 陶氏化学-陶氏化学（上海）有限公司	
	结构	绕包半导电带+挤包半导电层	
	标称厚度/外直径（mm）	1.5/约 43.3	
	最大厚度/最小厚度（mm）	1.7/1.3	
12	绝缘层		
	材料	交联聚乙烯绝缘料	
	材料来源及型号	NUC-上海恩领国际贸易有限公司 北欧化工- Borouge Pte Ltd 北欧化工-上海华衍进出口有限公司/LS4201S 陶氏化学-陶氏化学（上海）有限公司	
	标称厚度（mm）	24	
	平均厚度（mm）	24	
	最小厚度（mm）	21.6	
	偏心度（%）	≤8	
	最小工频平均击穿场强（kV）	30	
	最小冲击平均击穿场强（kV）	70	
	交联型式	三层共挤全干式化学交联	
13	绝缘屏蔽层		
	材料	半导电屏蔽料	
	材料来源及型号	北欧化工- Borouge Pte Ltd 北欧化工-上海华衍进出口有限公司/LE0592S 陶氏化学-陶氏化学（上海）有	

序号	内容	参数	备注
		限公司	
	标称厚度（mm）	1.2	
	最小厚度（mm）	1.0	0.9
14	半导电阻水层		
	材料	半导电缓冲带	
	材料来源及型号	威海市瀚玉化纺 有限公司 沈阳天荣电缆材 料有限公司	
	结构	绕包	
	标称厚度（mm）	2.0	
	最小厚度（mm）	1.8	
15	金属护套		
	材料	合金铅	
	材料来源及型号	合金铅：河南豫 光合金有限公司 /E 合金	
	标称厚度（mm）	合金铅：3.7	
	最小厚度（mm）	合金铅：2.56	
16	沥青		
	材料来源	宁波环晨沥青化 工有限公司 无锡市华胜绝缘 材料厂	
	厚度	约 0.5mm	
17	半导电 PE 护套		
	材料	半导电 PE 护套 料	
	材料来源及型号	中广核三角洲 （江苏）塑化有 限公司 临海市亚东特种 电缆料厂 上海凯波电缆特 材股份有限公司	
	标称厚度（mm）	0.4	

序号	内容	参数	备注
	最小厚度（mm）	0.2	
18	填充及内护层		
	材料	/	
	材料来源及型号	/	
	标称厚度（mm）	/	
19	外被层		
	材料	PE 护套料	
	材料来源及型号	浙江万马高分子材料集团有限公司 上海凯波电缆特材股份有限公司 中广核三角洲（江苏）塑化有限公司	
	标称厚度（mm）	5.0	
20	电缆附件		
	供货厂家	布鲁克	
	额定电压	127/220kV	
	额定电流	2500A	
	绝缘水平	1min 工频耐压： 460kV 雷电冲击 耐压：1050kV	
21	卖方补充的项目		请另附页

六、35kV 海缆

表 7.1-1 35kV 海缆性能保证值（各种截面分别填写）

序号	内容	参数					备注
1	导体标称截面 (mm ²)	70	95	120	240	400	
2	额定电压 U ₀ /U (kV)	26/35	26/35	26/35	26/35	26/35	
3	最高工作电压 U _m (kV)	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	
4	工频耐受电压 (kV)	65kV/30 min	65kV/30 min	65kV/30 min	65kV/30 min	65kV/ 30min	
5	雷电冲击耐受电 压 (kV)	200	200	200	200	200	
6	耐受三相短路电 流及时间 (kA, 0.75s)	3×11.57	3×15.70	3×19.83	3×39.65	3×49. 57	
7	耐受单相短路电 流及时间 (kA, 0.75s)	23.12 64.88	24.10 67.97	25.07 70.03	28.31 77.24	29.59 80.33	铅套 钢丝
8	载流量						
	空气中,环境温度 40℃	265A	318A	362A	528A	592A	非阳 光直 射下
	海底埋深 3m, 环 境温度 25℃	258A	306A	345A	487A	538A	热阻 0.7
	J 形管中, 管径 Φ273, 环境温度 40℃	246A	294A	334A	480A	535A	
	引上风机, 太阳直 射保护管, 穿复合 材料保护管(不封 闭), 管径约 250mm。	256A	306A	348A	503A	561A	
9	功率损耗(按标书 表 4.2-1 要求载流 量计算)	额定载 流量 240A	额定载 流量 270A	额定载 流量 310A	额定载 流量 450A	额定 载流 量 505A	
	导体损耗 (kW/km)	59.101	53.914	56.406	59.186	59.91 2	三相
	介质损耗	0.039	0.042	0.045	0.056	0.060	三相

序号	内容	参数					备注
	(kW/km)						
	金属护套损耗 (kW/km)	0.759	0.998	1.351	3.156	4.099	三相
	铠装损耗 (kW/km)	2.684	3.489	4.680	10.370	13.27 6	三相
	总损耗 (kW/km)	62.582	58.443	62.482	72.768	77.34 7	三相
10	电缆设计寿命 (年)	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	优于 招标 要求
11	绝缘层						
	标称厚度 (mm)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	
	偏心度 (%)	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	
12	金属护套标称厚 度 (mm)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
13	半导体 PE 护套标 称厚度 (mm)	1.7	1.8	1.8	2.0	2.0	
14	光缆						
	光纤型号及芯数	G.652D, 48 芯	G.652D, 48 芯	G.652D, 48 芯	G.652D, 48 芯	G.652 D, 48 芯	
	固定接头损耗	< 0.05dB/ 只	< 0.05dB/ 只	< 0.05dB/ 只	< 0.05dB/ 只	< 0.05dB/ 只	
15	铠装层						
	材料	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	镀锌 钢丝	
	单丝直径及数量 (mm, 根)	Φ5.0, 约 63	Φ5.0, 约 66	Φ5.0, 约 68	Φ5.0, 约 75	Φ5.0, 约 78	
	铠装材料抗拉强 度 (KN/mm ²)	≥0.345	≥0.345	≥0.345	≥0.345	≥0.34 5	
16	外被层标称厚度 (mm)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
17	电缆外径 (mm)	约 114.0	约 118.0	约 121.5	约 134.1	约 138.8	
18	电缆单位长度质 量 (kg/m)	约 28.4	约 30.4	约 32.1	约 39.7	约 431	
19	35kV 电缆附件型 式及供货商	已按要 求提交	已按要 求提交	已按要 求提交	已按要 求提交	已按 要求 提交	

序号	内容	参数					备注
1	电缆型号	HYJQF 41-F 26/35k V 3×70+1 ×48	HYJQF 41-F 26/35k V 3×95+1 ×48	HYJQF 41-F 26/35k V 3×120+ 1×48	HYJQF 41-F 26/35k V 3×240+ 1×48	HYJQF 41-F 26/35k V 3×300+ 1×48	
2	额定电压 U_0/U (kV)	26/35	26/35	26/35	26/35	26/35	
	最高工作电压 U_m (kV)	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	
	工频耐受电压 (kV)	65kV/3 0min	65kV/3 0min	65kV/3 0min	65kV/3 0min	65kV/3 0min	
	雷电冲击耐受电压 (kV)	200	200	200	200	200	
	额定频率 (Hz)	50	50	50	50	50	
3	导体温度:						
	正常运行时最高允许 温度 (°C)	90	90	90	90	90	
	短路时最高允许温度 (°C)	250	250	250	250	250	
4	本技术规范所述敷设 条件下电缆长期连续 运行允许载流量:						
	空气中, 环境温度为 40°C	265A	318A	362A	528A	592A	非阳 光直 射下
	J 形管中, 管径 $\Phi 273$, 环境温度为 40°C	246A	294A	334A	480A	535A	
	海床埋深 3m, 温度 25°C	258A	306A	345A	487A	538A	热阻 0.7
	引上风机, 太阳直射 保护管, 穿复合材料 保护管 (不封闭), 管径约 250mm。	256A	306A	348A	503A	561A	
5	短路时导体承受电流 (kA, 0.75s)	11.57	15.70	19.83	39.65	49.57	
	短路时金属护套承受 电流 (kA, 0.75s)	23.12	24.10	25.07	28.31	29.59	铅套
	额定电压下的电容电 流 (A/km)	0.998	1.083	1.167	1.440	1.546	
	电容值 ($\mu F/km$)	0.122	0.133	0.143	0.176	0.189	
	电缆的波阻抗 (Ω)	63.298	59.376	56.007	47.790	45.306	
	电抗值 (Ω/km)	0.154	0.147	0.141	0.127	0.122	

序号	内容	参数					备注
	局部放电值(pc)	无可检测出超过（5pc）灵敏度的放电					优于招标文件
6	功率损耗（按标书要求载流量计算）	额定载流量 240A	额定载流量 270A	额定载流量 310A	额定载流量 450A	额定载流量 505A	
	导体损耗（W/m）	59.101	53.914	56.406	59.186	59.912	三相
	介质损耗（W/m）	0.039	0.042	0.045	0.056	0.060	三相
	金属护套损耗（kW/km）	0.759	0.998	1.351	3.156	4.099	三相
	铠装损耗（W/m）	2.684	3.489	4.680	10.370	13.276	三相
	总损耗（W/m）	62.582	58.443	62.482	72.768	77.347	三相
7	电缆外径（mm）	约 1140	约 1180	约 1215	约 1341	约 1388	
	电缆单位长度质量（kg/m）	约 28.4	约 30.4	约 32.1	约 39.7	约 43.1	
8	电缆敷设参数：						
	最低敷设温度（℃）	0	0	0	0	0	
	允许最大使用张力（kN）	106	111	115	127	132	作用于钢丝绳上
	允许最大侧压力（kN/m）	30	30	30	30	30	
	最小允许弯曲半径：						
	敷设时（mm）	1710	1770	1823	2012	2082	
	运行时（mm）	1368	1416	1458	1609	1666	
9	电缆设计寿命（年）	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40	优于招标要求
10	电缆导体						
	标称截面（mm ² ）	70	95	120	240	300	
	材料	无氧铜	无氧铜	无氧铜	无氧铜	无氧铜	
	材料来源及型号	宁波金田电材有限公司、宜兴市意达铜业有限公司/TR					
	导体结构	圆形紧压阻水导体	圆形紧压阻水导体	圆形紧压阻水导体	圆形紧压阻水导体	圆形紧压阻水导体	
	导体根数及组合形状	14 根紧压圆形阻水导体	19 根紧压圆形阻水导体	24 根紧压圆形阻水导体	48 根紧压圆形阻水导体	61 根紧压圆形阻水导体	
	单丝直径（mm）	约 2.60	约 2.60	约 2.60	约 2.60	约 2.60	

序号	内容	参数					备注
	紧压系数	≥0.9	≥0.9	≥0.9	≥0.9	≥0.9	
	外径 (mm)	约 9.8	约 11.4	约 13.0	约 18.3	约 20.4	
	20℃直流/交流电阻 (Ω/km)	0.268/0.2684	0.193/0.1935	0.153/0.1537	0.0754/0.0770	0.0601/0.0622	
	90℃直流/交流电阻 (Ω/km)	0.3417/0.3420	0.2461/0.2465	0.1951/0.1957	0.0961/0.0974	0.0766/0.0783	
11	导体屏蔽层						
	材料	半导体屏蔽料	半导体屏蔽料	半导体屏蔽料	半导体屏蔽料	半导体屏蔽料	
	材料来源及型号	浙江太湖远大新材料股份有限公司、江阴市海江高分子材料有限公司 北欧化工-Borouge Pte Ltd、陶氏化学-陶氏化学(上海)有限公司					
	结构	挤包半导电层	挤包半导电层	挤包半导电层	挤包半导电层	挤包半导电层	
	标称厚度/外径 (mm)	0.8/约 11.6	0.8/约 13.2	0.8/约 14.8	0.8/约 20.1	0.8/约 22.2	
	最大厚度/最小厚度 (mm)	1.0/0.6	1.0/0.6	1.0/0.6	1.0/0.6	1.0/0.6	
12	绝缘层						
	材料	交联聚乙烯绝缘料	交联聚乙烯绝缘料	交联聚乙烯绝缘料	交联聚乙烯绝缘料	交联聚乙烯绝缘料	
	材料来源及型号	浙江太湖远大新材料股份有限公司、上海新上化高分子材料有限公司 北欧化工-Borouge Pte Ltd、陶氏化学-陶氏化学(上海)有限公司					
	标称厚度 (mm)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	
	平均厚度 (mm)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	
	最小厚度 (mm)	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	
	偏心度 (%)	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	
	最小工频平均击穿场强 (kV)	22	22	22	22	22	
	最小冲击平均击穿场强 (kV)	40	40	40	40	40	
	交联型式	三层共挤全干式化学交联	三层共挤全干式化学交联	三层共挤全干式化学交联	三层共挤全干式化学交联	三层共挤全干式化学交联	
13	绝缘屏蔽层						
	材料	半导体	半导体	半导体	半导体	半导体	

序号	内容	参数					备注
		屏蔽料	屏蔽料	屏蔽料	屏蔽料	屏蔽料	
	材料来源及型号	浙江太湖远大新材料股份有限公司、江阴市海江高分子材料有限公司 北欧化工-Borouge Pte Ltd、陶氏化学-陶氏化学（上海）有限公司					
	标称厚度（mm）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	最小厚度（mm）	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
14	半导体阻水层						
	材料	半导体带	半导体带	半导体带	半导体带	半导体带	
	材料来源及型号	威海市瀚玉化纺有限公司、沈阳天荣电缆材料有限公司					
	结构	绕包	绕包	绕包	绕包	绕包	
	标称厚度（mm）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	最小厚度（mm）	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
15	金属护套						
	材料	合金铅	合金铅	合金铅	合金铅	合金铅	
	材料来源及型号	河南豫光合金有限公司/E 合金					
	标称厚度（mm）	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
	最小厚度（mm）	2.19	2.19	2.19	2.19	2.19	
16	沥青						
	材料来源	宁波环晨沥青化工有限公司、无锡市华胜绝缘材料厂					
	厚度	约 0.3mm	约 0.3mm	约 0.3mm	约 0.3mm	约 0.3mm	
17	半导体 PE 护套						
	材料	半导体 PE 护套料	半导体 PE 护套料	半导体 PE 护套料	半导体 PE 护套料	半导体 PE 护套料	
	材料来源及型号	中广核三角洲（江苏）塑化有限公司、临海市亚东特种电缆料厂 上海凯波电缆特材股份有限公司					
	标称厚度（mm）	1.7	1.8	1.8	2.0	2.0	
	最小厚度（mm）	1.35	1.43	1.43	1.60	1.60	
18	填充及内护层						
	材料	PE 专用填充条和 PP 填充绳	PE 专用填充条和 PP 填充绳	PE 专用填充条和 PP 填充绳	PE 专用填充条和 PP 填充绳	PE 专用填充条和 PP 填充绳	
	材料来源及型号	无锡恒龙电缆材料有限公司、宁波泛叶海洋科					

序号	内容	参数					备注
		技有限公司 江西龙泰新材料股份有限公司、安徽恳诺新材料有限公司					
	标称厚度 (mm)	内衬层 厚度: 1.5	内衬层 厚度: 1.5	内衬层 厚度: 1.5	内衬层 厚度: 1.5	内衬层 厚度: 1.5	
19	铠装层						
	材料	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	镀锌钢 丝	
	材料来源	无锡市安诺电工材料有限公司					
	单丝直径及数量 (mm, 根)	Φ5.0, 约 63	Φ5.0, 约 66	Φ5.0, 约 68	Φ5.0, 约 75	Φ5.0, 约 78	
	铠装材料抗拉强度 (kN/mm ²)	≥0.345	≥0.345	≥0.345	≥0.345	≥0.345	
20	外被层						
	材料	浸渍沥 青 PP 绳	浸渍沥 青 PP 绳	浸渍沥 青 PP 绳	浸渍沥 青 PP 绳	浸渍沥 青 PP 绳	
	材料来源及型号	无锡恒龙电缆材料有限公司、宁波泛叶海洋科 技有限公司 江西龙泰新材料股份有限公司					
	标称厚度 (mm)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
21	光缆部分						
	光缆护套形式	耐海水腐蚀半导体聚乙烯内、外护套					
	加强芯形式	磷化钢丝					
	光纤模场直径	(8.6~9.5) ±0.6μm(1310nm、1550 nm, PetermanII定义)					优于 招标 要求
	纤芯/包层同芯度误差	≤0.6μm					优于 招标 要求
	纤芯不圆度	≤10.0μm					优于 招标 要求
	包层不圆度	<0.7%					
	着色光纤外径	250±8μm					优于 招标 要求
	1550nm 弯曲损耗 (37.5mm 半径, 100 圈)	<0.05dB/km					优于 招标 要求

序号	内容	参数	备注
	筛选试验水平	大于 100kpsi、应变 $\geq 1\%$ 、1s	
	套管材料 标称直径 根数	不锈钢管 3.6 $\pm$ 0.2mm 1 根	
	衰减	$\leq 0.34\text{dB/km}@1310\text{nm}$ $\leq 0.20\text{dB/km}@1550\text{nm}$	优于 招标 要求
	色散系数	$\leq 3.5\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km}) @1288\sim 1339\text{nm}$ $\leq 5.3\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km}) @1271\sim 1360\text{nm}$ $\leq 18\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km}) @1550\text{nm}$	
	零色散斜率	$\leq 0.093\text{ps}/(\text{nm}^2\cdot\text{km})$	
	零色散波长	1300 $\sim$ 1324nm	
	波长	1310nm 及 1550nm	
	光缆截止波长 (λ_{cc})	λ_{cc} :20m 光缆加 2m 光纤 $<1260\text{nm}$	
	光纤静态疲劳参数	≥ 23	
	固定接头损耗	$<0.05\text{dB/只}$	
	允许弯曲半径	$\geq 20D$ (动态); $\geq 10D$ (静态)	
	允许拉伸力 (N)	长期 >5000 , 短期 >10000	优于 招标 要求
	允许侧压力 (N/10cm)	长期 >1000 , 短期 >3000	优于 招标 要求
	不锈钢松套管外径	约 3.6mm	
	钢丝加强件外径	约 9.6mm	
	PE 外护套	约 15.6mm	
22	电缆终端		
	供货厂家	耐克森	
	额定电压	26/35kV	
	额定电流	1250A	
	绝缘水平	250kV, 1.2/50 μm	
23	锚固装置		
	供货厂家	宁波泛叶	
	防腐措施	采用不锈钢防腐材料	
24	卖方补充的项目 (如 工厂软接头、电缆终 端、锚固装置的性能 参数、试验报告)	详见第 899-911 页	请另 附页

七、海上升压站 40.5kV 开关柜

序号	项目	单位	甲方要求值	参数	备注
1	型号			8DA10	
2	系统电压	kV	35	35	
3	额定电压（最高运行电压）	kV	40.5	40.5	
4	额定电流	A	1250/2500（主变、分段）	1250/2500	
5	额定短时耐受电流	kA	31.5	31.5	
6	额定短时耐受时间	S	4	4	
7	额定峰值耐受电流	kA	80	80	
8	1min 工频耐受电压				
	相间及相对地	kV	95	95	
	隔离断口间	kV	118	118	
9	雷电冲击耐受电压				
	相间及相对地	kV	185	185	
	隔离断口间	kV	215	215	
10	年泄漏率	%	≤0.1	≤0.1	
11	防护等级		IP65（气室）/IP42	IP65（气室）/IP42	
12	防腐等级		C4	C4	
13	设备重量	T		0.85T	
14	外形尺寸（宽×深×高）	mm		600*1625*2920	

序号	项目	单位	甲方要求值	参数	备注
开关柜技术参数					
1	型号				
2	系统电压	kV	35	35	
3	额定电压（最高运行电压）	kV	40.5	40.5	
4	额定频率	Hz	50	50	
5	主母线额定电流	A	1250/2500（主变、分段）	2500	
6	额定短时耐受电流	kA	31.5	31.5	

7	额定短时耐受时间	S	4	4	
8	额定峰值耐受电流	kA	80	80	
9	1min 工频耐受电压				
	相间及相对地	kV	95	95	
	隔离断口间	kV	118	118	
10	雷电冲击耐受电压				
	相间及相对地	kV	185	185	
	隔离断口间	kV	215	215	
11	防护等级		IP65（气室） /IP42	IP65（气室） /IP42	
12	外形尺寸（宽×深×高）	mm		600*1625*2920	
13	荷载				
14	动荷载/静荷载	kN		7.3	
真空断路器技术参数					
14	型号			3AH49	
15	生产厂家及产地			西门子/无锡	
16	额定电压	kV	35	35	
17	最高运行电压	kV	40.5	40.5	
18	额定电流	A	1250/2500 （主变、分段）	1250/2500	
19	额定频率	Hz	50	50	
20	额定绝缘水平				
	雷电冲击耐压（全波、峰值）	kV	185	185	
	1min 工频耐压（有效值）	kV	95	95	
21	额定峰值耐受电流	kA	80	80	
22	额定短时耐受电流	kA	31.5	31.5	
23	额定短时耐受电流时间	S	4	4	
24	额定短路开断电流	kA	31.5	31.5	
25	额定短路关合电流（峰值）	kA	80	80	
26	额定开断时间	ms	≤60	≤60	
26	额定操作时间				
	分闸时间	ms		≤70	
	合闸时间	ms	≤65	≤95	

27	不同期性				
	三相触头分闸	ms		≤2	
	三相触头合闸	ms		≤2	
28	空载操作不检修次数 (≥)	次	10000	10000	
29	分合额定开断电流 (≥)	次	30	30	
30	分合额定负荷电流 (≥)	次	10000	10000	
31	额定电缆充电开断电流	A	50	50	
32	操作过电压对最高运行相电压倍数 (≤)	倍		1.5	
33	控制回路电压	V		220	
34	储能电机电压	V		220	
35	储能电机功率	kW		0.45	
36	断路器等级		C2-E2-M2-S1	C2-E2-M2-S1	
37	真空灭弧室真空度		≤1.33×10 ⁻³	1.33×10 ⁻⁴	
38	合闸弹跳时间	ms	≤3	2	
39	电容电流开合能力	A	400	400	
三工位隔离开关技术参数					
40	生产厂家及产地			西门子/无锡	
41	额定电压	kV	35	35	
42	最高运行电压	kV	40.5	40.5	
43	额定电流	A	1250/2500 (主变、分段)	1250/2500	
44	机械寿命	次	3000	3000	
电流互感器技术参数					
45	型号			4MC4	
46	生产厂家及产地			雷兹/上海;	
47	额定电压	kV	35	35	
48	最高工作电压	kV	40.5	40.5	
49	额定一次电流				
	主变进线回路	A	2000	设联会确定	
	分段回路	A	2000	设联会确定	
	风机进线回路	A	750	设联会确定	
	接地变兼场变进线	A	150~750	设联会确定	

	接地变进线	A	150~750	设联会确定	
50	额定二次电流	A	1	1	
51	额定频率	Hz	50	50	
52	额定峰值耐受电流（峰值）	kA	31.5	31.5	
53	额定短时耐受电流（有效值,4s）	kA	80	80	
54	额定绝缘水平				
	雷电冲击耐压	kV	185	185	
	1min 工频耐压	kV	95	95	
55	二次绕组之间及对地绝缘的5min 工频耐压	kV		3	
56	额定容量				
	主变进线柜	VA	5/15/15/15/15	设联会确定	
	分段回路	VA	15/15/15/5	设联会确定	
	风机出线柜	VA	15/15/15/5	设联会确定	
	接地变进线	VA	15/15/15/5	设联会确定	
57	准确等级				
	主变进线柜		0.2S/5P30/5P30/5P30/5P30	设联会确定	
	分段回路		5P30/5P30/5P30/0.2S	设联会确定	
	风机出线柜		5P30/5P30/5P30/0.2S	设联会确定	
	接地变进线		5P30/5P30/5P30/0.2S	设联会确定	
58	局放量	pC		5	
电压互感器技术参数					
59	型号			4MU4with fuse//4MU3	
60	生产厂家及产地			RITZ	
61	变比			$35/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/3$	
	母线 PT	kV	$35/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/3$	设联会确定	
	主变进线 PT（ 4MU3 ）	kV	$35/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/3$	设联会确定	
62	额定频率	Hz	50	50	

63	额定绝缘水平				
	雷电冲击耐压	kV	185	185	
	1min 工频耐压	kV	95	95	
64	准确级				
	母线 PT		0.2/0.5(3P)/6P	设联会确定	
	主变进线 PT		3P/3P/6P	设联会确定	
65	额定容量				
	母线 PT	VA	30/50/30	设联会确定	
	主变进线 PT	VA	10/30/30	设联会确定	
氧化锌避雷器					
66	型号			SIEMENS	
67	生产厂家及产地			西门子/无锡	
68	额定电压	kV	51	51	
69	持续运行电压	kV	40.8	40.8	
70	标称放电电流	kA	5	5	
70	陡波冲击电流下残压（不大于）	kV	154	154	
71	5kA 雷电冲击电流下残压（不大于）	kV	134	134	
72	操作冲击电流下残压（不大于）	kV	114	114	
73	直流参考电压（1mA）	kV	73	73	
电压互感器用熔断器技术参数					
74	型号			XRNP	
75	生产厂家及产地			雷兹	
76	额定电压	kV	40.5	40.5	
77	额定电流	A	0.5	0.5	
78	最大开断电流	kA	31.5	31.5	

八、陆上集控中心 40.5kV 开关柜

	名 称	单位	参数	备注
1	型号			
2	系统电压	kV	35	
3	额定电压（最高运行电压）	kV	40.5	
4	额定电流	A	1250	
5	额定短时耐受电流	kA	31.5	

6	额定短时耐受时间	S	4	
7	额定峰值耐受电流	kA	80	
8	1min工频耐受电压：			
	相间及相对地	kV	95	
	隔离断口间	kV	118	
9	雷电冲击耐受电压：			
	相间及相对地	kV	185	
	隔离断口间	kV	215	
10	防护等级		IP4X	
11	防腐等级		C4	
12	设备重量	T	2.5~3.5	
13	外形尺寸(宽×深×高)	mm	1680*2800*2600	

	名 称	单 位	参 数	备 注
	开关柜技术参数			
1	型号		KYN61-40.5	
2	系统电压	kV	35	
3	额定电压（最高运行电压）	kV	40.5	
4	额定频率	Hz	50	
5	主母线额定电流	A	1250	
6	额定短时耐受电流	kA	31.5	
7	额定短时耐受时间	S	4	
8	额定峰值耐受电流	kA	80	
9	1min工频耐受电压：			
	相间及相对地	kV	95	
	隔离断口间	kV	115	
10	雷电冲击耐受电压：			
	相间及相对地	kV	185	
	隔离断口间	kV	215	
11	防护等级		IP4X	
12	外形尺寸（宽×深×高）	mm	1680*2800*2600	
13	荷载			
	动荷载/静荷载	kN	30000/25000	
14	主母线尺寸	mm	80*8	
15	分支母线尺寸	mm	80*8, 60*6	
16	接地母线尺寸	mm	40*4	
17	母线绝缘热缩材料			
	厂家/型号		上海超亚	
	绝缘性能		优质	
	散热性能		优质	

	名 称	单 位	参 数	备 注
	真空断路器技术参数			
18	型号		ZN85-40.5/1250A- 31.5KA	
19	生产厂家		湖南开关有限责任公 司	
20	额定电压	kV	40.5	
21	最高运行电压	kV	40.5	
22	额定电流	A	1250	
23	额定频率	Hz	50	
24	额定绝缘水平			
	雷电冲击耐压（全波、峰值）	kV	185	
	1min工频耐压（有效值）	kV	95	
25	额定峰值耐受电流	kA	80	
26	额定短时耐受电流	kA	31.5	
27	额定短时耐受电流时间	S	4	
28	额定短路开断电流	kA	31.5	
29	额定短路关合电流（峰值）	kA	80	
30	额定操作时间			
	分闸时间	ms	≤60	
	合闸时间	ms	≤80	
31	不同期性			
	三相触头分闸	ms	≤2	
	三相触头合闸	ms	≤2	
32	空载操作不检修次数（≥）	次	10000	
33	分合额定开断电流（≥）	次	50	
34	分合额定负荷电流（≥）	次	10000	
35	额定电缆充电开断电流	A	50	
36	操作过电压对最高运行相电压 倍数（≤）	倍	2.5	
37	控制回路电压	V	DC220	
38	储能电机电压	V	AC220	
39	储能电机功率	kW	0.25	
40	断路器等级		C2-E2-M2-S1	
41	真空灭弧室真空度		≤6.6×10 ⁻² Pa	
42	合闸弹跳时间	ms	≤2	
43	电容电流开合能力	A	电缆：25； 背靠背电容器组≥400； 单个电容器组≥630	
44	真空泡截流水平	A	≤5	

	名 称	单 位	参 数	备 注
	SF6 断路器技术参数			
45	型号		HD4-40.5	
46	生产厂家		厦门ABB	
47	额定电压	kV	40.5	
48	最高运行电压	kV	40.5	
49	额定电流	A	1250	
50	额定频率	Hz	50	
51	额定绝缘水平			
	雷电冲击耐压（全波、峰值）	kV	185	
	1min工频耐压（有效值）	kV	95	
52	额定峰值耐受电流	kA	80	
53	额定短时耐受电流	kA	31.5	
54	额定短时耐受电流时间	S	4	
55	额定短路开断电流	kA	31.5	
56	额定短路关合电流（峰值）	kA	80	
57	额定操作时间			
	分闸时间	ms	≤50 (30~60)	
	合闸时间	ms	≤80 (50~100)	
58	不同期性			
	三相触头分闸	ms	≤2	
	三相触头合闸	ms	≤2	
59	空载操作不检修次数（≥）	次	10000	
60	分合额定开断电流（≥）	次	50	
61	分合额定负荷电流（≥）	次	10000	
62	额定电缆充电开断电流	A	50	
63	操作过电压对最高运行相电压倍数（≤）	倍	2.5	
64	控制回路电压	V	DC220	
65	储能电机电压	V	AC220	
66	储能电机功率	kW	0.25	
67	断路器等级		C2	
68	SF6灭弧室气体压力	MP a	0.55	
	隔离手车技术参数			
69	额定电压	kV	40.5	
70	最高运行电压	kV	40.5	
71	额定电流	A	1250	
72	机械寿命	次	2000	
	接地开关技术参数			

	名 称	单 位	参 数	备 注
73	额定电压	kV	40.5	
74	最高运行电压	kV	40.5	
75	额定电流	A		
76	机械寿命	次	2000	
	电流互感器技术参数			
77	型号		LZZBJ9-35	
78	生产厂家		江苏靖江	
79	额定电压	kV	35	
80	最高工作电压	kV	40.5	
81	额定一次电流			
	降压变进线回路	A	按确认图	
	动补进线回路	A	按确认图	
	站用变进线回路	A	按确认图	
82	额定二次电流	A	1	
83	额定频率	Hz	50	
84	额定峰值耐受电流（峰值）	kA	80	
85	额定短时耐受电流（有效值，3S）	kA	31.5	
86	额定绝缘水平			
	雷电冲击耐压	kV	185	
	1min工频耐压	kV	95	
87	二次绕组之间及对地绝缘的 5min工频耐压	kV	3	
88	额定容量			
	降压变进线柜	VA	按确认图	
	动补出线柜	VA	按确认图	
	站用变进线柜	VA	按确认图	
89	准确等级			
	降压变进线柜		按确认图	
	动补出线柜		按确认图	
	站用变进线柜		按确认图	
90	局放量	pc	≤3	
	电压互感器技术参数			
91	型号		JDZX9-35G	
92	生产厂家		江苏靖江	
93	变比			
	测量、保护用电压互感器	kV	$\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3}$	
94	额定频率	Hz	50	
95	额定绝缘水平			

	名 称	单 位	参 数	备 注
	雷电冲击耐压	kV	185	
	1min工频耐压	kV	95	
96	准确级			
	测量、保护用电压互感器		0.2/0.5(3P)/6P	
97	额定容量			
	测量、保护用电压互感器	VA	30/50/30	
	氧化锌避雷器			
98	型号		HCHY5WZ-51/134	
99	生产厂家		合肥海畅	
100	额定电压	kV	51	
101	持续运行电压	kV	40.8	
102	陡波冲击电流下残压（不大于）	kV	≤154	
103	5kA雷电冲击电流下残压（不大于）	kV	≤134	
104	操作冲击电流下残压（不大于）	kV	≤114	
105	直流参考电压（1mA）	kV	≥73	
	电压互感器用熔断器技术参数			
106	型号		XRNP-40.5/0.5A	
107	生产厂家		库柏西熔	
108	额定电压	kV	40.5	
109	额定电流	A	0.5	
110	最大开断电流	kA	31.5	

九、陆上集控中心 SVG

	名 称	单位	参数	备注
	动态无功补偿装置技术参数		/	
1	型号		QNSVG-35/35-35-W	
2	系统电压	kV	35	
3	额定电压（最高运行电压）	kV	40.5	
4	额定频率	Hz	50	
5	额定容量	Mvar	35	
6	额定电流	A	577.37	
7	额定短时耐受电流	kA	31.5	
8	额定短时耐受时间	s	满足国标	
9	额定峰值耐受电流	kA	满足国标	
10	1min 工频耐受电压：		/	
	相间及相对地	kV	满足国标	
	隔离断口间	kV	满足国标	
11	雷电冲击耐受电压：		/	
	相间及相对地	kV	满足国标	
	隔离断口间	kV	满足国标	
12	冷却方式		水冷	
13	平均损耗	kW	满足国标	
14	响应速度	ms	5	
15	防护等级		IP42	
16	外形尺寸(宽×深×高)	mm	以实际供货为准	
	IGBT 技术参数		/	
17	型号		2MBI 系列	
18	生产厂家		富士	
19	阀体额定电压	kV	1.7	
20	最高运行电压	kV	满足运行要求	
21	额定容量	Mvar	35	
22	阀体额定电流	A	600	
23	数量	只	以实际供货为准	
24	额定频率	Hz	50	
25	直流电容参数		满足运行要求	
26	谐波特性	A	满足国标	
27	相应速度	ms	满足国标	
	隔离开关技术参数		/	
28	额定电压	kV	35	
29	最高运行电压	kV	40.5	

	名 称	单位	参数	备注
30	额定电流	A	1250	
31	机械寿命	次	满足国标	
	旁路开关技术参数		/	
32	额定电压	kV	35	
33	最高运行电压	kV	40.5	
34	额定电流	A	满足运行要求	
35	额定开断电流	kA	满足国标	
36	机械寿命	次	满足国标	
	氧化锌避雷器		/	
37	型号		配套	
38	生产厂家		思源清能配套	
39	额定电压	kV	51kV	
40	持续运行电压	kV	40.8kV	
41	陡波冲击电流下残压（不大于）	kV	满足国标	
42	5kA 雷电冲击电流下残压（不大于）	kV	满足国标	
43	操作冲击电流下残压（不大于）	kV	满足国标	
44	直流参考电压（1mA）	kV	满足国标	
	电抗器技术参数		/	
45	型号		CKSC-3500/35-10	
46	生产厂家		思源清能配套	
47	额定电压	kV	35	
48	额定频率	Hz	50	
49	绝缘等级		F 级	
50	电抗率		10%	
51	电抗偏差		5%	
52	工频损耗（75℃时）	kW	满足国标	
	水冷系统技术参数		/	
53	型号/产地		配套/中国	
54	额定电压	kV	0.38	
55	额定电流	A	满足运行要求	
56	最大运行负荷	kW	满足运行要求	
57	效率	%	99	
58	温度范围	℃	满足运行要求	

	名称	主要部件及生产厂家			
一	SVG 部分	QNSVG-35/35-35-W			
1	SVG 功率柜	主要部件	规格型号	元件数量	生产厂家
		IGBT 模块	配套	2 套	日本富士

		放电电阻	配套	2 套	思源清能配套
		吸收电容	配套	2 套	思源清能配套
		薄膜电容	配套	2 套	胜业
		光纤	配套	2 套	思源清能配套
2	SVG 控制柜	后台监控系统	配套	1 套	思源清能配套
		主控单元（含采样）	配套	2 套	思源清能配套
		阀控单元	配套	2 套	思源清能配套
3	SVG 充电部分	隔离开关	配套	2 套	如高高压
		连接电抗器	CKSC-3500/35-10	2 套	浙江广天 山东哈大 思源光电
		充电电阻	配套	2 套	上海鸿康
		旁路开关	配套	2 套	上海电瓷厂
二	内部连接装置	配套		2 套	思源清能配套
三	水冷系统	配套		2 套	三河同飞

十、海上升压站场用变兼接地变

序号	项 目	参 数
1.	接地变压器	
	型式	干式，全绝缘
	型号	THT-DKSC-850/36.75
	额定容量（kVA）	850
	额定短时工作电流（10s）	400
	相数	三相
	联接组标号	Zn
	阻抗电压	/
	调压范围	36.75 kV
	绝缘水平	
	工频耐受电压（kV 有效值）：	95
	雷电冲击全波（kV 峰值）：	200
	损耗	
	空载损耗（kW）：	2.25
	空载电流（%）	0.75
	外绝缘爬电距离（cm）：	125.5
	局部放电量（pc）	10
	冷却方式	AN
	绝缘耐热等级	F 级
	防护等级	不低于 IP43
	寿命	30 年
	运输尺寸：长×宽×高（m）	请以确认图纸为准
	重量：（T）	请以确认图纸为准
2	接地变兼站用变压器	
	型式	干式，全绝缘
	型号	THT-DKSC-1600/36.75-630/0.4
	额定容量（kVA）	1600kVA，二次侧 630kVA
	相数	三相
	联接组标号	Zn, yn11
	阻抗电压	6%
	调压范围	36.75±2×2.5% /0.4kV
	绝缘水平	
	工频耐受电压（kV 有效值）：	95
	雷电冲击全波（kV 峰值）：	200
	损耗	
	负载损耗（kW）：	7.69
	空载损耗（kW）：	3.24

	空载电流（%）	0.75
	外绝缘爬电距离（cm）：	125.5
	局部放电量（pc）	10
	冷却方式	AN
	绝缘耐热等级	F 级
	防护等级	不低于 IP43
	寿命	30 年
	运输尺寸：长×宽×高（m）	请以确认图纸为准
	重量：（T）	请以确认图纸为准
3	接地电阻器	
	电阻材质	不锈钢合金
	熔点	不低于 1400℃
	额定电压（kV）	$36.75/\sqrt{3}$
	电阻值	53Ω
	短时允许电流	400A
	短时通流时间	10s
	短时允许温升	小于等于 760K
	长期运行温升	小于等于 385K
	热容量	不小于 350J/cm ³ ·°C
	绝缘水平	
	工频耐受电压（kV 有效值）：	95kV
	雷电冲击全波（kV 峰值）：	200kV
	外绝缘爬电比距	统一爬电比距 53.7mm/kV（设备爬电比距/最高相电压）
	运行寿命	30 年
	电压偏移	不大于 3%
	运输尺寸：长×宽×高（m）	请以确认图纸为准
	重量：（T）	请以确认图纸为准
4	柜体	
	a.柜体材质：	不锈钢
	b.防护等级：	不低于 IP43
5	设备防腐等级	C4

十一、陆上集控中心站用变

	站用变技术参数			
111	型号/产地		SCB13-1000/35/天津	
112	额定电压比	kV	35±2×2.5%/0.4kV	
113	额定容量	kVA	1000	
114	接线组别		D, yn11	
115	额定耐受电压 (kV) :			
	1min工频	kV	85	
	雷电冲击	kV	185	
116	空载损耗	kW	≤ 2.43	
117	负载损耗	kW	≤ 9.86	
118	绝缘等级		F级	
119	温升等级		B级	

十二、柴油发电机

序号	名称	甲方要求值	参数	备注
海上升压站柴油机发电机组				
1	柴油发电机组			
	型号		HDC-CCFJ500J-W	
	额定功率		500KW	
	短时输出功率及时间		550KW/每 12 小时可超载 1 小时	
	制造商		华东动力	
2	柴油机			
	型号		K38-D(M)	C1 排 放 证 书 (发动机功率 664KW)
	制造商		重庆康明斯	
	冷却方式		水箱冷却	
	调速器		电子调速器	
	吸气方式		增压吸气	
	压缩比		13.9: 1	
	汽缸数量及排列方式		12 缸 V 型	
	行程		159mm	
	汽缸排量(工作容积)		38L	
	最高工作环境温度		50℃	
	最大相对湿度		95%	
	100%负载燃油消耗 75%负载燃油消耗 50%负载燃油消耗		195.1L 156.3L 113.9L	
3	发电机			
	型号		MX-H-500-4	
	制造商		上海马拉松	
	额定电压		400V	
	额定功率因数		0.8	
	发电机绝缘等级		H	
	发电机防护等级		IP23	
	机组连接方式		盘片连接	
	励磁方式		无刷自励	
	发电机电压调整率(稳态)		2.5% (可调)	
	随机电压波动率		1%	

	频率调节率		<1%可调	
	频率波动率		<0.5%	
	谐波畸变		<1%	
	电话干扰因素(TIF)		<50	
	电话谐波因素(THF)		<2%	
	过负荷能力(1h, 30min)		110%每 12 小时运行 1 小时	
4	蓄电池			
	型号		骆驼免维护	
	制造商		骆驼集团	
	蓄电池容量		200AH	
	蓄电池数量		10	
	启动电压		24V	
5	控制屏型号			
	制造商		郑州众智	
	PLC 型号		HMC9000A	
	LCD 型号		HMC9000A	
	保护装置型号		PRU560A 安保模块	
	启动时间		15 秒	
	IP 防护等级		IP56	
	通信规约		RS485	
6	防腐等级		C5-M	

表 5.2 输油系统

序号	名称	参数	备注
输油系统			
1	日用油箱		
	型号	RYX950	
	容积 (L)	950	
	重量 (t)	未确定	
	制造商	华东动力	
2	储油油箱		
	型号	RYX18000	
	容积 (L)	18000	
	重量 (t)	未确定	
3	油箱电动注油泵		
	型号	2CY-3.3/0.33	
	功率 (kW)	1.5	
	额定功率因数	0.8	

	重量 (t)	0.025	
	制造商	芜湖长江泵业	
4	发电机燃油输送泵		
	型号		
	功率 (kW)	/	
	额定功率因数	/	
	重量 (t)	/	
	制造商	/	
5	送/回油管路		
	制造商	华东动力	
	材质	单层碳钢	

十三、海上升压站低压配电柜

序号	项 目	甲方要求值	参数	备 注
1.	低压配电屏			
	额定电压（kV）	0.4	0.4	
	额定电流（A）	1250	1600	
	额定短时耐受电流（kA，s）	63KA/1S	65KA/1S	
	绝缘水平		1KV	
	工频耐受电压（kV，有效值）		2.5	
	雷电冲击全波（kV，峰值）		8	
	防腐等级	C4		我方柜体是喷塑,可以达到与 C4 等级相当的防腐要求。
	防护等级（IP）	IP43	IP43	
	设备尺寸：长×宽×高（m）		7.2×0.6×2.2 4.8×0.6×2.2	
	重量：（T）		0.6Kg/台	
	柜体材质及厚度		热镀锌板，框架厚度 2.5mm，门板厚度 2.0mm	

十四、陆上集控中心低压配电柜

	名 称	单位	技术参数	备注
	低压配电屏技术参数			
1	型号		OKKEN	
2	系统电压	kV	0.4	
3	额定电压（最高运行电压）	kV	0.4	
4	额定频率	Hz	50	
5	主母线额定电流	A	2000	
6	额定短时耐受电流	kA	65KA， 1s	
7	额定短时耐受时间	S	1	
8	额定峰值耐受电流	kA	143	
9	1min工频耐受电压：	kV	1890V， 5s	符合最新GB和IEC标准
10	雷电冲击耐受电压：	kV	8/12	塑壳馈线回路8kV， 框架回路12kV
11	防护等级		IP42	
12	防腐等级		C4	
13	外形尺寸(宽×深×高)	mm	650*1000*2350	
14	重量	t	约0.65	
	真空断路器技术参数			
15	型号		MT系列	
16	生产厂家		施耐德	
17	额定电压	kV	0.69	
18	最高运行电压	kV	0.69	
19	额定电流	A	1600A,1250A	
20	额定频率	Hz	50	
21	额定绝缘水平			
	雷电冲击耐压(全波、峰值)	kV	12	
	1min工频耐压(有效值)	kV	/	
22	额定峰值耐受电流	kA	143	
23	额定短时耐受电流	kA	65	
24	额定短时耐受电流时间	S	1	
25	额定短路开断电流	kA	65	
26	额定短路关合电流(峰值)	kA	143	
27	额定操作时间			
	分闸时间	ms	25	
	合闸时间	ms	<70	
	电流互感器技术参数			

28	型号		SD-0.66	
29	生产厂家		建德市桑迪电器有限公司	
30	额定电压	kV	0.66	
31	最高工作电压	kV	0.66	
32	额定一次电流		2000; 1250; 600; 250; 150; 100; 50	
33	额定二次电流	A	1	
34	额定频率	Hz	50/60	
35	额定峰值耐受电流(峰值)	kA	160; 150; 75; 37.5; 18.75; 12.5; 6.25	
36	额定短时耐受电流(有效值,3S)	kA	100; 62.5; 30; 12.5; 7.5; 5; 2.5 (1S)	
37	额定绝缘水平		0.66/3	
	雷电冲击耐压	kV	/	
	1min工频耐压	kV	3	
38	二次绕组之间及对地绝缘的 5min工频耐压	kV	3	
39	额定容量		2.5~20	
40	准确等级		0.5、0.2	
	浪涌保护器			
41	型号		iPRD1 20r 3P+N	
42	生产厂家		施耐德	
43	额定电压	kV	0.4	
44	持续运行电压	kV	0.32/0.4	
45	陡波冲击电流下残压（不大于）	kV	LN:1.6,LPE:2.0,NPE:1.5	
46	5kA雷电冲击电流下残压（不大于）	kV	/	
47	操作冲击电流下残压（不大于）	kV	/	
48	直流参考电压（1mA）	kV	/	

十五、陆上集控中心高压电抗器

序号	项目	参数	备注
1	额定值:		
	a. 额定容量(MVA)	36	
	b. 额定电压(kV)		
	高压侧	230	
	尾端侧	35	
	c. 额定电流(A)	90.37	
	d. 额定电抗	1469.4Ω	
	f. 冷却方式	ONAN	
2	绝缘水平:		
	a. 雷电冲击全波(kV 峰值):		
	高压端	950	
	尾端	200	
	b. 雷电冲击截波电压(kV 峰值):		
	高压端	1050	
	尾端	/	
	c. 工频耐受电压(kV 有效值):		
	高压端	395	
	尾端	85	
3	温升限值(K):		
	顶层油	50	
	高压绕组	55	
	低压绕组	/	
	铁心及油箱内结构件	70	
	油箱及结构件表面	70	
4	额定工况损耗及效率		
	额定损耗 (kW,75℃):	93	
5	噪声水平dB(A):	70	
6	电抗偏差 (%)	±5%	
7	局部放电水平(PC):		
	高压绕组	100	
8	防腐等级	CX	
9	控制柜体防护等级	IP56	

序号	项目	参数	备注
1.	额定值:		
	a. 额定容量 (Mvar)	36	
	b. 额定电压 (kV)	230	

序号	项目		参数	备注
	c. 额定频率 (Hz)		50	
	d. 额定电流 (A)		90.37	
	e. 额定电抗 (Ω)及容许偏差 (%)		1469.4 Ω ±5%	
	f. 三相间阻抗互差 (%)		±2	
	g. 冷却方式		ONAN	
	h. 中性点接地方式		直接接地	
2.	绝缘水平			
	a. 雷电冲击全波 (kV, 峰值):			
	高压套管		950	
	尾端套管		200	
	b. 雷电冲击截波电压 (kV, 峰值):			
	高压套管		1050	
	尾端套管		/	
	c. 操作冲击电压 (kV, 峰值):			
	高压套管		750	
	d. 工频耐受电压 (kV, 有效值):			
	高压套管		395	
	尾端套管		85	
3.	温升限值 (K):			
	顶层油		50	
	绕组		55	
	油箱及结构件表面		70	
	铁芯		70	
4.	励磁特性:			
	1.4 U_N 下的电流不大于1.4倍额定电流的百分数		3%	
	1.4 U_N 和1.7 U_N 的连线平均斜率不小于初始斜率的百分数		50%	
	过激磁能力 ($kU_N \sim t$)	1.50 U_N	8s	
		1.40 U_N	20s	
		1.30 U_N	3min	
		1.25 U_N	10 min	
		1.20 U_N	20 min	
		1.15 U_N	60 min	
		1.10 U_N	连续min	
5.	设计参数:			
	损耗 (kW, 75°C)		93	
	电流密度 (A/mm ²)		约2.1	
	绕组电阻 (Ω , 75°C)		约4.1	
	铁芯柱磁通密度 (T, 额定电压、频率时)		约1.35	
6.	噪声水平dB (A):		70	

序号	项目		参数	备注
7.	振动限值 (μm , 峰-峰):			
	平均值		≤ 45	
	最大值		≤ 55	
	油箱底部		≤ 20	
8.	局部放电水平 (pC):			
	在 $1.5 U_m/\sqrt{3}$ 下高压线端的视在放电量不大于		100	
9.	绕组连同套管的 $\tan\delta$ % (20°C):		0.5	
10.	无线电干扰水平 (μV , 在1.1倍最高相电压下)		≤ 500	
11.	尺寸、质量:			
	安装尺寸 (m) (长×宽×高)		约6.4*5.5*6.3	
	运输尺寸 (m) (长×宽×高)		约5.8*2.8*3.2	
	重心高度 (m)		约1.5	
	器身质量 (t)		约31	
	散热器重 (t)		约6	
	油量 (含备用) (t)		约18	
	总重 (t)		约72	
	运输质量 (t)		约56	
12.	电抗器运输时允许的最大倾斜度 (°)		15	
13.	片式散热器			
	散热器型式		PC	
	散热器组数		足量	
	每组散热器冷却容量 (kW)		约12	
	散热器质量 (t)		约6	
14.	套管或电缆套管			
	制造厂及型号	高压套管	电容式玻璃钢干式瓷外套套管	
		尾端套管	电容式玻璃钢干式瓷外套套管	
	额定电流 (A)	高压套管	1250	
		尾端套管	630	
	绝缘水平 (kV) (LI/SI/AC)	高压套管	1050/850/505	
		尾端套管	200/95	
	局部放电水平 (pC)	高压套管	10	
		尾端套管	10	
	$\tan\delta$ (%) 和 C (pF)	高压套管	/	
		尾端套管	/	

序号	项目		参数	备注
	弯曲耐受负荷 (kN)	高压套管	1.25	
		尾端套管	1.25	
	有效爬距 (mm, 应乘以直径系数K)	尾端套管	1418	
	干弧距离	尾端套管	480	
	大小伞裙数据	尾端P1-P2	≥15	
		尾端SP1比值	≥0.9	
	平均直径 (mm)	高压套管	440	
		尾端套管	180	
15.	套管或套管电流互感器			
	高压侧	绕组数	4	
		准确级	0.2S/5P40/5P40/5P40	
		电流比	300-600/1A	
		二次容量 (VA)	5VA/15VA/15VA/15VA	
		Kssc或Fs或ALF		
	尾端侧	绕组数	3	
		准确级	0.2S/5P40/5P40	
		电流比	300-600/1A	
		二次容量 (VA)	5VA/15VA/15VA	
		Kssc或Fs或ALF		
16.	压力释放装置			
	制造厂			
	规范及台数		1	
	释放压力Mpa		0.07	
17.	防护等级		IP56	
18.	防腐等级		CX	
19.	尺寸和重量:			
	a. 尺寸: 长×宽×高 (m)		约6.4*5.5*6.3	
	b. 运输尺寸: 长×宽×高 (m)		约5.8*2.8*3.2	
	重心高度:		约1.5	
	c. 重量 (T):			
	器身:		约31	
	上节油箱重:		约12	
	油量:		约18	
	总重:		约72	
	d. 运输重量 (T):		约56	
	e. 电抗器运输时允许的最大倾斜度:		15	

第六章 投标文件格式

(招标编号：ZJTY-2025-12-09-012)

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B）

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

一、法定代表人资格证明或授权委托书

法定代表人资格证明

投标人名称：

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

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B）的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限： 。

代理人无转委托权。

投标人（盖单位章）：

或法定代表人（签字）：

身份证号码：

委托代理人：

身份证号码：

日期：

附：委托代理人身份证复印件

二、联合体协议书（若需，联合体各方签字盖章后扫描上传）

联合体协议书

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

1. ____（某成员单位名称）为 ____（联合体名称）牵头人。

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

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

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：____。

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

6. 本协议书一式____份，联合体成员和招标人各执一份。

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

联合体牵头人（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：____年____月____日

三、廉政承诺书

廉政承诺书

致：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司，浙江浙能临海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：

四、商务偏差表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

五、 报价保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

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

投标单位：（盖单位章）

日期：

附表 1：本标段招标代理服务收费标准按“服务”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）			
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. 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。

3. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

（二）近年完成的类似项目情况表

序号	业绩证明对象	项目名称	合同签署日期	合同金额(万元)	与评审有关的规模、技术指标及其他要求。	项目负责人	证明材料清单
1							☐ 合同 ☐ 中标通知书 ☐ 业主证明 ☐ 其它：
2							
3							

注 1：若被推荐为中标候选人，招标人有权将上述业绩进行公示。

投标人近年已完工的类似项目明细表

项目名称	
项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
合同总价格	
合同日期	
承担的工作	
质量要求	
项目负责人	
项目描述	
备注	

注：1. 每个业绩需提供一份《投标人近年已完工的类似项目明细表》

2. 如果投标人须知第 1.4.1 项对投标人业绩提出了要求，投标人应根据投标人须知第 3.5.1 项的要求在本表后附相关业绩证明复印件。

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时，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料来证明其所附业绩的继承性。

（三）拟委任的主要人员汇总表

序号	本项目任职	姓名	专业工作年限	职 称	证书名称	备注

(四) 拟派项目负责人简历表

姓名		年龄		专业	
职称		公司单位 职务		拟在本服务标段 担任职务	
毕业学校	年 月 毕业于 学校 专业, 学制 年				
序号	具有的证书名称			证书编号	
经历					
年~年	参加过的服务项目名称			担任何职	发包人及联系电话
获奖情况					
目前任职项目状况	项目名称				
	担任职位				
	可以调离日期				
备注					

注: 拟派项目负责人应填报满足招标文件的要求的相关信息。并附身份证、学历证、职称证等招标文件要求的证明文件。

(五) 其他主要人员简历表

姓名		年龄		专业	
职称		公司单位 职务		拟在本服务标段 担任职务	
毕业学校	年 月 毕业于 学校 专业，学制 年				
序号	具有的证书名称			证书编号	
经历					
年~年	参加过的服务项目名称		担任何职		发包人及联系电话
获奖情况					
目前任职项目状况	项目名称				
	担任职位				
	可以调离日期				
备注					

注：其他主要人员一人一表，并附身份证、学历证、职称证、有关证书等招标文件要求的证书及证明文件。

(六) 其它需投标人提供的资料

九、投标人响应招标文件要求的资格能力条件及项目负责人信息

1	投标人名称	
2	响应招标文件要求的资格能力 条件	
3	项目负责人姓名	
4	项目负责人身份证号码	
5	项目负责人证书	

十、关于业绩公示的投标承诺书

关于业绩公示的投标承诺书

致：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司，浙江浙能临海海上风力发电有限公司

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

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

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

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

以上承诺，我司将严格恪守。

承诺单位：（公章）

日期：

招标编号：ZJTY-2025-12-09-012

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州
1 号海上风电场设备维护（标段 A、标
段 B）

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖投标人章）

一、服务方案

根据本标段的第五章服务技术规范书，提出切实可行有针对性的服务方案。

二、技术偏差表

技术偏差表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

三、评审打分资料（若有）

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

序号	评审指标	资料名称	资料所在页面页码或已绑定评审指标	备注

招标编号：ZJTY-2025-12-09-012

浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州
1 号海上风电场设备维护（标段 A、标
段 B）

投 标 文 件

第三卷 报价文件

投标人：（盖单位章）

一、投标函

投标函

致：浙江浙能国电投嵊泗海上风力发电有限公司，浙江浙能临海海上风力发电有限公司

1. 我方已仔细研究了浙能嵊泗2号海上风电场及浙能台州1号海上风电场设备维护标段A、标段B） 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（盖公章）：

日期：

开标一览表

项目名称 浙能嵊泗 2 号海上风电场及浙能台州 1 号海上风电场设备维护（标段 A、标段 B）
单位：元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
项目负责人	
服务期	
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。

开标一览表

项目名称： 项目名称

单位：元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
项目负责人	
服务期	
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、报价表

请按附件：报价表格式进行报价。

四、其它招标人要求投标人提供的（若有）