

招标编号：ZJTY-2024-11-11-022

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃 分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设 项目

招 标 文 件

招标人: 金昌帷盛太阳能发电有限公司, 民勤县正泰光伏发电有限公司, 永昌正泰光伏发电有限公司, 嘉峪关正泰光伏发电有限公司, 瓜州县光源光伏发电有限公司, 金昌清能电力有限公司, 高台县正泰光伏发电有限公司, 敦煌正泰光伏发电有限公司, 敦煌市天润新能源有

限公司，亚洲新能源电力（瓜州）有限公司，酒泉浙新能风力发电有
限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2024 年 11 月 13 日

第一章 招标公告/投标邀请函

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设招标公告

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设已具备招标条件，招标人为金昌帷盛太阳能发电有限公司，民勤县正泰光伏发电有限公司，永昌正泰光伏发电有限公司，嘉峪关正泰光伏发电有限公司，瓜州县光源光伏发电有限公司，金昌清能电力有限公司，高台县正泰光伏发电有限公司，敦煌正泰光伏发电有限公司，敦煌市天润新能源有限公司，亚洲新能源电力（瓜州）有限公司，酒泉浙新能风力发电有限公司，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

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设，建立一个具备风电场站需实现远程监视及控制功能，光伏场站需实现远程监视、设备状态监测、远程故障诊断、生产运营管理、生产指挥、视频监控、全景展示等功能的综合型集中监控中心。包括但不限于以上集控中心相关软硬件的系统采购、安装调试（包含与所有涉及到的设备、系统、厂家的接口）、试验、培训、服务、验收等，投标人需提供的是交钥匙式技术服务，确保所承接的浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心能够通过甘肃省电力调控中心验收。具体详见《技术规范书》。

二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。
2. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。
3. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xyx/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”，且有效期结束时间晚于投标截止日的，不得参与本项目投标。
4. 投标人自 2019 年 1 月 1 日(时间以合同签订日期为准)至投标截止日，须具有 2 个 2GW 及以上新能源远程集控中心实施业绩（业绩证明材料要求提供合同复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述）。

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：2024年11月28日09时00分至2024年11月30日17时00分。

3. 招标文件每套售价：200元，售后不退。

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

开户名称：浙江天音管理咨询有限公司

开户行：工商银行杭州市分行西湖支行

帐号：1202 0204 1990 0157 384

四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为2024年12月18日09时30分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智慧供应链一体化平台”将予以拒收。

五、公告发布媒介

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

六、联系方式

招标人：金昌帷盛太阳能发电有限公司，民勤县正泰光伏发电有限公司，永昌正泰光伏发电有限公司，嘉峪关正泰光伏发电有限公司，瓜州县光源光伏发电有限公司，金昌清能电力有限公司，高台县正泰光伏发电有限公司，敦煌正泰光伏发电有限公司，敦煌市天润新能源有限公司，亚洲新能源电力（瓜州）有限公司，酒泉浙新能风力发电有限公司

联系人：师国志

联系电话：13919180001

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

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

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

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

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

(4) 各单位注册备选供应商无需缴纳会员费, 审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购(招标、竞谈、询价等)项目, 注册审核周期一般为 1 个工作日; 注册浙能供应商需缴纳会员费 600 元/年, 审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购(招标、竞谈、询价等)项目, 以及业主单位发布的非招寻源采购项目, 注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商, 注册审核周期一般为 3 个工作日。

招标代理机构项目负责人: (签名)

招标代理机构: (公章)

2024 年 11 月 13 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：金昌帷盛太阳能发电有限公司，民勤县正泰光伏发电有限公司，永昌正泰光伏发电有限公司，嘉峪关正泰光伏发电有限公司，瓜州县光源光伏发电有限公司，金昌清能电力有限公司，高台县正泰光伏发电有限公司，敦煌正泰光伏发电有限公司，敦煌市天润新能源有限公司，亚洲新能源电力（瓜州）有限公司，酒泉浙新能风力发电有限公司 联系人： 师国志 电话： 13919180001
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座 联系人：申屠俊捷 电话：0571-88301196 邮箱：SHENTUJJ@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	采购项目名称	/
1.1.5	项目建设地点	详见技术规范要求
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	浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设，建立一个具备风电场站需实现远程监视及控制功能，光伏场站需实现远程监视、设备状态监测、远程故障诊断、生产运营管理、生产指挥、视频监控、全景展示等功能的综合型集中监控中心。包括但不限于以上集控中心相关软硬件的系统采购、安装调试（包含与所有涉及到的设备、系统、厂家的接口）、试验、培训、服务、验收等，投标人需提供的是交钥匙式技术服务，确保所承接的浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心能够通过甘肃省电力调控中心验收。具体详见《技术规范书》。
1.3.2	交货期及进度要求	合同签订生效后 3 个月内完成集控中心侧建设,合同签订生效后 6

条款号	条款名称	编列内容
		个月内完成所有场站接入，具备系统上线试运行，8 个月内根据招标人要求完成国网甘肃省电力公司调度中心验收。 (具体要求详见第五章 技术标准和要求)
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	满足技术规范要求
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	☒ 否 应满足下列要求：
1.9.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 召开， 召开时间：____ 召开地点：____
1.9.2	投标人在投标预备会前 提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	☒ 否 要求如下：
1.11.2	偏差	☐ 不允许 ☒ 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的 截止时间与形式	时间：2024 年 12 月 12 日 16 时 30 分 形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件 澄清、修改、补充	一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。

条款号	条款名称	编列内容
		澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。 二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	/
3.2.4	最高投标限价	是否设置最高限价：☒是 最高投标限价或其计算方法： ☒ 本次招标最高投标限价为：<u>970</u> 万元。
3.2.5	投标报价的其他要求	投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。
3.3.1	投标有效期	90 天
3.4.1	投标保证金	☐不要求递交投标保证金。 ☒要求递交投标保证金。 一、投标保证金的金额：19.4 万元。 二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。 三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。 四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。 （一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程 1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。 备注：银行流水说明 （1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下： 账户名称：浙江天音管理咨询有限公司

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，选择一家保险经纪公司的保证金保险平台进行投保，点击“涌嘉保险”或“英大保险”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。 备注： （1）保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证金保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证金保险单及保险条款》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后，剩余索赔金额退还招标人。 （4）保险责任开始后，保险费用不再退回。 （5）联系方式 涌嘉保险客服联系：13511360323 英大保险客服联系：010-63411486 （三）重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。 招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投

条款号	条款名称	编列内容
		标保证保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。
3.4.2	投标保证金的退还	一、投标保证金退还（电汇或网银形式） （一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户） 1. 未中标的投标人投标保证金在招标结果通知书发出后5日内退还。 2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后5日内退还。招标代理服务费默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后5日内退还。 3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起5日内向所有投标人退还投标保证金。 4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后5日内退还。 5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后5日内退还。 6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。 7. 投标保证金退还时，投标人开具保证金利息发票后，同时退还银行同期存款利息。 （二）联系人及联系方式： 联系单位：浙江天音管理咨询有限公司 联系电话：400-0571515 联系地址：杭州市拱墅区华浙广场8号白马大厦5楼E座
3.4.3	投标保证金 可不予退还的情形	投标保证金可不予退还的情形： （一）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。 （二）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约担保的。 （三）投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 （四）合同签署后，中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。 出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的，则由

条款号	条款名称	编列内容
		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、联合体各方签订共同投标协议（联合体投标的提供）。 四、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。 以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件，并加盖投标人公章，原件备查。上述证书、资料均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效（国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外）。 如评标委员会要求核查原件时，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理。
3.5.2	否决投标的情形	一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。 二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。 三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决。 （一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。 （二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。 （三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。 （四）存在投标人须知第 1.4.3 条“投标人不得存在下列情形之一”的。

条款号	条款名称	编列内容
		(五) 联合体投标时未提供联合体协议的。 (六) 投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。 (七) 投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。 (八) 投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。 (九) 同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的（招标文件要求提交备选投标的除外）。 (十) 投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外） (十一) 投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。 (十二) 评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 (十三) 采用的验收标准和方法、主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。 (十四) 投标有效期不满足招标文件要求的。 (十五) 报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。 (十六) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。 (十七) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。 (十八) 招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 (十九) 招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。 (二十) 投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。 (二十一) 投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，

条款号	条款名称	编列内容
		或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。 （二十二）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。 除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	☒ 不允许 ☐ 允许
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。 二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的，应附法定代表人身份证明；由代理人加盖单位公章的，应附授权委托书，授权委托书应加盖单位公章或法定代表人签字。
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件一份，作为投标文件正本。 请在门户首页（https://zsrcm.zjenergy.com.cn/）下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。
4.2.1	投标截止时间	2024 年 12 月 18 日 09 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2024 年 12 月 18 日 09 时 30 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.1	参加开标会议的要求	采用“不见面”开标方式，投标人的代表必须通过“浙江能源投标管家”-“远程开标”在线参加开标会议，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。

条款号	条款名称	编列内容
		不见面开标软硬件要求：投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。
5.2	开标	一、开标程序 （一）投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。（未携带 CA 证书的，可用“投标保障数字信封”解密） （二）投标截止时间后，招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。 （三）所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后，招标人宣布唱标，公布开标结果。 （四）开标结果公布后，投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认，未进行确认的视为自动确认。结果确认后，开标结束。 （五）投标人对开标有异议的，应通过“浙江能源投标管家”提出。 二、开标特别说明 （一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （二）因投标人原因造成其电子投标文件未解密的，视为撤销其投标文件（招标人可以不退还投标保证金）；因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。 （三）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。 （四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件（数字证书办理地址：https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html） 三、特殊情况处理 （一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。

条款号	条款名称	编列内容
		（二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定的时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投标人。 （三）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标人无法上传投标文件，在开标前招标人有权延长投标截止时间和开标时间或者宣布招标失败。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	2 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	中标候选人是否公示：是 公示期限：3 日 公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云 招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。
7.3	定标	是否授权评标委员会确定中标人：☐是 ☒否 招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。
7.5.1	履约担保	是否要求中标人提交履约担保： ☐要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的____%。 ☒不要求。
10	异议与投诉	一、异议

条款号	条款名称	编列内容
		（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、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

条款号	条款名称	编列内容
		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的。 （四）提出投诉的应当知道起始时间界定 1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。 2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。 3. 对开标的投诉以开标时间为准。 4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。
11	是否采用电子招标投标	☒是，具体要求：请在门户首页(https://zsrn.zjenergy.com.cn/)下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。

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

条款号	条款名称	编列内容
		（十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标。 （十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。 五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。 六、因本项目招标投标阶段产生或与此相关的任何争议，未能通过协商、异议或投诉等方式解决的，招标人、投标人、中标人及招标代理人均应将争议提交至招标代理机构所在地（杭州市拱墅区）有管辖权的人民法院诉讼解决。中标后合同履行阶段发生的争议，按已签约合同的争议解决条款之约定执行。 七、其它说明：/

第二节 投标人须知

1. 总则

1.1 项目概况

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

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期及进度要求、交货地点和质量要求

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期及进度要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

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

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

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

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

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

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

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

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

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

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

1.10 分包

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

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

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

1.11 偏差

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

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

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

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括:

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

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

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

2.2 招标文件的澄清和修改

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

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

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

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

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

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

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

3.2 投标报价

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

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

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

项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

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

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

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

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

3.4 投标保证金

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

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

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

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

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

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

3.6 备选投标方案

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

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

标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

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

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

3.7.3 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

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

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

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

4.2.5 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

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

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

5. 开标程序

5.1 开标时间和地点

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

5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

6. 评标

6.1 评标委员会

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

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

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

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

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

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

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

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

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

7.2 中标候选人履约能力审查

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

7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.4 中标通知

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

7.5 履约担保

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

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

7.6 签订合同

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

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

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

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

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

8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

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

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

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

9.2 对投标人的纪律要求

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

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

12. 招标代理服务费

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

13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

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

一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

二、评标组织

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

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

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

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

三、评标程序

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

四、评审细则

（一）投标文件的符合性评审

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

（二）投标文件的技术标评审

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

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

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

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	评分说明	得分
1	技术评审		100.0
1.1	合同业绩	满足招标公告中的业绩资格要求得 4 分，在此基础上，每增加一个符合资格要求的业绩加 2 分，最多得 10 分。	10
1.2	设备配置水平	根据投标人所投设备配置情况横向比较，满分为 10 分。	10
1.3	站端采集接口能力	对集控子站系统与各风、光、储等电站原设备及系统厂商数据接口方案进行评价，提供接入方案，方案合理得 6-10 分，方案基本合理，得 1-5 分。	10
1.4	设计研发能力	具有信息系统建设和服务能力等级证书（CS3）及以上证书，得 2 分； 具有 CMMI 五级资质得 5 分； 具有自主研发能力，拥有自主新能源集控系统软件著作权或专利、拥有自主实时数据库软件著作权或专利、拥有新能源电场生产管理系统软件著作权或专利、拥有风电机组健康预测分析软件软件著作权或专利等。相互对比打分，优秀得 3 分；良好得 2 分；一般得 1 分。	10
1.5	技术方案	技术方案具有技术路线先进成熟、方案与实际契合度高、系统集成度高。根据技术方案的先进性、可靠性、合理性、适用性、开放性、安全性、可维护性、系统集成度等，相互对比打分。优秀得 11-15 分；良好得 6-10 分；一般得 1-5 分。	15
1.6	技术要求响应	技术要求及设备选型，根据技术要求响应的完整、合理、可行性。优于招标文件要求得 11-20 分；满足得 6-10 分；基本满足得 1-5 分。	20
1.7	施工方案与措施	施工方案内容详实、完整，关键工序措施得当，符合现场实际情况。相互对比打分，优秀得 8-10 分；良好得 5-7 分；一般得 1-4 分。	10
1.8	质量保证体系、措施	有明确的工程质量控制目标、有健全的质量保证体系；有质量通病纠正与预防措施具体 能有效预防重大质量事故发生，优秀得 4-5 分，良好得 2-3 分，一般得 1 分。	5
1.9	施工工期控制措施	施工工期满足合同要求，有明确的工程进度控制目标；有合理的分项、分部工程进度控制措施；设备和人力保障措施有力，优秀得 4-5 分，良好得 2-3 分，一般得 1 分。	5
1.10	项目管理	现场项目经理、项目组核心成员有丰富类似本项目业绩，经验丰富，有相关认证	5

	团队及技术服务	证书；技术服务响应及时、质保承诺充分；人员培训科目齐全、承诺培训效果。相互对比，优秀得 4-5 分，良好得 2-3 分，一般得 1 分。	
--	---------	--	--

（三）投标文件的商务标评审

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

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

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

4. 评标价格调整

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

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

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

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

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

5. 评标价格分的计算

- 1) C 为某投标人的商务价格得分；
- 2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；
- 3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

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

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

- a、当 $P=0.85A$ 时， $C=100$ ；
- b、当 $P<0.85A$ 时，不扣分；
- c、当 $P>0.85A$ 时，每高 1%A 扣 0.8 分。
- d、价格得分最低为 60 分。

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

（四）关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（若有）

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

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

（3）《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

/

3. 《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

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

(6) 《主要部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

序号	部件名称	拟参考品牌规格(或相当于)	报价质量分	备注
1	服务器	浪潮、华为、联想、新华三、超聚变、中科曙光、中兴	0.5	
2	网络设备（交换机、路由器等）	华为、新华三、锐捷	0.5	
3	网络安全设备（防火墙、入侵检测、日志审计、堡垒机、数据库审计、电力专用纵向加密认证装置等）	深信服、东软、绿盟、威努特、安恒、新华三、南瑞、科东、卫士通	0.5	
4	标准化数据采集装置	浪潮、华为、联想、新华三	0.5	

（五）投标文件的综合评分

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

1. 投标人的评标价格分（Kp）、技术评分（Kt）的权重为：

$K_p=60\%$ ， $K_t=40\%$

2. 综合评分 $C_v(i)$ ：

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

$C_t(i)$ 为第 i 个投标人的技术评分， K_t 为技术分权重；

$C_p(i)$ 为第 i 个投标人的评标价格分， K_p 为价格分权重；

$C_e(i)$ 为第 i 个投标人的不平衡报价评分；

$C_q(i)$ 为第 i 个投标人的报价质量分。

3. 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

五、询标

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

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

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

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

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

六、推荐中标候选人

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

（二）评标委员会根据投标人须知前附表规定，确定中标人或推荐中标候选人。

七、完成评标报告

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

（二）评标报告应包括以下内容

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

第四章 合同条款及格式

合同编号：

浙江浙能新能源运营管理有限公司
甘肃分公司集控中心建设合同

甲方（发包人）：

乙方（承包人）：

签订地点：甘肃省兰州市

签订日期：2024 年 月 日

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司 集控中心建设合同

甲方（发包人）：

乙方（承包人）：

依照《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国电力法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国环境保护法》及其它有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚实守信的原则，双方就浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心建设项目协商一致，甲方委托乙方提供项目建设服务并订立本合同。

一、项目概况

1.1 服务项目名称：浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心建设项目

1.2 项目地点：甘肃省兰州市安宁区万新南路 150 号众邦国贸 12 层浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司办公场所内

1.3 项目建设内容：以“集中监控、智能运维”为原则，利用“大数据”、“人工智能”等高新科学技术，打造一个智能运维管理平台，最终建立一个具备远程集中监视监控、设备状态监测、远程故障诊断、生产运营管理、生产指挥、视频监控、全景展示等功能的综合型集中监控中心。

1.4 项目建设范围：

1.4.1 现有已并网厂站（风电场、光伏电站、储能电站）数据采集；

1.4.2 集控中心实时控制区（I/II 区）监控系统远程监视、远程控制、智能告警、电能计量等系统软硬件的采购、安装、调试，风电场站需实现远程监视及控制功能，光伏场站需实现远程监视功能；

1.4.3 集控中心管理信息大区（III 区）风光绩效管理、健康度分析、功率预测主站、生产管理、风电场视频集中监视等系统软硬件的采购、安装、调试；

1.4.4 集控中心机房、监控大屏的采购、安装、调试。

本项目建设范围包括但不限于以上集控中心相关软硬件的系统采购、安装调试（包含与所有涉及到的设备、系统、厂家的接口）、试验、培训、服务、验收等，乙方需提供交钥匙式技术服务，确保所承接的浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃

分公司集控中心能够通过甘肃省电力调控中心验收。

具体建设内容及要求详见《技术规范书》。

二、建设工期

合同签订生效后3个月内完成集控中心侧建设,4个月内完成首批场站的接入,6个月内完成所有场站的接入,同时系统需通过功能、性能测试,等保测评、备案及安全防护评估,具备系统上线试运行条件,8个月内根据甲方要求完成国网甘肃省电力公司调度中心验收。竣工日期以最后验收合格日期为准。

三、质量标准

3.1 质量标准必须符合现行国家有关技术服务质量验收规范和标准的要求及甲方指定标准和要求。

3.2 技术服务质量符合以下标准:

GB/T 11457	信息技术 软件工程术语
GB/T 14394	计算机软件可靠性和可维护性管理
GB 17859	计算机信息系统安全保护等级划分标准
GB/T 18492	信息技术 系统及软件完整性级别
GB / T 20269	信息安全技术 信息系统安全管理要求
GB / T 20270	信息安全技术 网络基础安全技术要求
GB / T 20271	信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
GB / T 20272	信息安全技术 操作系统安全技术要求
GB / T 20273	信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
GB / T 20984	信息安全技术 信息安全风险评估规范
GB / T21028	信息安全技术 服务器安全技术要求
GB/T 22239	信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB / T 22240	信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
GB / T 25070	信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求
GB / T 28448	信息安全技术 网络安全等级保护测评要求
GB / T 28449	信息安全技术 信息系统安全等级保护测评过程指南
GB/T 29321	光伏电站无功补偿技术规范
GB/T 30882.1	信息技术 应用软件系统技术要求 第1部分: 基于B/S体系结构的应用软件系统基本要求
GB/T 30998	信息技术 软件安全保障规范
GB/T 31366	光伏电站监控系统技术要求
GB / T 31509	信息安全技术 信息安全风险评估实施指南

GB/T 36626 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南

GB / T 36627 信息安全技术 网络安全等级保护测试评估技术指南

GB/T 36630 信息安全技术 信息技术产品安全可控评价指标

GB/T 36644 信息安全技术 数字签名应用安全证明获取方法

GB/T 37079 设备可靠性 可靠性评估方法

GB/T 39720 信息安全技术 移动智能终端安全技术要求及测试评价方法

GB/T 8566 信息技术 软件生存周期过程

DLZ 398 电力行业信息化标准体系

DL/T 476 电力系统实时数据通信应用层协议

DL/Z 634.14 远动设备及系统 第1-4部分：总则 远动数据传输的基本方面及 IEC 60870-5 与 IEC 60870-6 标准的结构

DL/T 634.5104 远动设备及系统 第5-104部分：传输规约 采用标准传输协议子集的 IEC 60870-5-101 网络访问

DL/T 698.31 电能信息采集与管理系统 电能信息采集终端技术规范通用要求

DL/T 698.41 电能信息采集与管理系统 通信协议-主站与电能信息采集终端通信

DL/T 793 发电设备可靠性评价规程

DL/Z 981 电力系统控制及其通信数据和通信安全

DL/T 1233 电力系统简单服务接口规范

DL/T 1338 发电企业生产实时监管信息系统技术条件

DL/T 1907.1 变电站视频监控图像质量评价 第1部分：技术要求

DL/T 1907.2 变电站视频监控图像质量评价 第2部分：测试规范

DL/T 5202 电能量计量系统设计技术规程

NB/T 31046 风电功率预测系统功能规范

NB/T 31071 风力发电场远程监控系统技术规程

NB/T 31079 风电功率预测系统测风塔数据测量技术要求

NB/T 32011 光伏发电站功率预测系统技术要求

NB/T 32031 光伏发电功率预测系统功能规范

《电力行业网络安全管理办法》

《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》

《电力监控系统安全防护总体方案》

《国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》

国家能源局关于加强电力行业网络安全工作的指导意见

《中华人民共和国网络安全法》

《关键信息基础设施保护条例》

《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》

以上标准均以当前的最新版本为准，标准、规范与本技术规范中所列技术条款之间有矛盾时，应采用最严格或最高要求的条款。如果乙方使用标准有变化时，必须事先征得甲方的同意并书面签字。技术要求仅供参考，如有与上述规程、规范和标准明显抵触的条文，乙方应及时通告招标方进行书面确认解决。

四、甲方权利和义务

4.1 甲方应遵守法律，并办理法律规定由其办理的相关许可和批准文件。

4.2 对乙方技术服务质量、期限、文明服务等方面进行指导、监控，并按规定及时做好验收工作。

4.3 对乙方未按合同约定的期限、质量工作的，甲方有权要求乙方在限期内免费整改或终止合同。

4.4 提供基础资料

甲方可以在移交技术服务现场前向乙方提供技术服务现场及服务项目技术服务所需的建筑物、构筑物 and 地下服务项目等有关基础资料，并对所提供资料的真实性、准确性和完整性负责。

4.5 乙方进入改造现场前应充分注意安全，甲方可以对乙方改造现场存在的危险源及安全隐患对乙方进行交底。

4.6 支付合同价款

甲方应按合同约定向乙方及时支付合同价款。

4.7 技术协议

甲方应与乙方签订本技术服务项目的技术协议，明确各方的权利义务。技术协议作为本合同的附件同样具有法律效力。

五、乙方权利和义务

5.1 乙方的一般义务

乙方在履行合同过程中应遵守法律、法规，履行合同义务、服务项目标准规范，并履行以下义务：

5.1.1 按法律规定和合同约定完成集控中心建设项目的软硬件设备供货、安装调试（包含与所有涉及到的设备、系统、厂家的接口）、试验、培训、技术服务、验

收等，保证按照本合同约定的质量和工期完成工作，并在保修期内承担保修义务。

5.1.2 采取技术服务安全和环境保护措施，杜绝发生安全事故；办理人员工伤保险，发生人身、财产等安全事故，乙方及时依法赔偿，确保服务项目及人员、材料、设备和设施的安全。

5.1.3 乙方按合同约定的工作内容和工期要求完成工作，乙方不得对本项目转包、分包。

5.1.4 乙方进入现场后，必须遵守甲方的安全管理制度及相关规定，乙方负责对其指派到现场工作的技术人员的安全保护，在服务期间，乙方出现任何安全责任事件，乙方承担全责，甲方无责。

5.1.5 乙方工作人员应严格按照国家最新的技术规范和设计标准开展各项工作，如乙方及其工作人员违反相关规定，甲方可以对乙方限期整改，直至终止合同，追究乙方违约责任。

5.1.6 乙方在执行合同期间的交通、通讯、食宿、加班、现场踏勘等费用自理。

5.1.7 在进行合同约定的各项工作时，不得侵害甲方与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。乙方占用或使用他人的技术服务场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。

5.1.8 按照“环境保护法”要求负责技术服务场地及其周边环境与生态的保护工作。

5.1.9 服务项目质量：坚持服务项目质量标准，严格按照设计图纸、验收规范、技术协议等有关要求组织技术服务，确保服务项目质量达到约定的要求。

5.1.10 设备材料采购：由乙方采购的物资材料及设备，必须出具物资材料合格证、质量检验报告单、商标等资料。由于采购物资材料质量原因，造成服务项目质量问题，乙方负责在甲方指定期限内免费更换。

5.1.11 按照法律规定和合同约定编制竣工资料，完成竣工资料立卷及归档，并按技术协议条款约定的竣工资料的套数、内容、时间等要求移交甲方。

5.1.12 按甲方的要求及时提供付款申请、验收申请、发票、验收等资料，因乙方提交资料延误导致无法入账、无资金预算、无法付款的责任均由乙方承担，甲方无责任。

5.1.13 乙方在合同签订后 3 日内（含节假日），提供完善的改造方案和施工计划，

项目竣工后提供完整的产品合格证明和图纸。

5.1.14 应履行的其它义务。

5.2 乙方项目经理的权利及义务

姓名：

职务：项目经理

联系方式：

授权范围：XXXXXXXXXX。该同志在此项目实施过程中所签署的一切文件和处
理与之相有关的一切事务，乙方均予以承认。

5.3 乙方人员

5.3.1 乙方派驻到技术服务现场的主要技术服务管理人员应相对稳定。技术服务过程中如有变动，乙方应及时向甲方提交技术服务现场人员变动情况的报告，并征得甲方书面同意。通知中应当载明继任人员的注册执业资格、管理经验等资料。特殊工种作业人员均应持有相应的资格证明，甲方可以随时检查。

5.3.2 乙方擅自更换主要技术服务管理人员，或前述人员未经甲方同意擅自离开技术服务现场的，甲方可以要求整改或终止合同，造成损失乙方赔偿，并按照合同条款约定承担违约责任。

六、服务项目验收

6.1 项目安装调试完成且系统运行稳定后，由乙方申请本项目试运行，自甲方同意之日起3个月为试运行期。

6.2 试运行期间无软硬件设备质量问题，系统运行正常，或对质量及故障问题消除后，双方约定进行项目初步验收。

6.3 初步验收通过后，须经甘肃省电力调度中心验收合格。

6.4 经甘肃省电力调度中心验收合格后进入质保期，质保期三年，质保期内无质保问题，则双方申请最终验收。

七、服务项目价款及支付与结算

7.1 合同总价：

合同金额：XXXXXX 元。（大写：XXXXXX）。其中：

设备软硬件费用为____元，其中不含税金额____元，税金____元（增值税专用发票税率13%），小数点后面数据以发票开具金额为准。

技术服务费用为____元，其中不含税金额____元，税金____元（增值税专用发票税率 6%），小数点后面数据以发票开具金额为准。

7.2 本合同价包含乙方为履行本合同约定服务内容及要求所承担的所有责任、义务和费用，包括软硬件设备费、材料费、运输费、安装调试费、第三方接口费（包含所涉及到的所有设备、系统、厂家）、试验费、工器具费、人工费（含薪酬、差旅费、加班费、通讯费、每位技术服务人员 100 万元保额的意外伤害商业保险费等）、技术服务费、专家费（含评审费、审查费）、技术培训费、企业管理费、利润、乙方应承担的合理风险和税费等为完成本项目至甲方验收合格而发生的所有费用。本合同价格在合同有效期内固定不变。

7.3 本合同计价形式为固定总价合同，如合同价格表中子项的数量在合同履行过程中存在差异，价格不予调整。如合同价格表中存在未开列子项或未报价子项，视为价格已分摊在其他已报价子项中，合同履行过程中不调整合同价格。

7.4 如遇国家税务政策变化，合同不含税金额不发生变化，税率依据国家税务政策变化进行相应调整。总报价以人民币计付（元后保留两位小数），在报价有效期、合同有效期和其必要的延长期内不作调整。

7.5 付款方式

7.5.1 合同签订生效后三十天内，乙方向甲方提供乙方签订的本项目所需设备采购合同或订单依据，甲方向乙方支付合同总价 30%的投料款。

7.5.2 乙方完成场站侧交换机、路由器、电力专用纵向加密认证装置、数据采集装置到货后，经甲方验收合格后，甲方向乙方支付合同总价的 10%。

7.5.3 乙方完成集控中心侧建设和所有场站接入，在试运行结束后，甲方向乙方支付合同总价的 30%。

7.5.4 乙方完成全部工作，经甲方和甘肃省电力调控中心验收合格后，甲方向乙方支付合同总价的 20%。

7.5.5 经甲方和甘肃省电力调控中心验收合格之日起三年为质保期，质保金为合同总价的 10%，质保期内未发生质量问题，质保到期后经甲乙双方共同对项目最终验收合格后，乙方提交付款申请资料并经甲方审核无误后 60 日内，甲方向乙方支付质保金。

7.5.6 每次付款前，乙方需提供相应付款金额的增值税专用发票，物资税率 13%，

服务税率 6%。支付最后一笔进度款前，乙方提供合同剩余未付金额全部发票。

八、质量保证

8.1 在质保期内，如果系统出现故障，乙方应提供包括但不限于以下服务：

- (1) 负责查找故障原因并将系统恢复到正常运行；
- (2) 提供系统应用指导、问题处理；
- (3) 必要的软件升级及培训等技术服务，在不增加硬件的前提下，乙方需免费满足甲方软件服务需求；

(4) 提供系统运行维护指导；

(5) 质保期内乙方应有售后技术人员（具备三年以上集控系统软硬件安装调试、故障处理、异常情况应急处置等独立作业能力）常驻集控中心现场 1 年，软硬件发生异常情况，在接到甲方的通知后，一般问题驻场人员 2 小时内处理完成。驻场人员无法处理时，乙方远方技术人员应在 2 小时内完成电话应答；4 小时内完成远程诊断；远程指导无法解决问题时，在 12 小时内到达现场解决疑难。乙方应制定质保内备件保供措施，发生硬件故障需更换备件时，若 12 小时内无法处理好的需提供临时备用设备或采取其他紧急措施在 24 小时内恢复集控各系统正常运行。

(6) 质保期内乙方应建立维护质量档案，每次系统发生的故障及维护处理事项均应作简明记录，便于汇总系统的运行情况及系统易出现故障的所在，并针对具体易出现的故障，采取必要的措施防止。

(7) 在系统或设备本身发生故障或升级等质保范围内的服务，一切费用由乙方负担。

(8) 质保期结束后软硬件系统的运维费用需另行协商。

(9) 因电网公司要求进行升级改造，如涉及硬件更新改造，乙方承诺只收取适当的成本费用，如涉及软件更新升级，乙方承诺三年内免费，三年后只收取适当的成本费用。

九、违约责任

9.1 甲方违约

9.1.1 甲方违约的情形

乙方无违约行为的前提下，甲方未能按合同约定支付合同价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证，导致付款延误使乙方无法正常开展技术服务的，甲方支付拖欠

款的银行同期贷款利息。

9.2 乙方违约

9.2.1 乙方违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况属乙方违约：

- (1) 因乙方原因导致现场人员、设备损坏、发生安全事故的。
- (2) 乙方违反合同约定进行转包或违法分包的。
- (3) 乙方违反合同约定采购和使用不合格的材料和服务项目设备的。
- (4) 因乙方原因导致服务项目质量不符合合同约定的，又拒绝整改的。
- (5) 乙方违反材料与设备使用要求的约定，未经批准，私自将已按照合同约定进入技术服务现场的材料或设备撤离技术服务现场的。
- (6) 乙方未能按技术服务进度计划及时完成合同约定的工作，已造成或预期造成工期延误。
- (7) 甲方可以终止合同的情况：乙方明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的，或实质上已停止履行合同，拖延工期达到十日。
- (8) 乙方在质保期内，未能对出现的故障或缺陷进行修复，而又拒绝按甲方要求再进行修补或更换新设备的。
- (9) 乙方不按合同约定履行义务的其它情况。

9.2.2 对乙方违约的处理

(1) 乙方每延误工期一天，扣除合同价款的 1%（不足一天的按一天计算），逾期超过十日的，甲方可以终止合同，终止合同造成的损失乙方承担，并且，乙方向甲方支付本合同标的 10%违约金。

(2) 乙方提供的技术服务/产品质量没有达到合同约定的要求或 最新国家标准 (GB)，乙方在接到甲方通知 3 日内进场免费进行处理/更换；由于乙方所提供的技术服务/产品质量问题造成甲方财产损失，乙方承担赔偿责任，支付合同金额的 10%违约金。

(3) 乙方因自身原因对甲方或其他第三方造成损毁，由乙方承担赔偿责任。

9.2.3 合同解除后的估价、付款和结清

因乙方原因导致合同解除的，则合同当事人应在合同解除后（甲方委托第三方评估作价）28 天内完成估价、付款和清算，并按以下约定执行：

(1) 合同解除后，按照评估标准确定乙方已经完成工程款，在扣除乙方应赔偿甲方全部损失和合同标的 10%的违约金后，剩余部分支付乙方。

(2) 合同解除后，乙方应按照甲方要求期限完成现场的清理和撤离，逾期按照每日 200 元支付场地占用费。

9.2.4 协议利益的转让

因乙方违约解除合同的，征得甲方同意，乙方将其为实施合同而签订的材料和设备的采购合同的权益转让给甲方，乙方应在收到解除合同通知后 2 天内，协助甲方与采购合同的供应商达成相关的转让协议。

十、保密

合同双方对本合同的技术内容负有保密义务，不得向任何第三方透露。但任何一方出于履行法定强制性义务或为了维护其在本合同项下合法权益或执行其上级主管单位的管理要求，而向相关司法机关、政府部门、仲裁机构、上级主管单位，适当披露本合同内容的，不视为泄密。

十一、不可抗力

甲乙双方的任何一方受不可抗力影响不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，以减轻可能给对方造成的损失。不可抗力影响合同履行的因素消失后 10 日内，声称遭遇不可抗力的一方应取得不可抗力发生地有关政府机构或公证机关出具的关于不可抗力发生及其影响情况的证明，并提供给另一方。

十二、特别约定

12.1 乙方必须及时支付其人员工资、购材费或者事故赔偿金，如果因乙方拖延支付，导致第三方诉讼（信访）甲方，甲方因此垫付款的，乙方按甲方垫付金额的 2 倍赔偿给甲方。此款可在服务项目款扣除，不足部分向乙方追偿。

12.2 因乙方违约导致诉讼的，甲方支付的诉讼费、保全费和律师费由乙方赔偿。

十三、争议的解决

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商不成时可向甲方所在地法院起诉。

十四、其它约定事项

本合同未涉及的条款，双方可签定补充协议。

十五、合同生效和终止

本合同自双方法人代表签字或盖公章或合同章之日起生效，一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，具有同等效力。

附件：1. 合同价格表
2. 技术规范书
3. 安全管理协议
4. 廉政协议
(以下无正文)

签字页

甲方（发包人）：	乙方（承包人）：
法定代表人或公司代表人： (签 字)	法定代表人或公司代表人： (签 字)
签字日期： 年 月 日	签字日期： 年 月 日
地址：	地址：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
统一社会信用代码：	统一社会信用代码：

联系人：	联系人：
电话：	电话：

第五章 招标内容及技术要求

浙江浙能新能源运营管理有限公司 甘肃分公司集控中心建设项目 技术规范书

二零二四年十一月

目录

1 项目概述	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目背景	2
1.3 项目设计依据	2
1.4 项目目标	4
1.5 项目范围	5
1.6 项目总体要求	5
2 一般要求	7
3 设备要求	7
4 数据采集要求	7
4.1 数据采集网关要求	8
4.2 采集内容要求	8
5 生产控制大区监控技术要求	12
5.1 功能要求	12
5.2 系统性能要求	19
5.3 用户管理	22
6 信息管理大区功能要求	22
6.1 基础平台功能要求	23
6.2 监视管理功能要求	27
6.3 场站绩效管理功能要求	31
6.4 风电健康度管理功能要求	35
6.5 光伏健康度管理功能要求	41
6.6 功率预测主站功能要求	47
6.7 生产管理系统功能要求	50
6.8 数据治理要求	60
6.9 视频集中监控功能要求	61
6.10 智能有功控制系统要求	64
6.11 现货交易系统要求	64
6.12 调度电话系统要求	64
6.13 移动 APP	65
6.14 数据上送集团要求	65
7 机房装修要求	67
7.1 机房整体布局方案	67
7.2 机房设计依据	67
5.1 模块化机房系统技术要求	68
7.3 动环监控系统基本要求	73
7.4 消防系统基本要求	74
7.5 装修系统要求	77
7.6 防雷接地系统	77

8 监控大厅装修要求.....	78
8.1 LED 大屏.....	78
8.2 控制台要求.....	81
9 网络通道建设要求.....	83
10 主要软硬件技术要求.....	83
10.1 集控生产控制大区设备.....	83
10.2 集控信息管理大区设备.....	94
10.3 场站侧硬件设备.....	96
10 供货范围	100
10.1 集控中心软硬件配置.....	100
10.2 LED 大屏设备.....	103
10.3 机房装修设备.....	103
10.4 单个场站软硬件配置.....	108
11 工期要求.....	110
12 工程验收.....	110
13 质量保证.....	110

1项目概述

1.1项目基本情况

（一）项目名称

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心建设项目。

（二）项目地点

本工程位于甘肃省兰州市安宁区万新南路 154 号众邦国贸 12 层浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司办公场所内。

（三）项目所在地建筑情况

本工程位于甘肃省兰州市安宁区万新南路 154 号众邦国贸 12 层浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司办公场所内，办公场所总面积 1322m²，层高 4 米，承重 2000 牛/m²，结构形式为框架结构。本项目在办公场所内布置集控中心所需的功能房间，来满足集控中心功能需要。

（四）项目建设内容

为了浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司新能源业务工作的顺利开展，提升公司新能源产业的生产效率，紧跟集团公司信息化建设进程，以“集中监控、智能运维”为原则，利用“大数据”、“人工智能”等高新科学技术，打造一个智能运维管理平台，最终建立一个具备远程集中监视监控、设备状态监测、远程故障诊断、生产运营管理、生产指挥、视频监控、全景展示等功能的综合型集中监控中心。

根据公司规模，集控中心将实现公司所所辖光伏场站监视、风电场风机控制和智能运维管理，计划接入总容量为 2.0GW，通过获取各场站端实时生产数据、设备运行状态、报警信息及风电场视频监控信息，实现对各新能源电站的“遥信、遥测、遥控、遥调、遥视”的五遥功能；同时，通过对收集到的海量数据进行处理和分析，实现对各新能源电站的智能运维管理功能。

集控中心的建立，在实现公司对下辖各场站的集约化管理的同时，降低公司的生产运营成本，通过各类资源优化利用，提高公司的生产效益全面提升公司生产业务的管控和运营水平，增强公司的核心竞争力和综合实力。

（五）项目资产情况

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司所辖已投产新能源场站共计 15 座，总装机容量 1150MW，光伏项目 13 个，装机容量 750MW；风电项目 2 个，装机容量 400MW，其中 12 个新能源场站数据已接入集团生产安全监控平台。所有场站，都需新部署采集系统，将数据上送甘肃分公司集控中心，再由甘肃分公司将所有场站生产实时数据上送集团生产安全监控平台。

电站主要分布在甘肃省内，电站之间相距较远。人、财、物都无法集约化管理，综合管理水平低，生产运维成本高，生产人员无法高效利用。

序号	电场名称	装机容量（MW）	是否接入集团运管平台
1	帷盛上河湾（25MW）光伏电站	25	是
2	帷盛上河湾（25MW）第二光伏电站	25	否
3	正泰金昌（100MW）光伏电站	100	是
4	正泰金昌二期（100MW）光伏电站	100	是
5	正泰红沙岗（50MW）光伏电站	50	是
6	清能上河湾（100MW）光伏电站	100	是
7	正泰雄关光伏电站	30	是
8	正泰雄关第二光储（70MW）电站	70	否
9	正泰骆驼城（100MW）光伏电站	100	是
10	正泰星光#6（50MW）光伏电站	50	是
11	天润星光#3（30MW）光伏电站	30	是
12	正泰七里镇鸣山 1#（50MW）光伏电站	50	是
13	正泰红柳柳园（20MW）光伏电站	20	是
14	亚新桥北第四风电场	100	是
15	酒泉浙能肃北马鬃山 300MW 风电项目	300	否

1.2项目背景

碳达峰、碳中和“3060”目标的提出，对“十四五”时期乃至本世纪中叶应对气候变化工作和绿色低碳发展提出了更高的要求，有利于促进经济结构、能源结构和产业结构转型升级，对新能源领域产生巨大的拉动作用，风电和光伏将进入倍增阶段，能源数字化迎来黄金发展期。

浙能新能源运营管理公司作为新能源企业，智能化生产运营是顺应能源革命与数字革命相融并进的趋势，能够将新一代信息技术与全寿命周期业务深度融合，以数据为驱动，助力安全生产和运营管理提升，实现“统一管控、平台赋能、提质增效”。

甘肃分公司通过建设覆盖甘肃省的新能源集中监控系统，能有效推动能源行业智慧发展，实现新能源资产设备的运行监视、控制和告警管理，以适应电站“集中监控、无人值班、少人值守”生产管理模式。

1.3项目设计依据

下列文件对于本方案的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 11457 信息技术 软件工程术语

GB/T 14394 计算机软件可靠性和可维护性管理

GB 17859	计算机信息系统安全保护等级划分标准
GB/T 18492	信息技术 系统及软件完整性级别
GB / T 20269	信息安全技术 信息系统安全管理要求
GB / T 20270	信息安全技术 网络基础安全技术要求
GB / T 20271	信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
GB / T 20272	信息安全技术 操作系统安全技术要求
GB / T 20273	信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
GB / T 20984	信息安全技术 信息安全风险评估规范
GB / T21028	信息安全技术 服务器安全技术要求
GB/T 22239	信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB / T 22240	信息安全技术 网络安全等级保护定级指南
GB / T 25070	信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求
GB / T 28448	信息安全技术 网络安全等级保护测评要求
GB / T 28449	信息安全技术 信息系统安全等级保护测评过程指南
GB/T 29321	光伏电站无功补偿技术规范
GB/T 30882.1	信息技术 应用软件系统技术要求 第 1 部分: 基于 B/S 体系结构的应用 软件系统基本要求
GB/T 30998	信息技术 软件安全保障规范
GB/T 31366	光伏电站监控系统技术要求
GB / T 31509	信息安全技术 信息安全风险评估实施指南
GB/T 36626	信息安全技术 信息系统安全运维管理指南
GB / T 36627	信息安全技术 网络安全等级保护测试评估技 术指南
GB/T 36630	信息安全技术 信息技术产品安全可控评价指标
GB/T 36644	信息安全技术 数字签名应用安全证明获取方法
GB/T 37079	设备可靠性 可靠性评估方法
GB/T 39720	信息安全技术 移动智能终端安全技术要求及测试评价方法
GB/T 8566	信息技术 软件生存周期过程
DLZ 398	电力行业信息化标准体系
DL/T 476	电力系统实时数据通信应用层协议
DL/Z 634.14	远动设备及系统 第 1-4 部分: 总则 远动数据传输的基本方面及 IEC 60870-5 与 IEC 60870-6 标准的结构
DL/T 634.5104	远动设备及系统 第 5-104 部分: 传输规约 采用标准传输协议子集的 IEC 60870-5-101 网络访问
DL/T 698.31	电能信息采集与管理系统 电能信息采集终端技术规范通用要求

- DL/T 698.41 电能信息采集与管理系统 通信协议-主站与电能信息采集终端通信
- DL/T 793 发电设备可靠性评价规程
- DL/Z 981 电力系统控制及其通信数据和通信安全
- DL/T 1233 电力系统简单服务接口规范
- DL/T 1338 发电企业生产实时监管信息系统技术条件
- DL/T 1907.1 变电站视频监控图像质量评价 第1部分：技术要求
- DL/T 1907.2 变电站视频监控图像质量评价 第2部分：测试规范
- DL/T 5202 电能量计量系统设计技术规程
- NB/T 31046 风电功率预测系统功能规范
- NB/T 31071 风力发电场远程监控系统技术规程
- NB/T 31079 风电功率预测系统测风塔数据测量技术要求
- NB/T 32011 光伏发电站功率预测系统技术要求
- NB/T 32031 光伏发电功率预测系统功能规范
- NB/T 10321 风电场监控系统技术规范

《电力行业网络安全管理办法》

《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》

《电力监控系统安全防护总体方案》

《国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》

国家能源局关于加强电力行业网络安全工作的指导意见

《中华人民共和国网络安全法》

《关键信息基础设施保护条例》

《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》

1.4 项目目标

为适应甘肃分公司在甘肃省新能源快速发展,以新能源场站数字化为核心,依托物联网、大数据、云计算等技术,建设满足公司生产、经营和管理需求的集中监控系统。集中监控系统整合风电、光伏和储能的运行数据,实现所辖新能源装机的监视、控制、告警和数据统计,提升运行效率和资源利用率,实现数据共享与分析,满足对所属各新能源场站的过程管理与实时监控,确保各场站健康、可靠、安全、高效运行。

按照“集中监控、少人值守”的原则,在建设新能源集控中心实现对在役、在建的风场进行集中监控,光伏电站、储能电站进行集中监视。系统预留后期建设的新能源场站接入能力。实现公司层面的设备、资产管控,集控中心数据上传浙能生产安全监控平台。

集中监控系统需实现以下目标:

- (1) 对所有光伏电站逆变器、箱变、升压站/汇集站、储能系统等设备实现远程监视,对所有风电场风机、箱变、升压站/汇集站、储能系统实现远程监视及所有风机的远程控制;
- (2) 实现数据统一汇集,对风、光、储等电站不同类型设备的数据接入;
- (3) 实现统一的智能告警,通过创建报警规则,提高监控的工作效率,减轻监控值班员的工作量,保障设备可靠性,减少损失电量;
- (4) 建立灵活自主的报表系统,通过预制报表模板,实现日报、月报、年报的自动生成(具体要求以招标人的实际需求为准)。
- (5) 基于统一、标准的设备状态数据,对新能源设备和升压站/汇集站数据互联互通,资产本身的可靠性指标、发电性能,可以实时获取,对任意一个资产,任意时间段理论发电量、实际发电量、损失电量根因分析,可通过系统进行定制化开发 KPI 指标。
- (6) 在电力交易场景下,生产管理由保障可靠性、保障安全,度电必争过渡到电力交易下全面的营收风险与安全的管控,对生产与安全管理提出了更高的要求。只有通过企业的智慧化转型,通过大数据管理中心、运行数据分析预警中心和智慧协同运营管控中心协作,基于海量的全景数据,充分利用大数据挖掘技术,全面应用于优化设计、科学选型、规范生产、优化管理、智能分析等方面,全面提升企业的管理效益和经济效益,实现企业智慧化转型,本项目暂不考虑电力交易辅助决策系统,但预留电力交易辅助决策系统接口,为未来电力交易辅助决策系统的增加做好准备。
- (7) 集控中心建成后,可实现电站功率预测及现货系统接入,批量提取数据,建立大数据分析模型,有助于专业性判断,强化系统性分析能力,提升交易水平。

1.5项目范围

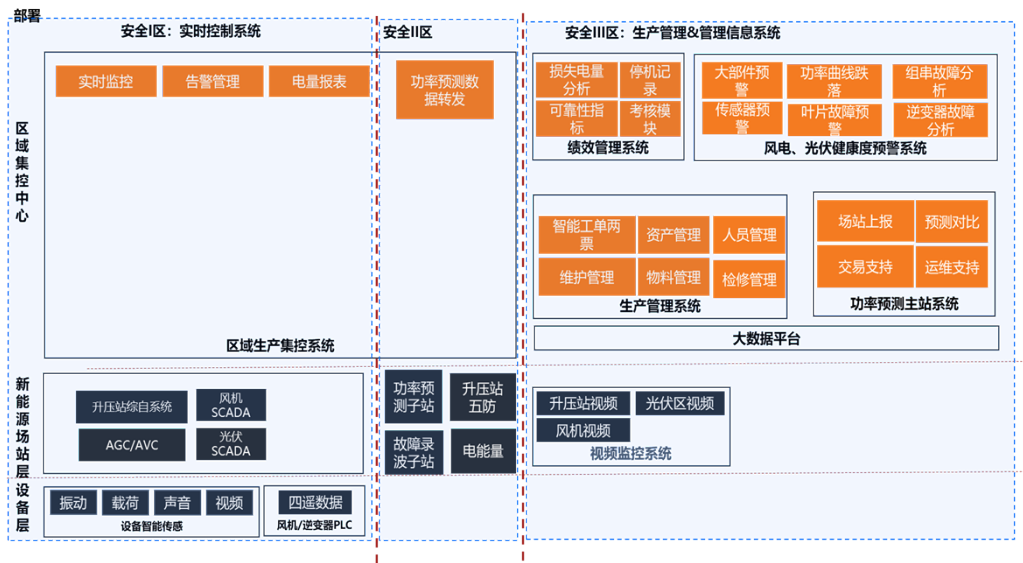
本次浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心建设项目招标范围及内容包括:

- 1) 现有已并网厂站(风电场、光伏电站、储能电站)数据采集;
- 2) 集控中心实时控制区(I/II区)监控系统远程监视、远程控制、智能告警、电能计量等系统软硬件的采购、安装、调试,风电场站需实现远程监视及控制功能,光伏场站需实现远程监视功能;
- 3) 集控中心管理信息大区(III区)风光绩效管理、健康度分析、功率预测主站、生产管理、风电场视频集中监视等系统软硬件的采购、安装、调试。
- 4) 集控中心机房、监控大屏的采购、安装、调试。

本项目招标范围包括但不限于以上集控中心相关软硬件的系统采购、安装调试、试验、培训、服务、验收等,投标人需提供交钥匙式技术服务,确保所承接的浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司集控中心能够通过甘肃省电力调控中心验收。

1.6项目总体要求

甘肃分公司集控中心建设项目，系统的部署满足信息安全的规定和业务管理的需要。结合电网安全区域划分和组织架构进行系统部署划分，实时控制系统、非实时控制生产系统、智能设备终端本地部署，生产管理、数据分析相关系统集中部署。



1.6.1开发性要求

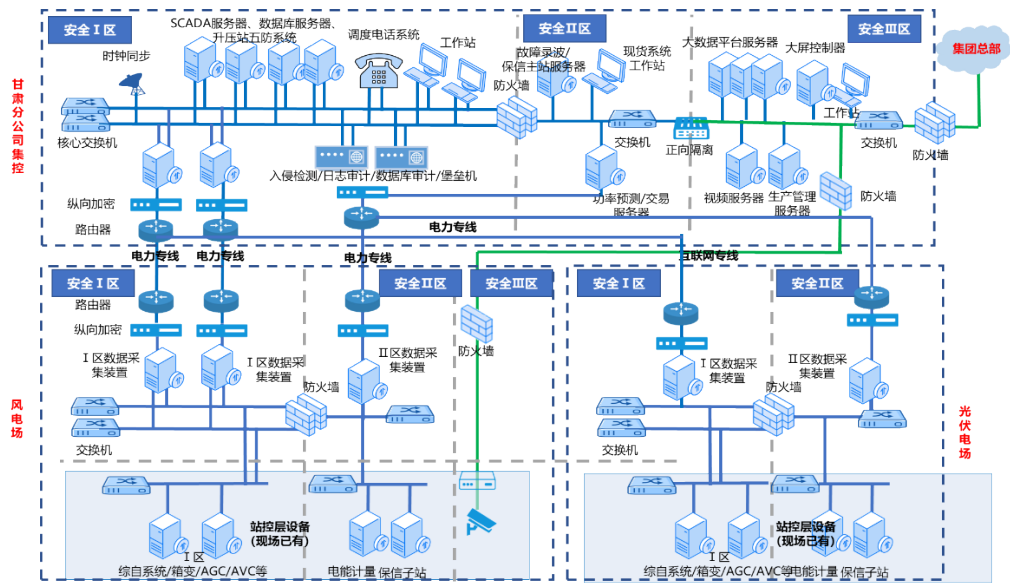
提供标准化数据接口，实现多系统的数据共享；开发组态界面，为基层企业及平台开发、应用者提供开放性组态界面，增加平台功能界面二次开发、功能扩展的便利性；建立平台标准化技术及管理框架，制定规范性数据中心要求，提供底层服务资源，保障数据读取、存储的规范性。

1.6.2标准化要求

数据采集标准化，制定标准化数据传输策略，对数据点表、数据链路、数据命名、数据颗粒度进行明确规范，确保数据准确性及唯一性；数据调用及读取的标准化，制定统一数据接口，规范数据库标准，规范各系统模块数据调用及共享的规范性；数据平台标准化，为不同应用模块的开发提供标准化要求，保障系统展示平台的界面风格一致性。

1.6.3安全性要求

按照国家信息安全等级保护的有关要求，拟定新能源远程集中监视诊断平台安全等级为三级，坚持“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的原则。平台部署在集团生产安全监控系统生产管理大区，在场站侧安全一区与安全三区之间、安全二区与安全三区之间设置电力专用安全隔离装置，确保平台安全运行，设备拓扑见下图：



2一般要求

招标文件所提出的仅是最低限度的技术要求，投标人应对所投标的产品及技术性能做出详细的描述，凡技术规格中对主要产品的技术参数未详尽提出的，均需投标人报出。

投标人必须实质性点对点应答本招标文件技术要求，如实填写技术规格偏离表，对于不做应答的，视为不满足处理。

投标人提供的产品及技术必须具有先进性、可靠性及完整性，要求技术成熟、性能可靠、维护方便。

3设备要求

所有硬件设备必须带有原厂商的标识，并经过合法认证，确保质量达标。进口设备必须通过正规渠道引进，任何因非法进口设备引发的纠纷，投标人需承担全部法律责任。

所有软件需具备原厂商的授权或许可，并附带完整的功能说明、性能参数和使用手册。软件版权纠纷由投标人负全责。

投标文件中必须详细列出设备软硬件的性能指标或功能描述。

投标人应提供准确的设备数量、配置及软件包说明，并确保所提供设备的准确性和完整性。

设备应能与多种操作系统和软件平台兼容，以确保系统的灵活性和可扩展性。

设备设计应便于维护和升级，以减少维护成本和停机时间。

投标人应提供至少三年的设备保修和免费技术支持服务。

对需满足安全要求的关键设备需通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果。

4数据采集要求

4.1 数据采集网关要求

采集网关应具备以下主要作用和功能：

(a) 应能够通过标准规约采集设备数据。应能够支持目前主流规约（IEC104、IEC103、IEC102、Modbus-TCP、Modbus-RTU、DNP3、OPC-XML、OPC-UA 等）。

(b) 应能够通过非标准规约采集设备数据。在数据采集过程中会遇到部分设备的通讯规约是厂家自己定义的非标准规约，此时需要厂家提供数据采集方案，实现数据采集。

(c) 应能够实现信息模型标准化。

(d) 应能够支持其他系统模块或者第三方系统通过对标准化后的信息模型及信息交换模型进行数据交换。

4.1.1 数据采集要求

采集网关应具备主备高可用能力：采集网关部署高可用组件，根据主备竞争机制和心跳报文等策略，当网关（主）发生故障网关（备）会及时切换，立即负责接管相应工作职责，保证数据的高可用。当故障网关设备修复后，启机根据策略成为新的网关（备），如果这个设备中有历史数据缓存，这个备机会将缓存的数据发送到中心端。保证历史数据的完整性，防止数据丢失。

4.1.2 数据传输要求

数据传输过程中，不同厂家不同规约的设备接入系统后，根据 IEC61850、IEC61400-25 等信息模型，将设备统一模型化，通过信息交换模型将信息交换映射到国际标准规约（101、104、DNP3）与其他系统系统交换信息，方便其他系统或者第三方系统接入。

4.1.3 断点续传要求

系统应具备断点续传功能，在场站与生产信息管理中心通讯出现故障时，可将数据缓存在场站服务器，缓存时间不少于 1 个月，在通讯恢复后将缓存的数据续传至生产信息管理中心，保障生产信息管理中心数据的完整性。

按 IEC104 通道进行断点续传的历史数据文件生成及数据补全，当通道断开，IEC104 子站将变化数据按一定格式存入文件，网络恢复后，主动上送，由主站进行数据补全。

4.2 采集内容要求

4.2.1 风机 SCADA 数据采集要求

1) 采集数据要求

(a) 测点：按应接尽接原则，所有集控采集的数据，全量接入。主要的监测数据对象包括变频器、发电机、传动链、变桨轮毂、机舱、偏航、塔筒、主控、箱变等等，数据类型主要包括：

电网数据：包括电网三相电压、三相电流、电网频率、功率因数等；

气象数据：包括风速、风向、环境温度等；

机组状态监测数据：包括：风轮转速、发电机转速、发电机线圈温度、齿轮箱油温度、轴承温度、液压系统油温、油压、油位、机舱振动、电缆扭转、机舱温度等；

统计数据：包括 5 分钟统计数据、综合电量数据等；

告警数据：包括箱变告警、风机状态字、故障代码等。

针对以典型的双馈和直驱风机为例，风电机组点表给出了示例测点列表，包括测点名称、描述、单位、必要性、数据类型、备注，以使用户理解所需测点的含义，准确提供相应测点信息。

其他应采数据，包括但不限于塔筒（固有频率，倾斜角度如果有），变桨（变桨速度，目标角度），变流器（相电压、电流，线电压、电流，变流器端测得的电网频率、有功无功、功率因数），控制柜温度，偏航角度，发电机（建议：定子温度、磁钢温度、轴承温度），发电机冷却水（如果为水冷，冷却水温度、水泵入口压力），刹车（建议：刹车状态、制动盘温度、液压刹车压力）。

（b）故障代码：需要集控厂家提供与现场风机主控版本相匹配的完整故障代码表，以及风机故障手册等说明文档，需要包含故障代码、故障描述、刹车等级、所属系统等信息。

（c）风机状态：采集风机厂家原始风机状态，以及集控系统归一化后的风机状态。归一化风机状态如下表所示。

表 归一化风机状态

状态编号	风机状态	定义
1	正常发电	风机自由发电对应的状态
2	限功率	风机限功率发电对应的状态
3	用户停机	风机由于远程或本地用户主动停机对应的状态
4	服务状态	风机因例行检修而停机的状态
5	故障停机	风机自身故障时对应的状态
6	电网故障	风机因场内馈线或场外电网问题导致的停机
7	技术待机	风机自身启动，解缆等导致的停机状态
8	环境待命	风机因环境条件不满足而停机的状态
9	未知状态	无连接和各种数据矛盾导致的位置

2) SCADA 实时数据采集协议

风机 SCADA 实时数据通讯协议采用基于 TCP/IP 的 IEC60870-5-104 远动规约。

做如下要求：

（a）采用标准 104 通讯规约。

（b）总召时间约定为 5 分钟，建立连接后，主动上传全量数据（遥信、遥测、遥脉），之后间隔 5 分钟上送一次全量点。其他时间采用变化上送方式，上传变化的数据。

(c) 时间标签:数据传输过程中带标签传输。所有数据上送(遥信、遥测、遥脉)均带时标。

3) 风机 SCADA 历史数据采集协议

文件数据和历史数据采集基于 sftp 协议。当实时数据通讯中断时,采集装置需支持数据源所提供的历史数据传输方式,并统一以文件的形式提供给采集装置。

历史遥测数据的时间分辨率为 1 分钟和 5 分钟数据。其中 1 分钟数据原始采样值,5 分钟数据为包含平均值、最大值、最小值和标准差的统计数据。历史遥信数据需要变位存储,时间戳精确到毫秒,包括风机告警、首发状态字和风机运行状态。

4.2.2 光伏 SCADA 数据采集要求

按应接尽接原则,所有集控采集的数据,全量接入。主要的监测数据对象包括方阵、箱变、逆变器、气象站等等,数据类型主要包括:

电网数据:包括电网三相电压、三相电流、电网频率、功率因数等;

气象数据:包括照度、风向、雨量、环境温度、气压等;

逆变器状态监测数据;

统计数据:包括 5 分钟统计数据、综合电量数据等;

告警数据:包括箱变告警、逆变器状态字、故障代码等。

4.2.3 储能 SCADA 数据采集要求

测点:按应接尽接原则,所有集控采集的数据,全量接入。主要的监测数据对象包括储能系统、储能动力单元、变流器、电池组、电池簇、电池模组、空调、集装箱等,数据类型主要包括:

储能系统:包括 SOC 荷电状态、SOH 健康状态、系统有功功率、系统无功功率、辅点功率、最大放电能量、最大充电能量、最大充电功率、最大放电功率、设备运行状态、储能系统状态、能量管理系统状态、控制方法、调度策略等;

储能动力单元:实时最大可充电量、实时最大可放电量、故障状态、操作状态、支路网侧断路器状态、储能单元 SOC、储能单元 SOH

变流器:包括交流侧有功功率、交流侧无功功率、交流侧视在功率、功率因数、充电可用电量、放电可用电量、PCS 与 EMS 通讯状态、BMS 通讯状态、操作状态、PCS 荷电状态、PCS 并网状态、A 相电流、B 相电流、C 相电流、电网频率、当日充电量、当日放电量、总充电量、总放电量等

电池组:包括电池组电压、总功率、总电流、电池组 SOC、电池组 SOH 最高电芯温度、最高温度电芯簇号、最高电芯电压、最高电压电芯簇号、最低电芯温度、最低温度电芯簇号、最低电芯电压、最低电压电芯簇号等

电池簇:包括最高电芯温度、最高温度电芯编号、最低电芯温度、最低温度电芯编号、最高电芯电压、最高电压电芯编号、最低电芯电压、最低电压电芯编号、电池簇电压、总功

率、总电流、健康状态、最大可放电流、最大可充电流、循环次数、电池簇 SOC、电池簇 SOH、电芯温度、电芯电压、通讯状态等

空调 空调运行状态、空调内风扇状态、空调外风扇状态、空调压缩机状态、空调除湿器状态、通讯状态、空调本机内部温度、空调本机外部温度等

集装箱 包括舱平均温度、舱平均湿度、舱水浸状态、舱门开关状态、舱急停按钮状态、舱灯光报警状态等

箱变 包括告警信息、1 低压断路器合位、1 低压断路器分位、1 低压断路器故障、2 低压断路器合位、2 低压断路器分位、2 低压断路器故障、低压室箱变柜门开、高压 A 相熔断器、高压 B 相熔断器、高压 C 相熔断器、高压侧开关合位、高压侧开关分位、高压侧开关故障、高压室箱变柜门开等。

4.2.4箱变数据采集要求

主要监测数据（包括但不限于）：模拟量数据包含高低压侧三相电流、三相电压、变压器温度、环境温度、湿度等信号等。

开关量数据包含变压器超温跳闸、瓦斯继电器动作、油位低、压力释放阀动作、高压负荷开关分闸、高压负荷开关合闸、低压断路器分闸、低压断路器合闸、低压断路器故障信号、油位高信号、箱变门信号（高低压）、隔离开关合闸、隔离开关分闸信号。

4.2.5升压站远动数据采集要求

升压站综自系统实时数据通讯协议采用基于 TCP/IP 的 IEC60870-5-104 远动规约，历史数据采集基于 sftp 协议。

接入的主要数据对象包括 包括状态数据（断路器状态、隔离开关状态、变压器分接头信号及变电站一次设备告警信号、开关机构信号，控制回路信号，保护动作信号，间隔事故总信号等），模拟量数据（各段母线电压、线路电压、电流、功率值、频率、相位等电量和变压器油温，变电站室温等非电量），以及脉冲数据（脉冲电度表的输出脉冲电量数据等）。

4.2.6AGC/AVC 子站数据采集要求

电网调度通过站端 AGC/AVC 子站直接调度控制场站有功与无功出力。AGC 模块协同控制一套或多套发电机群 EMS 系统进行有功出力控制；AVC 模块协同控制 EMS 系统和 SVG 设备进行无功出力控制。采集的数据包含不限于：调度下发出力目标参数、有功无功可调容量、电网电气数据（并网点、集电线、主变高压侧）等。

4.2.7功率预测数据采集要求

本项目采集的功率预测的数据，主要包括场站上报电网的文件数据和实测数据，数据均以文件形式保存，并通过 SFTP 方式进行传输。

上报数据格式遵循《电力系统数据标记语言-E 语言格式规范》，具体文件种类、文件名和文件内容以省电网公司要求的 E 文本格式为准。

各场站功率预报将上报电网的所有 E 文件通过通讯链路，传送到集控 III 区，传送频率与上传电网一致。

部分省网上传的 E 文件里不包括实测数据，需要以 GSON 文件回传功率预测主站。实测数据包括风机、逆变器、测风塔/气象站、升压站等设备的采样数据，除特殊情况，一般是每个场站每 5 分钟回传一个文件。

4.2.8 电能量计量数据采集要求

主要采集数据包括但不限于风电场关口表等电能量计量装置的状态和测量数据，可自动定时采集和处理。

5 生产控制大区监控技术要求

生产控制大区软件为 C/S 架构，提供生产控制大区软件编译截图。

5.1 功能要求

5.1.1 智能监控要求

应提供针对多个场站进行集中监测和远程控制。针对不同类型的场站，SCADA 提供支撑不同业务需求的监控页面。

（1）集中监控

集控地图

应提供面向区域公司用户，站在全局的立场上，直观展示了发电企业资产的地理空间分布以及关键运行数据。页面按经纬度数据在地图上展示各个发电站的地理位置分布，通过不同图标实现风光储场站类型区分；通过不同展示模块集中展示各个发电场的关键运行数据，如实时出力情况、当日总发电量、年等效利用小时数，实现一览式监控，实时监测各场站运行情况。

网络拓扑

应支持监测各个电场到集控中心的网络连接状态。通讯发生异常的网络链路，会显示成红色。同时，系统也会产生实时告警，提示用户尽快处理，保障各个场站与集控中心的连接稳定。

（2）风电监控

风领域大屏

应以 2D 地图的方式展示用户权限范围内的风电场站地理分布情况及各项关键统计指标，主要包括电站总数、实时功率、当日发电量等。帮助用户站在领域的角度上从全局监测各个风场的出力和计划完成度。

风场列表

应提供通过卡片和列表两种方式来展示区域下所有风场的重要测点的统计信息，例如风速、实时功率、当日发电量、当月发电量等。支持用户自行点击进行卡片配置和表格配置等

操作。显示内容和显示样式可灵活调整、更改并保存，以适配画面需求的多样性。点击场站名称可进入单场站监控页面。

设备列表

应提供通过大卡片、小卡片和列表三种方式来展示该场站下各类设备的监视和风机的控制。用户可通过点击自行切换，大卡片形式可直观了解设备运行状态和关键运行指标，快速定位异常设备，总览所有运行和统计信息。小卡片形式适用于设备数量很多的场景，能尽可能的总览到更多的设备，方便及时发现异常运行情况。列表形式支持展示所有设备及其关键运行指标，可以自由对各信息进行排序，如风速、有功功率、发电量、发电机转速等。

单风机详情

应展示该风机的常用运行信息、重要部件运行信息以及全景数据，支持通过指标设备对所展示的信息进行修改、顺序调整、模板保存等操作，同时展示该台风机的首发状态字、活动状态字以及亚健康信息，并支持筛选告警类型和告警等级。在页面下方将风机的功率-电量趋势日曲线以及机舱振动日曲线分别对外展示出来，帮助用户实时洞察风机运行曲线，支持快速点击切换上一个或下一个设备以提高检查效率。

箱变详情

应集中展示箱变的关键运行指标和全数据信息，实时监测测点异常情况。通过接线图、运行信息和光字牌帮助用户进一步洞察箱变状态。同时支持展示该箱变的实时告警信息，用户可以筛选告警类型和告警等级，快速定位问题，完成故障消缺。与风机详情类似，也支持快速切换设备以提高检查效率。可根据实际情况选择项目侧绘制或参考标准页面。

远程控制

单风机远程控制

应支持远程控制风机，与风机厂家 SCADA 开放的相应控制点对接，实现控制指令的下达，支持对风电机组的启动、停机和复位。

风机批量控制

应支持通过风机矩阵图或风场分布图中的批量控制功能，实现对风场本地成组风机的启动、停止、复位以及能进行批量选中部分风机的控制功能。通过成组控制功能，加快控制操作，缩短响应时间。

(3) 光伏监控

光领域大屏

应提供以地图方式展示用户权限范围内的光伏电站地理分布情况及各项关键统计指标，主要包括电站总数、电站总容量、实时功率、今日发电、减排、今日功率曲线、7 天发电量对比、今日电站排名等。实现一览式监控，实时监测光伏场站重要测点信息。

场站列表

应提供通过卡片和列表的方式来展示区域下所有光伏场站的主要信息。卡片形式可以平铺直观地看到所有场站的关键信息，包括场站安全运行天数、全场 PR 值、当日发电量、有功功率曲线、辐照曲线等。显示内容和显示样式可灵活调整、更改并保存，以适配画面需求的多样性，极大提升监盘效率。点击场站名称可进入单场站监控页面。

应提供用户权限范围内的场站所有统计点信息，并对部分可汇总的指标进行区域级别的汇总统计。

电站视图

应支持电站运维监控人员，通过汇总重要故障信息，提供趋势分析图，对重要设备进行排序，提供关键 KPI 指标统计，帮助监控运维人员快速发现和分析场站和设备问题。

电站拓扑

应支持电站下不同类型的设备展示。可呈现箱变和逆变器之间的拓扑层级关系，同时展示设备详情，点击可跳转至逆变器设备详情页面。

设备列表

应实现对同一电站下各类设备的监视和单逆变器的控制，包括箱变、逆变器和气象站。通过通过大卡片、小卡片和列表三种方式来展示该场站下各类设备的监视和单逆变器的监控。大卡片形式可直观了解设备运行状态和关键运行指标，快速定位异常设备，可以总览所有运行和统计信息，小卡片形式适用于设备数量很多的场景，能尽可能的总览到更多的设备，方便及时发现异常运行情况，列表形式支持展示所有设备及其关键运行指标，可以自由对各信息进行排序，如状态明细、有功功率、无功功率、发电量、转换效率等。

箱变详情

应展示运行状态和关键数据指标，支撑远程巡检。同时展示该箱变的接线图、运行信息和光字牌。用户可点击指标设置对所展示的信息进行修改、顺序调整、模板保存等操作，用户也可在本页面中展示该箱变的实时告警信息，可筛选告警类型和告警等级，支持点击快速切换上一个或下一个设备以提高检查效率。

光伏逆变器详情

应集中展示所选逆变器的运行状态，可对该逆变器进行启停和挂牌操作，实现逆变器的远程控制。同时展示该逆变器的运行信息和光字牌，用户可点击指标设置对所展示的信息进行修改、顺序调整、模板保存等操作。此外，将所选逆变器的发电趋势通过日/周/月/年/总等维度进行展示，用户可在此页面中查看逆变器的实时告警，支持对告警类型和告警等级进行筛选。与箱变详情类似，用户可快速点击切换不同逆变器以提高检查效率。

组串逆变器详情

应展示所选组串逆变器离散率和各支路电流当日趋势。在离散率页签下可以设置离散率阈值，当逆变器离散率超出阈值 30 分钟，将触发告警信息；在支路电流页签下，可设置每一个支路“停用”或“启用”。用户可以点击快速切换不同设备。

气象站详情

应展示该气象站的运行状态和关键数据指标，同时展示该气象站的辐照趋势曲线，可点击配置按钮对所需显示的信息进行调整。展示该气象站的实时告警信息，可筛选告警类型和告警等级。与上游设备详情类似，用户可点击不同气象站进行快速切换。

（4）储能监控

场站列表

场站列表页面应通过卡片和列表两种方式展示区域下所有储能场站的重要测点的统计信息等。点击场站名称可进入单场站监控页面。

储能场站首页

应以数字、曲线等多种形式直观展示电站的实时运行情况，为用户提供统一监控平台，方便用户及时掌握储能电站运行情况，提高电站监盘效率。应包括电站信息总览（装机容量、各设备个数统计）、实时数据概览（SOC、SOH、实时有功、实时无功、最大可充）、状态监控统计（处在充电、放电、待机、停机的子系统个数）、曲线展示（展示测试在一定范围内选择，时间颗粒度可自定义）、子系统分布（展示该电站下所有子系统的相对分布位置）。

储能子系统电气拓扑

监控各设备之间的组成连接关系、开关刀闸状态、设备运行状态和重要信息等。主要功能应包括：子系统信息总览（子系统实时运行状态和子系统下各设备个数统计）、子系统电气拓扑图（监控各设备之间的组成连接关系、开关刀闸状态、设备运行状态，可通过拓扑图直观查看设备之间的连接关系并通过颜色判断开关刀闸状态和设备运行状态）、设备信息监控（子系统中测控装置、变流器、电池簇等重要设备的关键运行信息）。

设备列表

设备列表应提供大卡片、小卡片和列表的展现形式展示储能设备的状态、实时有功等关键数据。单设备监控主要包括子系统、变流器、电池组、电池簇、空调和测控装置等，根据现场实际接入的设备类型自动进行展示。

大卡片形式可直观了解设备运行状态和关键运行指标，快速定位异常设备，可以总览设备的所有运行和统计信息

小卡片形式适用于设备数量很多的场景，例如电池簇，能尽可能的总览到更多的设备，方便及时发现异常运行情况

列表形式支持展示所有设备及其关键运行指标，可以自由对各信息进行排序，如状态明细、有功功率、无功功率、健康度和通讯状态等

子系统详情

应展示储能子系统实时运行状态、健康状态和通讯状态等重要信息。支持子系统远程遥控启动停机，同时子系统详情页面支持对不同时间颗粒度下的重要测点进行曲线展示，包括但不限于有功功率、无功功率、子系统充电量和子系统放电电量等，其中曲线的颜色，样式，范围等属性支持用户自定义。可在此页面查询子系统的实时告警信息，支持筛选告警类型和告警等级。

变流器详情

应展示变流器实时运行状态、健康状态和通讯状态等重要信息。展示告警信息，展示变流器运行信息与光字牌，可对所展示的信息名称、单位等属性进行修改、顺序调整、模板保存等操作，用户可筛选告警类型和告警等级查看实时告警信息。

电池组详情

应展示电池组实时运行状态、健康状态和通讯状态等设备状态信息。通过展示电池组运行信息与光字牌，快速甄别设备故障，可对所展示的信息名称、单位等属性进行修改、顺序调整、模板保存等。支持不同时间颗粒度的重要测点曲线展示，如 SOC、功率、电流和电压等；集成电池组的实时告警信息，用户可筛选告警类型和告警等级，提升整体监盘效率。

电池簇详情

从电池簇层级细化监控整体设备状态，包括电池簇运行信息、光字牌和告警信息。其中运行信息将电池簇所有关联测点进行集中展示，解决运行人员在监盘中需要记录的关键数据；光字牌可对所展示的信息名称、单位等属性进行修改、顺序调整、模板保存等操作；提供在本页面中查看所选电池簇的所有告警信息。

空调详情

对舱内热管理系统的实时监测，空调数据画面主要包含运行信息、告警信息和光字牌，从 3 个维度清晰地反映空调的工作状态并通过光字牌监测空调各子部分的报警状态。

测控详情

展示测控装置实时运行状态、健康状态和各类状态的数量统计。运行状态主要包括待机、放电、充电和停机状态；健康状态主要包括正常、告警和故障。支持点击任意卡片或列表行，可进入其对应的详情界面，展示该设备的运行状态和关键运行数据。

储能消防详情

在数据可以获取的条件下，展示储能消防监测信息。集控中心接入场站的储能消防监控系统信号，在发生火情时可以方便的定位具体点位，并且具备报警监控功能。

（4）升压站监控

场站列表

应显示风光总集控或单一领域下场站的有功、无功、电压、电流、全站事故总状态等实时断面数据，以及单场站并网电量、区域的发电量信息、区域的告警信息以及单场站出力曲线等。

主接线图

应展示升压站的一次接线图和站用电设备的分画面，主要数据有：

升压站并网出线、风机馈线、母线、主变、无功补偿设备的遥测（包括电压电流有功无功）、遥信（包括开关刀闸位置）和告警数据。

拓扑着色

应提供拓扑着色功能，依据设备的实时运行状态分析电网供电状态。可通过图模库一体化的技术，在绘制变电站一次接线图的同时，生成变电站相关一次设备的连接关系，完善变电站网络拓扑模型。

事故追忆

应提供事故发生前后升压站各类顺序事件记录，例如开关跳开、闭合，保护动作，状态变位，遥测异常，告警异常等信息以及画面数据，形成特定的数据断面，作为后续事故反演分析的基础。通过事故追忆的反演功能，将保存的事故追忆按当时的情景进行重演，供调度人员和运维人员方便有效地分析事故的原因，调整电网的运行方式，避免因误操作引发大事故，保障电网安全经济运行。具体功能主要分为两大模块：

事故反演

应提供根据事故追忆触发记录，选择相关追忆记录，可以进行追忆数据的播放，包括四遥数据、告警数据等，播放到事故时刻对应的声光图告警也有对应动作，事故反演时与正常画面背景有区别，能明显区分出事故反演状态和正常运行状态。

（5）AGC 监控

集控端的 AGC 监控应实现多场站 AGC 控制的集中监控，具体实现的功能如下：

远程投退 AGC：在集控端支持站端 AGC 的远程使能投退。

AGC 的命令源选择：可以选择站端就地、远方电网和集控三种模式，确定 AGC 响应的上级控制来源。

出力数据实时显示：并网点数据、电网 AGC 下发值、EMS 出力数据等。

限功率监视告警：根据全场理论功率、全场有功设定值制定计算逻辑，及时判断出异常限功率情况，减少双细则考核，提升电网友好性。

（6）AVC 监控

集控端的 AVC 监控应实现多场站 AVC 控制的集中监控，具体实现的功能如下：

远程投退 AVC：在集控端支持站端 AVC 的远程使能投退。

AVC 的命令源选择：可以选择站端就地、远方电网和集控三种模式，确定 AVC 响应的上级控制来源。

电压数据实时显示：并网点电压数据、电网 AVC 下发值、EMS 无功出力、SVG 等无功设备的无功总加数据等。

（7）EMS 集中监控

集控 EMS 集中监控业务应实现站端发电设备侧厂家 EMS 系统的集中管理及控制，具体功能如下：

远程投退 EMS：在集控端支持站端 EMS 的远程使能投退。

EMS 的命令源选择：可以选择站端就地、远方电网和集控三种模式，确定 EMS 响应的上级控制来源。

EMS 限功率告警：对理论功率、有功设定值进行监视及判断，及时发现异常限电场景，减少限电损失。

（8）电能计量

应提供集中监控业务，主要实现将站端计量子站的关口电量数据汇集集中展示，包括正向总有功电量、反向总有功电量、正向总无功电量、反向总无功电量等，方便生产运行人员核对及上报，也支持定制电量报表。

5.1.2 智能告警要求

（1）实时告警

应支持集控系统的运行信息和告警信息均在实时告警页面中实时显示，系统支持的告警类型包括：遥信变位、遥信 SOE、遥测越限、工况信息、人工操作、遥控遥调、保护事件和智能监控助手等。用户可以对这些告警信息进行排序和确认等操作；用户可在告警模板配置页面自定义告警信息展示样式的设置。

应提供“智能监控助手”告警，点击告警内容，进入 IMA 频发告警详情。

弹窗告警

告警时应根据告警模板配置页面弹窗告警配置，弹出单弹窗或双弹窗（故障弹窗和告警弹窗分开独立出现）。

（2）历史告警

历史告警功能应支持查询历史上发生的各种告警信息。用户可按告警类型、告警设备、告警时间、告警等级等条件进行筛选查询告警。用户可将查询条件保存成查询模板，方便下次查询同样类型与等级的告警信息查询结果可以以文件 CSV、XLS、PDF 等格式导出并保存到指定路径。

5.1.3 数据工具要求

(1) 采样趋势分析

应支持以表格和曲线形式反映遥测值、遥信值以及电度量的变化趋势。用户可以对测点历史值以曲线或者表格的形式进行比较，可查询遥测点历史值的最大值和最小值，并支持多测点不同颜色曲线同时展示和选择性交叉对比，以及对曲线进行放大或缩小显示。查询到的记录，可以以 CSV、XLS、PDF 等格式文件导出到指定路径。

(2) 散点分析

应支持以表格和曲线形式反映遥测值的变化趋势。用户可以对测点历史值以曲线或者表格的形式进行比较，并支持多测点展示和 XY 轴交叉对比，以及对曲线进行放大或缩小显示。查询到的记录，可以以 CSV、XLS、PDF 等格式文件导出到指定路径。

5.1.4 电能计量要求

集控电能计量集中监控业务应实现将站端计量子站的关口电量数据汇集集中展示，包括正向总有功电量、反向总有功电量、正向总无功电量、反向总无功电量等，方便生产运行人员核对及上报，也支持定制电量报表。

5.2 系统性能要求

5.2.1 接入容量

基于实时数据库，时序数据库，通用商业关系型数据库，采用分布式的设计方案，可实现海量数据的组织、数据模型的创建、数据关系的建立、实时数据的采集、数据快速存取、历史数据访问等功能。单节点最大支持 20 万点的接入规模。采用并行模式下，管理节点最多可维护全网 50 节点的数据库最大 1000 万点的接入规模，保持全网数据的一致性。

5.2.2 数据存储

历史数据存储主要包括 1 分钟数据、5 分钟数据、事件信息、报表数据等。其中 1 分钟数据、5 分钟数据是通过采样获取，可按数据采集装置上选的周期作为最短保存周期，采样点数不受限制。事件信息完整记录到历史库，保证可追溯、可对标。另外，系统针对不同的设备，提供反映设备运行状况的报表数据并存储到历史库。

历史数据信息保存周期用户可自行定义，受外设存储空间限制，系统可默认保留两年的历史数据，具体时间可按实际需求进行配置。

5.2.3 性能指标

接入容量要求：集控系统 & 大数据平台支持 10GW 以上风光储资产的统一管理。本期项

目考虑 2GW，后续支持平滑扩容。

系统需要根据实际情况支持扩容，并具备接入其他系统的能力。

性能指标要求及系统容量指标如下：

(1) 数据采集容量：

a) 采集的信息量（开关量、模拟量、电度量） ≥ 200 万点，满足远期2GW风光储总容量接入要求；

b) 计算点数 >20 万点/秒，周期触发支持1s、3s、5s、10s、20、30s、60s、5分钟、10分钟、30分钟不同频率的周期计算；实时变化触发支持以数据订阅的方式进行监听，数据变化后立刻计算；从获取数据后到存盘的延迟 $\leq 10\text{ms}$ 。

c) SOE数不限；

d) 画面数量不限；

e) 曲线数不限。

(2) 历史数据存储容量：

a) 保证最大配置容量，保存至少5年的数据。

(3) 转发容量：

a) 开关量不限；

b) 模拟量不限；

c) 电度量不限。

系统实时性指标：

(1) 升压站设备事件顺序记录分辨力（SOE） $\leq 2\text{ms}$ 。

(2) 单台风电机组的事件顺序记录分辨率（SOE），发电间隔层测控装置： $\leq 5\text{ms}$

(3) 事件顺序记录站间分辨力不大于 10ms

(4) 子站到主站遥信变化传送时间不大于 3s

(5) 主站到子站遥控、遥调命令传送时间不大于 4s 。

(6) 画面实时数据刷新周期为 $5\text{s} \sim 10\text{s}$ 。

(7) 报警信息至画面显示响应时间不大于 2s 。

(8) 画面调用响应时间：85%的画面不大于 2s ，其他画面不大于 3s 。

(9) 实时数据采集周期不大于 5s

(10) 双机自动切换到基本监控功能恢复时间不大于 10s 。

系统负载率指标：

(1) 电网正常状态下:

在任意30分钟内, 服务器CPU的平均负荷率 $\leq 30\%$

在任意30分钟内, 工作站CPU的平均负荷率 $\leq 30\%$

在任意30分钟内, 局域网的平均负荷率 $\leq 20\%$

(2) 电网事故状态下:

在任意30秒内, 服务器CPU的平均负荷率 $\leq 50\%$

在任意30秒内, 工作站CPU的平均负荷率 $\leq 50\%$

在任意30秒内, 局域网的平均负荷率 $\leq 40\%$

设备可靠性指标:

(1) 服务器、工作站及网络设备的MTBF(系统平均无故障时间) ≥ 60000 小时

(2) 外围设备的MTBF $\geq 10,000$ 小时

(3) 系统平台的MTTR(系统平均故障恢复时间) ≤ 20 小时

(4) 主要设备的寿命正常使用年限 ≥ 10 年

系统可靠性指标:

(1) 系统的年可用率 $\geq 99.98\%$

(2) 系统内主要设备可运行寿命 ≥ 10 年

(3) 计算机双机月平均运行率 $\geq 99.99\%$

(4) 站控层系统平均无故障运行时间(MTBF) ≥ 20000 小时

(5) 系统非关键设备的MTBF ≥ 30000 小时

(6) 冗余热备用节点之间实现无扰动切换, 热备用节点接替值班节点的切换时间小于10秒

(7) 系统应能长期稳定运行, 在值班设备无硬件故障和非人工干预的情况下, 主备设备不应发生自动切换;

(8) 由于偶发性故障而发生自动热启动的平均次数 < 1 次/3600小时;

(9) 控制操作正确率: $\geq 99.99\%$

系统时间误差指标

系统时间与标准时间误差 ≤ 1 毫秒

系统可用性指标:

(1) 任何时刻冗余配置的节点之间可相互切换;

(2) 任何时刻保证热备用节点之间数据的一致性, 备用节点可随时接替值班节点投入

运行;

(3) 冗余配置的节点的切换方式包括手动和自动两种方式;

(4) 设备电源故障切换无间断, 对双电源设备无干扰。

存储容量指标

(1) 历史数据存储时间 ≥ 5 年;

(2) 对其他应用服务器节点, 应用服务器磁盘剩余空间 $\geq 50\%$;

(3) 当存储容量余额低于系统运行要求容量的80%时发出告警信息。

5.3 用户管理

系统具备参数配置, 权限设置, 在线用户管理等功能。

5.3.1 权限管理

系统具备层次化的分类和管理。系统登录用户暂定为管理人员、集控人员、维护人员、系统的一般浏览人员等, 不同角色的人员权限不同, 如管理人员对所有风电场有操作权限, 集控人员只对所属风电场有操作权限。

(1) 分区控制功能

系统具有完善的信息分层和分控责任区管理功能, 一是责任区域的设置和管理, 二是根据责任区域进行相应的信息分层处理。

(2) 分区规划功能

系统将所有接入的信息按风电场划分为不同的责任区域并为其命名。同时运行人员应根据情况对具体的某个设备设置其责任区域归属。

(3) 分区显示功能

系统采用信息分流技术, 实现每个中心监控工作站只处理该责任区域内需要处理的信息, 无关的画面、报表、历史数据等都不会出现在该监控站内。告警信息窗也只显示与该责任区域相关的告警信息, 遥控、遥调、置数、封锁、挂牌等操作也只对责任区域内的设备有效, 画面上不属于该责任区域的设备和信息将被消隐或屏蔽, 从而起到各工作站节点之间信息分层和安全有效隔离的作用。

5.3.2 用户信息管理

系统具备完善的用户管理功能, 可根据需要添加用户, 并录入用户的主要信息, 包括登录名、密码、单位、岗位、联系方式等, 并可对其指定权限和角色, 在系统登录后的画面显示和日志记录相关用户信息。

对于不同角色的用户, 具有明确的权限划分, 包括系统运行管理、图形维护、信息录入修改、设备控制等。

具备控制区集控系统与管理区单点登录功能。

6 信息管理大区功能要求

6.1 基础平台功能要求

6.1.1 基础功能要求

1) 身份与授权

平台需要提供身份与授权管理服务,支持管理用户身份并控制对平台资源的访问。不同组织的数据被安全的隔离,只有在该组织中注册的用户有权访问。

- 支持管理用户帐号生命周期,验证用户身份以及控制平台中资源的访问权限。
- 支持基于角色的权限控制模型。
- 提供可视化的权限定义及配置。
- 支持多租户方案,每个租户都作为一个组织单位进行管理。
- 支持不同组织之间的数据安全隔离,只有在该组织中注册的用户有权访问。

2) 单点登录

提供单点登录服务,支持使用同一账号登录 PaaS 云平台和企业其他系统,应包括以下功能点:

- 支持对接企业自有身份认证源,包括 LDAP 或基于标准 SAML2.0、OpenID Connect 协议开发的认证服务,实现使用企业账号登录 PaaS 云平台。
- 可将 PaaS 云平台的用户作为身份认证源,对接企业其他系统,通过 PaaS 云平台账号实现各个系统的单点登录。
- 多个系统可通过标准 SAML2.0、OpenID Connect 协议对接 SSO 服务,实现用户一次登录即可获得访问 SSO 服务中其他系统权限。
- 提供身份认证源、接入系统的统一管理和配置界面。

3) 资源管理

平台需要面向组织管理员提供资源管理服务,支持管理员对当前组织所需要用的资源进行查看、申请等管理操作,模块应包括以下主要功能:

- 平台支持自服务模式,面向用户提供资源管理操作界面,支持用户在线对资源进行申请、扩容、缩容、管理等操作,在配额允许范围内以准实时方式获取可用资源。
- 资源管理模块应向管理员提供资源配额的管理能力,支持查看各个服务的配额使用情况并允许对服务配额进行调配。
- 支持按资源配额使用情况设置告警阈值并通过邮件、短信多种告警方式对接收人发起告警。

- 资源管理提供的资源所属规格需具备良好的扩展性，支持无发布条件下更新规格。
- 支持查看资源历史变更情况包括资源基本信息、变更行为的用户、变更内容、变更时间。正在使用中的资源及已删除释放的信息都需要能跟踪追溯。
- 资源管理的相关操作需接入权限管控模块，支持按照菜单、资源类型、资源行为等粒度进行权限管控，未获得授权的用户不允许进行相关操作。
- 资源管理的相关操作需要支持审计功能，用户对资源实施的各种管控操作需要被记录并上传到审计模块，管理员可以对选定组织进行审计，查看对应组织下的资源管理行为是否合规。
- 支持用户通过图形化界面查看当前资源使用情况以及指定时间段中的资源使用率历史记录，平台还需要针对资源使用率提供多种渠道的告警能力，在资源使用不足的情况下及时告警保障业务稳定运行。

4) 计量

平台需提供计量服务，针对用户在平台上资源的消耗情况进行搜集统计，最终提供多维度的计量报表，以帮助运维人员、运营人员清晰的了解平台的整体资源使用情况。

- 平台需要对系统管理人员提供计量报表，包含平台提供的各项服务使用的资源计量数据。
- 计量报表需要支持按照多种维度进行过滤查询，包括但不限于按照月份、日期、组织、服务。
- 计量数据需包括完整的时间粒度、日期、使用量以及计量单位。
- 计量报表需要支持按照通用格式进行导出。

5) 审计服务

平台支持对用户活动日志的审核，追踪所有用户与资源的活动，以实现安全性分析和资源动态追踪。

- 提供对用户登录行为、资源管理、服务使用等内容按照统一格式提供审计记录，并支持查看详细信息。
- 支持按照用户名/事件名称/资源类型/资源名称/时间范围等多维度过滤查询。
- 审计记录只读，不可篡改。
- 可灵活配置审计记录保留时长。

6) 管理控制台

需提供统一的操作界面，一站式管理物联网连接、数据、分析、应用的全生命周期，为用户带来流畅一致的体验。

- 需具备开发者门户，用于后台实施配置及开发管理操作；
- 需支持通过资产管理层级，自动授权客户资产；
- 需支持多组织切换。

7) 多语言支持

平台应支持中文、英语、日语、西班牙语的多语言切换功能。

8) 日志中心

日志配置需要面向开发人员提供可接入应用日志的相关配置页面，帮忙开发人员快速将应用日志接入日志中心。该模块应该包括以下主要能力：

- 支持为不同环境、不同集群中的应用创建独立的日志相关配置；
- 支持日志自动采集、过滤、写入流量限制；
- 支持自定义的索引格式以及时间戳字段；
- 支持通过正则表达式提取日志中的内容并进行替换；
- 支持对多关键字进行匹配并选择保留或者舍弃；
- 支持对日志存储位置进行选择；
- 支持用户自行设置日志需要保存的时间周期。

平台应支持对用户活动日志的审核，追踪所有用户与资源的活动，以实现安全性分析和资源动态追踪。该模块应该包括以下主要能力：

- 需提供对用户登录行为、资源管理、服务使用内容按照统一格式提供审计记录，并支持查看详细信息；
- 需支持按照用户名/事件名称/资源类型/资源名称/时间范围多维度过滤查询；
- 审计记录需只读，不可篡改；
- 需支持灵活配置审计记录保留时长。

6.1.2 数据与分析要求

1) 数据源注册

需提供数据源注册服务，支持平台内外部数据源统一注册及管理，以供相关产品模块直接访问数据源信息。需支持以下类型的数据源注册：

关系型数据库：MySQL、Oracle、SQL Server、PostgreSQL、ClickHouse

对象存储系统：S3、Blob

其他： Redis、HDFS、HIVE

2) 数据同步

需具备 ETL 或 ELT 数据同步工具，该工具应包括但不限于以下功能点：

- 支持丰富的数据源，支持从 Oracle/Mysql/SQLServer/达梦/人大金仓/gaussbd 等关系型数据库、CSV、parquet、excel 等文件格式，将数据导入至 Hadoop。

- 支持强大的数据转换操作，帮助实现数据的清洗、加工，其中包括但不限于以下功能：字段映射、数据关联、集合操作、聚合操作、过滤、去重等。

- 支持数据导出，支持从 Hadoop 的 hdfs 文件系统将数据导出到 Oracle/Mysql/SQLServer/达梦/人大金仓/gaussdb 等关系型数据库、以及 CSV、parquet、excel 等格式文件。

3) 时序数据管理

需具备时序数据存储管理工具，该工具应包括但不限于以下功能点：

- 具备灵活配置数据存储策略的能力，如：可自定义不同设备测点的存储时长。

- 具备在同一租户空间下，根据业务场景划分多表存储的能力，如：光伏数据和风电数据需存储在不同物理表中。

- 具备通过 API 及可视化页面查询时序数据库的功能。

- 时序数据查询 API，需支持直接查询原始数据、以及查询聚合计算结果数据。

- 具备用户自行删除时序数据的能力，并输出删除审计记录。

- 可按业务场景支持多套时序数据查询引擎，如 OpenTSDB、InfluxDB，并能在边缘端和云端场景中，分别提供单机和集群能力。

- 具备直接对接设备模型或资产模型进行数据读写、查询的功能。

- 支持基于设备模型的细粒度权限管理。

- 提供领域特性的查询能力，如，查询电量、查询变位状态、查询状态持续时长、按本地时间对设备数据聚合查询等。

- 支持用户按需删除时序数据，并输出删除审计记录。

- 支持用户根据场景要求按需选择有损压缩算法对历史数据进行有损压缩节约存储成本，并提供配套 api 进行数据恢复。

- 支持用户按需选择数据是否可更改。

- 支持在线离线两种迁移方式，并且可重新配置数据映射关系的跨环境数据迁移方案。

4) 数据订阅

需具备数据订阅工具，该工具应包括以下功能点：

- 应具备对设备时序数据、告警数据进行数据订阅的能力；
- 应支持设备主数据变更的订阅；
- 应支持客户端 SDK（Java、Python、C#），对订阅数据进行消费；
- 应具备数据订阅任务的管理工具，如：任务启停、任务异常告警配置、监控运行状态；
- 应具备直接对接设备模型或资产模型进行数据订阅的功能；
- 应支持跨组织数据授权及分享。

5) 数据归档

具备数据归档工具，该工具应包括但不限于以下功能点：

- 具备对设备时序数据、告警数据等归档的功能。
- 具备归档任务的管理工具，如：任务启停、任务异常告警配置、监控运行状态等。
- 具备将数据归档至多类型数据源的功能，如：归档至 HDFS、FTP 等。
- 具备自定义灵活配置归档路径及归档周期的功能。
- 归档文件需支持配置多种编码格式、分隔符、压缩格式等。

具备直接对接设备模型或资产模型进行归档的功能。

6.1.3 平台开放与集成要求

大数据平台应具备弹性扩展和开放能力，提供业务服务接口（web 服务或 Restful API 形式），支持高精度历史数据文件生成接口，通过 SFTP 传输通道获取历史数据文件。支持第三方调用业务服务接口方式开发新数字化应用；

6.2 监视管理功能要求

6.2.1 风电监控中心要求

应可通过监控中心可轻松实现集控级、场站和风机级监控，查看主要生产指标数据，掌握场站内所有风机的实时发电水平和运行状态。应包括以下功能模块：

●风场列表：应以卡片和列表形式进行展示；应支持用户随时阅览各个新能源场站的实时发电信息，做到对运行状况了然于胸。同时应统计新能源场站中处于不同状态的风机数量，提供新能源场站信息挂牌等实用功能，可点击风场卡片，可进入该风场专属的风场概览

●风场概览：应提供通过不同模块，展示新能源场站处于不同状态的设备数量；可基于曲线图掌握有功发电量的最新走势；查看月或年发电计划的完成情况；可浏览风速、风向、弃风率、自定义监测指标。在页面底部应列出新能源场站所有风机设备及其运行状态、状态码、发电量等指标数据，用户可设定条件筛选自己感兴趣的风机，或者点击风机名跳转至特定单风机页面查看详情。

●风机列表：可在风机卡片式和列表式间切换，实时了解特定场站内所有风机的实时发电水平和运行状态；应提供将关注的多台风机的参数信息添加到“今日曲线”，可对比分析这些风机设备的发电性能，帮助及时发现差距，发起根因调查或安排技改或维护活动。

●风场拓扑图：应提供道路地图、地形地图和卫星地图三种视图，点击可查看相应风机的基本指标信息，也可导航至该风机专属的单风机页面。通过缩放地图尺寸，用户可以在更广阔的地理区域实现场站导航。

●单风机监控：应提供以微观角度考察风机性能参数；可通过查看风机内各大系统部件的运行参数，了解风机的活动状态字和历史状态字；应支持用户追溯设备状态发展的来龙去脉，排查风机潜在隐患，初步判定风机故障，为制定检修方案搜集必要的输入。

6.2.2 光伏监控中心要求

集控大屏：应提供全新的卫星世界地图，展示用户权限范围内的光伏电站地理分布情况及各项关键统计指标。

电站列表：应包括卡片以及列表，电站卡片页面可实时监测用户权限内电站的运行状况，电站健康或者不健康一目了然，不用逐个电站人工查看判断，解决了人工判断的局限性，大幅提高了监屏效率。

电站视图：应提供面对电站运维人员，汇总重要故障信息；应提供趋势分析图，对重要设备进行排序，提供发电量损失对比，帮助监控运维人员快速发现和分析场站和设备问题。

设备列表：应提供同一电站下每一个接入系统设备的运行数据和主要指标；详情页面应提供设备数据详情，可帮助用户有效排查故障。场站列表页面应支持查看所有类型的设备，用户可以通过页面顶部的资产树选择电站进行查看。支持逆变器、箱变、气象站和电表的实时监测。

设备分布：设备地图应可快速定位和导航至目标设备，支持用户更容易找到故障设备及其相关组串；可减少用户的故障反应时间，提高工作效率。

6.2.3 升压站监控中心要求

●**升压站列表**：应通过总览窗口查看集团或区域某个组织下所有升压站的接线图概览、运行状态和重要运行数据，单个页面可展示4~6个升压站动态缩略图，可实时监测每个升压站的实时开关状态等信息，点击任意一个升压站缩略图可进入该升压站主接线图界面查看详情信息。

●**实时监测**：应基于组态技术提供升压站接线图绘制和监控功能，包括并不限于升压站全站一次接线图、升压站电气间隔一次接线图、升压站光字牌信息等，实现对升压站遥测和遥信信号进行实时监测和历史趋势分析

-断路器、隔离开关等状态开/合控制；

-变压器分接头调节；

-设定值控制（模拟量）；

●**电表监测**：应支持通过电表监测从集控端进行远程集中抄表统计各个表计的电量数据，对各个升压站所有电表数据进行实时监测、记录，结合电表的倍率数据可用于电量离线统计计算分析（电量=倍率*表读数差值）

6.2.4 风电告警服务要求

应支持用户设置简单的弹窗提示方式，或创建复杂的告警通知规则，以适合自己的方式获得提醒，提高告警发生时的响应度。主要包括以下模块：

●**当前告警**：当前告警包含当前时刻所有未解决的各个等级的告警。在当前告警界面可按等级、类型进行查看告警，确认告警和导出告警等操作。

●**全部告警**：全部告警界面允许用户查看全部告警日志。用户可按照需要，设置查询条件搜索感兴趣的告警记录，并对其进行确认、导出等操作。

●**告警配置**：利用告警配置界面，用户可查看当前告警通知方式，也可按照自己的偏好，设定基本的告警弹窗通知方式和各类告警颜色。

●**通知设置**：本页面提供丰富、灵活、基于规则的告警通知方式，可有效改善用户对告警的响应

6.2.5 光伏告警服务要求

●**当前告警**：应提供查看当前账户权限下的场站中，实时存在且未恢复的告警的页面。

●**全部告警**：应提供用户权限内电站全部告警（历史告警和当前告警）信息的查询。

●**告警统计**：应提供单电站和集团电站的告警统计，可以用于生成报表和帮助数据分析人员洞悉历史告警以指导运维管理工作。

●**告警订阅**：应能够及时的通知到相关电站运维人员，以邮件，短信，应用内推送等方式将告警触达接收人。

6.2.6 升压站告警服务要求

当前告警：应包含当前时刻所有未解决的各个等级的告警。在当前告警界面可按等级、类型进行查看告警，确认告警和导出告警等操作。

全部告警：应允许用户查看全部告警日志。用户可按照需要，设置查询条件搜索感兴趣的告警记录，并对其进行确认、导出等操作。

基本配置：应提供通过基本配置界面，用户可查看当前告警通知方式，也可按照自己的偏好，设定基本的告警弹窗通知方式。

通知设置：应提供丰富、灵活、基于规则的告警通知方式，可有效改善用户对告警的响应。

6.2.7 风电分析工具要求

应提供停机记录和多种直观易用的可视化工具，发现影响资产发电性能的潜在问题，及时采取应对措施降低损失电量。主要功能模块包括：

- 停机记录：**应支持用户可按时间、状态等条件查询特定风机设备的停机记录；提供分析、编辑、删除、确认编辑、插入和导出停机记录的便捷方式。

- 趋势图：**应展示选定的风机测点在过去一段时间的变化趋势，允许用户以个性化方式查看曲线图形并导出曲线数据。

- 散点图：**应提供任意选择两个测点，视需要设定数据筛选条件，然后绘制图形，分析测点间可能存在的任何关系。

- 风况分析：**应提供查询设定时间段指定风机、测风塔的风况，查询结果以直观易懂的玫瑰图和柱状图呈现。

- 高级分析：**应支持用户自由随意地定义和组合设备、数据和时间等条件，构建满足不同查询和分析场景的数据探索工具，以新颖、个性化的方式挖掘数据价值，释放数据分析技术在改善绩效方面的潜力。

6.2.8 光伏分析工具要求

- 曲线工具：**应支持用户自定义模板，然后基于模板绘制曲线进行数据分析

- 拓扑分析：**应可以看到一个电站下的不同类型设别。可呈现箱变和逆变器之间的关联。可以很容易找到设备状态或故障之间的关联，以帮助找到故障原因。

- 逆变器排行：**可通过选择需要展示的时间段、指标等对逆变器进行排行。

- 可利用率分析：**应提供逆变器的单位时间可利用率（TBA）计算；可提供运行时的 TBA 和技术性 TBA，也可以自定义 TBA。

6.2.9 升压站分析工具要求

可通过图表结合的方式展示集控、升压站场站和升压站设备层面各种电量和损失统计数据，包括馈线发电量、上网电量、下网电量、场用电率、变损、线损等，可以查询任意时间

段，并按照日、周、月、年时间维度进行统计汇总。支持从集控模式和场站模式展示多个或者单个升压站的主要关键指标信息。

6.3 场站绩效管理功能要求

6.3.1 风电绩效管理要求

绩效图表

应提供对风场和设备按不同指标进行排名比较，多维度查看电量损失构成，分析具体设备的实际功率曲线，主要功能包括：

- 绩效概览：**应支持用户查看主要生产指标的实时数据，借助曲线图和柱状图等可视化手段，关注风频、发电量、生产进度、能量可利用率和时间可利用率的动态趋势。

- 绩效榜：**应提供基于用户设置的查询条件，分别从设备维度和时间维度，对比风场和风机的主要 KPI 表现，用户能够一目了然地发现绩效突出或绩效欠佳的风场资产。

- 损失分析：**应聚焦电量损失，根据用户设置的查询条件，从责任方、设备、系统、部件、原因等多个角度给出统计分析，帮助用户全面、准确地掌握电量损失的来龙去脉，从而有效地定位和发现问题。

- 功率曲线：**应按照用户设置的查询条件，以曲线图和列表的方式，呈现相关风机的实际功率曲线、理论功率曲线、WPI 及其他重要数据，便于用户查看、对比各风机的性能状况。

运行报表

应提供发电量、停机记录、首发故障、健康度、数据质量等在内的多种运行报表，全面把脉运行状态和数据质量问题，主要报表包括：

- 综合报表：**应提供任意设置时间范围、设备范围，按照任意时间和设备颗粒度聚合，查询发电量、风速、状态时间片、各类状态损失电量等统计类数据

- 发电量报表：**应支持用户查询设定时间段内特定设备的发电量数据，时间范围最小可精确到 10 分钟

- 停机记录表：**应支持用户选择任意时间段、设备范围，基于一定设备条件过滤，查询设备的停机记录报表

- 首发故障表：**应支持用户选择任意时间段、设备范围，基于一定设备条件过滤，查询设备的首发故障记录明细报表

- 状态明细表：**应支持用户选择任意时间段，基于一定设备条件过滤，查询设备的状态明细，状态颗粒度可精确到标准状态（SS）

- 健康度报表：**应支持用户选择任意时间段，基于一定设备条件过滤，查询设备的健康度状态明细，以便尽早掌握风机设备的健康水平并采取相应的防范或检修措施。

- 通讯状态表：**应支持用户选择任意时间段，基于一定设备条件过滤，查询设备的通讯状态明细（有/无连接）

●采样数据质量：应提供从完整性和有效性两个维度，用表格形式呈现选定资产在指定时间段内的采样数据质量，并采用不同颜色来标记各个级别的完整性和有效性，以提醒用户关注数据质量欠佳的情况

●状态数据质量：应提供从完整性和合法性两个维度，用表格形式呈现选定资产在指定时间段内的状态数据质量

●长停风机报表：应提供以恢复时间、停机时间、区间时间为查询条件，查看各风场中满足一定停机时长的停机次数，并可以浏览每次停机的明细，包含发生停机的设备，开始时间、结束时间及持续时间

●无故障风场报表：应支持从“发电设备无故障”和“场站无故障”两个维度查看风场主要指标，例如无故障风场数量、无故障风场占比、无故障风机数量和无故障风机占比，从而判断一定考核时长内的各区域或各场站运行表现。

风电场应生成的相关绩效指标应不少于下表范围：

序号	指标类别		指标名称		
1	风资源指标		平均风速		
2			最大风速		
3			湍流强度		
4	电量 指标	应发电量		设计应发电量	
5				实际应发电量	
6		实际电量		发电量	
7				上网电量	
8				发电量计划完成率	
9				风电机组等效利用小时	
10				风电场等效利用小时	
11		场外损失 电量	电网断电损失电量		
12			电网限电损失量		
13			限电弃风率		
14		损失 电量	场内损失 电量		输变电设备计划停运损失电量
15					输变电设备非计划停运损失电量
16					机组计划停运损失电量
17					机组故障损失电量
18					自降容损失电量
19					机组技术待机损失电量
20					环境因素受累损失电量
21	能耗指标		购网电量		
22			场用电率		
23			送出线损率		

24		综合场用电率
25	运行可靠性指标	风电机组可利用率
26		风电场可利用率
27		风电机组无故障运行时长
28		能量可利用率 EBA
29		台均故障次数
30		台均故障时长
31		平均故障间隔时间
32		长停风机故障台数
33	经济指标	总利润
34		度电利润
35		总成本
36		度电成本
37		单位容量运行维护费
38		场内度电运行维护费
39		双细则考核费用金额

6.3.2 光伏绩效管理要求

绩效图表

●**绩效榜**：应支持从电站所有者和运维总监的角度出发，汇总发电计划完成情况，形成发电指标页面，主要包括年发电计划完成率、发电对标，帮助了解各个电站的发电情况和运维效率。

●**电站指标**：应提重要电站指标的展示，包括辐照，发电量，PR 等，用户可以通过“天/月/年/累计”切换来展示不同时间维度上的电站和设备指标

运行报表

●**场站综合报表**：应提供场站层面 KPI 数据的查询，支持日、周、月、季、年、总多时间维度查询，支持离线导出

●**设备综合报表**：应提供设备层面 KPI 的查询，支持日、周、月、季、年、总多时间维度查询，支持离线导出

●**发电量综合报表**：应支持查询场站级别的每日把电量报表

●**生产运行报表**：应展示电站的全部生产运行状况，采用图表化简单明了地形式展示。

光伏电场应生成的相关绩效指标应不少于下表范围：

序号	指标体系	指标名称
1	光资源指标	水平辐照量
2		倾斜面总辐射量

3			日照时数	
4	电量指标	应发电量	理论发电量	
5		实际电量	发电量	
6			上网电量	
7			发电量计划完成率	
8			利用小时	
9			电网故障停运损失电量	
10		电网计划停运损失电量		
11		场外受累损失电量	环境受累损失电量	
12			厂房业主受累损失电量（分布式）	
13			限电弃光率	
14			场内受累损失电量	输变电设备故障损失电量
15				输变电设备计划停运损失电量
16		光伏发电单元故障停运损失电量		
17		光伏发电单元计划停运损失电量		
18		逆变器性能损失电量		
19		逆变器效率损失		
20		逆变器削峰损失		
21		无功补偿损失		
22	能耗指标		购网电量	
23			综合场用电率	
24			场用电率	
25			场损率	
26	运行指标		光伏电站整体效率	
27			逆变器转换效率	
28			光伏方阵效率	
29			逆变器输出功率离散率	
30	可靠性指标		零电流支路时长	
31			逆变器故障时长	
32			箱变故障时长	
33			输变电设备故障时长	
34			非计划停运小时	
35			非计划停运率	

36		光伏电站可利用率
37		光伏发电单元平均可利用率
38		无故障光伏子阵占比
39	经济指标	总利润
40		度电利润
41		总成本
42		度电成本
43		单位容量运行维护费
44		场内度电运行维护费
45		双细则考核费用金额

6.3.3 升压站绩效管理要求

绩效图表

应支持展示过去一段时间内单个/多个升压站场站总体的馈线发电量、上网电量、下网电量、场用电量/率、变损和线损指标总体数据，并可通过指标明细图进行详细查看。

运行报表

●升压站综合报表：应提供查询一个或多个升压站当周（日、周颗粒度）、当月（日、周、月颗粒度）、当年（日、周、月、年颗粒度）和自定义（日、周、月、年颗粒度）时间范围的升压站综合统计数据，查询指标包括基本升压站能效指标（馈线发电量、上网电量、下网电量、场用电率、综合场用电率、变损和线损率、站用变电量等）和升压站主要设备（进出线断路器和主变）停运的损失发电量指标。支持 excel 等格式的文件导出进行离线分析

●升压站设备报表：应支持查询一个或多个升压站各主要设备（进线间隔、出线间隔、主变压器）的当周（日、周颗粒度）、当月（日、周、月颗粒度）、当年（日、周、月、年颗粒度）和自定义（日、周、月、年颗粒度）时间范围的统计数据。查询指标包括基本升压站设备能效指标（运行损耗、运行效率）和主要设备（进出线断路器和主变）停运的损失发电量指标。支持 excel 等格式的文件导出进行离线分析

●电表电量报表：应支持查询各个升压站所有电表当周、当月、当年的电量数据，也可以查询自定义时间范围（精确到 10min 级）的电表电量数据，包括总的和分时正反向有功和无功电量。支持 excel 等格式的文件导出进行离线分析

6.4 风电健康度管理功能要求

通过机器学习识别设备亚健康状态，预警设备大部件故障与整体发电性能跌落，减少非计划性停机损失和隐藏的发电性能不合格损失。

系统应具备基于接入的数据进行诊断及预警的能力，对控制策略异常变动、风机异常降功率、大部件亚健康以及风机传感器数据异常等进行预警分析，预警准确率在 85%以上。

系统应具备设备主动预防维护功能，针对风电机组的故障发生概率，预测可能发生的质量问题，有针对性的制定出预防性维护措施，将问题消灭在萌芽状态，使机组运行稳定性不断提升。

投标人应在投标人案中详细说明智能预警系统各项功能的设计方案，模型原理等，以便招标人能判断方案、模型的合理性。

6.4.1健康度概览要求

应提供健康度概览对整体资产监控度水平、多维度待处理预警进行统计，帮助运监人员高效管理风机资产健康度情况；应提供风场级和风机级层面的健康度概览功能，全方位辅助场站人员监视风机亚健康状态；应包括设备总览、风机列表功能。

1) 设备总览

设备总览应能展示项目内所有风场或特定区域内风场的待处理预警统计及分布，智能传感及振动数据接入情况。

- 应能统计所选项目/区域中当前有/无待处理预警的风场/风机数量及占比
- 应能统计不同类别的待处理预警数量和占比，包括控制系统预警/大部件预警/降容预警/传感器预警；以图表形式分类统计不同类型的预警数量
- 应能统计所选项目/区域中各类智能传感器接入数量总计和接入振动数据的风机数量及占比
- 应展示所选项目/区域中各个区域/场站当前预警情况，每个区域或风场呈现的信息包括：风机总台数、有预警风机台数及占比、无预警风机台数及占比、控制系统预警数量、大部件预警数量、降容预警数量、传感器预警数量。

2) 风机列表

应提供卡片视图和列表视图，分别以卡片和列表形式呈现风机当前预警状态、振动数据接入及数据状态、智能传感器接入及通讯状态。

卡片视图应包含风机状态、振动数据和智能传感三个功能页面，分别展示选定风场内的资产前待处理预警、振动数据数据状态、智能设备通讯状态等统计信息。

- 风机状态标签页应直观呈现每台风机当前是否存在待处理预警。
- 振动数据标签页应直观呈现每台风机是否接入了振动数据，同时展示已接入风机的振动数据状态
- 智能传感标签页应直观呈现每台风机是否接入了智能传感器，同时展示已接入智能传感器的通讯状态

列表视图应以列表形式呈现各风机的风机状态、待处理预警数量、各智能传感器接入及通讯状态、振动数据接入及数据状态；

应能通过卡片视图中点击特定卡片、或者在列表视图中点击特定行，查看单风机视图。单风机视图应提供风机当前待处理预警信息、历史已处理预警信息、振动数据接入情况及智能传感器接入情况；

应提供 3D 风机视图以 3D 模型展示风机部件，当对应部件有待处理预警信息时，预警数量应显示在部件按钮的右上角。点击特定部件，右侧 3D 风机模型中对应部件应高亮显示。

6.4.2 预警查询要求

1) 预警统计

应提供由场站到单台风机、由整体到局部全面呈现预警分布情况、闭环进度功能。支持按时间范围查询不同风场、风机的预警分布情况，从而了解资产健康状况。可快速切换查看总预警、待处理预警、已处理预警的统计结果。

应从场站预警分布、高风险预警、发电量损失等多个维度呈现场站内设备的健康状况，方便用户关注发电量损失多或风险等级高的风电机组；可查看该场站的智能传感器接入情况及其产生预警情况。

- 应能分类别展示该场站预警信息的统计数据，包括预警描述、预警类型、涉及风机数量及占比，发电量损失（控制系统预警、降容预警）、高风险预警及占比（大部件预警）。

- 应可通过选择风机和时间，仅显示感兴趣的风机和预警结果。

- 应提供一键导出风场报告，点击导出将生成该风场的预警统计报告（可选 PDF 或者 Word 格式），点击下载可将报告下载至浏览器默认下载地址。

- 应根据用户选择展示场站内总预警/待处理预警/已处理预警的统计结果，详细信息包括：预警描述、预警类型、涉及风机数量/占比、发电量损失（控制系统预警、降容预警）、高严重等级预警数量/占比（大部件预警）；点击不同预警所在行，可查看预警详情。

- 应能统计场站内各台风机的各类别预警数量、发电量损失、高风险预警。

- 应查看风场内安装智能传感器的通讯状态及预警检出情况，可查看对应的预警详情。

2) 预警信息

应提供通过分析挖掘风电机组运行数据，检出不同类型的预警结果的功能；应能全面呈现系统检出的各类预警结果，支持用户查询预警结果、更新预警状态、添加预警准确性判断等，包括卡片视图和列表视图。

- 应能集中呈现预警详情、可能原因、检修建议、预警分析图形、预警筛选、闭环状态更新等功能，便于用户对风场资产健康度进行综合管理。

- 应集中展示场站内的预警信息，可按风机范围、时间范围、预警状态、预警描述、严重等级等方式筛选，帮助用户快速定位目标风机故障，及时处理高严重等级故障。同时提供自定义筛选模板功能，更便捷地满足用户的查询需求。

- 应提供预警基本信息、预警原因分析和检修建议的展示，包括预警编号、预警类型、预警描述、严重等级、发生日期、检出日期等信息等。

- 应提供预警分析图形，用曲线图、散点图、频谱图等方式展示风机运行关键数据的对比和分析，为用户提供全面直观的预警分析。

- 应提供在线闭环、添加准确性标记等预警相关操作；在线闭环可根据该条预警信息当前状态执行发送/通知、运行班暂缓/驳回/关闭和检修班暂缓/驳回/关闭操作，适配不同现场操作场景、及时跟踪故障检修状态。添加准确性标记可对预警信息添加准确性判断、查看判断历史和搜索对应的标记信息。

- 应以列表的形式展示所有的预警信息并提供查看详情、查看历史同类预警和更新预警信息状态等操作；可通过列表视图可批量修改预警信息的状态并提交检修单，更便捷地满足用户的操作需求。

6.4.3 预警模型要求

应能聚焦风机控制策略，采用风机历史运行数据，基于机器学习以及累计异常检测算法，识别影响风机功率曲线性能的偏航对风不佳、变桨策略异常变动以及转矩策略异常变动等控制策略异常，实现因风机设备性能不佳导致的发电性能跌落预警；可同时运用数据深度挖掘、大数据全面统计分析算法，结合物理特征和环境信息进行风机功率状态判别，并深度分析风机功率运行的原因发出预警；可实现对风机的无人智能监控，及时发现功率曲线偏差。

应提供风机设备部件亚健康状态预警，基于 SCADA 数据预警系统部件是否存在失效隐患，避免非计划性停机造成的发电损失、避免风险恶化造成的高额设备更换成本。应通过指标量化设备部件的风险等级，便于现场高效排布检修计划。主要预警对象应包括大部件温度预警（基于 SCADA 数据）、油池温度异常预警（基于 SCADA 数据）、变桨系统部件散热异常预警（基于 SCADA 数据）、液压系统压力异常预警（基于 SCADA 数据）等。

应能有效监测传感器采集数据源的准确性，针对风机运行数据识别关键部件温度传感器或风速风向计本体故障或数据传输问题，从而确保控制系统依赖的采集数据准确可靠。

6.4.4 自定义实时预警要求

风机部件的失效模式中常有部件磨损、性能劣化等造成的长期风险，可结合较长时间的历史数据进行部件失效风险的识别与预警。同时，风机也有短期控制问题、电气类故障、突发故障等导致的瞬间失效特征，因此系统也需要基于实时数据进行部件风险的预警，用于解决如短期控制不平衡、瞬间温度异常反复出现等问题。且由于不同机型的设计逻辑有所不同，需要系统提供一定的自定义能力，可进行预警阈值、预警逻辑等的调整。

- 应提供多个模板分别满足不同数据监测场景（如单测点数值超限、单测点时序指标超限、三测点差值超限等），支持监测特定测点的数据表现，支持设置阈值判断数据是否异常。基于规则模板，用户可自定义指标，如测点、计算函数、窗口类型、窗口长度等参数并创建数据监测规则。

- 应展示项目内全量自定义实时预警规则，支持用户创建规则、查看规则并执行相关操作：包括编辑、删除、恢复和查看规则的变更记录。

- 应展示满足用户自定义规则触发的预警结果，支持筛选预警结果（选定风机范围、时间范围、严重等级、预警状态）、搜索预警编号、查看历史同类、（批量）关闭预警等功能。

6.4.5运行报表要求

应提供呈现预警统计指标的综合报表，用户可以设置任意时间范围、按照任意设备粒度聚合，查询预警总频次、各状态预警数量和占比等统计类数据，从多个维度了解预警发生频次和迭代闭环情况。

- 应支持设定查询范围与筛选条件，对关注的区域/场站/风机或厂商/机型的预警检出、闭环情况和用户对预警的准确性判断进行统计分析。

- 以支持根据需求组织报表聚合维度，包括区域、风场、风机、厂商、机型、预警类别、预警类型、预警描述等。报表数据最终将按用户设置的聚合维度优先级依次汇总展示。

- 应提供查询结果生成报表，并导出为 CSV 文件保存至浏览器默认下载地址。

6.4.6结果导出要求

1) 导出预警

应提供导出预警模块支持用户导出指定时间范围内的所有预警详细信息（包括设备属性、预警属性、闭环过程信息及用户准确性判断标签）；

- 应提供预警筛选，可按照时间范围、设备范围、预警类型、当前预警状态、严重等级等条件进行预警筛选。

- 应支持细分预警详情相关字段，包括设备属性、预警属性、预警闭环情况、准确性判断标记等，便于用户理解和按需导出必要信息。

- 应支持按预警类别提供对应预警指标，用户可轻松、灵活地自定义导出内容。

- 应提供实时更新导出任务状态，如导出成功、导出失败、或导出中，并提供相应的操作选项，即时掌握任务动态。

- 应提供导出数据一键下载，将筛选出的数据汇总为 CSV 文件，并按预警类型分类展示。

2) 导出报告

应提供将单个风场指定时间段内的运行状况汇总为数据和图表，并根据用户需求导出为 PDF 文件或 Word 文件。

- 应提供任务状态实时展示，实时更新导出任务状态，如导出成功、导出失败、或导出中，并提供相应的操作选项，即时掌握任务动态。

- 应提供一键导出报告，将指定设备在已选时间段内的预警数据集成为 PDF 文件或 Word 文件，并以图表的形式分类汇总，用于风场运行状态分析。

6.4.7 预警管理要求

1) 规则配置

应提供规则配置，用于创建和管理所有关于预警禁用和自动同步至生产管控系统的规则，更好地支持预警结果自主管理；

- 应提供添加规则，通过选择规则、设备、预警描述，精准定位目标设备和预警信息，快捷配置一批设备或一批预警；

- 应提供规则管理，在规则列表中编辑或删除已有的规则，批量管理已定义的规则；

- 应提供规则自动更新，对已定义的规则对应的风场、机型、厂商内的风机变动进行自动更新；

2) 检修知识库

应提供检修知识库模块用于现场对各个预警类型的可能原因、检修方案的知识积累。

- 应支持用户基于机型调整预警的原因与检修建议，便于用户针对统一失效模式定制化积累故障消缺方案，形成自有的在线的故障消缺指导手册。应支持用户查询历史同类型预警的检修方案以及用户对于检修建议的反馈，便于知识库维护专家针对性调整。

- 应支持修改预警可能原因/检修建议，基于机型和预警维度修改检修建议与可能原因，建立用户预警检修档案；

- 应支持查看修改历史，查看检修知识库变更历史，追踪修缮记录，可逐条查看可能原因、检修建议、修改人和修改时间的日志记录。

- 应支持查看实际检修记录，查看特定机型、特定预警的历史检修记录，为专家修改检修建议和可能原因、检修人员执行检修操作提供参考；提供区域、风场名称、风机名称、预警编号、最早发生时间、最晚发生时间、确认原因、检修方案、检修人、检修时间、检修建议反馈、反馈意见等详细记录。

6.5 光伏健康度管理功能要求

投标人应详细说明光伏智能诊断、预警系统各项功能的设计方案，模型原理等，以便招标人能判断方案模型的合理性。

6.5.1 概览要求

应以资产地图方式提供所有电站的性能展示。具备所有电站在用户指定的时间区间的汇总的 KPI，能够快速定位问题；应提供场站关键指标、损失横向对比功能。

应能以地图展示电站的位置，所有电站的容量及电站并网以来的总发电量；提供随着地图的缩放，地图自动聚合、展开临近的场站，聚合点上应显示包含的场站数量；场站点的颜色应能反映场站指标的好坏，鼠标移到场站点上可以查看具体的指标值，当多个场站聚合显示时，点的颜色应反映的是多个场站指标按照容量取加权平均后的数值。

应提供所有电站的电量损失展示，可以鉴别电量主要的损失来源

应提供运维建议列表，能展示所有场站当前损失较大的前 20 条运维建议。

应可以选择指定时间区间，并通过 csv 表格导出资产组合总结。表格每一行应是一个电站的信息，包含容量，地理位置，电站类型，损失以及 KPI。

6.5.2 绩效仪表盘要求

应提供绩效仪表盘功能，该功能应能反映电站是如何运行的，电站潜在的问题。应提供其他页面对潜在问题更详细的信息进行展示；

应提供报告生成功能，点击“生成报告”以生成 PDF 报告；

应提供光伏系统的主要参数，包括但不限于电站容量、DC/AC 比、逆变器的数量等；

应提供发电量跟损失分解的时间区间选择功能，至少应包括本月至今、最近 30 天、本季度至今、最近 3 个月、本年至今、最近 12 个月等选择；

应提供发电量&损失的展示，提供发电量分析及通过运维措施可挽回的电量损失功能。应包括电表发电量、逆变器分析发电量、应发电量、设计最大发电量、可通过运维建议挽回发电量、不划算的可挽回的损失等。

应提供成本与阈值设置功能，经过投资回收期分析，可识别哪些整改措施是划算的；提供投资回收期阈值修改功能。

应提供损失分解图表，展示了所选时间的不同类型的发电量损失。这些损失可以根据用户选择的单位来展示（kWh，%，或者\$）

应提供最近运维建议列表，展示了今天的运维建议。可以在运维建议页面查看最近运维建议和历史的运维建议详细信息。

应提供电站指标图表，展示所选时间区间的每天的电站性能指标，可使用电站指标图表查看电站指标随时间的变化

6.5.3 运维建议要求

应提供运维建议功能，列出可以提高电站发电量的整改措施，可基于损失分析，按天刷新运维建议。应提供综合整改成本以及用户对回收期的期望，判断某运维建议是否属于可挽回运维建议；应提供成本以及回收期期望配置的录入/修改功能；

应提供运维建议按类别分组，可通过点击分组来展开查看明细信息功能。信息应包括类别、描述、运维建议、开始日期、结束日期、持续天数、每周影响、整改措施成本、回收期等；

应提供整改措施状态标识功能，整改措施的状态包括新建、已确认、已派单、已解决、已忽略、已关闭；

应提供运维建议详细分析功能，可通过详细分析链接进行跳转；

应提供以 CSV 的文件格式导出运维建议，并运用 Excel 等工具进行筛选、过滤、分析，也能够调用 Solar RESTful API 将数据导入其他软件。

当检测到电站损失偏高或者设备行为模式异常，系统应能自动创建整改措施，该整改措施会在异常损失或者行为模式消失后自动被系统标记为关闭状态。

应提供按照整改措施的影响范围以及建议类别，自动判断一条整改措施为新建议抑或是先前整改措施的延续，并有选择的将延续性的整改措施与先前的整改措施进行合并，形成唯一的整改措施编号，便于统一跟踪、分析。

应能基于同类型整改措施的自动合并功能，更加合理的标示某一整改措施的起始时间、截止时间，统计相关整改措施的平均持续时长。

应提供在运维建议页面中管理整改措施的功能，一些额外的状态可以被应用于标记相关整改措施，包括新建、已确认、已派单、已解决、已忽略和、已关闭等。当系统发现某项整改措施涉及到的问题已经恢复，则会自动将该整改措施标记为关闭状态

运维建议统计应能展示整改措施执行情况相关的指标，包含所选时间段的整改措施按状态分解概况，可选择查看具有经济可挽回性的措施或者所有的整改措施。运维建议数量趋势图包含整改措施数目的历史趋势，包括待处理和可挽回两类。

6.5.4 瀑布图分析要求

应能通过瀑布图对电站整体运行图景进行展示，量化从电站设计时预估的发电量到实际发电量的各项损失，并标记出各类别的实际损失与预期损失对比，最后给出通过整改措施后可以达到的应发电量

应提供瀑布图配置功能，可以进行如下配置：

- 时间段和单位选择
- 图标左上方有一处按钮，控制是否展开运行性能类损失和停机类损失的明细项目
- 选择是否使用卫星辐照数据
- 由于雪覆盖和限电两类损失可能同时包含运行状态性能损失和停机损失，用户可以选择是否全量包含在性能损失中
- 配置发电量数据源
- 选择运行性能损失和停机损失中，哪些具体项目被分类展示，选择“不包含”的项目，其损失将分类到“其他”损失
- 发电和损失的假设理论值可以在配置页面录入

6.5.5详细分析要求

1) 损失分解

应提供导致光伏电站的发电量损失的原因分解功能。损失分解图应展示详细的电量损失数据，包括但不限于实际发电量、可挽回的发电量、应发电量、设计最大发电量；

应能展示每类损失的实际的与理论的损失百分比。理论损失取决于光伏智能分析的参数配置，或者取决于发电量模型的估算，或者电站性能协议。应展示可挽回的发电量，通过所有划算的整改措施后获得的发电量。

损失应包括下列类型：

类型描述	原因
逆变器效率损失	逆变器的实际效率比厂家产品说明书上的效率要低
削峰损失	当一个逆变器直流侧的输入功率大于逆变器的额定功率，逆变器便减少直流侧的输入功率以防止逆变器遭到破坏。该过程导致的发电量损失即为削峰损失
无功损失	用于电压控制的无功功率损失
夜间损失	逆变器夜间的电量消耗
逆变器停机（其他）	电站的发电量减少可以由一个或多个逆变器停机导致。逆变器停机的原因有限电，降雪，逆变器故障，或者整个电站断电。停机损失也可在逆变器重启时发生，这由运维人员操作或者逆变器自动重启导致。
电站额定容量	电站在额定状态下的实际的与理论的容量之差
降额损失	对于多单元逆变器，当存在部分单元损坏，会表现出削峰特征，但传统的削峰通常不可以通过运维手段来挽回损失，智能分析将这类损失定义为降额损失，以提示用户发现类似问题，及时采取相应措施修复可能损坏的单元。
限电损失	电站停电或者全站功率降额

提供可挽回的发电量图，展示在指定时间区间上每类整改措施可挽回的发电量，包括实际发电量，可挽回的发电量，执行每种划算的整改措施后可获得的发电量。

2) 事件分析

应提供事件分析功能，展示所选时间段内的所有停机及非停机事件，包括停机、限电、低性能运行等非正常运行时段。提供光伏电站内事件按事件原因和时长进行分类，从而有助于统计事件损失并鉴别导致事件的深层次原因。

应提供事件列表标签页，以表格形式展示系统检测到的所有事件。用户可通过事件类型下拉菜单筛选所要查看的事件类别。支持的事件类型应包括：

- 停机事件（包含限电）：逆变器出力为零且处于不可用状态；
- 非停机事件（包含限电）：逆变器仍有功率输出，但出力低于正常运行水平；
- 限电事件：逆变器由于限电指令停机或降功率运行；
- 无连接事件：无数据或通讯中断场景，可能为停机事件，也可能是正常运行。

事件统计标签页展示对事件信息的统计，包括：

- 事件损失分解，即按 IEC 分类、原因等维度统计各种细分事件类别的损失电量。可呈现为柱状图或饼图，单位可以为电量、百分比、金额。

- 事件时长分布。
- 逆变器损失对比，包括事件数量对比。

应提供事件分析算法，将单个逆变器处于某非正常状态的连续时间段看成一个事件。对于一个电站的所有逆变器事件，可对同时发生或者几乎同时发生的事件进行聚合。因不同原因导致或者在不同时间区间发生的逆变器事件则不进行聚合。

应提供电站尺度聚合后的事件展示，包括其时长、日间时长（刨除夜间时段的时长）、IEC 分类、原因、以及电量损失等信息。事件列表提供 CSV 文件格式导出，便于用户使用外部工具进一步分析。

应提供对所有事件原因的 IEC 分类进行标记功能。对事件根因，也就是可利用率状态的标记是基于 IEC PVPS 可用性标准（63019）。事件的 IEC 状态可在事件列表的 IEC 分类列中查看。

应能通过对数据形态的分析和损失状态检测，可对事件根因进行自动化识别。其中非停机状态和智能分析损失分解过程中检测得出的损失状态一一对应，可做到完全自动标注。部分停机事件的原因也可根据数据以及设备 OEM 状态和告警的遥信信息进行自动判断。

应根据数据检测所有疑似的停机与非停机事件，判断为非真实的事件将被标注为未确认事件。在事件列表中，默认只显示已确认事件。可通过调整筛选条件查看未确认事件。

应提供时间线视图，可通过事件列表页面右上方的事件列表/图表按键或每个事件右方的查看事件详情按键切换至事件的时间线视图。通过时间线视图，可清楚查看每个时间段内 IEC 状态分类的情况。

应提供事件统计功能，统计电站在所选时段内不同原因导致的电量损失。统计维度为当前所选的事件类型，帮助用户分析事件原因的构成和占比。

应提供事件时长分布图，展示持续不同时长的事件的发电量损失。可帮助对停机事件的性质和严重程度进行判断。

应提供逆变器损失对比图，展示每个逆变器的相应事件类型的损失、显示逆变器的停机事件数量，可以快速鉴别长时停机跟短时停机事件。

3) 逆变器效率

应提供逆变器效率功能，展示汇总的和单个的逆变器将光伏阵列的直流功率转换为输入电网的交流功率这个过程损失的发电量。每个逆变器的效率以条形图形式降序排列，帮助用户快速定位低性能逆变器。可通过点击某个条形图或者选择下拉菜单变能选择某个逆变器。在逆变器效率对比图右侧可以查看选择的逆变器的效率曲线散点图。

- 应提供逆变器组串低性能损失对比图。

6.5.6 分析工具要求

1) 指标分析

应提供指标分析功能，展示选定时间范围的与电站发电量与损失有关的各种时间序列的指标图表。包括但不限于分析的发电量/可达到的、自定义分析的发电量/可达到的、PRwc、TBAop、TBAtech、DC Health KPI、实际发电量/理论发电量等。

2) 每日图表

应提供每日图表，展示逆变器级别的每天时间序列数据（颗粒度为小时或者比小时更短），包括功率、发电损失数据。

应提供日级指标图表，展示实际功率与理论功率对比图，同时也可以选择查看实际功率 VS 倾角辐照的对比图。图上的散点的颜色根据不同的时间段区分开来。

3) 数据质量

应提供数据质量功能，展示电站的数据质量，利用该页面的信息鉴别潜在的数据采集系统问题。

应提供数据质量概览，展示数据缺失、越界、死数的比例。数据覆盖度反映的是数据未缺失的比例，数据有效性同时还反映了数据是否有效，是否达到数据分析的要求。另外，可通过下拉框选择不同的测点类型以及设备查看分析结果。

应提供明细图表，展示设备天颗粒度的数据质量热力图。选择测点，进行同类设备间的横向比较，有助于用户快速发现存在数据质量问题的设备，同时能够快速定位问题产生的日期。

4) 传感器分析

应提供传感器分析功能，展示在有效记录时间上的辐照和温度传感器的数据。根据传感器的记录长度分析自动分析出传感器问题列表。对于辐照计，使用最近的一次晴朗天气的数据与晴朗天气辐照模型数据进行对比分析。

应提供传感器检测算法，检测辐照计、环境温度传感器、背板温度传感器提供的数据是否可靠。鉴别不可靠的传感器并标识，生成可能的现场整改措施，从算法分析中去除不可靠的数据以提高算法指标的精度。

可集成卫星数据源作为虚拟气象站，作为部分或全部逆变器的主要气象数据源，也可以作为发生数据质量问题或者现场气象测量仪异常时的备份数据源。

6.5.7 诊断管理要求

1) 诊断配置

应提供算法模型相关的基本信息参数、理论损失比例以及关于电站成本的一些参数假设和阈值以计算整改措施的建议和这些整改措施的成本；提供光伏资源和电站光伏模型使用的TMY数据。

2) 自定义指标

应提供自定义指标给功能，可以对单个电站或电站资产组合进行快速的评估。根据光伏行业的标准和最佳实践，提供多种性能评估指标。根据用户场景，指标体系或运维合约具体约定的不同，资产业主或者运维团队可对指标的计算过程进行一些定制和配置。

3) 自动检测参数

应支持对于某些未配置详尽参数且开启自动检测功能的场站，提供根据历史数据自动检测某些重要参数，包括时区、AC侧容量、温度系数、以及倾角朝向。检测结果可以在自动检测参数页面展示。

4) 运维建议屏蔽

应支持对于被标记为不需要关注的运维建议消息可进行屏蔽操作，被屏蔽的运维建议可以在“运维建议屏蔽”页面查看，同时可以新增一个运维建议或者对已经创建的运维建议屏蔽规则进行作废

6.6 功率预测主站功能要求

应提供场站端气象及功率预测数据的接入，实现新能源场站出力的态势感知，帮助用户全面了解所辖区域新能源场站所有出力的潜力；应提供基于高精度天气预报和机组运行状态的运维窗口期、大风/台风、冰冻等灾害性天气的预警，减少机组运维造成的发电量损失和

对机组运行造成的运行风险和经济损失，支持电力交易工作的开展，推荐品牌：东润环能、国能日新、南瑞等主流品牌。

预测总览要求：

预测总览界面应以全景视图的方式展示区域场站分布及发电预测趋势。

应提供不同层级下所属资产基本信息的展示，包括装机容量、风光场站分布等；

应提供不同层级下所属资产未来预测电量，包括未来 4 小时、次日、未来 7 天、未来 30 天、未来 12 个月等；

应提供不同层级下所属资产对比，包括今日预测和实际功率对比、明日发电量排名等；

单个场站应提供未来 3 天场站级别的天气预报；

气象预测应提供所有风光场站的天气预报结果，包括从实时到小时级到天级别的场站天气预报信息。

6.6.1场站上报要求

应提供站端功率预测系统运行状态的监视；应支持监视结果和告警信息通过图表形式进行可视化展示，告警信息足够醒目。

场站列表

应提供不同层级下各场站今日预测功率和实际功率对比展示；

应提供不同层级下各场站系统运行状态监控；支持与第三方系统的数据交互，获取实际数据、预测数据以及上报电网等状态等。

上报结果

应支持查询单一场站指定时间范围的上报功率预测数据与实际数据的对比，包含短期与超短期、实际功率数据；应提供以曲线和表格两种方式展示；

应提供以天为单位展示查询的场站短期准确率、超短期准确率、限电率、数据质量数据。

考核分析

应支持按照区域、场站等不同层级和时间范围查询两个细则考核数据；应提供按照每个省不同的考核细则分别计算短期、超短期、上报率、理论功率考核数据。

应提供集团、区域、场站等不同层级每天考核数据与查询区间汇总考核数据，并以表格和图表的形式进行呈现、支持数据下载。

综合报表

应支持按照不同时间维度，支持按照区域、场站或者功率预测厂家进行聚合查询。

应支持选择时间范围，进行日、月、年不同时间维度的聚合查询；

应支持单选或者多选场站进行查询；

应支持选择不同省份要求的各项指标进行查询；

应支持按照区域（省调）、功率预测厂家或者场站等不同维度进行聚合查询

6.6.2气象观测要求

气象监控

应提供集团或者区域下属的所有测风塔和气象站的文件的监视,对文件未正常上报或者文件中的异常值进行告警展示,帮助客户及时发现问题。

应支持实时展示区域下属的所有测风塔和气象站的文件内容,包括测风塔和气象站各类气象要素的实时数据;

应提供对测风塔和气象站文件未正常上报或者文件中的异常数据等情况进行告警展示;

气象上报

应支持展示所选场站下测风塔或者气象站上报文件中的各气象要素详情,直观展示各气象要素的结果。

应提供以曲线和表格形式展示所选场站测风塔或者气象站文件的各类气象要素信息;

应支持所选场站测风塔或者气象站文件中各类气象要素信息的历史查询;

6.6.3 预测对比要求

曲线对比

应提供通过曲线和表格展示多个预测服务商的提供的天气预测和功率预测的对比详情,包含各厂家短期预测功率、超短期预测功率、短期预测风速、超短期预测风速、实际功率、实际风速等。

应提供不同厂家预测图表和表格展示界面,提供数据下载功能。

指标对比

应提供各预测服务商在准确率的数据详情进行对比,包括短期预测、超短期预测,并按照天提供准确率明细,提供数据和图表展示,支持数据下载。

应提供各预测服务商在考核指标方面的数据详情进行对比,考核数据计算按照各省份两个细则要求执行,包括短期预测、超短期预测、理论功率考核、单位容量考核等,并按照天提供考核明细,提供数据和图表展示,支持数据下载。

6.6.4 交易支持要求

电量预测

应提供短中长期不同时间尺度的新能源场站发电量预报的展示,为客户制定生产运营计划提供支持,助力电力交易决策制定。

应提供未来4小时发电量预测;

应提供明日发电量预测;

应提供月度发电量预测;

应提供年度发电量预测。

日前概率预测

应提供根据精度加权统计的日前预报风速和预报功率的概率分布结果,为电力交易场景下的人工调整日前预报结果提供数据支持。

应提供基于多种短期功率预测的概率预报结果；

应提供基于多种气象源预报风速的概率预报结果；

应支持对明天和后天的概率预报结果查询，分辨率为 15 分钟。

态势感知

应提供区域级别所有风光新能源资产的未来发电量预测展示，帮助新能源发电企业全面了解本地区所有新能源出力的潜力，辅助客户制定跨区域电力交易量价决策的制定。

6.6.5运维支持要求

窗口预测

应提供陆上窗口预测预测的功能，展示风电场各机位点在地图上的分布；提供各机位的气象信息和风机运行状态信息的展示；

应提供风场风机位置信息及风机运行状态展示；

应提供单风机的气象预报及工作窗口期预测展示；

窗口计划

应提供未来 7 天每台风机的时序窗口期状态、时序发电量以及计划、非计划任务窗口期等信息的查看；

应支持对每台风机下的窗口期按照窗口期内损失电量的多少进行优先级排序。

应提供结合每台风机的损失电量和周围天气情况，智能制定并推荐工作计划，有效提高风电运维的专业性及计划性，降低运维成本，显著改善管理效率和设备可利用率，减少发电损失；

极端天气预报

应支持按照气象标准对风场气象划分红色、橙色、黄色、蓝色预警。

应提供大风预警，红色、橙色、黄色和蓝色预警的时效性分别为 6 小时、12 小时、24 小时，在界面上针对场站显示相应等级的预警以及预警发布时间。

应提供雷电预警，红色、橙色和黄色预警的时效性分别为 2 小时、2 小时和 6 小时，在界面上针对场站显示相应等级的预警及预警发布时间。

应提供冰冻预警，红色、橙色和黄色预警的时效性分别 2 小时、6 小时和 12 小时，在界面上针对场站显示相应等级的预警及预警发布时间。

6.6.6报表查询

预测报表：提供所选场站未来 10 天的预测风速/辐照和预测发电量结果查询。

电量报表：模块提供所选场站预测发电量和实际发电量结果查询。

6.6.7系统告警

提供对和主站交互的各类数据的获取、下发、上报等状态的告警，帮助用户掌握所有场站的各类数据链路异常，及时发现问题并排查。

6.6.8气象可视化

气象可视化模块应包含风情分析和月均风速变化预测功能,通过展示对历史实际风速的对比分析和对未来风速预测趋势,结合风速趋势进行场站预报的分析和提升。

6.7 生产管理系统功能要求

本次生产管理系统需具备同时开放给浙江浙能新能源运营管理有限公司、六家区域分公司和各场站使用能力。

生产管理系统功能应包括但不限于资产管理、维护管理、运行管理、检修、物料管理、人力资源等功能模块,并可根据电场业务增加其他功能模块,生产管理系统还应根据集控中心及上级单位要求设计生产计划管理、设备全生命周期记录、教育培训等功能,最终应满足招标人实现各类管理流程电子化的目的。生产管理系统需要能够按照不同类型电站进行运行管理工作内容匹配,例如运行值班日志、工作票、操作票等内容,操作票需要有经验库功能,便后续开票操作。

6.7.1 设备管理

设备管理主要是在对场站设备运行指标、管理效率分析的基础上,结合外部市场和技术环境的变化趋势,制定设备管理策略,及与策略相适应的组织和流程,以此指导生产管控和运营层面的具体工作。同时建立设备管理所需信息的数据架构,实现对设备生命周期的经济和技术数据进行全过程监控。

6.7.1.1 设备台账

场站所有的设备都应该建立相应的台帐信息,具体内容包括:设备基本信息(设备名称、设备类别、设备位置等),备品备件信息,采购信息,保修信息,维修成本信息,相关责任单位,备注信息,技术参数和文档信息等等。

(1) 设备基本信息可以定义设备唯一的编码,件号、序列号信息,设备类型、类别、空间位置,制造厂家、供应厂家等;

(2) 在设备备品备件标签可以定义设备所需的备品备件名称,数量,方便维修和管理人员使用;

(3) 采购信息:定义设备采购日期,价格,实际投运日期等;

(4) 保修信息:一个设备可以有多个保修条款,如整机保修,核心部件保修等。维修人员在维修时可方便地查到设备保修信息,从而避免损失;

(5) 相关责任单位:可以是内部生产、检修部门,或制造商、供应商;

(6) 技术参数:设备个体所具有的一些参数信息可在此定义;

(7) 文档信息:与设备有关图纸、说明书、手册等皆可在此连接

6.7.1.2 设备异动

在场站生产设备中,异动通常指的是设备发生故障、停机、更换、维护、维修、改造等情况的行为。这些行为都可能对场站的生产运营产生影响,因此需要进行规范和管理。当设备发生异动时,系统需要记录异动的详细信息,包括时间、地点、原因、处理措施等。同时,

系统还需要能够追踪异动的处理过程，确保处理措施得到有效执行。同时规范和管理风电场生产设备的异动行为，确保风电场生产运营的安全、可靠和稳定。

6.7.2 运行管理

运行管理主要对场站的生产运行各项工作进行管理，主要包括了交接班管理和定期工作等模块，目的在于通过规范场站运行管理制度，减少人为差错，提高风场工作效率。

6.7.2.1 交接班管理

交接班管理是指运行人员在当班过程中记录生产、设备管理中的各种信息，当值人员在接班后填写当班记事、定期工作、调度指令、缺陷隐患等信息，以便接班人员了解到上一班发生了什么重要事件、存在什么隐患等信息。值长填写运行记录，相关记录在交班后会被系统锁定。

当班人员完成交班后交接班信息将全部变为只读作为存档。交班以后下一班人员就可以通过“接班”功能进行接班，系统将自动生成新的交接班日志，为本班交班作好准备。只有角色为值长的用户才能登录系统进行交接班操作。

系统提供通过交接班状态、交接班时间或者关键字对交接班情况进行查询。

6.7.2.2 定期工作管理

定期工作是根据场站机组运行情况，从现场实际出发研究确定的设备定期维护、检修，包括定期试验、定期切换、定期操作等工作的定期管理、对管理工作的定期提示等。包括定期工作标准和基于标准的具体任务的设置、调整定期工作计划、接收、自动提示等功能。

(1) 提供定期工作设置功能，包括定期工作名称、负责人、负责岗位、工作时间、工作周期（班次/天/周/月/定日期）、工作描述、所属班组，提醒方式、操作类型。

(2) 提供定期工作添加、删除、修改功能。

(3) 提供定期工作自动提醒功能，当到达预定的提示时间时，自动给出需要进行的定期工作提示，提醒责任人哪些定期工作需要去做以及工作的完成期限。

(4) 提供未完成定期工作汇总功能，能够自动汇总某段时间内未做的定期工作，方便相关人员查找未完成的当前工作。

(5) 提供定期工作顺延、暂停、重启动功能，在特殊情况下可以将定期工作顺延执行、暂停执行或重新启动执行。

(6) 提供定期工作查询功能，能够根据部门、班组、工作类型、工作负责人、完成情况等信息实现对定期工作的模糊查询。

(7) 提供定期工作统计功能，根据实际管理要求，对定期工作进行统计。

6.7.3 巡检管理

巡检管理模块旨在实现现场巡检的实施和计划管理及数据记录等的信息化和流程化，便于运行人员及时发现偏离正常运行范围的运行事件，提高巡检效率和对现场设备的监控，同时也便于对运行人员的监督和考核。

围绕巡检的要求和特点，在确保管理顺畅、切合实际的前提下，需尽最大可能简化、优化流程，减少巡检人员的劳动强度。

提供巡检计划制定、巡检项配置、巡检任务提示和巡检记录填报等主要功能。

6.7.3.1 巡检任务管理

1) 巡检任务制定

巡检任务具有周期性，要制定任务模板，每次巡检任务的时候，选择相应的模板，如果有部分改动，在模板上改即可。巡检任务的模板管理主要实现巡检任务的新增、修改、删除等功能。

2) 巡检计划指定

巡检任务制定实现巡检任务的定义工作，包括制定巡检任务的巡检范围和应注意的事项、巡检危险点、巡检人和巡检时间限制等进行交代说明。

定义巡检任务，对周期性任务，可选择其相应的任务模板，在其相应的模板上修改即可。

巡检任务制定完成后，用户通过移动终端设备查看巡检任务，巡检人员根据巡检路线图，系统自动提示用户对巡检点所包含设备的巡检项目内容，巡检过程中发现缺陷，巡检过程中可直接填写缺陷信息。

填写缺陷信息，缺陷地点和设备将根据当前巡检设备自动代入，在 APP 端中添加的新缺陷，将自动上传到缺陷管理模块中，进入缺陷处理流程，形成闭环管理。

6.7.3.2 巡检异常登记

汇总巡检过程中登记的异常信息，并提供多种检索和统计功能。

6.7.3.3 巡检结果统计

巡检信息回传到服务器后，用户可以对巡检的到位情况进行查询，查询的内容包括漏检设备、超时巡检设备等。

系统具有完善的统计功能，可以按人员、班组、时间段等进行统计，并可以将统计的信息以饼图、柱图等形式展示。统计的结果也可以导入 Excel 文件或打印输出。

6.7.3.4 移动巡检管理

系统结合无线 WiFi 技术、RFID、二维码技术和手持终端嵌入式技术，快速进行风电场设备巡检的任务分配，并实时追踪巡检进度。确保巡检工作的有序进行，提高巡检效率。

1) 巡检任务下载

系统根据巡检任务计划，生成巡检任务池，相关巡检人员按照任务安排自行下载巡检任务。

2) 巡检任务执行

巡检人员可以通过手持 PDA 设备，将巡检过程中发现的问题、设备状态等信息录入系统。同时，系统提供查询功能，方便管理人员随时了解设备的历史记录、巡检报告等信息。

3) 巡检任务上传

在场站无网络的条件下，系统提供离线下载任务功能，巡检人员在完成巡检任务时，可手动将任务同步至服务器端。

4) 异常情况处理

巡检人员在巡检过程中发现异常时,可直接登记巡检异常数据,系统提供便捷的登记管理功能,并实现异常数据的闭环管理功能。

6.7.4缺陷管理

通过缺陷策划、缺陷提交、缺陷判断、缺陷处理、缺陷挂起、缺陷升级、缺陷注销、缺陷验收和缺陷统计,对缺陷进行登录、审核、批准、跟踪、统计,能够对缺陷进行有序处理。

并按照消缺规范可定义缺陷等级,不同等级的缺陷采用不同的处理策略和时间要求,可按照缺陷通知时间和缺陷等级的消除时间要求,对未消缺陷和未按时消缺的缺陷进行颜色报警。缺陷处理完成后可以根据缺陷的等级、状态、设备名称、发现人、发现时间等多个条件进行统计查询。

系统支持在消缺环节,由缺陷单生成对应工作票。

6.7.4.1缺陷闭环管理

场站设备缺陷管理部门负责对场站设备进行定期监测,包括设备的运行数据、维护记录等,以及场站运维人员的巡检报告。监测数据和报告应及时进行缺陷登记,系统提供缺陷登记、缺陷判断、缺陷处理、缺陷闭环等闭环管理功能。

6.7.4.2缺陷统计分析

系统提供完善全面的查询统计功能,用户可以根据各种条件对缺陷的情况进行查询,查询的条件包括:消缺序号、设备编号、设备名称、鉴定人、发现人、缺陷类型、工单状态、被通知单位、设备缺陷、发现时间、消缺时间等。

用户也可以对各个单位或班组每个月或每年的缺陷情况进行统计,统计的结果能够以各种形式展示,如:表格、柱状图、饼图等,并可以将统计的结果打印输出,以便对相应单位进行考核奖励。

6.7.5工作票管理

系统提供工作票开票、签发、接票、审核、许可、措施执行、延期、人员变更、及回填存档等流程处理功能,同时提供工作票的打印功能。一般工作票的填写、签发、批准采用电子工作票进行。

(1) 工作票按照浙新运管《工作票管理办法》分为风机工作票、电气一、二种工作票、动火工作票等;工作票在填写、批准的过程中使用电子(密码)签名认可;工作票流程处理时,只要负责人登记后,不能删除,只能作废此工作票。

(2) 支持预先定义标准工作票,并提供标准票审核功能,在开票过程中减少开票错误,提高开票效率。

(3) 支持工作票填写完整性检查功能,在工作票的内容遗忘填写时,给予相关提示,并产生闭锁,禁止工作票进入下一流程。

(4) 具备填写内容条件约束功能,防止填写错误,对于时间、人员等,根据设置的条件进行判断。

(5) 提供开票流程控制功能。工作票内容依照开票流程逐级依次填写、审批。控制内容的填写次序，将当前不能填写的内容锁定，仅开放流程允许填写的内容，防止越级填写。

(6) 提供来票自动提醒功能。当接收人收到工作票时，以待办事宜、弹出对话框或声音提示等方式提醒相关责任人，保证工作票快速流转。

(7) 提供附票定制功能。工作票可以建立附票，附票随主票一起流转。

(8) 常用的工作票可生成典型票，下次使用时可根据典型票生成新工作票；并提供典型票审核流程。

(9) 提供工作票查询、统计功能。用于工作票查询、月度查看工作票合格率等。

6.7.6 操作票管理

系统提供操作票流程管理与操作票查询统计。操作票流程管理包括开票、审核、执行、结束全过程管理。操作票查询统计包括操作票信息查询、操作票合格率统计、操作票统计汇总等。

(1) 操作票在填写、批准的过程中使用电子（密码）签名认可；操作票流程处理时，只要值班负责人批准后，不能删除，只能作废此操作票。

(2) 支持预先定义标准操作票，并提供标准票审核功能，在开票过程中减少开票错误，提高开票效率。

(3) 具备填写内容条件约束功能，防止填写错误，对于时间、人员等，根据设置的条件进行判断。

(4) 提供开票流程控制功能。操作票内容依照开票流程逐级依次填写、审批。控制内容的填写次序，将当前不能填写的内容锁定，仅开放流程允许填写的内容，防止越级填写。

(5) 提供来票自动提醒功能。当接收人收到操作票时，以待办事宜或弹出对话框提示等方式提醒相关责任人，保证操作票快速流转。

(6) 常用的操作票可生成典型票，下次使用时可根据典型票生成新操作票；并提供典型票审核流程。

(7) 提供操作票查询、统计功能。用于操作票查询、月度查看工作票合格率等。

6.7.7 物资管理

物资管理是实现以物资为中心，管理物资的入库、出库、盘点等多项物资管理功能。实现现场站备品备件采购入库、出库管理，维修信息管理，同时实现重大设备全生命周期跟踪管理等。

6.7.7.1 基础信息

按照物资属性以及新能源企业特点对物资进行统一归类划分，物资分类按照父子结构进行划分，每层不限制子类的个数；物资信息包括：物资编码、物资名称、规格型号、品牌、厂家、材质/技术参数、计量单位、物资分类、物资类型等。

(1) 设置参数：可分模块进行参数设置，以适应各种不同的物资管理业务场景，如采

购类型、采购方式等参数。

(2) 设置批次规则：设置物资批次号自动生成的规格与格式。

(3) 设置仓库：用于各实体仓库的录入。

(4) 设置库位：用于区分定义仓库下的库位。

(5) 设置设备清册：建立公司物资清册，各场站根据机型自动获取对应的物资清册。

(6) 设置物资与仓库对应关系：建立物资与仓库的对应关系，入库时可根据物资自动带出对应的仓库信息，避免人工选择的失误。

(7) 数据初始化：系统正式启用时，录入现有的物资基础信息，形成系统的期初数据。

6.7.7.2 入库管理

仓管员结合技术人员根据到货单办理物资入库。生成批次信息：根据批次信息规则，入库时，自动生成物料批次信息，可采用合同编号；需维护物料仓库仓位信息，或根据提前绑定的信息，自动存入系统中

6.7.7.3 领料出库

场站人员根据生产需要，进行领料申请。设定出库规则（批次、资产性质），在电脑端选择出库，领料单需关联缺陷信息，实现系统联动。

6.7.7.4 归还领料

场站人员退还未使用的物资，登记物料使用情况，自动创建废旧物资单，填写实际报废的物资数量，与使用数量不一致时，填写原因说明。

6.7.7.5 退换货管理

物资验收入库后，发生退换货需求，场站直接与供应商联系，进行退换货，系统中登记退换货记录。重新入库的物资需要填写入库单。需保证退换货的物资对应到相应的订单。

6.7.7.6 废旧物资管理

现场确认可以维修或报废的物资（可存入维修件库房），以及报废（已无维修价值，或已报废的物资，存入废件库），废旧件入库退料可关联相关物料领用单，方便查看物料使用对象。

6.7.7.7 盘点管理

盘点分为月度、季度、年度盘点，场站进行月度盘点，进行季度和年度盘点。从电脑端发起盘点任务创建盘点表，移动端可同步收到盘点表信息，可进行人工盘点，填写实际数量，也可扫码盘点，自动匹配对应物资。移动端盘点结果，自动同步到 pc 端，系统自动计算盈亏，可自动生成盘点报告。

6.7.7.8 盘盈管理

根据盘点结果，自动生成盘盈单，进行物资资产属性变更。

6.7.7.9 盘亏管理

对仓库中的物资实物进行清点登记，通过扫描采集物资信息，并通过与物资编码的对应关系自动生成物资的实物盘点清单，再通过数据库存储的账面库存与实物盘点清单进行融合，最终得出盘点表中物资的账面数量、实物数量，然后得到物资的盈亏结果，生成物资盘点表。

6.7.7.10物资台账

根据物资归属与物资价值属性不同，分别对应不同的物资台账。可查看物资库存量信息，物资的全生命周期信息。

6.7.7.11统计分析

（1）废旧物资回收统计

实现对废旧物资的入库时间、库存原因、状态、责任人等信息管理。

（2）物资领用情况统计

主要用于物资的领用与实际使用情况的统计，同时可根据使用设备名称以及位置号进行筛选查询。此统计目的在于统计库房某期间物资真实领用情况及还旧件情况。

（3）物资消耗统计

物资消耗统计，建立各场领用物资汇总统计表，统计出领用的每类物资总量，此功能在于了解物资整体流动情况。

6.7.8安全管理

安全生产对发电企业效益关系重大，是电力企业发挥自身经济效益的基础。安全管理是为了贯彻电力工业“安全第一、预防为主”的方针，提高安全生产的法制观念，保证安全发电，保障电业职工在电力生产中的安全和健康，促进发电企业的发展。

随着国家推行安全生产标准化体系，越来越多的企业通过安全生产标准化，切实促进了企业的安全管理。基于国家标准化体系，结合自身管理特点，建立一个安全标准化的管理体系，便于安全管理人员了解企业安全生产检查信息、安全隐患信息、职业健康信息、劳保信息、应急预案、安全教育培训；

6.7.8.1安全文件

安全文件就是指对管理制度、安全简报、会议纪要、安全情况通报、安全检查通报、文明生产通报类文件进行上传、下载，实现文件共享。

1) 安监部人员或者指定人员可以上传资料文件，对于上传的文件可以删除、修改、整理，归档等操作。

2) 可以根据文件类型、时间、文件名称、发布部门、发布人等条件对文件进行查询，查询后可以直接打开浏览、下载及打印。

➤ 管理制度

1) 安监部人员或者指定人员可以按照类别上传管理制度资料，上传人具有修改、删除权限。

2) 可以根据文件类型、上传时间、文件名称等条件进行查询。

3) 系统用户可以在线阅览或下载查阅各类管理制度资料。

➤ 安全简报

1) 安监部人员或者指定人员可以上传安全简报文件，上传人具有修改、删除权限。

2) 可以根据制定日期、简报内容、文件名称、上传时间等条件进行查询。

3) 系统用户可以在线阅览、下载。

➤ 会议纪要

1) 系统用户可以上传会议纪要文件，上传人具有修改、删除权限。

2) 可以根据会议纪要内容、文件名称、上传时间等条件进行查询。

3) 系统用户可以在线阅览、下载。

➤ 安全情况通报

1) 系统用户可以上安全情况通报文件，上传人具有修改、删除权限。

2) 可以根据安全情况通报内容、文件名称、上传时间等条件进行查询。

3) 系统用户可以在线阅览、下载。

4) 上传安全情况通报文件后在系统主界面提醒显示。

➤ 安全文明生产检查通报

1) 系统用户可以上安全检查通报文件，上传人具有修改、删除权限。

2) 可以根据安全检查通报内容、文件名称、上传时间等条件进行查询。

3) 系统用户可以在线阅览、下载。

4) 上传安全检查通报文件后在系统主界面提醒显示。

6.7.8.2 安全检查

通过对场站编写的安全检查计划、总结等文件进行管理、浏览和查询，加强安全检查的力度和效率，并可以及时发现不安全因素，防患于未然，使安全管理人员和领导层人士及时掌握各部门的安全情况。安全检查主要包括：春冬季安全大检查和不定期的安全稽查管理。

该系统实现了安全检查工作的线上布置、线上检查和线上总结。同时实现了各种统计功能，

6.7.8.3 两措管理

安全技术措施、反事故技术措施计划（简称“安措”、“反措”或“两措”计划），是把安全生产纳入科学管理轨道的重要手段，是实行有重点、有计划地对安全生产中总结的经验教训和暴露出来的隐患及薄弱环节组织开展反事故斗争的重要方法，是坚持贯彻执行“安全第一，预防为主”方针的重要部署。

通过“两措”计划的实施，使事故在萌芽中得以消除，为有效地防止人身和设备事故的发生，为企业实现安全生产目标提供坚实的基础。

➤ 安全措施

1) 安全措施填写的内容主要包括安全措施内容、安全措施分类、填写时间、负责人员、

负责部门、数量、单位、资金、计划完成日期、完成情况、完成日期、验收部门、验收人员、验收日期等信息。

2) 用户可以按照安全措施的类型、安全措施内容、负责部门、负责人员等条件进行查询。

3) 安全措施具体流程

✧ 班组填写安全措施内容、安措分类、填写时间、负责部门、负责人员等信息；

✧ 部门汇总审核后报安监部；

✧ 安监部汇总审核通过后报企业管理人员；

✧ 经领导批准后形成安全措施计划；

✧ 定期由指定权限的人员填报安全措施执行情况；

✧ 安监部自动统计和汇总，形成报表供查看和打印；

➤ 反事故措施

4) 反事故措施填写的内容主要包括反措施内容、反措施分类、填写时间、负责人员、负责部门、数量、单位、资金、计划完成日期、完成情况、完成日期、验收部门、验收人员、验收日期等信息。

5) 用户可以按照反措施的类型、反措施内容、负责部门、负责人员等条件进行查询。

6) 反措施具体流程

✧ 班组填写反措施内容、反措分类、填写时间、负责部门、负责人员等信息；

✧ 部门汇总审核后报安监部；

✧ 安监部汇总审核通过后报企业领导；

✧ 经领导批准后形成反事故措施计划；

✧ 定期由指定权限的人员填报安全措施执行情况；

✧ 安监部自动统计和汇总，形成报表供查看和打印；

6.7.8.4 应急管理

应急事件管理是对危急事件的预案归档、演练计划归档、组织人员记录、应急物资、预案启动记录等内容的管理，用户可以方便的查询各类预案、演练计划、应急物资、组织人员等信息。

应急预案的管理，有效预防、及时控制突发事件，最大限度地减少突发事件造成的损失，提高保障安全生产和处置突发事件的能力。

安监部人员或者指定权限人员对数据进行上传处理，也可以对已经存在的数据进行修改、删除等操作。

➤ 预案

1) 应急预案编制

针对可能发生的事故，按照有关规定和要求编制应急预案，应急预案编制中充分利用社

会应急资源，并考虑与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。

2) 应急预案评审与发布

应急预案编制完成后，应进行评审。评审由本单位主要负责人组织有关部门和人员进行。外部评审由上级主管部门或同级地方政府负责安全管理的部门组织审查。评审后，按照规定报有关部门备案，并经生产经营单位主要负责人签署发布。

➤ 演练计划

1) 演练计划的制定

根据预案规定，策划假想情况，根据职责分工制定演练计划

2) 实施演练计划

一般先从小型预案进行演练，熟练后向大型、综合预案演练，逐步提高人员、组织的协调性、熟练性和准确性。

➤ 总结

1) 每次演练完成后要组织参演人员进行回顾，找出预案的不合理性，演练过程中组织和人员有待改进的地方，进行有针对性的改进。

2) 形成演练总结报告，并录入系统

➤ 修订计划

1) 根据总结提出的预案的不合理的地方制定修正计划报告，不断的改进预案。

2) 对之前的预案根据计划进行修正，并保存到系统中

➤ 物资

1) 应急物资是指为防范恶劣自然灾害或其他因素出现紧急情况，满足短时间恢复正常需要而储备的物资。

2) 应急物资储备是完善应急管理，应对突发事件应急体系中的重要一环

3) 应急物资储备并不与‘零库存’相矛盾，物资‘零库存’是尽可能减少不必要的库存，实现库存物资的合理化、有效化。

➤ 队伍

1) 公司成立突发事件应急救援领导小组，由总经理任组长，副总经理任副组长。

2) 下设综合应急组，协助应急领导小组应急救援行动的指挥、协调工作。

➤ 响应启动/终止

1) 事件发生后，有关组织或人员采取的应急措施或行动。

2) 应急响应分级按突发事件的可控性、严重程度和影响范围，突发事件的应急响应一般分为 I 级响应、II 级响应、III 级响应三级。

3) 在不同的启动条件下启动不同级别的响应。

4) 根据不同的应急终止条件结束应急突发事件处置。

6.7.8.5 隐患排查治理

风险来源于生产、经营过程之中，只要生产、经营活动在进行，风险就客观存在。按照安全系统工程原理，建立涵盖全员、全过程、全方位的隐患排查，是及早发现安全隐患，将事故消灭在萌芽状态的有效手段。问题库包括录入内容、责任人、整改时间等实现到期提醒和超期考核的功能。

6.7.8.6安全工器具

对安全工器具的数量、位置等进行全方位管理，定期提醒相关人员对工器具进行检查。实现工器具管控信息化，保证工器具管理无漏洞。

6.8数据治理要求

数据治理的范围包括招标人已投运的甘肃省内的风电、光伏场站，包括风机、逆变器、箱变、升压站内各输变电、无功补偿设备的数据。

6.8.1工作要求

(1) 投标人应结合新能源集控中心各应用的实际运行需要，对风机、逆变器、箱变、升压站内各输变电、无功补偿设备的数据进行标准化工作，标准化的内容应从数据测点、测点名、值类型、采集时间分辨率、存储时间分辨率、数据交互规约等方面进行。

(2) 投标人应充分根据不同设备厂家设备的数据特点，进行数据归类、数据类型压缩、数据聚合，形成一套通用于各厂家的数据标准。

(3) 投标人应形成《风电场站数据标准规范》、《光伏场站数据标准规范》，并通过招标人审核，满足招标人后续新能源场站接入集控需求。

6.8.2治理工作内容要求

(1) 标准规范编制

根据公司数字化的规划，结合行业标准和落地经验，系统化地制定适合公司特点的数据标准规范，固化在公司级的数据标准化体系中。至少应包括数据采集（采集环境标准、通讯规约标准、传输存储标准等）、模型建模（设备测点标准、设备状态标准、故障分类标准等）和数据接口（数据资产目录标准、数据应用接口标准、数据服务标准等）三大类标准。

(2) 评价规则设计

提供各应用所需原始测点数据质量的评价规则：

- a) 根据应用需要的原始测点数据，确定原始测点范围和完整率评价规则；
- b) 根据业务需求和数据特征，确认数据的完备率、有效率、及时率和通讯的评价规则；
- c) 根据业务需求选取合适的用户数据范围并设定用户数据评价规则；
- d) 制定统计范围规则：在特殊情况下可以删除报备场站的考核；

(2) 质量报告

a) 基于报备管理，确定需要质量评价的场站、测点、时间段，条件查询扣除报备不纳入考核评价的测点；

- b) 依据质量规则生成对应的测点质量评价指标和报告和用户数据质量评价；

c) 按照不同资产颗粒度进行数据质量排名和展示, 从不同维度评价资产范围内数据质量详细情况;

d) 根据统计范围和指标权重综合评价各场站的数据质量情况;

(2) 质量明细

a) 分析系统生成的原始数据质量具体问题明细和用户数据质量具体问题明细;

b) 自动将测点或用户数据质量问题明细中严重的问题中生成告警向外推送;

(4) 问题追踪与闭环

a) 根据质量告警生成的问题清单进行闭环管理;

b) 线下定位具体问题, 区分问题责任;

c) 对于报备的场站和资产进行闭环管理, 督办其恢复;

6.8.3 质量治理工具要求

按照数据治理体系要求, 提供数据治理工具, 用于数据集定义数据质量规则, 进行数据质量评估, 开展数据治理, 并促进数据质量及相关业务流程的优化和改进。

数据质量治理工具需提供一个集中展示数据质量状况的窗口, 支持招标人对数据质量问题进行查询、统计和分析, 展示各个评估维度的问题数据和数据量及变化趋势, 直观展示数据质量问题的变化及对质量问题的治理结果。

同时, 需提供数据质量在线监测功能, 要求能够识别: 数据缺失、数据不变化、电表读数异常、总电度异常、风机状态异常、以及数据越限异常。需支持以“设备、场站、区域、总部”以及“小时、日、月、年”两个维度聚合, 查询和导出数据质量报表。

6.9 视频集中监控功能要求

集控中心支持管理并调用下辖新能源子站来自不同场站视频监控系统的所有视频数据, 实现在集控中心的统一监视。视频监视子系统能够实现调用、轮巡等功能。同时可实现视频信号在大屏系统上的统一展示。

6.9.1 实时预览

视频实时预览即为对监控实时画面的预览, 包括基础视频预览、视频参数控制、视图模式的预览, 平台与监控点所在的摄像机对讲通道的实时对讲、批量广播以及对具备云台能力的监控点的实时云台控制。

(1) 基础视频预览

支持 WEB 浏览器和 CS 客户端两种方式, 通过视频控件的形式进行监控点实时画面预览

支持在浏览器中嵌入视频插件, 优化 WEB 端视频预览体验 ;

支持视频监控点资源树上展示监控点在线/离线状态;

支持各区域监控点在线数展示; 方便用户直观的了解各区域监控点的在线情况;

支持级联监控点的点位标识;

设备预览模式支持直连预览和非直连预览切换，直连预览为平台直连设备，非直连预览为平台过设备接入组件进行预览，预览时可配置默取流方式。其他类型的设备及级联设备只支持非直连预览；

支持预览时开启智能规则，包含警戒线、区域等；

支持视频播放窗口布局切换，包含 1、4、9、16、25 常规画面分割，1+2、1+5、1+7、1+8、1+9、1+12、1+16、4+9、3+4、1+1+12 等个性化画面分割以及 1x2、1x4 的走廊分割模式；

支持辅屏预览(1 个辅屏)；

支持双击区域节点查看该区域下的所有监控点，监控点的展示数量为当前窗口分割数；支持批量关闭预览窗口、窗口自适应和全屏播放等功能；

支持监控点预览画面进行抓图、打开/关闭声音、电子放大、主子码流切换、查看码流信息、报警 IO 输出反控等操作。支持监控点预览工具栏定义配置，用户可根据需要在预览窗口对上述工能进行添加/隐藏；

支持对配置了抓图计划的监控点进行图片监控，用户可在视频预览界面进行视频预览和图片监控两种模式的切换；

支持监控点主子码流自适应，可根据窗口数量自动切换监控点码流类型，当窗口数量小于设定值时为主码流，大于设定值时自动切换为子码流；

支持在视频预览画面中进行紧急录像，用于异常问题的记录和举证；

支持在实时预览时进行即时回放，用于预览发现异常状况时快速确认；

支持限时预览，在开启限时预览后，到指定时长最后 10 秒开始倒计时，直至关闭。若选择继续预览，则重新开始倒计时。限时预览的指定时长在 1-30 分钟之内自定义；

支持监控点分组轮巡，用根据预先设定的轮巡时间间隔、轮巡分组中的监控点顺序、默认窗口布局等对监控点视频画面进行轮巡显示。支持轮巡分组管理，包括新增、删除轮巡分组、调整时间间隔、监控点轮巡顺序等。通过视频预览配置，可在轮巡过程中过滤离线监控点；

支持监控点预览记忆功能，是否开启预览记忆功能可配置；

支持预览画面中显示热成像设备温度信息；

支持对接萤石云，可实现萤石设备的预览回放；

支持上级平台预览下级点位时进行对讲；

支持去控件化实现视频预览、录像回放功能。

(2) 视图预览

视频预览支持以视图的形式保存监控点和播放窗口的对应关系及窗口布局格式，用户可用视图进行监控点分组管理及快速预览；

支持以共有视图和私有视图两种模式进行视图管理。对视图中的监控点有预览权限的任何用户都可对公有视图进行预览、视图配置；私有视图只对本用户开放权限，其他用户登录后无法看到该视图；

支持视图管理配置，包括视图组的管理，在视图组中进行视图的添加、删除、移动位置、修改视图的监控点、窗口布局等操作。

6.9.2录像回放

录像回放用于对历史视频录像的查询、定位、播放、录像流控、片段下载等应用。

(1) 基础录像回放

支持 WEB 浏览器和 CS 客户端两种方式，通过视频控件的形式对监控点历史录像画面进行回放；

支持在浏览器中嵌入视频插件，优化 WEB 端视频预览体验；

支持按录像类型进行查询，包括计划录像、报警录像、移动侦测三种类型，录像播放时，还可查看这三种类型之外的其他类型录像；支持按录像存储类型进行查询，包括设备存储和中心存储；

支持实时预览快速切换至录像回放；当前监控点预览发现异常情况，立即跳转到预览单窗口的回放查看近期录像，不需要再去录像回放中找到相应监控点进行回放；减少用户操作，提升效率；

支持录像回放窗口布局切换，包含 1、4、9、16 等 4 中回放窗口分割类型；

支持对录像回放画面进行抓图、打开/关闭声音、电子放大、查看码流信息等操作；

支持按时间段查找录像和按时间点定位录像两种方式搜索录像；

支持对录像回放画面进行流控操作包括正放、倒放、倍速播放、倍速倒放、慢放、慢速倒放、单帧步进、单帧步退等。倍速播放速率 1、2、4、8、16 倍速可选，慢速播放速率 1/2、1/4、1/8 可选；

支持云存储录像 32/64 倍速回放；单路 1080P 及以下的云存储视频录像正放/倒放支持 32/64 倍速，回放不卡顿，画面流畅；录像回放时通过高倍速回放提升录像速率，完善了平台功能，节约查看回放时间；

支持对录像添加标签和描述信息，可按照标签的类型、描述信息和标记时刻范围查找录像片段。录像标签包括红、蓝、绿、黄 4 种类型；

支持对录像片段进行锁定和解锁，锁定的录像时间段和锁定时长可选，锁定后的录像片段将不能被覆盖或删除。锁定时长按照日、周、月、年的颗粒度可选；

支持录像进度条录像范围的缩放，进度条录像范围 1 小时到 24 小时可选，也可通过滚轮的方式进行缩放；

支持录像分段回放，可按 4/9/16 分段；将一段时间的录像分段成多窗格同时进行回放，完善了平台功能，节约查看回放时间，提升用户体验；

支持录像回放显示智能信息，包括警戒线、区域等；

支持对录像回放中的人脸信息进行快速检索；录像回放时发现可疑人员，可对当前画面中的人员直接进行以脸搜脸，查询可疑人员的移动轨迹；无需用户手动截图到综合管控中进行人脸搜索，提升效率，提升软件易用性；

支持当鼠标停留时间轴时显示缩略图；

支持 BS 端勾选监控点进行指定时段录像回传；

支持超高倍速（32/64 倍速）回放；支持分段回放（4/9/16 段）；

支持手动操作前端设备将设备端录像回传至中心存储设备中；

支持通过日期控件快速判断录像存储情况（BS/CS）。

（2）录像下载与剪辑

支持录像下载，用户可自定义录像片段范围，下载地址。支持对录像下载任务进行查找、删除、暂停、继续操作。支持批量对下载任务进行开始下载和全部暂停操作。支持对根据下载任务状态进行过滤；

支持录像剪辑，用户可自定义剪辑录像片段大小，保存地址；

支持单个录像下载/剪辑片段大小设置，设置项包含 256M、512M、1G、2G。

6.9.3 图片查询

WEB 端支持对配置了抓图计划的监控点所抓历史图片的查询，并按照监控点排序和时间排序两种方式展示图片查询结果；

支持对图片查询结果进行自动播放和下载操作，图片播放速度在 1 秒/张至 30 秒/张可配置。

6.10 智能有功控制系统要求

在集控中心建设一套智能有功控制终端系统，可集中展示各场站智能有功控制终端系统调度指令信息。

6.11 现货交易系统要求

通过集控中心建设的功率预测主站系统可集中展示各场站上报的功率预测曲线信息，通过电网的电力交易平台可查询各场站上报的电力交易价格信息。

6.12 调度电话系统要求

集控中心取得调度许可，集控中心调度语音系统能够顺利接入甘肃电网调度软交换系统，不可出现兼容性和安全性的问题：

含语音呼叫处理基本软件包及调度业务接口模块，web 维护方式。包含以下软件包：最大注册容量≤512，最大支持 2 个语音会议，单个会议参与方最多 6 个。

IP 及 ISDN U 双模接口，具备身份模拟、本地录音、热键定制、来话排队等功能。含 22 寸显示器，麦克风，扬声器。触摸屏调度，可自定义热键数量和颜色，具备视频功能

实现对通话的录音功能、提供音，视频信号的录制、回放、统计及监控功能。单套系统最大录音通道数为 128 路，最大录像通道数为 16。含录音授权 50 套。

本系统安装完毕后，呼转回集控平台并由集控平台接听的电话和从集控平台拨打出去的电话，全部由集控平台录音系统录音，集控平台调度员可以本地查询本地的调度电话录音。

通过录音数据集中管理器管理各个风场的直通小号模拟电话的录音文件，系统由数据集中管理器和分布到各处的网络录音电话集成，录音文件在电话和管理器中实现两级存储，多台电话录音文件被统一管理。

新能源投产场站，省地局布放的调度电话为 IP 电话，需要把各已采集的场站直通 IP 电话改造为 IAD 加模拟信号形式，供货时根据各电厂注册平台的型号提供相对应平台 IAD 设备，使模拟信号替换原有 IP 信号。实现和集控平台同震，实现和集控平台模拟风电场身份回拨功能，实现将省地调布放的调度电话并入到集控平台调度语音系统。

在满足二次安防要求的条件下，可采用网络调度电话。在风电场侧与集控平台分别部署电话通讯设备，通过部署的运营商专线与集控平台设备进行互联，在集控平台针对风电场合理分配电话，实现风电场与集控平台电话多对多的接入。

6.13 移动 APP

基于提供移动 APP 应用，实现风场监视、功率预测、设备预警以及运维过程的缺陷、巡检、工单等信息的浏览和处理，方便业务人员在出差、巡检等过程中进行信息查询等工作。

6.14 数据上送集团要求

目前帷盛上河湾第二光伏、正泰雄关第二光储电站的数据还未上传到浙能集团生产安全监控平台。在此次项目中需完成帷盛上河湾第二光伏、正泰雄关第二光储电站两个新能源场站采集数据，并转发至送至集控中心，集控中心侧统一转发集团。

帷盛上河湾第二光伏、正泰雄关第二光储电站场站端需部署数据采集子系统，通过站端 I 区数据采集装置，采集光伏逆变器、储能 BMS、升压站相关数据，送至集控 I 区，站端 II 区通过数据采集装置采集功率预测相关数据上送至集控 II 区，同时通过电力专用正向隔离装置将数据给到安全 III 区，最终通过 Kafka 上送至集团应急调度指挥中心平台，并按照集团数据平台要求进行数据的同步处理。

6.14.1 接入方式

根据集团要求，甘肃分公司下属电站单位数据按照浙能集团数据命名要求标准化后通过 Kafka 方式，将数据送至集团本部生产实时数据平台，提供至集团生安系统使用。

6.14.2 具体要求及数据范例

kafka 数据一般分为指标数据与指标属性数据。（注：数据每条记录为一个 message，一个 message 里不存在多条记录）。

其中指标数据的格式如下：

点号	点描述	数据类型	格式要求
----	-----	------	------

tagName	指标名称	String	无
tagValue	指标值	Double	无
isGood	指标质量	bool	默认为 true
piTS	指标时间	String	参考 2019-12-18T14:05:32(北京时间)+08:00
sendTS	发送时间	String	参考 2019-12-18T14:05:32(北京时间)+08:00
companyCode	公司 ID	String	参见浙能集团生产数据标准管理系统企业 code

获取到的数据范例如下：

```
{ "tagName": "testTag", "tagValue": 1, "isGood": true, "piTS": "2019-12-18T14:05:32+08:00", "sendTS": "2019-12-18T14:05:32+08:00", "companyCode": "6071" }
```

指标属性属性的格式如下：

点号	点描述	数据类型	格式要求
tagName	点号	String	无
description	指标描述	String	无
unit	指标质量	String	无
companyCode	公司 ID	String	参见浙能集团生产数据标准管理系统企业 code

获取到的数据范例如下：

```
{ "tagName": "xxxxx", "description": "#1 xx 数 据", "unit": "mm", "companyCode": "xxxx" }
```

6.14.3 Kafka 平台访问方式

园内网区 Kafka 平台在内外网采用不同的访问地址，需要进行用户名密码验证。

为确保访问正常，需要在 host 文件中配置地址映射，配置内容如下：

```
xxx.xxx.xxx.xxx kafka01
```

消费者访问地址构建如下（范例为 C#，仅供参考）：

```
var conf = new ConsumerConfig
{
    SecurityProtocol = SecurityProtocol.SaslPlaintext,
    SaslMechanism = SaslMechanism.Plain,
    SaslUsername = kafkausername, //账号密码后续提供
    SaslPassword = kafkapassword, //账号密码后续提供
    GroupId = "TESTxxxx", //自定义
    BootstrapServers = brokerList,
    AutoOffsetReset = AutoOffsetReset.Latest, //取最新数据可修改
    EnableAutoCommit = false // 设置非自动偏移可修改
}
```

7 机房装修要求

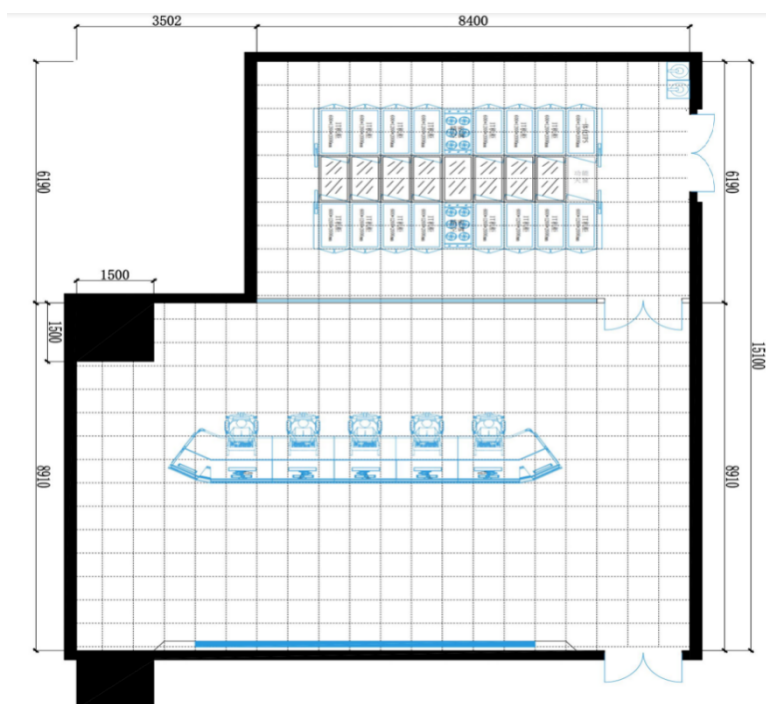
7.1 机房整体布局方案

本工程位于甘肃省兰州市安宁区万新南路 154 号众邦国贸 12 层浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司办公场所内，办公场所总面积 1322m²，层高 4m，承重 2000 牛/平方米，结构形式为框架结构。承重需要改造增加至 8000 牛/平方米-10000 牛/平方米或使用散力架等方式对机房进行改造，来满足机房载荷要求。本次主要在办公场所内布置集控中心所需的功能房间，满足集控中心功能需要。

序号	楼层	机房名称	机房面积 (m ²)
1	12 楼	集控大厅	104.26
2	12 楼	机房	48.8
合计			153.02

集控中心面积

计划于大楼 12 层建设集控大厅及机房，集控大厅 104.26m²，机房 48.76m²，空调室外机及 UPS 蓄电池放大楼 11 层，布局规划图如下。



7.2 机房设计依据

- 《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；
- 《计算机场地通用规范》（GB/T2887-2011）；
- 《计算站场地安全要求》GB9361-2011；
- 《防静电活动地板通用规范》（SJ/T10796-2018）；
- 《通风与空调工程施工及验收规范》（GB50243-2016）；
- 《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-2005）；
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116—2013）；
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》（GB50166—2019）；

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
《供配电系统设计规范》（GB50052）；
《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）；
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2016）；
《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》（GB/T50311-2016）；
《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》（GB/T50312-2016）；
《智能建筑设计标准》GB/T50314-2015；
《安全防范系统验收规则》（GA/308-2016）；
《建筑采光设计规范》（GB/T50033-2013）；
中华人民共和国公共安全行业标准（GA/T70-2014）；
中华人民共和国通信行业标准 通信用不间断电源——UPS；
Uptime Tier Classification；
ANSI/TIA-942；
《通信用模块化交流不间断电源》（YD/T 2165-2017）
《通信用交流不间断电源(UPS)》（YD/T 1095-2018）

5.1 模块化机房系统技术要求

(1) 一体化机房系统 投标产品要求采用艾特网能、华为、维谛、英威腾或同档次优质品牌厂商产品。

集控中心机房必须具有较高的可靠性和安全性，满足集控中心业务场景需要，要求支持不掉电在线扩容，避免二次工程施工，要求产品为节能型设计，能够节约运营及维护成本，有效降低能耗，满足绿色环保要求。方案要求整体美观整洁、兼容性强，能避免维护时因不同厂家设备损坏出现扯皮，故障界面不清晰等问题。

集控中心机房建设按照国家标准《数据中心设计规范》（GB50174-2017）中 B 类建设标准为参考，使用模块化数据中心解决方案，采用一体化集成理念，产品模块集成了供配电系统、UPS 系统、精密空调系统，封闭冷通道系统、动力环境监控系统等多个系统；要求安装方便，现场可积木式快速拼装，缩短整个项目安装时间；要求隔离冷热通道，解决气流交叉和短路问题；提高精密空调的制冷效果和效率。

集控中心机房规划 18 个机柜位，2 台列间空调、1 台一体化 UPS 系统、1 套环控系统、15 个信息机柜组成一个模块化机房系统，双排微模块系统端门采用自动平移门，通道配置门禁管理和视频监控，具备对人员的进出、行为的管控能力，通道内必须具备温湿度采集器，监控通道内的温度和湿度，通道天窗采用固定天窗和翻转天窗，翻转天窗应支持联动消防系统，出现消防信号时，翻转天窗可自动翻转，能够保证灭火气体进入微模块内。要求在天窗与天

窗之间横梁处安装 LED 照明灯满足照度要求,在通道端门上配置一台智能显示屏,用于观察数据中心机房运行情况。

序号	模块化机房系统招标技术要求	
1		为响应国家节能减排、构建绿色数据中心的要求,所投微模块产品应可靠节能,数据中心总设备能耗/IT 设备平均能耗应 <1.20 。
		所投 UPS 产品需具备“中国节能、CE 认证证书”、模块化 UPS 同系列抗震证书,需提供产品认证证书并加盖厂家公章。
		所投列间空调产品需具备“中国节能、CE、CRAA 认证证书”,需提供产品认证证书并加盖厂家公章。
		所投品牌厂商应具有品牌厂家 CNAS 实验室证书、获得 CNAS 或 GMPI 认可的 $\geq 150KW$ 空调焓差实验室和国家压缩机制冷设备质量监督检验中心认证实验室且需提供试验装置评定合格证书。
		设备厂商需通过 ISO50001 能源管理体系认证,提供认证证书复印件并加厂商公章,要求证书认证范围包含机房冷却设备、工业空调、不间断电源、配电柜、模块化数据中心、一体化机房等核心设备,以体现设备厂家核心实力。
		为确保项目的高质量实施和达到预期效果,投标产品应采用英威腾、艾特网能、施耐德或同档次优质品牌产品。参与投标品牌厂商需针对本项目的主要产品(包括 UPS 主机、蓄电池、精密空调、机柜、动环监控及冷通道组件)提供授权书及质保承诺书,承诺的质保期限不得少于 3 年。
		设备厂商需通过 ISO27001 信息安全管理体系认证,提供认证证书复印件并加厂商公章,要求证书认证覆盖范围包含精密空调、机房空调、工业空调、不间断电源、供配电设备、监控系统、一体化机房等核心设备,以体现设备厂家核心实力。
2	UPS 主机	1. 一体化 UPS 可以灵活安置,应可以嵌入微模块系统或机柜通道内,柜体尺寸应和标准机柜一致,UPS 采用模块化设计,机柜容量$\leq 90KVA$,可配置不超过 6 个功率模块,单功率模块容量$\leq 15kVA$,功率模块重量不超过 20kg,单个模块高度不超过 2U。 2. 包含总输入配电、UPS、UPS 输入输出配电、IT 配电、空调及通道照明配电等,总输入配电开关应$\geq 250A$,IT 支路输出开关不少于 2*20 路 32A/1P,空调输出开关不小于 4 路 63A/3P,照明输出开关不小于 3 路 16A/1P,支持 3 路照明输出。 3. 一体化 UPS 中的 UPS 冗余系统应由多个 UPS 功率模块安装在一个机柜内组成,所有 UPS 功率模块输出应在机柜内部直接并联。 4. 为保证旁路抗冲击能力及扩容要求,要求采用统一的集中旁路模块,旁路模块应可插拔维护,故障和热插拔时 UPS 应能正常双变换输出。 5. 一体化 UPS 的柜体母排应采用高导电率铜合金导体。机柜内采用的一、二次连接铜排均应从正规厂家购买,铜排铜+银纯度应不低于 99.97%,并提供《中国有色金属工

		业产品质量监督检验中心检测报告》证明。 6. 一体化 UPS 内部应含防雷器，且瞬态电压浪涌抑制器 TVSS ($\geq 20\text{kA}$)，浪涌响应时间小于 5ns，残留电压小于 1000V，具备高频杂波滤除功能。浪涌保护器应内置开关或保护，确保设备安全可靠。 7. 功率模块休眠及轮换功能：系统应具有功率模块休眠工作模式，并能手动或自动开启/关闭该模式，出厂设置为关闭。系统能根据实际负载的变化自动调整功率模块的休眠数量，同时系统应使功率模块自动周期性轮换工作，且周期可设置。功率模块自动轮换工作时，应遵循先开后关的原则。 8. 效率要求： ①系统效率：为保证 UPS 产品的高效节能、绿色环保，UPS 的整机系统效率在 100% 和 50% 额定阻性负载情况下均应 $>96.5\%$，在 30% 额定阻性负载情况下应 $>96\%$，需提供泰尔检测报告并加盖厂商公章。 ②模块效率：UPS 功率模块效率在 100% 和 50% 额定阻性负载情况下均应 $>96.5\%$，在 30% 额定阻性负载情况下应 $>96\%$。 9. UPS 采用先进的逆变技术，高效节能，具有先进的逆变电路及电源系统，采用 UPS 直接将输入交流对外输出，利用母线输出能量对输入电压进行互补输出稳定的交流电压，使得部分交流经过双转换，降低了能量损失、提高了转换效率，整流部分不需要全功运转的技术方法和第三方证明文件。
3	蓄电池	1. 配置 2 组 40 节 12V100AH 免维护铅酸蓄电池，共计 80 节，满足 UPS 系统带载 45KW 备电续航时间 1 小时 2. 为了施工安装及后期维护方便，要求蓄电池与 UPS 同一品牌。 3. 电池密封反应效率不低于 96%。4. 同组蓄电池的容量具备一致性，容量一致性试验时，最大实际容量与最小实际容量差值 $\leq 1\%$。
4	列间精密空	1. 列间空调具有恒温恒湿功能，实测制冷量 $\geq 44\text{KW}$，显冷量 $\geq 44\text{KW}$，风量 $\geq 9600\text{m}^3/\text{h}$，能效比 ≥ 3.5，室内机噪音 $\leq 62\text{dB}$，室外风冷冷凝器噪音 $\leq 52\text{dB}$，以上参数需提供具有 CNAS、CMA 标识第三方检测报告并加盖公章。 2. 温度调节范围：$+17^\circ\text{C} \sim +28^\circ\text{C}$；温度调节精度：$\pm 1^\circ\text{C}$；温度变化率 $< 5^\circ\text{C}/\text{小时}$；湿度调节范围：40%~60%RH，湿度调节精度：$\pm 5\%\text{RH}$。 3. 压缩机须为 EC 变频压缩机。 4. 采用变频 EC 风机，每个风机模块均可以热插拔。 5. 采用高加湿效率的电极式加湿器，加湿量 $\geq 2\text{kg}/\text{h}$。 6. 采用正温度系数的 PTC 陶瓷套铝翅片电加热器，加热量 $\geq 6\text{kW}$。 7. 配置漏水探测器，实时监测漏水情况，探知到漏水发生时，声光告警并自动关闭加

		湿系统。 8. 精密空调蒸发器盘管采用蒸发效率更高的一块平板型，不宜采用 ‘V’ 型蒸发器或多块蒸发器设计。 9. 配置 7 寸及以上全中文彩色触摸屏显示器，能够储存多于 1000 条的报警历史记录。 10. 提供 RS485 通讯接口，并可选配 TCP/IP 监控接口，并可免费提供监控协议。 11. 精密空调应标配 RS485 接口，控制系统支持 micro USB 和 USB 端口的运维功能，同时具有与消防联动的干接点。当空调收到消防联动信号时，空调可立即自动停机；
5	列间精密空调室外机	1. 空调风冷型室外机组应采用变频控制及采用低噪声的室外风机设计，需合理配备导风组件。能根据冷凝器管道内部压力变化自动调节冷凝风扇的运转速度，并实现节能； 2. 空调风冷型室外机组应安装有冷凝压力传感器和风机转速控制板，可实现室外机冷凝压力自动控制； 3. 集中式风冷冷凝器须采用无级变频调速风机，能够根据室内热负荷实时调节室外风机转速，降低冷凝器侧功耗，冷凝器高效节能。 4. 集中式风冷冷凝器须采用施乐佰或 EBM 高效低噪音型大流量轴流风机，风机扇叶采用金属材质，且经过防腐处理，扇叶尾部采用锯齿型降噪设计。 5. 集中式风冷冷凝器应采用模块化设计，模块规格尺寸统一，模块间无需预留安装空间，且可以实现现场快速拼接，单模组集群最大可拼接 20 个模块以上，总散热量达 1600kW。 6. 集中式风冷冷凝器单个模块单元须采用“V”型大面积换热器设计，高效铜管铝翅片设计，不接受“一”型水平平板式换热器设计，须提供投标机组实物照片
6	双排封闭通道及机柜系统	IT 机柜 1. 采用标准 19' 国标 42U 高服务器机柜，尺寸为 600*1200*2000mm。 2. 采用高强度 A 级优质碳素冷轧钢板和镀锌板，表面喷涂厚度应不小于 60 μm，黑色砂纹工艺。 3. 机柜顶具备 2 个强、弱电走线槽，支持上走线，排与排之间采用布线梯架进行连接。 4. 机柜前后门板为网孔门，开孔率$\geq 80\%$，门可开启角度$\geq 150^\circ$，机柜内部设备有效安装深度$\geq 840\text{mm}$，绝缘电阻$\geq 10\text{M}\Omega$。 5. 机柜采用优质冷轧钢板，横梁、立柱厚度$\geq 2\text{mm}$；顶板、底板厚度$\geq 1.5\text{mm}$；后门、侧板厚度$\geq 1.2\text{mm}$；通过静态承载 2400kg 静载 72 小时测试，在配重 600KG 工况下，通过经 8、9 级烈度结构抗地震检测，以上参数需提供第三方权威机构测试报告（报告封面含 CMA 和 CNAS 公章）。 PDU： 1. 基本型，竖直安装，总输入电流 32A，带输入总开关，带接线端子，无电缆输出 20*10A

		国标+4*16A 国标 2. 采用竖装方式，不占用 U 位，每条 PDU 须提供专业配电插座不少于 24 位，具体插座配置以整体技术要求中相关要求为准。 3. 产品外壳采用高强度、散热好的合金铝型材，采用整体结构成型，牢固可靠。 4. 材料厚度均在 1.5mm~2.0mm。表面采用电解氧化、绝缘喷涂等工艺处理，能够有效抵抗射频、电磁波干扰，符合《通信设备用电源分配单元(PDU)》（YD/T 2063-2009）的要求，保证安全可靠。
		机柜侧门： 1. 侧门用于深度 1200，高度 2000 的机柜。 2. 钢板厚度，侧门使用的钢板厚度为 1.0~1.5mm。 3. 外观：侧板采用优质冷轧钢板，覆涂层应表面光洁、色泽均匀、无流挂、无露底；侧板平整，无扭曲变形、无明显抖动。
		机柜辅件： 1. 固定层板要求可以承重轻载 50KG，用于标准服务器机柜。 2. L 型导轨，用于标准服务器机柜；协助机架式设备插入服务器机柜安装使用。 3. 竖直扎线板，机柜扎线板，用于标准服务器机柜垂直理线。 4. 1U 水平理线器，适用于标准服务器机柜水平理线。 5. 盲板要求为 1U 高 6. 盲板要求为 2U 高。
		封闭通道门： 1. 1200mm(W)*2000mm(H)，采用 10mm 厚钢化玻璃，透光率 80%以上； 2. 端门采用单开移门，移门采用 6mm 厚钢化玻璃，门扇有边框，移门打开后完全隐藏在门箱内； 3. 密闭通道两侧端门采用手动滑动门设计，通过嵌入式门盒，达到无轨道滑动的效果，同时保证密封冷通道系统的独立性； 4. 通道端门门盒上支持安装不小于 21.5 英寸的显示屏。 5. 微模块通道两端应设置门禁系统，运维人员须通过识别身份方可进入微模块内部进行相应操作，门禁应支持指纹、人脸识别、密码、刷卡等多种识别方式。
		门盒组件： 单端头门盒组件，适配 2000 高机柜，含 LED 祥云组件、北斗印花。
		可编辑门框：

		可编程门楣显示系统: 含门楣显示屏幕组件、门楣显示驱动组件、门楣显示结构组件, 可在门楣上显示模块化机房内部温度、湿度、负载率等环境指标, 支持用户定制滚动显示字幕冷通道端门门楣配置可编程显示屏, 显示屏幕长度不小于 900mm, 高度不小于 100mm, 提供方案说明及实际案例照片说明展示效果。门楣镶嵌式安装, 与动环监控系统联动, 配合管理系统使用; M 型线槽: 1. 走线槽应采用高强度优质碳素冷轧钢板材质。 2. 走线槽具有信号线和电源线隔离设计, 隔离信号线和电源线的走线。根据线缆数量的不同。机柜的柜顶应提供充足的线缆道口。走线槽可实现长度方向的扩容, 实现电源线和信号线的管理。 封闭通道天窗: 1. 玻璃天窗包含固定开窗和翻转天窗, 每 2 台 600mm 宽机柜配置 1 件。 天窗的玻璃使用覆膜钢化玻璃, 厚度$\geq 5\text{mm}$, 平均透光率应$\geq 90\%$, 活动天窗可开启部分面积不小于天窗面积的 80%。 2. 配套顶板控制盒, 可以实现消防联动、烟控、温控等顶板开启控制方式; 3. 翻转顶板开启后, 不拆除限位装置时, 开启角度应大于 60 度; 4. 翻转顶板接收紧急开启按钮信号后, 应能正常开启。 封闭通道照明: 1. 通道应内嵌白色节能 LED 照明 (带防护外罩, 不允许直接外露, 沿机柜深度方向安装), 通道内照度不低于 500Lx, 满足 GB50174《电子信息系统机房设计规范》中对机房照明的要求。 2. 应于通道内外均设置照明开关, 采用四联四控的方式, 端门内外均可实现对照明的开关控制。 3. 可选配红外照明灯, 无需手动开关, 应实现人进入通道内照明灯开启, 人离开之后照明灯自动熄灭。 4. 通道内应可配置氛围灯, 氛围灯应可与动环系统联动, 并支持双色变换。 监控主机技术要求: 1. 标准配置动环监控包一套, 含监控服务器主机一台, 监控平台软件一套, 可监控 UPS、空调、精密配电柜等设备 & 环境检测传感器。微模块具备良好的人机界面, 微模块具备良好的人机界面。交直流双路输入-内置短信模块-440mm*200mm*44mm-接入能力(2 路网口, 10 路 485, 8 路 DI, 2 路 DO, 16g emmc, 2g ddr3); 含监控软件-含 license 含不小于 14 寸显示屏作为本地监控平台操作, 并嵌入式安装入滑动门盒结构内, 屏幕不得采用悬挂或突出;
--	--	--

		2. UPS 监测：通过 UPS 的智能通讯接口，检测 UPS，实时检测其电压、电流、频率、功率、电池后备时间等参数；整流器、逆变器、电池、旁路、负载等部件的运行状态，并可对 UPS 告警实时提醒。 3. 智模块内供配电系统监测：通过精密配电柜的智能通讯接口，监测电量、电压、电流、功率、频率、相位等参数，并可对精密配电柜的告警实时提醒。 4. 机房空调系统监测：通过机房空调的智能通讯接口，对模块内空调的运行状态和参数进行实时监测。 5. 温湿度检测系统：每模块配置温湿度检测模块，接入监控系统。对机房内环境温湿度可设定限值，温、湿度值越限，系统将触发短信、邮件等报警，提示管理员通过调节空调温、湿度值给机房设备提供最佳运行环境。并且还可以将一段时间内机房里的温湿度值通过历史曲线直观地表现出来。 6. 漏水检测系统：用于设定机房的空调等有无漏水情况的参数设定，监测机房的空调有无漏水事件发生。 7. 拒绝 OEM 产品，为保证系统稳定性及售后的一致性。
--	--	--

7.3 动环监控系统基本要求

在监控室配置动环监控系统，可实现对模块化机柜内供配电、UPS、空调、温湿度、漏水检测、烟雾、视频、门禁等设备的不间断监控，发现部件故障或参数异常，及时采取短信、声音、APP 告警等多种报警方式，并记录历史数据和报警事件，可通过本地触摸屏监控模块内设备信息。

动环监控系统主要包括以下范围的设备运行状态监控：

- （1）动力设备：精密空调、UPS、配电柜、列头柜等；
- （2）环境设备：烟雾、温湿度传感器、声光告警灯；
- （3）视频设备：交换机、摄像机、网络硬盘录像机含硬盘存储；
- （4）门禁设备：集成标准的门禁管理系统，实现对门状态、刷卡、权限等关键信息的管理和监控；
- （5）火灾报警：可通过干接点接入动环监控系统实现报警；

7.4 消防系统基本要求

- （1）投标产品要求采用泛海三江、海湾、北大青鸟、泰和安或同档次优质品牌厂商产品。
- （2）消防设备厂家具有质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书。

气体灭火控制器

设备参数要求

交流输入电压：220V $\pm$ 10~15%，50Hz $\pm$ 1%

交流输入功率： $\leq$ 300W

直流备电：DC24V/5Ah, 全密封免维护蓄电池

使用环境温度：0℃～40℃

相对湿度：≤95%（不凝露）

容量：4 区（可选）

火灾报警回路容量≤160 点

24V 电源最大输出电流：3A

总线长度：≤1500 米

外形尺寸：410mm×130mm×600mm

功能要求

(1) 支持 4 个独立的灭火控制区，每个分区支持选择阀输出、声光输出、放气灯输出、放气阀输出，能根据各分区的火警信息和喷洒状态，自动启动声光报警器、选择阀、放气阀、放气灯等设备；每个区设置 1 个紧急启动按钮，可直接启动放气阀。

(2) 每个灭火区设置“启动”和“停止”按键，当允许操作时，按下“启动”键，声光报警装置立即启动，放气阀延时启动；对于正在延时启动的设备，这时若按下“停止”键，可使设备停止工作，从而避免因误报警而造成的损失。

(3) 每个灭火分区支持接收灭火现场的“紧急启动”信号，使声光报警器立即启动，放气阀延时启动；能通过该模块接收现场的“紧急停止”信号，使本区延时启动的设备立即停止。

(4) 每个灭火区支持接收气体喷洒反馈信号，发出喷洒报警声；可根据反馈信号点亮现场的放气门灯。气体喷洒控制阀的自动启动延时时间可根据需要在 0～30 秒内任意设置。

(5) 支持火警、故障信号输出，支持故障报警功能，能自动检测总线及部件故障、放气阀断线短路故障及声光报警器连线的短路断路故障，能检测主电（交流电源）故障和备电（蓄电池）故障，具有故障声光指示。

(6) 能进行主、备电自动切换，备电具有欠压保护功能，避免蓄电池因放电过度而损坏。

(7) 具有历史记录存储功能，可自动保存火警、故障、联动、操作等信息。

火灾声光报警器

工作电压：DC24V 脉动电压；

监视电流≤350uA；报警电流≤5mA；

线制：两总线（无极性）

总线长度：≤1500 米（截面积 1.5mm² 铜质双绞线；

报警声压级：距正前方 3m 处 75dB～115dB（A 计权）

变调周期：1.5s～5s；闪光频率：1Hz～1.5Hz

分类：室内型（非住宅内使用）

使用环境温度：-10℃～+55℃；使用环境湿度：≤95%RH（不凝露）

外形尺寸：长 136mm，宽 94mm，高 38mm（含底座）

重量：100g±5%（不含底座）

外壳防护等级：IP30

壳体材料和颜色：ABS 红色

底座安装孔距：55mm～70mm

执行标准：GB26851-2011《火灾声和 或光警报器》

紧急启停按钮

(1) 总线工作电压：DC24V 脉动电压

(2) 线 制：两总线(无极性)

(3) 适用温度：-10℃～50℃

(4) 湿度：两总线(无极性)

(5) 动作电流：<1.2mA

(6) 监视电流：<0.4mA

(7) 总线长度：≤1500 米(截面积 1.5mm² 铜质双绞线)

气体释放报警器

总线工作电压：DC24V 脉动电压；

工作电流：<35mA

适用温度：-10℃～50℃；

湿 度：≤95%RH

外形尺寸：300×120×26mm

线 制：两总线（无极性）

总线长度：≤ 1500 米（截面积 1.0mm² 铜质双绞线）

监视电流：<0.4mA

点型光电感烟火灾探测器

(1) 使用环境温度：-10℃～+55℃

(2) 监视电流：<0.3mA

(3) 使用环境湿度：≤95h(不凝露)

(4) 报警电流：<0.8mA

(5) 总线工作电压：DC24V 脉动电压

(6) 保护面积：60m²

(7) 风速：<5m/s

(8) 线制：两总线，无极性

(9) 报警确认灯：红色，报警常亮；巡检指示灯：红色，闪亮；故障指示灯：黄色，传感器故障时常亮。

(10) 总线长度：≤2000m

(11) 颜色：ABS 白色

(12) 外壳护等级：IP30

点型感温火灾探测器

(1) 使用环境温度：-10℃~+50℃

(2) 使用环境湿度：≤95h(不凝露)

(3) 总线工作电压：DC24V 脉动电压

(4) 动作温度：出厂设置为 56℃

(5) 报警确认灯：红色，巡检闪亮，报警常亮；红色，报警常亮。

(6) 外壳防护等级：IP30

(7) 监视电流：<0.35mA

(8) 报警电流：<0.8mA

(9) 保护面积：20m²

(10) 线制：两总线，无极性

(11) 总线长度：≤2000m

(12) 颜色：ABS 白

自动泄压装置

(1) 开孔尺寸：400mm*400mm

全氟己酮灭火装置

(1) 灭火剂储瓶容积 (L)：120

(2) 公称工作压力 (Mpa)：2.5

(3) 最大工作压力 (Mpa)：3.21

(4) 喷射时间 (S)：≤10

(5) 充装密度 (Kg/m³)：≤1420

(6) 工作温度范围：-10~50℃

(7) 系统灭火方式：全淹没

(8) 系统启动电源：24V, 1.3A

(9) 安全泄放装置动作压 (Mpa)：4.5±0.225

7.5 装修系统要求

(1) 拆除现有玻璃隔断及相关基础设施。

(2) 修复原吊顶。

(3) 修复原墙面腻子乳胶漆乳胶漆。

(4) 新增隔断：

隔断基础采用 50*100*3mm 镀锌方管固定焊接定制，隔断基层板采用 15mm 阻燃板，9.5m 石膏板饰面。

机房探查窗采用中空双层防火玻璃定制。

(5)新增防火门采用甲级钢制防火门（双开门）1500*2100mm，包含拉手，铰链，闭门器

7.6防雷接地系统

根据计算机场地防雷规范，计算机设备、网络设备、数据处理设备的电源必须采取防雷、防浪涌措施，以防高电压的侵入，对设备造成危害。

注意事项：

1)电源系统防雷器的安装,接地引线采用截面积不小于 25mm² 具有绝缘外护套的多股铜线。

2)防雷器的接地引线不宜超过 1.5m，宜短直，就近可靠接地。接地引线在地线排的连接使用铜鼻子，用螺栓加装梅花垫片拧紧，以确保接触可靠。

3)所有接地引线在地线排的连接使用铜鼻子，用螺栓加装梅花垫片拧紧，以确保接触可靠。接地引线在地网的连接宜焊接。

智能建筑必须有良好的接地装置以及良好的接地系统。机房设有四种接地形式，即：计算机专用直流逻辑地、配电系统交流工作地、安全保护地、防雷保护地。本次设计考虑直流逻辑地、交流工作地、安全保护地、防雷接地均利用建筑物本体综合接地体。

技术要求：

直流工作接地 $\leq 1\Omega$

交流工作接地 $\leq 4\Omega$

安全保护接地 $\leq 4\Omega$

防静电接地 $\leq 10\Omega$

防雷接地 $\leq 10\Omega$

机房设置接地系统应与集控中心主接地网连接。

系统设计：

为节省投资和保证最佳效果，系统科学合理、切实可行和施工方便，充分利用建筑物的各种结构条件，交流接地及安全保护地采取建筑物联合接地方式，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。直流接地设置单独接地极。

机房吊顶、墙面、静电地板静电释放见“静电释放和接地连接示意图”，每个系统要求安装两组静电释放连接系统，静电释放接地铜牌安装在六面体最近连接点的地板下。

机房设备机壳和机架保护地线相连，达到静电释放的效果。

8监控大厅装修要求

8.1LED 大屏

推荐品牌：利亚德、洲明、海康、大华、MAXHUB 等国产知名品牌。

本次项目采用 LED（P1.2）全彩色高清显示屏，显示屏净面积（宽×高）：2.1m×6.6m，物理像素间距 1.2mm。离地高度约 500mm。

具体参数要求如下：

- 1) 像素间距： $<1.25\text{m}$ ，像素密度： ≥ 640000 （MG 为 640000）点/ m^2 ；
- 2) 封装技术：采用 R、G、B 全倒装，无焊线工艺，晶片单边最小尺寸 $<90\mu\text{m}$
- 3) 维护方式：前维护；
- 4) 安装方式：前后安装；
- 5) 箱体尺寸(mm)：600(W)*337.5(H)*53(D)；
- 6) 单元分辨率(W*H)：640*360；
- 7) #水平视角 $\geq 175^\circ$ ，垂直视角 $\geq 175^\circ$ ；
- 8) #发光点中心距偏差 $<1.5\%$ ；
- 9) 亮度均匀性 $\geq 99\%$ ；
- 10) #对比度： $\geq 15000:1$ ；
- 11) #色温：3000K-10000K 可调，色温为 6500K 时，100%，75%，50%，25%四档电平白场调节色温误差 $\leq 200\text{K}$ ；
- 12) #换帧频率：50&60&120Hz；
- 13) #刷新频率： $\geq 3840\text{Hz}$ ；
- 14) #峰值亮度 $\geq 2000\text{cd}/\text{m}^2$ ；
- 15) #色度均匀性 $\pm 0.001C_x, C_y$ 之内；
- 16) #NTSC 色域覆盖率 $\geq 125\%$ DCI-P3 色域覆盖率 $\geq 100\%$ ；
- 17) 像素失控率 $\leq 1/500000$ ，无连续失控点、常亮点；
- 18) #内部处理位数： $\geq 25\text{bit}$ （灰度等级 16bit+亮度调节 9bit）；
- 19) #搭配 HDR 系统卡，可实现即高动态范围图像显示屏效果；
- 20) 支持双卡双环路备份，支持双电源备份
- 21) #PWM 驱动：PWM 恒流源驱动设计；
- 22) #采用多层 PCB 设计，一体化驱动控制，PCB 表面沉金处理，采用抗消隐设计，无“毛毛虫”“鬼影”跟随现象；
- 23) 具备单点亮度和单点颜色校正功能；
- 24) 设备支持模块校正和数据存储及回读；
- 25) 具有接缝微调功能，可实现单元上下、左右、前后六向微距调整；
- 26) LED 显示屏正常工作时显示画面无重影和拖尾现象；
- 27) #屏体具有一键调节亮、暗线修缝功能，支持自动 GAMMA 校正，支持具备 20 条以上可选择的 Y 校正曲线；

- 28) #峰值功耗(1200nit) $\leq 460\text{W}/\text{m}^2$ 平均功耗 $\leq 240\text{ W}/\text{m}^2$, 具有智能黑屏节点功能
- 29) #压铸铝箱体, 箱体抗拉强度 $> 220\text{Mpa}$, 屈服强度 $> 110\text{Mpa}$ 硬度 $> 70\text{HBS}$; 箱体拉力与压力: $\geq 5500\text{N}/\text{m}^2$
- 30) #抗电强度: 安全防范报警设备的电源插头或电源引入端与外壳裸露金属部件之间, 应能承受 GB16796-2009 中表 1 规定的 45Hz-65Hz 交流电压的抗电强度试验, 历时 1 分钟无击穿和飞弧现象;
- 31) #支持 7*24 小时连续工作, 故障平均修复时间 MTTR ≤ 3 分钟, MTBF ≥ 120000 小时;
- 32) #LED 单元具备 PFC 电源, 功率因数: ≥ 0.95 ; @25℃ 电源效率 $\geq 90\%$; 电源适应性: AC80V-240V
- 33) #噪音: 屏前 1 米 $< 5\text{dB (A)}$
- 34) #LED 显示屏支持实现 LED 单点检测, 温度检测, 电源检测, 温度监控: 对可能发生的潜在故障记录日志, 并向操作员发出警报信号;
- 35) #LED 显示屏支持具有亮度、对比度、色度调节、视觉修正等图像调整功能; 具有视频降噪、运动补偿、色彩变换等图像处理功能: 具有智能的白平衡补和修正功能;
- 36) #LED 显示屏在室温 25 摄氏度的条件下, 屏幕 $600\text{cd}/\text{m}^2$ 亮度状态下, 点亮 2 小时后, 屏幕表面测试温度小于 35℃;
- 37) #LED 显示屏具有防潮, 完全防尘, 防腐蚀, 防虫防静电、抗震动、防电磁干扰、防雷击等功能, 具有电源过压、过流、断电保护、分布上电措施, 具有实时监控温度、故障报警功能;
- 38) #LED 显示屏支持电压暂降和短时中断, 据 GB/T17618-2015 测试要求, 测试中和测试结束后, 产品无异常;
- 39) #LED 显示屏支持高温、高湿工作, LED 显示屏支持在 40℃, 80%RH 环境中, 通电工作 8h, 再恢复到常温。外观结构和功能均正常工作;
- 40) #LED 显示屏支持高温、高湿存储, LED 显示屏支持在 60℃, 85%RH 环境中放置 4h, 再恢复到常温。外观结构和功能均正常工作;
- 41) #LED 显示屏支持低温工作, LED 显示屏支持在 -10℃ 环境中, 通电工作 8h, 再恢复到常温。外观结构和功能均正常工作;
- 42) #LED 显示屏支持低温存储, LED 显示屏支持在 -20℃ 环境中, 放置 4h, 再恢复到常温。外观结构和功能均正常工作;
- 43) #LED 显示屏支持冷热冲击, LED 显示屏支持在高温 60℃, 低温 -40℃, 高温和低温各保持 30min, 中间转换时间不大于 5min 循环 10 次, 常温恢复 2H, 外观结构和功能均正常工作;
- 44) #LED 显示屏支持恒定湿热环境下工作, 恒定湿热试验按 GB/T 2423.3 的规定, 在温度 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 87%~90% 环境试验箱中通电工作 48h。进行对地漏电流、抗电强度和

温升的测量。再在室温环境下恢复 4h 后，外观结构和功能均正常工作；

45) #LED 显示屏具备防盐雾，盐溶液采用氯化钠和蒸馏水配制，其浓度为 $(5 \pm 0.1)\%$ ；盐雾工作试验空间内的温度： 35°C ；PH 值： $6.5 \sim 7.2$ ；盐雾工作试验空间内放置时间：72h；试验结束后，屏体表面应无起泡、裂纹、毛刺、锈蚀现象，达到 10 级盐雾要求；

46) #振动测试：模拟 2 行 2 列单元组成拼接显示，垂直振动 180s，水平振动 900s 显示模组、单元外框、单元内部，无损坏。通电运行正常；

47) #光生物安全：产品依据 GB/T 20145-2006 标准进行光生物安全及蓝光危害评估检测，在 8h(30000s)曝辐中不造成光化学紫外危害(ES)，在 1000s(约 16min)内不造成近紫外危害(EUVA)，在 10000s(约 2.8h)内不造成对视网膜蓝光危害(LB)，在 10s 内不造成对视网膜热危害(LR)，在 1000s 内不造成对眼睛的红外辐射危害(EIR)，即产品属无危害类；

48) #LED 显示屏符合蓝光视网膜安全，符合 GB/T 20145-2006 灯和灯系统光生物安全性标准要求，无 $<460\text{nm}$ 短波蓝光，辐射亮度值 $<0.0135\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{sr} \cdot \text{nm}$ ；

49) #电磁辐射：通过依据 GB/T 9254-2008《辐射骚扰》《电源端子骚扰电压》《电信端口传导共模骚扰电流限值》三项其性能符合标准 Class A 级限制要求；

50) #LED 显示屏支持防火：符合 UL94 标准及 GBT5169.16-2008 标准，V-0 级；

51) #LED 显示屏产品符合 GB 8624-2012 建筑材及制品燃烧性能分级的 B1(B)等级；

52) #LED 显示屏支持抗紫外 UV 辐射 符合 5 级；

53) LED 显示屏外壳防护背面防护等级达到 IP3X

54) #LED 产品具有低蓝光认证,提供证书复印件并加盖公章；

55) #LED 产品具有视觉健康认证证书,提供证书复印件并加盖公章；

56) #LED 产品具有 4K 超高清显示证书,提供证书复印件并加盖公章；

57) #LED 产品具有 HDR 认证证书.提供证书复印件并加盖公章；

58) #LED 产品具有 CE/CB/FCC/ROHS 认证证书,提供证书复印件并加盖公章；

59) #LED 产品具有节能认证证书,提供证书复印件并加盖公章；

60) #LED 产品具有 CCC 认证证书,提供证书复印件并加盖公章；

61) #LED 产品具有环境标志认证证书,提供证书复印件并加盖公章；

62) #LED 产品具有 REACH 认证证书,提供证书复印件并加盖公章；

63) LED 生产厂家资质要求如：

1) 为确保结构安全，要求必须由原厂商制作和安装钢结构。必须具有安全生产许可证、电子与智能化工程专业承包壹级或以上资质、钢结构工程专业承包叁级，提供对应的复印件并加盖公章

2) 要求 LED 显示屏制造商或制造商母公司具备信息系统建设和服务能力评估达到 CS3 级及以上证书，提供复印件并加盖公章；

3) 要求 LED 显示屏制造商或制造商母公司具备低碳产品供应商证书；

8.2 控制台要求

控制台的设计结合项目的实际情况，布局合理、美观、可用性高，符合安全协议以及人体工学方面的要求，配置应依照集控中心的实际面积、尺寸以及空间布局的合理性进行设计，并且应考虑到与整个环境的协调性。

控制台安装与维护的灵活性，要求整体采用组合式设计，方便拆卸与将来的扩展，内部结构具有较大的可调整性，辅有专业的各式设备承托架及内配件，使安装与调整更加方便。控制台内部框架有电缆通孔，或者同等的线缆管理系统，可在不同的位置以使布线方便有序。台面及主体所采用的非金属材料应当具有防火阻燃的性能，各种材料均采用环保料，保证操作人员的人身健康和安全。

基本要求：

(1) 集控室设计定制 2 套 5 个席位控制台，直排设计风格，控制台总长度约 $\geq 7800\text{mm}$ 、台面深度 980mm，台面距地面高 750mm。

(2) 每席位需要支持单层液压显示器支臂悬挂在背板上。

(3) 每个席位内部设置能放置计算机主机的主机托盘，键盘、鼠标、显示器通过延长设备与机房主机相连，配置方便拆卸的隔板，便于放置 KVM 延长设备等；控制台通风良好。

(4) 每席配置 1 个可抽拉式的单层键盘架，键盘架及其附件为金属材质。

(5) 每席位配置 1 个 8 位 3 孔的 10A 工业级 PDU 电源，带电源指示。

(6) 投标产品要求采用飞马、铁力山、国赛等优质品牌厂商产品。

关键技术要求：

(1) 主体集成模块框架采用全钢结构，承重支承件采用 2.5mm 冷轧钢板，主承重部位采用 2.0mm 冷扎钢板，非重部位采用 1.5mm 冷扎钢板。每个舱体静态载荷 $\geq 100\text{KG}$ 。控制台每单元可承载 $\geq 40\text{kg}$ 无变形。

(2) 金属件经过数控激光切割下料，数控折弯机精准折弯成型，二氧化碳焊焊接后打磨光滑。表面处理采用环氧树脂静电喷涂工艺。附着力不低于 1 级，内部框架有电缆通道，可实现强弱电分离走线，可在不同的位置以使布线方便有序。

(3) 后背墙采用定制型轨道型材 6063-T5 铝合金，横截面不小于 30mm*180mm 拉铝合金型材，壁厚不低于 2.0mm，背墙前板设有多级横向无障碍滑槽结构。铝型材抗拉强度 $\geq 200\text{Mpa}$ ，屈服强度 $\geq 150\text{Mpa}$ ，型材表面处理为阳极黑色细磨砂氧化处理。（铝型材背墙表面不允许采用喷漆喷塑工艺）。

(4) 台面板：内部为 E0 级实木颗粒板，表面高压耐磨 HPL 防火板，成型后整体厚度不低于 26mm，台面边缘的手枕边为聚氨酯材质加工形成，通过波浪式齿口与台面板链接，以保证台面边位的平整性和可靠力度。边沿采用 30mm 宽聚氨酯封边鸭嘴边，防火、防潮、防刻画、绝缘、高耐磨、高强度。抗冲击度不低于 1 级，以确保工作人员长期工作的舒适度，避免疲劳及损伤肢体。台面后端通长覆盖毛刷进线条。

(5) 前后门板：前后门使用 1.2mm 厚冷轧钢板制作，使用数控折弯机折回头弯，保证门的强度，连接铰链使用高档的知名品牌五金件，带阻尼功能，具有质轻，手感好，开关门噪音小等优点，保证其 100000 次无障碍开启。同时方便安装和拆卸。

(6) 背墙上部插入式亚克力发光板，内嵌 LED 灯带，色彩可调结。背墙后封板采用 8 毫米后黑色高光亚克力材质，光滑细腻。

(7) 操作台侧板搭配灯光效果，尽显科技时尚。

(8) 后部包边采用开模定制拉铝工艺铝合金型材，尺寸 25mm*150mm 壁厚 1.5mm。圆角边连接。表面银色处理（颜色可选）。

(9) 键盘抽屉：采用人体工程学结构，金属托架，聚氨酯手枕边，圆滑舒适，保证了使用的安全性和耐久性。

(10) PDU：工业级八位三孔输入电流 16A，输出电流 10A，最大承载功率 3520W；3 灯防雷防浪涌，防火防锈。

(11) 显示器支架：采用气压式壁挂显示器支架，可多方向自由调节、伸缩臂主体为铝合金，稳定承重标准液晶显示器。

(12) 办公椅：采用人体工学设计，采用网布、高品质记忆棉等环保材料，支撑架为铝合金，多段锁定底盘、座垫高低调整、自动弹性腰枕对坐姿提供全方位支撑。

9 网络通道建设要求

从电网合规性、投资费用、传输速率等方面综合考虑，生产大区采用运营商专线，在区域集控中心与新能源电站之间配置电力专用纵向加密设备，保护关键场站关键数据及业务通信安全。管理信息大区采用运营商专线，实现视频、无人机等数据的快速采集。

所用网络设备应关闭或限定网络服务、避免使用默认路由、网络边界关闭 OSPF 路由功能、采用安全增强的 SNMPv2 及以上版本的网管协议、使用安全的管理方式、设置受信任的网络地址范围、记录设备日志、设置高强度的密码、开启访问控制列表、封闭空闲的网络端口等。

根据业务规划，建议网络链路通道计划如下：

风电场站需要实现远程监视和控制的功能，至集控中心部署 3 条运营商专线，用于生产控制大区传输数据。

光伏电场站实现远程监视的功能，至集控中心部署 2 条运营商专线，用于生产控制大区传输数据。

通道建设要求完全满足当地电网规范要求。

10 主要软硬件技术要求

10.1 集控生产控制大区设备

10.1.1 生产控制大区服务器

(1) SCADA 服务器

服务器推荐品牌：浪潮、华为、联想、新华三、超聚变、中科曙光、中兴等国内知名品牌。

序号	参数	要求
1	制造商	国内外知名品牌
2	服务器外形	机架式
3	服务器高度	≥2U，标配原厂导轨
4	处理器—CPU 型号	数量 2、主频≥2.5GHz、物理核数≥16， X86 架构处理器
5	内存实配规格	≥64GB 3200MHz DDR4
6	内存可扩展数量	最大支持 16 根 DDR4 内存，最高速率 3200MT/s。支持 RDIMM 或 LRDIMM
7	存储实配规格	≥8 个 4T SATA 硬盘
8	存储—硬盘槽位	支持 16 块热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘,支持不少于 8 块 U.2 NvmeSSD 硬盘，支持板载不少于 2 块 M.2 SSD 硬盘：
9	存储—阵列控制器	配置≥1 个标准 PCIe SAS RAID 卡
10	PCI I/O 插槽	支持≥10 个“PCIe” 4.0/3.0 插槽和 1 个板载 OCP3.0 插槽，提供彩页证明；
11	网卡	本次配置不少于 6 个千兆电口
12	可用性—冗余电源	2 个≥800W 热插拔冗余电源，支持 96%能效比电源选项
13	可管理性—嵌入式管理	配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口；配置虚拟 KVM 功能。可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能
14	可管理性—可视化	支持智能温度监控，支持以图形化形式展示各组件温度传感器的分布图，可让用户直观感知服务器整体温感状态；支持 Sol&面板串口任意切换链接到 BIOS、BMC；提供截图证明。
15	前置运维模块	提供配套前置运维模块，规格要求：基于 LINUX 内核系统，ARM 架构，提供不少于 3 个 RJ45 网口、2 个 USB 接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1 张内置 SIM 卡、1 个求助按键；内置 4G 模块”。
17	售后服务	三年 7x24h 基本维保服务。提供厂商针对本项目的授权函和售后服务承诺函。

(2) 关系数据库服务器

服务器推荐品牌：浪潮、华为、联想、新华三、超聚变、中科曙光、中兴等国内知名品牌。

序号	参数	要求
1	制造商	国内外知名品牌
2	服务器外形	机架式
3	服务器高度	≥2U，标配原厂导轨
4	处理器—CPU 型号	数量 2、主频≥2.5GHz、物理核数≥16， X86 架构处理器
5	内存实配规格	≥64GB 3200MHz DDR4

6	内存可扩展数量	最大支持 16 根 DDR4 内存，最高速率 3200MT/s。支持 RDIMM 或 LRDIMM
7	存储实配规格	≥8 个 4T SATA 硬盘
8	存储—硬盘槽位	支持 16 块热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘，支持不少于 8 块 U.2 NvmeSSD 硬盘，支持板载不少于 2 块 M.2 SSD 硬盘：
9	存储—阵列控制器	配置≥1 个标准 PCIe SAS RAID 卡
10	PCI I/O 插槽	支持≥10 个 PCIe 4.0/3.0 插槽和不少于 1 个板载 OCP3.0 插槽，提供彩页证明；
11	网卡	本次配置不少于 6 个千兆电口
12	可用性—冗余电源	2 个≥800W 热插拔冗余电源，支持 96%能效比的电源选件
13	可管理性—嵌入式管理	配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口；配置虚拟 KVM 功能。可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能
14	可管理性—可视化	支持智能温度监控，支持以图形化形式展示各组件温度传感器的分布图，可让用户直观感知服务器整体温感状态；支持 Sol&面板串口任意切换链接接到 BIOS、BMC；提供截图证明；
15	前置运维模块	提供配套前置运维模块，规格要求：基于 LINUX 内核系统，ARM 架构，提供不少于 3 个 RJ45 网口、2 个 USB 接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1 张内置 SIM 卡、1 个求助按键；内置 4G 模块”。
17	售后服务	三年 7x24h 基本维保服务。提供厂商针对本项目的授权函和售后服务承诺函。

(3) 实时数据库服务器/时序数据库服务器

服务器推荐品牌：浪潮、华为、联想、新华三、超聚变、中科曙光、中兴等国内知名品牌。

序号	参数	要求
1	制造商	国内外知名品牌
2	服务器外形	机架式
3	服务器高度	≥2U，标配原厂导轨
4	处理器—CPU 型号	数量 2、主频≥2.5GHz、物理核数≥16， X86 架构处理器
5	内存实配规格	≥64GB 3200MHz DDR4
6	内存可扩展数量	最大支持 16 根 DDR4 内存，最高速率 3200MT/s。支持 RDIMM 或 LRDIMM
7	存储实配规格	≥8 个 4T SATA 硬盘
8	存储—硬盘槽位	支持 16 块热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘，支持不少于 8 块 U.2 NvmeSSD 硬盘，支持板载不少于 2 块 M.2 SSD 硬盘：
9	存储—阵列控制器	配置≥1 个标准 PCIe SAS RAID 卡
10	PCI I/O 插槽	支持≥10 个 PCIe 4.0/3.0 插槽和 1 个板载 OCP3.0 插槽，提供彩页证明；
11	网卡	本次配置不少于 6 个千兆电口
12	可用性—冗余电源	2 个≥800W 热插拔冗余电源，支持 96%能效比的电源选件
13	可管理性—嵌入式	配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口；配置虚拟 KVM 功能。可实现与操作系

	管理	统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能
14	可管理性-可视化	支持智能温度监控，支持以图形化形式展示各组件温度传感器的分布图，可让用户直观感知服务器整体温感状态；支持 Sol&面板串口任意切换链接到 BIOS、BMC；提供截图证明；
15	前置运维模块	提供配套前置运维模块，规格要求：基于 LINUX 内核系统，ARM 架构，提供不少于 3 个 RJ45 网口、2 个 USB 接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1 张内置 SIM 卡、1 个求助按键，内置 4G 模块”。
17	售后服务	三年 7x24h 基本维保服务。提供厂商针对本项目的授权函和售后服务承诺函。

(4) 功率预测服务器

服务器推荐品牌：浪潮、华为、联想、新华三、超聚变、中科曙光、中兴等国内知名品牌。

序号	参数	要求
1	制造商	国内外知名品牌
2	服务器外形	机架式
3	服务器高度	≥2U，标配原厂导轨
4	处理器—CPU 型号	数量 1、主频≥2.5GHz、物理核数≥16， X86 架构处理器
5	内存实配规格	≥64GB 3200MHz DDR4
6	内存可扩展数量	最大支持 16 根 DDR4 内存，最高速率 3200MT/s。支持 RDIMM 或 LRDIMM
7	存储实配规格	≥4 个 2.4T SAS 硬盘
8	存储—硬盘槽位	支持 16 块热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘，支持不少于 8 块 U.2 NvmeSSD 硬盘，支持板载不少于 2 块 M.2 SSD 硬盘；
9	存储—阵列控制器	配置≥1 个标准 PCIe SAS RAID 卡
10	PCI I/O 插槽	支持≥10 个 PCIe 4.0/3.0 插槽和 1 个板载 OCP3.0 插槽，提供彩页证明；
11	网卡	配置不少于 6 个千兆电口
12	可用性—冗余电源	2 个≥800W 热插拔冗余电源，支持 96%能效比的电源选件
13	可管理性—嵌入式管理	配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口；配置虚拟 KVM 功能。可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作，提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能
14	可管理性—可视化	支持智能温度监控，支持以图形化形式展示各组件温度传感器的分布图，可让用户直观感知服务器整体温感状态；支持 Sol&面板串口任意切换链接到 BIOS、BMC；提供截图证明；
15	前置运维模块	提供配套前置运维模块，规格要求：基于 LINUX 内核系统，ARM 架构，提供不少于 3 个 RJ45 网口、2 个 USB 接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1

		张内置 SIM 卡、1 个求助按键；内置 4G 模块”。
17	售后服务	三年 7x24h 基本维保服务。提供厂商针对本项目的授权函和售后服务承诺函。

10.1.2 防火墙

推荐品牌：深信服、东软、绿盟、威努特、新华三、南瑞、科东、卫士通等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	要求固化千兆电口数量 ≥ 8 个；固化千兆光口数量 ≥ 2 个；固化万兆光口数量 ≥ 4 个；2个扩展槽，
	支持可插拔 1TB 企业级硬盘
	支持并实配冗余电源；
软件	三层网络吞吐 $\geq 3\text{Gbps}$ ，最大可支持扩展三层网络吞吐 $\geq 10\text{Gbps}$ ；IPS 吞吐量 $\geq 2.3\text{Gbps}$ ，配置 1 年入侵防御、防病毒、应用识别特征库升级授权
	最大并发连接 ≥ 100 万；最大新建连接 ≥ 10 万；
	要求能够通过软件授权灵活控制防火墙性能；最大可支持扩展三层网络吞吐 $\geq 10\text{Gbps}$ ，要求能够显示当前可用性能、可继续新增性能
	支持基于流量学习的方式对网内资产的互访关系进行梳理，可视化展示目标资产的端口的访问关系，包括：访问源 IP、命中策略、阻断次数、最近一次阻断时间等信息；（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
	应支持策略的全生命周期展现，包括策略的变更时间、变更类型、变更账号、变更策略、变更内容等；支持通过颜色区分策略的变更项、删除、新增等；支持策略项变更前后的对比展示（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
	支持防火墙故障排查后可一键跳转到对应的功能配置界面进行问题处置；（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
资质	提供公安部计算机信息系统安全产品质量监督检验中心颁发的有效《网络安全专用产品安全检测证书》复印件。
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂商售后服务承诺函复印件，并加盖原厂公章

10.1.3 交换机

（1）接入交换机

推荐品牌：华为、新华三、锐捷等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	标准机架式
	转发性能 $\geq 171\text{Mpps}$ ，交换容量 $\geq 672\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 108\text{Mpps}$ ；
	、端口： ≥ 24 个千兆电口， ≥ 4 个千兆光口含光模块；
	支持并实配可拔插双模块化电源，单电源功率 $\geq 70\text{W}$ ，实现 1+1 冗余
软件	支持 IPv4 和 IPv6，支持 QOS 策略、支持 ARP 防御功能，支持端口隔离，支持 EAD 终端准入控制功能，支持端口防雷能力，支持基于 MAC 地址划分 VLAN，支持访问控制列表、端口限

	速功能：支持 802.1X 认证、集中 MAC 认证，支持 4K 个 VLAN；支持 WEB，Telnet 管理；满足网络安全等级保护三级要求
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂售后服务承诺函复印件，并加盖原厂公章

(2) 核心交换机

推荐品牌：锐捷、华为、新华三等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	标准机架式，主控 1+1 冗余，主控板、转发板物理分离；支持并实配 10G 接口数≥48 个，配置 24 个千兆光转电模块。
	支持并实配可拔插双模块化电源，可拔插四模块化风扇，前后风道。
	交换容量≥2.56Tbps。
	包转发率≥1920Mpps。
软件	支持 RIP，OSPF，BGP，RIPng，OSPFv3，BGP4+
	支持支持同时开启 802.1X 或 WEB 认证，CPP、ACL、防 ARP 欺骗等功能不会相互冲突、制约
	支持 CPU 保护功能，能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流区分和优先级队列分级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂售后服务承诺函复印件，并加盖原厂公章

10.1.4 电力专用正向隔离装置

推荐品牌：深信服、东软、绿盟、威努特、新华三、南瑞、科东、卫士通等国内知名品牌。

序号	参数名称	单位	招标人要求
1	网络接口	个	100/1000M 接口不少于 2（内网） 100/1000M 接口 不少于 2（外网） 100/1000M 双机热备接口不少于 1（或与通信接口复用）
2	外设接口	个	终端管理接口（RS-232） 2
3	设备厚度	U	≤2
4	数据包有效网络吞吐率	Mbit/s	≥180（100 条安全策略，1024 字节报文长度）
5	数据转发延时	ms	10
6	满负荷数据包丢弃率	%	0
7	平均无故障时间（MTBF）	h	>50000（100%负荷）
8	返回确认报文长度	bit	≤1
9	日志规范		满足《电力二次系统安全告警日志格式规范》要求

10.1.5 电力专用纵向加密装置

推荐品牌：南瑞、科东、卫士通等国内知名品牌。

（1）投标人提供的纵向加密认证装置须提供原厂出具的产品授权函和原厂售后服务承诺函；

(2) 为响应国家规定系统自主可控要求，纵向加密认证装置运行环境必须为厂家自主研发的国产操作系统，操作系统必须通过安全等级四级或以上等级鉴定并提供检验检测报告，操作系统需通过中国电力科学研究院有限公司的检验并提供检测报告且操作系统检测报告的受检单位必须与装置的生产单位一致，操作系统须有公安部门颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证。

集控中心安全 I 区配置 2 台千兆纵向加密装置，主要技术参数如下：

序号	参数名称	单位	招标人要求
1	网络接口	个	1000M 网卡接口 ≥4
2	外设接口	个	终端接口（RS232） 1 智能 IC 卡接口不少于（包含不少于 2 个 USBKey 等安全介质） 1
3	设备厚度	U	1
4	平均无故障时间（MTBF）	h	>100 000（100%负荷）
5	最大并发加密隧道数	条	2048
6	密文数据包吞吐量	Mbit/s	375（50 条安全策略，1024 报文长度）
7	数据包转发延迟	ms	<1
8	1000M LAN 环境下，加密隧道建立延迟	ms	<1（50%数据吞吐量）
9	满负荷数据包丢弃率	%	0
10	芯片类型		电力 SSX1617 专用加密芯片
11	加密机算法		国密 SM2, SM3
12	合规		满足国网认证
13	其它标准		IEC-1000-4-2（ESD） IEC-1000-4-3（辐射敏感性） IEC-1000-4-4（电快速瞬变） IEC-1000-4-5（电涌） IEC-1000-4-6（谐波）

10.1.6时钟同步装置

推荐品牌深圳双合、长园深瑞、成都引众、上海宽域等国内知名品牌。

集控子系统配置北斗双时钟源，满足 DL/T 1100 和《防止电力生产事故二十五项重点要求（2023 版）》的技术要求。系统能够通过北斗时钟接收标准时间，并通过系统的网络服务同步系统内所有节点的系统时间，确保各节点的系统时间相一致。系统无法收到北斗信号时，如超过 1 分钟，则通过报警事项等形式进行报警，每隔一定周期（可调）产生一个报警（可屏蔽），直至恢复。

通过接收北斗信号设置双北斗时间同步装置，由同步装置的完成与卫星始终的同步，通过提供始终同步服务以保持全系统的时钟同步。并可与集控各电站通信。

(1) 技术要求

规格: 机架式; 含双北斗通道对时, 双天线, 模块秒脉冲精度为 $\leq 50\text{ns}$; 装置接口支持: 双 100M 以太网接口、RS-232 串行口、秒脉冲接口、分脉冲接口、IRIG-B 码接口。

(2) 产品认证测试

产品应通过国网电力科学研究院实验验证中心 2024 年北斗时间同步装置专业检测。

投标人需提供上述要求的认证或检测报告的扫描件。

10.1.7 路由器

推荐品牌：华为、新华三、锐捷等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	包转发率 $\geq 3\text{Mpps}$
	提供三层 WAN 口数量 ≥ 4 个, 其中 Combo 光电复用口数量 ≥ 2 个
	固化二层 LAN 以太网接口数量 ≥ 24 个
	支持电源 1+1 冗余配置, 支持热插拔; 提供官网截图及链接证明
	内存 $\geq 1\text{GB}$, Flash $\geq 256\text{MB}$, 提供官网截图及链接证明。
	支持业务扩展模块插槽 ≥ 4 个, 可扩展支持 TDD/FDD LTE 全制式 4G 模块、5G 模块, E1/CE1 模块、同步/异步串口模块、国密局加密模块等, 且为了方便部署, 各模块无槽位使用限制
	固化支持 USB 接口 ≥ 1 个, 多功能复位键 1 个
软件	为保证网络安全, 产品支持国家密码管理局商密 SM1/2//4 加密算法, 支持 SM1 硬件加密; 为节省客户成本, SM2/3/4 无需额外硬件模块
	IPsec 加密性能 $\geq 500\text{Mbps}$
	支持应用阻断, 应用限速, URL 过滤
	支持 HQoS 且 QoS 优先级 ≥ 3 种, QoS 层级 ≥ 3 层
	支持以太链路 keepalive 功能
	支持广域网传输优化
	支持 SNMPv2 和 SNMPv3
	为满足 IPv4/IPv6 网络路由需求, 产品支持静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP、IS-IS、策略路由、路由策略等
	支持 IGMP, 支持 PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSSM 等组播路由协议、支持组播静态路由
	为保障业务安全, 产品内置防火墙功能, 提供状态检测、攻击防御、URL 过滤、报文过滤、应用过滤等多种安全特性
	支持多样化 VPN 技术, 包括 Ipsec VPN、GRE VPN、L2TP VPN、MPLS VPN 等
	支持 SNMP v1/v2c/v3、Telnet、RMON、SSH 等多种网络管理方式; 支持通过命令行、web 管理界面等方式进行配置和管理
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂商售后服务承诺函复印件, 并加盖原厂公

章

10.1.8 工作站

推荐品牌联想、华为、新华三等国内知名品牌。

指标项	技术规格要求
品牌	国内知名品牌，自主设计； 考虑整个系统的可靠性、安全性、可管理性和投资保护，要求与路由器、服务器、工作站、交换机、防火墙等产品同品牌
机型	17L 台式电脑
处理器	I5-13500（14 核/主频 2.5GHz/缓存 24MB）
主板	B760 芯片商用级主板
内存	16GB DDR4 3200MHz 台式机内存
硬盘	1TB M.2 NVMe 固态硬盘；
显卡	2G 独立显卡；
USB 接口	标配 10 个 USB 接口；
其他接口	2*PS/2 接口，1*RJ-45 千兆有线网口，1*VGA，*HDMI，*DisplayPort，*串口，*音频接口（支持 5.1 声道）
电源	300W 17L ATX 电源
显示器	27 吋 1920x1080 分辨率/IPS 技术屏/100Hz 刷新率/300 cd/m2 亮度/含 HDMI 线 x1

10.1.9 入侵检测装置

推荐品牌深信服、东软、绿盟、威努特、安恒、新华三等国内知名品牌。

指标项	技术规格要求
硬件规格	标准 1U 架构，千兆电口 ≥ 6 ，硬盘 $\geq 1T$ ，整机吞吐能力 $\geq 1Gbps$ ，IDS 吞吐 $\geq 500Mbps$ ；具备入侵防御、防病毒等升级授权。
检测能力	系统定义主流攻击规则，包括但不限于用户提取、任意代码执行、木马/后门、WEB 攻击、拒绝服务、信息泄露、蠕虫/病毒、挖矿、缓冲区溢出、目录遍历、SQL 注入、WEB 序列化、WEBSHELL、木马外联、间谍软件等攻击类别；
协议检测	支持常用协议 HTTP、DNS、SMTP、POP3、FTP 等异常检查和防逃避检测，HTTP 协议至少支持 URL 长度、请求头长度、目录长度、host 字段等检查；
病毒查杀	支持 HTTP，FTP，POP3，SMTP，IMAP 协议的病毒查杀，支持查杀邮件正文/附件、网页及下载文件中包含的病毒，支持 100 万余种病毒的查杀，病毒库定期与及时更新
基础攻击检测	支持异常包攻击检测，包括 Ping of Death、Land-Base、Tear Drop、TCP flag、Smurf、IP 选项、IP Spoof、Jolt2、Fraggle 等。
攻击链可视	支持安全事件攻击链分析，以资产和攻击者两种角度关联所有安全事件，将攻击过程阶段化
产品资质要求	投标产品应具有中华人民共和国公安部颁发的《计算机信息系统专用产品销售许可证》
售后	提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务

10.1.10 日志审计

推荐品牌深信服、东软、绿盟、威努特、安恒、新华三等国内知名品牌。

指标项	技术规格要求
硬件规格	标准机架式，千兆电口 ≥ 6 ，硬盘 $\geq 2T$ ，日志授权 ≥ 30 ，日志处理能力 $\geq 1000EPS$ ，数据存储压缩比不低于 10:1，体制存储不低于 10000 条/M。
采集场景	支持数据中心场景日志采集功能
日志审计	包括但不限于登录注销、账号和权限、禁用软件和服务，访问敏感文件、非法外联、违规开发高危端口、命令和指令、进程开启和关闭；
协议支持	支持常见工业协议流量日志和会话日志，能够实时发现网络中的流量异常、会话异常、连接异常、控制指令异常
主机安全事件	包括但不限于非法使用外部设备日志、禁用软件和服务日志、非法访问敏感文件日志、非法连接外网日志、违规开发高危端口日志等；
主机事件审计	支持网络类事件审计，安全类事件审计，应用类事件审计；
安全性	支持精细化权限管理，可以定义其他的管理角色，能够为不同的管理角色分配不同的管理授权。
日志采集	：支持安全设备、网络设备、中间件、服务器、数据库、操作系统、业务系统等不少于 26 类 300 种日志对象的日志数据采集 支持 Syslog、SNMP Trap、Netflow、JDBC、WMI、FTP、SFTP、SCP、文件等方式进行数据采集；支持通过 Agent 采集日志数据。支持展示日志采集总量统计；支持展示每个被采集源最近 24 小时的日志数量趋势；支持对每个日志源设置过滤条件规则，自动过滤无用日志；支持 IPv6/IPv4 双栈环境部署，IPv6/IPv4 日志源的日志进行高速采集；
日志检索	持通过逻辑表达式和内置检索字段定义检索条件，支持等于、不等于、包含、属于等逻辑表达式，支持事件名称、类型、级别、时间、区域等检索字段。
产品资质要求	投标产品应具有中华人民共和国公安部颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，满足网络安全等级保护三级要求。
售后	提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务

10.1.11 堡垒机

推荐品牌深信服、东软、绿盟、威努特、安恒、新华三等国内知名品牌。

指标项	技术规格要求
硬件规格	标准 1U 架构，千兆电口 ≥ 6 ，硬盘 $\geq 1T$ ，资源授权 ≥ 50 。
自定义角色	支持自定义角色，支持将系统功能模块按需分配给角色，从而实现分级分权的管理模式
管理员首页	支持管理员首页展示运维用户数量、权限组、资产、计划任务、策略数量功能模块，并支持一键跳转至各模块对应功能页面
页面展示	支持管理员首页展示，包括运维用户、资产、资产组，并实时监测运维用户与被运维资产之间的运维关系；支持展示运维用户名称、运维方式、上次登录时间，展示资产名称、资产 IP、资产类型、上次登录时间等信息
资产账号管理	运维人员输入账号密码成功单点登录后，系统将自动上收账号到对应资产的账号列表。便于借助拥有资产登录权限的运维人员将资源账户进行上收。
	支持对 Centos、Ubuntu、华为防火墙、华三路由器、思科路由器、Windows 等资源进行密码变更。

WEB 方式单点登录	基于浏览器进行 RDP、VNC、SSH, telnet, SCP/FTP/SFTP 等协议的单点登录, 实现跨浏览器和跨运维客户端操作系统的运维操作。
控件方式单点登	具备 web 方式单点登录的同时, 支持 xshell、SecureCRT、putty 等客户端工具, 方便满足不同的运维人员的使用习惯。
图形审计	支持 WEB 在线回放录像时自带水印, 防止录像回放时敏感信息被截图和拍照
用户密码数据	自身账号密码使用安全密码算法存储, 采用哈希+Salt 算法进行加密和验证
字符审计	支持字符命令方式 (SSH、Telnet 协议) 的访问审计到所有交互内容, 并可以还原操作过程的命令输入和结果输出, 其中违反访问控制策略的操作标红提示
审计报表	报表支持按单次、周、月定时周期性生成, 支持 word、pdf 格式
产品资质要求	投标产品应具有中华人民共和国公安部颁发的《计算机信息系统专用产品销售许可证》
售后	提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务

10.1.12数据库审计

推荐品牌深信服、东软、绿盟、威努特、安恒、新华三等国内知名品牌。

指标项	技术规格要求
硬件规格	标准机架式, 千兆电口 ≥ 6 , 硬盘 $\geq 1T$, SQL 处理能力 ≥ 10000 条/s。
兼容性要求	支持 Oracle、Mysql、MSSQL (SQL Server)、Sybase、DB2、Informix、PostGreSql、Hive、MongoDB、Redis、TeraData、Kafka、Cache 等主流数据库; 支持 OCI/JDBC/OLEDB/ODBC 等常见协议
内置防护策略	支持内置高风险规则, 防范维护人员执行删除、truncate table 等非授权的高危操作检测
日志查询与告警	支持 Oracle 变量绑定、双向审计; 支持对数据库 SQL 操作语句的细粒度审计, 可以分析出每条语句的操作方式、表名、详细操作内容、操作成功/失败、变量值等字段信息; 对返回值行列结果全解析和全记录;
操作系统探针	支持探针 (Agent), 自动部署、统一配置、集中管理及监控
级联方式	支持上下级级联方式部署, 告警信息可自动推送到上级设备
细粒度审计	持对数据库 SQL 操作语句的细粒度审计, 可以分析出每条语句的操作方式、表名、详细操作内容、操作成功/失败、变量值等字段信息, 提供截图; 对返回值行列结果解析和记录
产品资质要求	投标产品应具有中华人民共和国公安部颁发的《计算机信息系统专用产品销售许可证》
售后	提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务

10.2集控信息管理大区设备

10.2.1虚拟化服务器

服务器推荐品牌浪潮、华为、联想、新华三等国内知名品牌。

序号	参数	要求
1	制造商	国内外知名品牌
2	服务器外形	机架式
3	服务器高度	≥2U, 标配原厂导轨
4	处理器—CPU 型号	数量 2、主频≥2.5GHz、物理核数≥16, X86 架构处理器
5	内存实配规格	≥8*64GB 3200MHz DDR4
6	内存可扩展数量	最大支持 16 根 DDR4 内存,最高速率 3200MT/s。支持 RDIMM 或 LRDIMM
7	存储实配规格	≥4 个 10T SATA 硬盘, 6 个 2.4T SAS 硬盘,4 个 960G 读写均衡型 SSD
8	存储—硬盘槽位	支持 16 块热插拔 SAS/SATA/SSD 硬盘, 支持不少于 8 块 U.2 NvmeSSD 硬盘, 支持板载不少于 2 块 M.2 SSD 硬盘:
9	存储—阵列控制器	配置≥1 个标准 PCIe SAS RAID 卡 (2GB 缓存)
10	PCI I/O 插槽	支持≥10 个 PCIe 4.0/3.0 插槽和 1 个板载 OCP3.0 插槽;
11	网卡	本次配置≥1 个四口千兆网卡 (电口) 和 1 个双口万兆网卡 (含模块)
12	可用性—冗余电源	2 个≥800W 热插拔冗余电源, 支持 96%能效比的电源选项
13	可管理性—嵌入式管理	配置≥1Gb 独立的远程管理控制端口; 配置虚拟 KVM 功能。可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制, 包括远程的开机、关机、重启、更新 Firmware、虚拟光驱、虚拟文件夹等操作, 提供服务器健康日记、服务器控制台录屏/回放功能
14	可管理性—可视化	支持智能温度监控, 支持以图形化形式展示各组件温度传感器的分布图, 可让用户直观感知服务器整体温感状态; 支持 Sol&面板串口任意切换链接到 BIOS、BMC; 提供截图证明;
15	前置运维模块	提供配套前置运维模块, 规格要求: 基于 LINUX 内核系统, ARM 架构, 提供不少于 3 个 RJ45 网口、2 个 USB 接口、1 个 RS232 接口、1 个 RS485 接口、1 张内置 SIM 卡、1 个求助按键; 内置 4G 模块”。
16	售后服务	三年 5x10 下一工作日基本维保服务。提供厂商针对本项目的授权函和售后服务承诺函。

10.2.2万兆核心交换机

推荐品牌华为、新华三、锐捷等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	支持并实配 10G 接口数≥48 个, 配置 24 个千兆光转电模块。
	支持并实配可拔插双模块化电源, 可拔插四模块化风扇, 前后风道。
	交换容量≥2.56Tbps。
	包转发率≥1920Mpps。
	支持防火墙插卡、10G、25G、40G 和电口扩展插卡, 支持硬件健康状态可视化, 可以对风扇状态、电源、温度、板载电压进行监控, 尤其是在日常巡查中发现电压异常前兆, 可及时处理, 避免出现电压异常宕机。
	支持设备智能定位, 提升运维效率。

	设备支持上行端口故障隔离技术，用于监测光模块状态，一旦出现故障，可马上识别、并将故障模块隔离，确保不影响其它端口和整机的正常运行，更换模块后该端口也可马上恢复正常工作。
	支持硬件层级双 boot，采用两个 FLASH 芯片存储 boot 软件（系统引导程序），实现硬件级 boot 冗余备份，避免因 FLASH 芯片故障导致交换机无法启动。投标时提供第三方权威机构检验报告证明
软件	支持 RIP，OSPF，BGP，RIPng，OSPFv3，BGP4+
	支持支持同时开启 802.1X 或 WEB 认证，CPP、ACL、防 ARP 欺骗等功能不会相互冲突、制约
	支持 CPU 保护功能，能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流区分和优先级队列分级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作
	支持专门基础网络保护机制，能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行，投标时提供第三方权威机构检验报告证明
资质	提供工信部三层交换机进网许可证，满足等级保护三级要求（标明是三层交换机入网证）
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂商售后服务承诺函复印件，并加盖原厂公章

10.2.3 防火墙

推荐品牌：锐捷、华为、深信服、威努特、新华三等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	要求固化千兆电口数量 ≥ 8 个；固化千兆光口数量 ≥ 2 个；固化万兆光口数量 ≥ 4 个；2 个扩展槽，
	支持可插拔 1TB 企业级硬盘
	支持并实配冗余电源；
软件	三层网络吞吐 $\geq 3\text{Gbps}$ ，最大可支持扩展三层网络吞吐 $\geq 10\text{Gbps}$ ；IPS 吞吐量 $\geq 2.3\text{Gbps}$ ，配置 1 年入侵防御、防病毒、应用识别特征库升级授权
	最大并发连接 ≥ 100 万；最大新建连接 ≥ 10 万；
	要求能够通过软件授权灵活控制防火墙性能，最大可支持扩展三层网络吞吐 $\geq 10\text{Gbps}$ ，要求能够显示当前可用性能、可继续新增性能
资质	提供公安部计算机信息系统安全产品质量监督检验中心颁发的有效《网络安全专用产品安全检测证书》复印件。
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂商售后服务承诺函复印件，并加盖原厂公章

10.2.4 工作站

推荐品牌联想、华为、新华三等国内知名品牌。

指标项	技术规格要求
品牌	国内知名品牌，自主设计； 考虑整个系统的可靠性、安全性、可管理性和投资保护，要求与路由器、服务器、工作站、交换机、防火墙等产品同品牌
机型	17L 台式电脑

处理器	I5-13500 (14 核/主频 2.5GHz/缓存 24MB)
主板	B760 芯片商用级主板
内存	16GB DDR4 3200MHz 台式机内存
硬盘	1TB M.2 NVMe 固态硬盘;
显卡	2G 独立显卡;
USB 接口	标配 10 个 USB 接口;
其他接口	2*PS/2 接口, 1*RJ-45 千兆有线网口, 1*VGA, *HDMI, *DisplayPort, *串口, *音频接口 (支持 5.1 声道)
电源	300W 17L ATX 电源
显示器	27 吋 1920x1080 分辨率/IPS 技术屏/100Hz 刷新率/300 cd/m2 亮度/含 HDMI 线 x1

10.3 场站侧硬件设备

10.3.1 标准化数据采集装置

服务器推荐品牌：浪潮、华为、联想、新华三等国内知名品牌。

参数	要求
外形	国产非 OEM 产品, ≤2U 机架式, 设备可放入 600mm 机柜内;
处理器—CPU 型号	配置≥1 颗国产 X86 CPU, 每颗 CPU 核心数≥8 核, 每颗 CPU 主频≥3.0GHz, 每颗 CPU 三级缓存≥16MB, 内存需支持 3200MHz 内存频率, 支持超线程。提供其芯片内置安全 Boot ROM, 采用国密算法等内容的证明材料及通过商用密码产品认证的证书;
内存	配置≥16GB DDR4 内存, 支持≥4 个内存插槽, 最大可支持 256G 内存容量, 支持 ECC;
存储	配置≥2 块 960GB SATA SSD 硬盘, 预留 1 个 M.2 2280 NVMe SSD 插槽, 最大支持≥2 个 35 硬盘+4 个 2.5 硬盘或 6 个 2.5 硬盘;
网卡	配置≥4 个国产千兆网卡, 支持 PCIe 标准网卡, 支持 1G/10G 双口、四口等多种规格; 支持≥4 个 PCIe 3.0 标准插槽, 不使用线缆;
显卡	配置≥1 张板载独立显卡, 支持 1920*1080P, 1 个 VGA 接口, 1 个 HDMI 接口;
电源	配置≥2 个 550W CRPS 标准电源, 支持 1+1 冗余, 配置冗余高速系统风扇, 支持动态智能风扇调速的散热系统;
对外接口	配置≥4 个 USB 3.0 接口位于机箱后部, ≥2 个 USB2.0 位于机箱前部, ≥2 个 COM 口位于机箱后部, ≥1 组音频接口位于机箱后部;
售后服务	三年 7x24h 基本维保服务。提供厂商针对本项目的授权函和售后服务承诺函。

10.3.2 交换机

推荐品牌：华为、新华三、锐捷等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	交换容量≥672Gbps
	转发性能≥171Mpps
	固化 10/100/1000M 以太网端口≥24 个, 固化 10G/1G SFP+光接口≥4 个
	支持并实配可拔插双模块化电源, 单电源功率≥70W, 实现 1+1 冗余
软件	支持静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2 等三层路由协议
	要求所投设备支持 1 对 1、1 对多、多对 1 和基于流的镜像;

	要求所投产品支持 ITU-TG. 8032 国际公有环网协议 ERPS, 并且链路故障的收敛时间 $\leq 50\text{ms}$
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂商售后服务承诺函复印件, 并加盖原厂公章

10.3.3 防火墙

推荐品牌：深信服、绿盟、威努特、安恒、新华三等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	要求固化千兆电口数量 ≥ 8 个；固化千兆光口数量 ≥ 2 个；
软件	最大整机吞吐 $\geq 2\text{Gbps}$ ，最大并发连接 ≥ 50 万，最大新建连接 ≥ 1.2 万；配置 1 年入侵防御、防病毒、应用识别特征库升级授权
	支持自动扫描用户网内资产，自动识别资产端口和协议启用情况，结合用户资产信息生成推荐的安全防护策略（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
	支持基于流量学习的方式对网内资产的互访关系进行梳理，可视化展示目标资产的端口的访问关系，包括：访问源 IP、命中策略、阻断次数、最近一次阻断时间等信息；（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
	应支持策略的全生命周期展现，包括策略的变更时间、变更类型、变更账号、变更策略、变更内容等；支持通过颜色区分策略的变更项、删除、新增等；支持策略项变更前后的对比展示（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
	支持防火墙故障排查后可一键跳转到对应的功能配置界面进行问题处置；（需提供第三方权威机构测试报告证明）；
资质	提供公安部计算机信息系统安全产品质量监督检验中心颁发的有效《网络安全专用产品安全检测证书》复印件。
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂商售后服务承诺函复印件, 并加盖原厂公章

10.3.4 路由器

推荐品牌：华为、新华三、锐捷等国内知名品牌。

指标项	参数要求
硬件	包转发率 $\geq 3\text{Mpps}$
	提供三层 WAN 口数量 ≥ 4 个，其中 Combo 光电复用口数量 ≥ 2 个
	固化二层 LAN 以太网接口数量 ≥ 24 个
	支持电源 1+1 冗余配置，支持热插拔；提供官网截图及链接证明
	内存 $\geq 1\text{GB}$ ，Flash $\geq 256\text{MB}$ ，提供官网截图及链接证明。
	支持业务扩展模块插槽 ≥ 4 个，可扩展支持 TDD/FDD LTE 全制式 4G 模块、5G 模块，E1/CE1 模块、同步/异步串口模块、国密局加密模块等，且为了方便部署，各模块无槽位使用限制
	固化支持 USB 接口 ≥ 1 个，多功能复位键 1 个
软件	为保证网络安全，产品支持国家密码管理局商密 SM1/2//4 加密算法，支持 SM1 硬件加密；为节省客户成本，SM2/3/4 无需额外硬件模块
	IPsec 加密性能 $\geq 500\text{Mbps}$
	支持应用阻断，应用限速，URL 过滤
	支持 HQoS 且 QoS 优先级 ≥ 3 种，QoS 层级 ≥ 3 层

	支持以太链路 keepalive 功能
	支持广域网传输优化
	支持 SNMPv2 和 SNMPv3
	为满足 IPv4/IPv6 网络路由需求，产品支持静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP、IS-IS、策略路由、路由策略等
	支持 IGMP，支持 PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSSM 等组播路由协议、支持组播静态路由
	为保障业务安全，产品内置防火墙功能，提供状态检测、攻击防御、URL 过滤、报文过滤、应用过滤等多种安全特性
	支持多样化 VPN 技术，包括 Ipsec VPN、GRE VPN、L2TP VPN、MPLS VPN 等
	支持 SNMP v1/v2c/v3、Telnet、RMON、SSH 等多种网络管理方式；支持通过命令行、web 管理界面等方式进行配置和管理
资质	提供工信部颁发的电信设备进网许可证复印件
产品授权	提供原厂针对本项目的授权书复印件及 3 年原厂售后服务承诺函复印件，并加盖原厂公章

10.3.5 电力专用纵向加密装置

推荐品牌：南瑞、科东、卫士通等国内知名品牌。

(1) 投标人提供的纵向加密认证装置须提供原厂商出具的产品授权函和原厂售后服务承诺函；

(2) 为响应国家规定系统自主可控要求，纵向加密认证装置运行环境必须为厂家自主研发的国产操作系统，操作系统必须通过安全等级四级或以上等级鉴定并提供检验检测报告，操作系统需通过中国电力科学研究院有限公司的检验并提供检测报告且操作系统检测报告的受检单位必须与装置的生产单位一致，操作系统须有公安部门颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证。

序号	参数名称	单位	招标人要求
1	网络接口	个	100M 网卡接口 ≥4
2	外设接口	个	终端接口 (RS232) 1 智能 IC 卡接口 (包含 2 个 USBKey 等安全介质) 1
3	设备厚度	U	1
4	平均无故障时间 (MTBF)	h	>60000 (100% 负荷)
5	最大并发加密隧道数	条	1024
6	密文数据包吞吐量	Mbit/s	100 (50 条安全策略, 1024 报文长度)
7	数据包转发延迟	ms	<1
8	100M LAN 环境下，加密隧道建立延迟	ms	<1 (50% 数据吞吐量)

9	满负荷数据包丢弃率	%	0
10	芯片类型		电力 SSX1617 专用加密芯片
11	加密机算法		国密 SM2, SM3
12	合规		满足国网认证
13	其它标准		IEC-1000-4-2 (ESD)/IEC-1000-4-3 (辐射敏感性)/IEC-1000-4-4 (电快速瞬变)/IEC-1000-4-5 (电涌)/IEC-1000-4-6 (谐波)

10.3.6远动装置

工作模式：主备/双主：主备、双主；
 连接调度端的数量（含连接方式）：专线、调度数据网，10 个；
 与各调度端的通信规约：DL/T634.5101、DL/T634.5104、DL/T476、DL/T 860；
 处理器字长： ≥ 32 位；
 处理器个数： ≥ 1 路（多核）；
 主频： ≥ 800 MHz；
 内存容量： ≥ 1 GB；
 以太网口数量： ≥ 6 个；
 以太网口速率： ≥ 100 M；
 串口数量： ≥ 16 个；

10供货范围

下属软硬件功能须满足第 4、5 章功能要求。

10.1集控中心软硬件配置

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	集控中心生产控制大区软件硬件设备				
(一)	服务器及网络设备等硬件				
1	SCADA 服务器	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
2	关系数据库服务器	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
3	实时数据库服务器	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
4	时序数据库服务器	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
5	功率预测转发	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
6	防火墙	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
7	接入交换机	详见硬件设备技术文件要求	台	2	

8	核心交换机	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
9	电力专用纵向加密	详见硬件设备技术文件要求	台	4	
10	电力专用正向隔离装置	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
11	路由器	详见硬件设备技术文件要求	台	3	
12	工作站	详见硬件设备技术文件要求	台	4	
13	时钟同步	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
14	辅材	网线、光纤跳线、标签纸、轧带以及项目施工所需的其他辅材等	项	1	
(二)	安全防护设备				
1	入侵检测	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
2	日志审计	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
3	堡垒机	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
4	数据库审计	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
(三)	生产控制大区基础软件				
1	操作系统及探针	国产操作系统及探针软件	套	按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署	
2	关系数据库软件		套	1	
3	实时数据库软件	支持 1000 万测点	套	1	
4	时序数据库软件		套	1	
(四)	生产控制大区监控软件				
1	风电监控系统软件费	包含风电远程集中控制、智能告警、分析工具等功能	套	1	
2	光伏监控系统软	包含光伏远程集中控制、智能告警、分析工	套	1	

	件费	具等功能			
3	储能监控系统软件费	包含储能远程集中控制、智能告警、分析工具等功能	套	1	
二	集控中心III区软硬件设备				
(一)	服务器及网络设备等硬件				
1	虚拟化服务器	详见硬件设备技术文件要求	台	6	
2	万兆核心交换机	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
3	防火墙	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
4	工作站	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
6	辅材	网线、光纤跳线、标签纸、轧带以及项目施工所需的其他辅材等	项	1	
(二)	分析系统软件				
1	虚拟化软件	授权数量大于 6 台服务器集群,CPU 物理颗数大于 12 颗。	套	1	
2	大数据分析平台	包含物联感知、数据资产管理、算法模型管理、应用使能、技术支撑、统一权限管理、统一运维体系、系统安全等模块功能	套	1	
3	场站监视及绩效分析系统	包含风电/光伏/储能监视管理、告警管理、绩效分析、运行报表等功能模块	套	1	
4	风电健康预警系统	包含基于 Scada 数据健康度概览、控制系统预警、大部件预警、降容预警、数据质量、运行报表等功能模块	套	1	
5	光伏健康诊断系统	包含灰尘分析、阴影分析、逆变器停机分析、逆变器效率分析、组串低效分析、组串停机分析、组串衰减分析等功能模块	套	1	
6	数据治理工具	包含数据质量评价, 责任区分等模块	套	1	
7	功率预测主站系统	包含中长期电量预测、区域功率预测、极端天气预测等	套	1	
8	生产管理系统	包含资产人员物资设备管理、工单两票、运维检修管理等模块, 可开放给集团其他单位使用	套	1	
(三)	其他系统				
1	调度电话系统	包含多媒体通信系统、屏幕式调度台、模拟网关等	套	1	

2	视频监控主站系统	包含视频接入网关、综合管理平台等	套	1	
3	智能有功控制系统	集中展示各场站智能有功控制终端系统调度指令信息	套	1	
4	现货交易系统	集中展示各场站上报的功率预测曲线信息，可查询各场站上报的电力交易价格信息	套	1	
三	集控中心实施服务				
1	平台及系统部署与实施	服务器、操作系统上架部署、调试；风光储监控平台、三区数据平台、绩效分析、智能预警、功率预测等系统部署	项	1	
2	数据接入及功能调试服务	包含实现风电/光伏集中监视、二次告警、绩效分析、风机智能预警、光伏诊断分析、生产管理等功能的数据接入及功能调试服务	站	16	
3	集控中心电网验收服务费		项	1	
3	等保测评	等保测评一次	次	1	
4	安全防护评估	安全防护评估一次	次	1	
四	气象服务				
1	集中功率预测系统气象服务费	14 个电站 1 年期气象数据服务	场站*年	1	
五	培训服务		项	1	

10.2LED 大屏设备

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	显示屏整屏	详见硬件设备技术文件要求	平米	15.4	6.6m*2.1m
2	LED 多屏图像处理器	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
3	LED 信号控制系统（含控制软件）	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
4	大屏控制平板		台	6	

10.3机房装修设备

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一、供配电系统					
1	市电配电柜	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
2	一体化配电柜	详见硬件设备技术文件要求	台	1	

3	UPS 主机	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
4	功率模块	详见硬件设备技术文件要求	个	5	
5	蓄电池	详见硬件设备技术文件要求	个	80	
6	电池柜	详见硬件设备技术文件要求	个	4	
7	直流开关	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
8	电池组连接线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	200	
9	电池连接线缆	详见硬件设备技术文件要求	根	80	
10	市电配电柜输入线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	145	
11	一体化配电柜输入线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	30	
12	UPS 输入输出线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	30	
13	列间空调输入线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	60	
14	机柜 PDU 输入线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	300	
15	配电柜基础底座	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
16	电池架基础底座	详见硬件设备技术文件要求	套	4	
17	桥架	详见硬件设备技术文件要求	米	30	
18	安装辅材	详见硬件设备技术文件要求	项	1	
二、模块化机房系统					
1	服务器机柜	详见硬件设备技术文件要求	台	15	
2	机柜侧门	详见硬件设备技术文件要求	个	4	
3	电源分配单元	详见硬件设备技术文件要求	条	30	
4	固定层板	详见硬件设备技术文件要求	个	15	
5	L 型导轨	详见硬件设备技术文件要求	个	15	
6	盲板-1U	详见硬件设备技术文件要求	个	45	
7	盲板-2U	详见硬件设备技术文件要求	个	45	
8	盲板-4U	详见硬件设备技术文件要求	个	45	

9	自动平移门	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
10	门盒组件	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
11	显示屏组件	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
12	可编辑门框	详见硬件设备技术文件要求	条	1	
13	天窗控制器	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
14	翻转顶板	详见硬件设备技术文件要求	个	7	
15	功能顶板	详见硬件设备技术文件要求	个	2	
16	列间走线梯	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
17	机柜顶走线槽	详见硬件设备技术文件要求	对	9	
18	机柜遮板	详见硬件设备技术文件要求	对	9	
19	照明控制器	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
20	照明灯管	详见硬件设备技术文件要求	根	8	
21	氛围灯控制器	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
22	氛围灯-600	详见硬件设备技术文件要求	套	9	
23	机柜基础底座	详见硬件设备技术文件要求	套	15	
三、精密空调系统					
1	列间精密空调	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
2	室外冷凝器	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
3	延长组件	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
4	铜管气管	详见硬件设备技术文件要求	米	100	
5	铜管液管	详见硬件设备技术文件要求	米	100	
6	室外机线缆	详见硬件设备技术文件要求	米	100	
7	氟利昂	详见硬件设备技术文件要求	瓶	6	
8	进水排水	详见硬件设备技术文件要求	项	2	
9	室内机基础底座	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
10	室外机基础底座	详见硬件设备技术文件要求	套	2	

11	安装辅材	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
四、动环监控系统					
1	智能监控包	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
2	短信告警器	详见硬件设备技术文件要求	个	1	
3	声光告警器	详见硬件设备技术文件要求	个	1	
4	烟感	详见硬件设备技术文件要求	个	2	
5	温湿度传感器	详见硬件设备技术文件要求	个	2	
6	指纹门禁	详见硬件设备技术文件要求	套	4	
7	摄像机	详见硬件设备技术文件要求	个	5	
8	硬盘录像机	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
9	交换机	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
10	不定位漏液控制器	详见硬件设备技术文件要求	个	2	
11	不定位漏水感应线	详见硬件设备技术文件要求	根	2	
12	安装辅材	详见硬件设备技术文件要求	项	1	
五、消防系统					
1	单瓶组柜式灭火装置	详见硬件设备技术文件要求	台	2	
2	HFC-227ea 灭火剂	详见硬件设备技术文件要求	KG	125	
3	泄压装置	详见硬件设备技术文件要求	只	1	
4	点型光电感烟火灾探测器	详见硬件设备技术文件要求	只	2	
5	点型感温火灾探测器	详见硬件设备技术文件要求	只	5	
6	探测器底座	详见硬件设备技术文件要求	只	7	
7	火灾声光报警器	详见硬件设备技术文件要求	只	2	
8	火灾声报警器	详见硬件设备技术文件要求	只	2	
9	气体释放报警器	详见硬件设备技术文件要求	只	3	
10	紧急启停按钮	详见硬件设备技术文件要求	只	3	

11	输入/输出模块	详见硬件设备技术文件要求	只	3	
12	总线短路隔离器	详见硬件设备技术文件要求	只	1	
13	气体灭火控制器	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
14	智能电源箱	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
15	消防专用排烟机	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
16	消防管道	详见硬件设备技术文件要求	m ²	150	
17	排烟机控制箱	详见硬件设备技术文件要求	台	1	
18	排烟机防火阀	详见硬件设备技术文件要求	只	1	
19	防雨百叶	详见硬件设备技术文件要求	个	1	
20	风口	详见硬件设备技术文件要求	个	3	
21	安装辅材	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
六、装修系统					
1	等电位接地	详见硬件设备技术文件要求	项	1	
2	室内接地网工程	详见硬件设备技术文件要求	米	30	
3	接地线	详见硬件设备技术文件要求	米	10	
4	接地线	详见硬件设备技术文件要求	卷	1	
5	绝缘子	详见硬件设备技术文件要求	个	66	
6	设备接地线	详见硬件设备技术文件要求	卷	1	
7	接地端子箱	详见硬件设备技术文件要求	个	1	
8	辅材	详见硬件设备技术文件要求	项	1	
9	定制 5 席位操作台	详见硬件设备技术文件要求	套	2	
10	键盘抽屉	详见硬件设备技术文件要求	套	5	
11	PDU	详见硬件设备技术文件要求	套	5	
12	显示器支架	详见硬件设备技术文件要求	套	10	
13	办公椅	详见硬件设备技术文件要求	套	10	
14	装修改造	详见硬件设备技术文件要求	项	1	

15	拆除工作	详见硬件设备技术文件要求	m²	25	
16	吊顶修复	详见硬件设备技术文件要求	项	1	
17	PDU 电源	详见硬件设备技术文件要求	卷	1	
18	桥架	详见硬件设备技术文件要求	米	26	
19	墙面修补	详见硬件设备技术文件要求	项	1	
20	隔断基础	详见硬件设备技术文件要求	m²	25	
21	岩棉	详见硬件设备技术文件要求	m²	16	
22	隔断基层板	详见硬件设备技术文件要求	m²	16	
23	乳胶漆	详见硬件设备技术文件要求	m²	16	
24	机房探查窗	详见硬件设备技术文件要求	m²	9	
25	甲级钢制防火门	详见硬件设备技术文件要求	套	1	
26	踢脚线	详见硬件设备技术文件要求	米	22	
27	辅材	详见硬件设备技术文件要求	项	1	

10.4 单个场站软硬件配置

编号	名称	规格型号	单位	数量
一	集中式光伏电站			
(一)	集中式光伏电站采集设备			
1	标准化数据采集装置	参见硬件技术参数要求	台	2
2	交换机	参见硬件技术参数要求	台	2
3	防火墙	参见硬件技术参数要求	台	1
4	路由器	参见硬件技术参数要求	台	2
5	电力专用纵向加密装置	参见硬件技术参数要求	台	2
6	操作系统	国产操作系统	套	2
7	探针	探针软件	套	按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署
(二)	电站部署实施服务			
1	场站数据采集实施服务费	场站 I 区升压站综自系统、风机/逆变器 scada 系统、AGC/AVC、功率预测等系统数据采集服务	场站	1
2	第三方系统接口费	站端系统接口协调费用	场站	1
3	一年运营商专线通道租赁费用	新能源电站至集控中心生产控制大区运营商专线。光伏电	场站	1

		站 2 条 2M 专线。		
二	集中式风电场			
(一)	集中式风电电站采集设备			
1	标准化数据采集装置	参见硬件技术参数要求	台	4
2	远动装置	参见硬件技术参数要求	台	2
3	交换机	参见硬件技术参数要求	台	2
4	防火墙	参见硬件技术参数要求	台	1
5	路由器	参见硬件技术参数要求	台	3
6	电力专用纵向加密装置	参见硬件技术参数要求	台	3
7	操作系统	国产操作系统	套	3
8	探针	探针软件	套	按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署
(二)	电站部署实施服务			
1	场站数据采集实施服务费	场站 I 区升压站综自系统、风机/逆变器 scada 系统、AGC/AVC、功率预测等系统数据采集服务	场站	1
2	第三方系统接口费	站端系统接口协调费用	场站	1
3	一年运营商专线通道租赁费用	新能源电站至集控中心生产控制大区符合电网要求。风电场 3 条 2M 专线	场站	1
三	风光配套储能电站			
(一)	储能电站采集设备			
1	标准化数据采集装置	参见硬件技术参数要求	台	1
2	操作系统	国产操作系统	套	1
3	探针	探针软件	套	按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署
4	标准化数据采集装置	参见硬件技术参数要求	套	1
5	交换机	参见硬件技术参数要求	套	1
6	防火墙	参见硬件技术参数要求	套	1
7	路由器	参见硬件技术参数要求	套	1
(二)	电站部署实施服务			
1	场站数据采集实施服务费	场站 I 区储能 SCADA 系统数据采集服务	场站	1

2	第三方系统接口费	站端系统接口协调费用	场站	1
3	一年运营商专线通道租赁费用	新能源电站至集控中心生产控制大区电网认可专线, 储能 1 条 2M 专线。	场站	1

11工期要求

项目实施投标人应在合同签订后 3 个月内完成集控中心侧建设, 4 个月内完成首批场站的接入, 6 个月内完成所有场站的接入, 同时系统需通过功能、性能测试, 等保测评、备案及安全防护评估, 具备系统上线试运行条件, 8 个月内根据招标人要求完成国网甘肃省电力公司调度中心验收。

12工程验收

项目安装调试完成且系统运行稳定后, 由投标人申请项目试运行, 招标人同意后, 项目进入为期 3 个月的试运行期, 试运行稳定, 无重大缺陷, 试运行发现的问题处理完毕后, 双方进行项目初步验收, 经甘肃省电力调度中心验收合格后进入质保期。

13质量保证

软件、硬件质保期 3 年;

在质保期内, 如果系统出现故障, 投标人应提供包括但不限于以下服务:

- (1) 负责查找故障原因并将系统恢复到正常运行;
- (2) 提供系统应用指导、问题处理;
- (3) 必要的软件升级及培训等技术服务, 在不增加硬件的前提下, 投标人需免费满足招标人软件服务需求;
- (4) 提供系统运行维护指导;
- (5) 质保期内投标人应有售后技术人员 (具备三年以上集控系统软硬件安装调试、故障处理、异常情况应急处置等独立作业能力) 常驻集控中心现场 1 年, 软硬件发生异常情况, 在接到招标人的通知后, 一般问题驻场人员 2 小时内处理完成。驻场人员无法处理时, 投标人远方技术人员应在 2 小时内完成电话应答; 4 小时内完成远程诊断; 远程指导无法解决问题时, 在 12 小时内到达现场解决疑难。投标人应制定质保内备件保供措施, 发生硬件故障需更换备件时, 若 12 小时内无法处理好的需提供临时备用设备或采取其他紧急措施在 24 小时内恢复集控各系统正常运行。
- (6) 质保期内建立维护质量档案, 每次系统发生的故障及维护处理事项均应作简明记录, 便于汇总系统的运行情况及系统易出现故障的所在, 并针对具体易出现的故障, 采取必要的措施防止。
- (7) 在系统或设备本身发生故障或升级等质保范围内的服务, 一切费用由卖方负担。
- (8) 质保期结束后软硬件系统的运维费用需另行协商。

(9)因电网公司要求进行升级改造，如涉及硬件更新改造，投标人承诺只收取适当的成本费用，如涉及软件更新升级，投标人承诺三年内免费，三年后只收取适当的成本费用。

第六章 投标文件格式

招标编号：ZJTY-2024-11-11-022

浙江浙能新能源运营管理有限公司
甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心
建设

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、修改浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设的投标文件、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：金昌帷盛太阳能发电有限公司，民勤县正泰光伏发电有限公司，永昌正泰光伏发电有限公司，嘉峪关正泰光伏发电有限公司，瓜州县光源光伏发电有限公司，金昌清能电力有限公司，高台县正泰光伏发电有限公司，敦煌正泰光伏发电有限公司，敦煌市天润新能源有限公司，亚洲新能源电力（瓜州）有限公司，酒泉浙新能风力发电有限公司

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：

日期：

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

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

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

七、近三年财务状况表

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

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

八、资格审查及评审打分资料

（一）基本情况表

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

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

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

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

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

（二）业绩汇总表

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

附表：业绩情况明细表

业绩汇总表对应业绩序号：_____

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

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

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

（三）检测、试验报告（若需）

招标编号：ZJTY-2024-11-11-022

浙江浙能新能源运营管理有限公司
甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心
建设

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

一、技术规范

（以招标文件技术规范为准）

制造商主要工艺装备和主要检测设施的拥有情况和现状

产品设计、制造、安装、验收标准

质量手册或关于质量管理、质量体系、质量控制、质量保证的详细介绍

二、技术偏差表

技术偏差表

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

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

三、佐证所投品牌的第三方证明文件

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

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

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

附：第三方证明文件

四、附表附图-部件品牌响应表

部件品牌响应表

部件品牌响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	服务器	浪潮、华为、联想、新华三、超聚变、中科曙光、中兴	主要部件	
2	网络设备（交换机、路由器等）	华为、新华三、锐捷	主要部件	
3	网络安全设备（防火墙、入侵检测、日志审计、堡垒机、数据库审计、电力专用纵向加密认证装置等）	深信服、东软、绿盟、威努特、安恒、新华三、南瑞、科东、卫士通	主要部件	

			件	
4	标准化数据采集装置	浪潮、华为、联想、新华三	主要部件	

五、品牌部件知悉函

知 悉 函

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

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

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

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

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

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

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

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

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

交货进度表

序号	名称	交货时间	交货地点	备注
1	浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设			招标文件要求：合同签订生效后 3 个月内完成集控中心侧建设，合同签订生效后 6 个月内完成所有场站接入，具备系统上线试运行，8 个月内根据招标人要求完成国网甘肃省电力公司调度中心验收。交货地点详见技术规范要求

招标编号：ZJTY-2024-11-11-022

浙江浙能新能源运营管理有限公司甘
肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心
建设

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：金昌帷盛太阳能发电有限公司，民勤县正泰光伏发电有限公司，永昌正泰光伏发电有限公司，嘉峪关正泰光伏发电有限公司，瓜州县光源光伏发电有限公司，金昌清能电力有限公司，高台县正泰光伏发电有限公司，敦煌正泰光伏发电有限公司，敦煌市天润新能源有限公司，亚洲新能源电力（瓜州）有限公司，酒泉浙新能风力发电有限公司

1. 我方已仔细研究了浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖11家项目公司集控中心建设标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_（¥元）的投标总报价，并按合同约定履行义务。

2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约担保；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形。

7. 我方理解，你方并非接受最低价格或可能收到的任何投标函的约束，亦无须负担我们的任何报价费用。

投标人(盖单位章)：

日期：

开标一览表

项目名称：浙江浙能新能源运营管理有限公司甘肃分公司管辖 11 家项目公司集控中心建设

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
税率	
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。

三、价格表

1. 一般要求

- 1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。
- 1.2 当分项价之和与总价不符时，以总价为准并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外。
- 1.3 报价币种为人民币，进口部分也应人民币报价。
- 1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天
- 1.5 报价应注明日期并有法定代表人或其授权人的签字。

2. 报价表

单位：万元

集控中心软硬件配置

编号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	税率	备注
一	集控中心生产控制大区软件硬件设备									
(一)	服务器及网络设备等硬件									
1	SCADA 服务器		台	2						
2	关系数据库服务器		台	2						
3	实时数据库服务器		台	2						
4	时序数据库服务器		台	1						
5	功率预测转发		台	1						
6	防火墙		台	2						
7	接入交换机		台	2						
8	核心交换机		台	2						
9	电力专用纵向加密		台	4						

10	电力专用正向隔离装置		台	1						
11	路由器		台	3						
12	工作站		台	4						
13	时钟同步		台	2						
14	辅材		项	1						网线、光纤跳线、标签纸、轧带以及项目施工所需的其他辅材等
(二)	安全防护设备									
1	入侵检测		台	1						
2	日志审计		台	1						
3	堡垒机		台	1						
4	数据库审计		台	1						
(三)	生产控制大区基础软件									

1	操作系统及探针	国产操作系统及探针软件	套							按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署，数量由投标人填写
2	关系数据库软件		套	1						
3	实时数据库软件		套	1						支持1000万测点
4	时序数据库软件		套	1						
(四)	生产控制大区监控软件									
1	风电监控系统软件费		套	1						包含风电远程集中控制、智能告警、分析工具等功能
2	光伏监控系统软件		套	1						包含光伏

	费									远程集中控制、智能告警、分析工具等功能
3	储能监控系统软件费		套	1						包含储能远程集中控制、智能告警、分析工具等功能
二	集控中心III区软硬件设备									
(一)	服务器及网络设备等硬件									
1	虚拟化服务器		台	6						
2	万兆核心交换机		台	2						
3	防火墙		台	1						
4	工作站		台	2						
6	辅材		项	1						网线、光纤跳线、标签纸、

										轧带 以及 项目 施工 所需 的其 他辅 材等
(二)	分析系统软件									
1	虚拟化软 件		套	1						授权 数量 大于 6 台 服务 器集 群， CPU 物理 颗数 大于 12 颗。
2	大数据分 析平台		套	1						包含 物联 感知、 数据 资产 管 理、 算法 模型 管 理、 应用 使 能、 技术 支

										撑、统一权限管理、统一运维体系、系统安全等模块功能
3	场站监视及绩效分析系统		套	1						包含风电/光伏/储能监视管理、告警管理、绩效分析、运行报表等功能模块
4	风电健康预警系统		套	1						包含基于Scada数据健康度概览、

										控制系统 预警、大部 件预警、降 容预警、数 据质量、运 行报表等功 能模块
5	光伏健康 诊断系统		套	1						包含 灰尘 分析、阴影 分析、逆变 器停机分 析、逆变器 效率分 析、组串 低效分 析、组串 停机

										分析、组串衰减分析等功能模块
6	数据治理工具		套	1						包含数据质量评价，责任区分等模块
7	功率预测主站系统		套	1						包含中长期电量预测、区域功率预测、极端天气预测等
8	生产管理系统		套	1						包含资产人员物资设备管理、工单两

										票、 运维 检修 管理 等模 块， 可开 放给 集团 其他 单位 使用
(三)	其他系统									
1	调度电话 系统		套	1						包含 多媒 体通 信系 统、 屏幕 式调 度 台、 模拟 网关 等
2	视频监控 主站系统		套	1						包含 视频 接入 网 关、 综合 管理 平台 等
3	智能有功 控制系统		套	1						集中 展示 各场 站智 能有

										功 控 终 端 系 统 调 度 指 令 信 息
4	现货交易 系统		套	1						集中 展示 各场 站上 报的 功率 预测 曲线 信息， 可查 询各 场站 上报 的电 力交 易价 格信 息
三	集控中心实施服务									
1	平台及系 统部署与 实施		项	1						服务 器、 操作 系统 上架 部 署、 调试； 风光 储监 控平 台、

										三区 数据 平台、 绩效 分析、 智能 预警、 功率 预测等系 统部署
2	数据接入 及功能调 试服务		站	16						包含 实现 风电/ 光伏 集中 监视、 二次 告 警、 绩效 分 析、 风机 智能 预 警、 光伏 诊断 分 析、 生产 管理 等功

										能的数据接入及功能调试服务
3	集控中心 电网验收 服务费		项	1						
3	等保测评		次	1						等保测评一次
4	安全防护 评估		次	1						安全防护评估一次
四	气象服务									
1	集中功率 预测系统 气象服务费		场 站* 年	1						14个 电站 1年 期气象数据服务
五	培训服务		项	1						
	小计									

LED 大屏设备

编号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	税率	备注
1	显示屏 整屏		平米	15.4						6.6m*2.1m
2	LED 多 屏图像 处理器		台	1						
3	LED 信 号控制		套	1						

	系统(含控制软件)									
4	大屏控制平板		台	6						
	小计									

机房装修设备

编号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	税率	备注
一、供配电系统										
1	市电配电柜		台	1						
2	一体化配电柜		台	1						
3	UPS 主机		台	1						
4	功率模块		个	5						
5	蓄电池		个	80						
6	电池柜		个	4						
7	直流开关		套	1						
8	电池组连接线缆		米	200						
9	电池连接线缆		根	80						
10	市电配电柜输入线缆		米	145						
11	一体化配电柜输入线缆		米	30						
12	UPS 输入输出线缆		米	30						
13	列间空调输入线缆		米	60						

14	机柜 PDU 输入线缆		米	300						
15	配电柜基础底座		套	2						
16	电池架基础底座		套	4						
17	桥架		米	30						
18	安装辅材		项	1						
二、模块化机房系统										
1	服务器机柜		台	15						
2	机柜侧门		个	4						
3	电源分配单元		条	30						
4	固定层板		个	15						
5	L 型导轨		个	15						
6	盲板-1U		个	45						
7	盲板-2U		个	45						
8	盲板-4U		个	45						
9	自动平移门		套	2						
10	门盒组件		套	2						
11	显示屏组件		套	1						
12	可编辑门框		条	1						
13	天窗控制器		套	1						
14	翻转顶板		个	7						
15	功能顶板		个	2						
16	列间走线梯		套	2						
17	机柜顶走线槽		对	9						
18	机柜遮板		对	9						
19	照明控制器		套	1						

20	照明灯管		根	8						
21	氛围灯控制器		套	1						
22	氛围灯-600		套	9						
23	机柜基础底座		套	15						
三、精密空调系统										
1	列间精密空调		台	2						
2	室外冷凝器		台	2						
3	延长组件		套	2						
4	铜管气管		米	100						
5	铜管液管		米	100						
6	室外机线缆		米	100						
7	氟利昂		瓶	6						
8	进水排水		项	2						
9	室内机基础底座		套	2						
10	室外机基础底座		套	2						
11	安装辅材		套	2						
四、动环监控系统										
1	智能监控包		套	1						
2	短信告警器		个	1						
3	声光告警器		个	1						
4	烟感		个	2						
5	温湿度传感器		个	2						
6	指纹门禁		套	4						
7	摄像机		个	5						
8	硬盘录像机		台	1						
9	交换机		台	1						

10	不定位漏液控制器		个	2						
11	不定位漏水感应线		根	2						
12	安装辅材		项	1						
五、消防系统										
1	单瓶组柜式灭火装置		台	2						
2	HFC-227ea 灭火剂		KG	125						
3	泄压装置		只	1						
4	点型光电感烟火灾探测器		只	2						
5	点型感温火灾探测器		只	5						
6	探测器底座		只	7						
7	火灾声光警报器		只	2						
8	火灾声警报器		只	2						
9	气体释放警报器		只	3						
10	紧急启停按钮		只	3						
11	输入/输出模块		只	3						
12	总线短路隔离器		只	1						
13	气体灭火控制器		台	1						
14	智能电源箱		台	1						
15	消防专用排烟机		台	1						
16	消防管道		m²	150						
17	排烟机控制箱		台	1						
18	排烟机防火阀		只	1						
19	防雨百叶		个	1						

20	风口		个	3						
21	安装辅材		套	1						
六、装修系统										
1	等电位接地		项	1						
2	室内接地网工程		米	30						
3	接地线		米	10						
4	接地线		卷	1						
5	绝缘子		个	66						
6	设备接地线		卷	1						
7	接地端子箱		个	1						
8	辅材		项	1						
9	定制 5 席位操作台		套	2						
10	键盘抽屉		套	5						
11	PDU		套	5						
12	显示器支架		套	10						
13	办公椅		套	10						
14	装修改造		项	1						
15	拆除工作		m²	25						
16	吊顶修复		项	1						
17	PDU 电源		卷	1						
18	桥架		米	26						
19	墙面修补		项	1						
20	隔断基础		m²	25						
21	岩棉		m²	16						
22	隔断基层板		m²	16						
23	乳胶漆		m²	16						
24	机房探查窗		m²	9						
25	甲级钢制防火门		套	1						

26	踢脚线		米	22						
27	辅材		项	1						
	小计									

单个场站软硬件配置

编号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	税率	备注
一	集中式光伏电站									
(一)	集中式光伏电站采集设备									
1	标准化数据采集装置		台	2						
2	交换机		台	2						
3	防火墙		台	1						
4	路由器		台	2						
5	电力专用纵向加密装置		台	2						
6	操作系统		套	2						国产操作系统
7	探针		套							含探针软件，按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署，数量由投标人填写
(二)	电站部署实施服务									
1	场站数据采集实施服务费		场站	1						场站 I 区 升压站综 自系统、风 机/逆变器 scada 系 统、 AGC/AVC、 功率预测 等系统数 据采集服 务

2	第三方系统接口费		场 站	1						含站端系 统接口协 调费用
3	一年运营商专线通道租赁费用		场 站	1						新能源电 站至集控 中心生产 控制大区 运营商专 线。光伏电 站 2 条 2M 专线。
二	集中式风电场									
(一)	集中式风电电站采集设备									
1	标准化数据采集装置		台	4						
2	远动装置		台	2						
3	交换机		台	2						
4	防火墙		台	1						
5	路由器		台	3						
6	电力专用纵向加密装置		台	3						
7	操作系统		套	3						国产操作 系统
8	探针		套							含探针软 件，按照 “应接尽 接”原则新 增设备须 全部部署， 数量由投 标人填写
(二)	电站部署实施服务									
1	场站数据采集实施服务费		场 站	1						场站 I 区 升压站综 自系统、风 机/逆变器 scada 系 统、 AGC/AVC、

										功率预测等系统数据采集服务
2	第三方系统接口费		场站	1						含站端系统接口协调费用
3	一年运营商专线通道租赁费用		场站	1						新能源电站至集控中心生产控制大区符合电网要求。风电场 3 条 2M 专线
三	风光配套储能电站									
(一)	储能电站采集设备									
1	标准化数据采集装置		台	1						
2	操作系统		套	1						国产操作系统
3	探针		套							含探针软件，按照“应接尽接”原则新增设备须全部部署，数量由投标人填写
4	标准化数据采集装置		套	1						
5	交换机		套	1						
6	防火墙		套	1						
7	路由器		套	1						
(二)	电站部署实施服务									
1	场站数据采集实施服务费		场站	1						场站 I 区储能 SCADA 系统数据采集服务
2	第三方系统接口费		场	1						站端系统

			站							接口协调 费用
3	一年运营商专线通道租赁费用		场 站	1						新能源电 站至集控 中心生产 控制大区 电网认可 专线,储能 1条 2M 专 线。

备注:

1. 上表中规格型号由投标人填写，具体参数要求详见技术规范要求。
2. 以上报价包含软硬件设备费、材料费、运输费、安装调试费、第三方接口费（包含所涉及到的所有设备、系统、厂家）、试验费、工器具费、人工费（含薪酬、差旅费、加班费、通讯费、每位技术服务人员 100 万元保额的意外伤害商业保险费等）、技术服务费、专家费（含评审费、审查费）、技术培训费、企业管理费、利润、中标人应承担的合理风险和税费等为完成本建设项目至招标人验收合格而发生的所有费用。
3. 本次合同计价形式为固定总价合同，如报价表中子项的数量在合同履行过程中存在差异，价格不予调整，投标人应按照技术规范书各项要求报价。
4. 如报价表中存在未开列子项或未报价子项，视为价格已分摊在其他已报价子项中，合同履行过程中不调整合同价格。
5. 上表中税率由投标人根据各子项对应填写。