

招标编号：ZJTY-2024-11-12-017

浙新能源智能管控中心松阳集控分中心  
建设项目  
招 标 文 件

招标人：浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司

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

## 浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设招标公告

浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设已具备招标条件,招标人为浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司,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

浙新能源智能管控中心松阳分中心(以下简称松阳分中心)为浙江省新能源投资集团股份有限公司、水电集中监控系统的区域分中心。

本次项目需完成谢村源梯级水电站、安民梯级水电站的集中控制。招标范围主要包括:松阳分中心项目的网络拓扑改造、通信网络建设、网络安全、机房建设、各子系统平台等系统的二次深化设计服务,软硬件的供货安装调试(包括但不限于以下远程集中控制系统、远程视频监视系统、水库综合管理系统、综合管控平台、视频会商系统、通信网络设备、控制楼设备机房、接入电站升级改造等)、系统软件的二次开发实施(包括但不限于以下工控系统、综合平台系统、智能化数字化高级应用等),具体详见招标文件技术规范书。

### 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/xyex/>)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. 投标人须具有电子与智能化工程专业承包二级及以上资质。

5. 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1个合同金额500万以上的水电站集控系统实施项目业绩。提供合同复印件(合同复印件至少包括首页、签字盖章页、合同金额页以及能反映业绩指标的内容页。)

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 27 日 09 时 00 分至 2024 年 11 月 29 日 17 时 00 分。

3. 招标文件每套售价：300 元，售后不退。

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

开户名称：浙江天音管理咨询有限公司

开户行：工商银行杭州市分行西湖支行

帐 号：1202 0204 1990 0157 384

#### 四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2025 年 01 月 16 日 09 时 30 分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智能供应链一体化平台”将予以拒收。

#### 五、公告发布媒介

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

#### 六、联系方式

招标人：浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司

联 系 人： 李志峰

联系电话： 13867045098

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://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html>，各投标人可自由选择申请办理实体 CA 或扫码 APP。

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

（3）浙江能源投标管家、操作手册下载地址：<https://zsrcm.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：浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司<br>联系人：李志峰<br>电话：13867045098                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.3 | 招标代理机构   | 名称：浙江天音管理咨询有限公司<br>地址：杭州市拱墅区白马大厦九楼B座<br>联系人：申屠俊捷<br>电话：0571-88301196<br>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     | <p>浙新能源智能管控中心松阳分中心（以下简称松阳分中心）为浙江省新能源投资集团股份有限公司、水电集中监控系统的区域分中心。</p> <p>本次项目需完成谢村源梯级水电站、安民梯级水电站的集中控制。招标范围主要包括：松阳分中心项目的网络拓扑改造、通信网络建设、网络安全、机房建设、各子系统平台等系统的二次深化设计服务，软硬件的供货安装调试（包括但不限于以下远程集中控制系统、远程视频监视系统、水库综合管理系统、综合管控平台、视频会商系统、通信网络设备、控制楼设备机房、接入电站升级改造等）、系统软件的二次开发实施（包括但不限于以下工控系统、综合平台系统、智能化数字化高级应用等），具体详见招标文件技术规范书。</p> |
| 1.3.2 | 交货期及进度要求 | 合同签订后8个月内完成二次深化设计、设备供货及安装调试、松阳分中心软件平台开发、调试和试运行。<br><br>（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                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 条款号    | 条款名称                    | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3.4  | 质量要求                    |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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<br>联合体投标           | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br>应满足下列要求：                                                                                                                                                                                         |
| 1.9.1  | 投标预备会                   | <input checked="" type="checkbox"/> 不召开<br><input type="checkbox"/> 召开，召开时间：____<br>召开地点：____                                                                                                                                             |
| 1.9.2  | 投标人在投标预备会前<br>提出问题      | 同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.9.3  | 招标文件澄清发出形式              | 同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充                                                                                                                                                                                                                |
| 1.10.1 | 分包                      | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br>要求如下：二次深化设计、水库综合管控平台允许分包                                                                                                                                                                         |
| 1.11.2 | 偏差                      | <input type="checkbox"/> 不允许<br><input checked="" type="checkbox"/> 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。                                                                                 |
| 2.1    | 构成招标文件的其他资料             | /                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.2.1  | 投标人要求澄清招标文件的<br>截止时间与形式 | 时间：2024 年 12 月 06 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<br>澄清、修改、补充        | <p>一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。</p> <p>澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。</p> <p>二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投</p> |

| 条款号   | 条款名称        | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |             | 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      | <p>是否设置最高限价：<input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p>最高投标限价或其计算方法：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 本次招标最高投标限价为：<u>1069</u>万元。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.5 | 投标报价的其他要求   | 投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.3.1 | 投标有效期       | 90 天                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.4.1 | 投标保证金       | <p><input type="checkbox"/>不要求递交投标保证金。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求递交投标保证金。</p> <p>一、投标保证金的金额：22.5 万元。</p> <p>二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。</p> <p>三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。</p> <p>四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。</p> <p>（一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。</p> <p>备注：银行流水说明</p> <p>（1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下：</p> <p>账户名称：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>开户行：工商银行杭州市分行西湖支行</p> <p>银行帐号：1202 0204 1990 0157 384</p> <p>（二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出）</p> |



| 条款号   | 条款名称     | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |          | <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，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：</p> <p>(1) 保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时处理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。</p> <p>(2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。</p> <p>被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司<br/> 被保险人指定账户账号：1202002119100068952<br/> 被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行</p> <p>(3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费等后，剩余索赔金额退还招标人。</p> <p>(4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。</p> <p>(5) 联系方式<br/> 涌嘉保险客服联系：13511360323<br/> 英大保险客服联系：010-63411486</p> <p>（三）重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。</p> <p>招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。</p> |
| 3.4.2 | 投标保证金的退还 | <p>一、投标保证金退还（电汇或网银形式）</p> <p>（一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户）</p> <p>1. 未中标的投标人投标保证金在招标结果通知书发出后5日内退</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 条款号   | 条款名称              | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                   | <p>还。</p> <p>2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后 5 日内退还。招标代理服务费默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后 5 日内退还。</p> <p>3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起 5 日内向所有投标人退还投标保证金。</p> <p>4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后 5 日内退还。</p> <p>5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后 5 日内退还。</p> <p>6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。</p> <p>7. 投标保证金退还时，投标人开具保证金利息发票后，同时退还银行同期存款利息。</p> <p>（二）联系人及联系方式：</p> <p>联系单位：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>联系电话：400-0571515</p> <p>联系地址：杭州市拱墅区华浙广场 8 号白马大厦 5 楼 E 座</p> |
| 3.4.3 | 投标保证金<br>可不予退还的情形 | <p>投标保证金可不予退还的情形：</p> <p>（一）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。</p> <p>（二）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约担保的。</p> <p>（三）投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。</p> <p>（四）合同签署后，中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。</p> <p>出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的，则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.5.1 | 资格审查资料            | <p>一、企业法人营业执照。</p> <p>二、法定代表人资格证明或授权委托书。</p> <p>三、联合体各方签订共同投标协议（联合体投标的提供）。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 条款号   | 条款名称    | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |         | <p>四、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。</p> <p>以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件，并加盖投标人公章，原件备查。上述证书、资料均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效（国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外）。</p> <p>如评标委员会要求核查原件时，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.5.2 | 否决投标的情形 | <p>一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的）。</p> <p>二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。</p> <p>三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决。</p> <p>（一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。</p> <p>（二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。</p> <p>（三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。</p> <p>（四）存在投标人须知第 1.4.3 条“投标人不得存在下列情形之一”的。</p> <p>（五）联合体投标时未提供联合体协议的。</p> <p>（六）投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。</p> <p>（七）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。</p> |

| 条款号 | 条款名称 | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | <p>(八) 投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。</p> <p>(九) 同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的(招标文件要求提交备选投标的除外)。</p> <p>(十) 投标函与开标一览表价格不一致的(小数点错误除外)</p> <p>(十一) 投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。</p> <p>(十二) 评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。</p> <p>(十三) 采用的验收标准和方法、主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。</p> <p>(十四) 投标有效期不满足招标文件要求的。</p> <p>(十五) 报价评审时, 投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。</p> <p>(十六) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投标总价 10%的。</p> <p>(十七) 若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%, 经询标后, 投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。</p> <p>(十八) 招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》(若有)中规定的部件, 若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>(十九) 招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》(若有)中规定的部件, 若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>(二十) 投标人对招标文件有偏差, 若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。</p> <p>(二十一) 投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的, 或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。</p> <p>(二十二) 存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。</p> <p>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</p> |

| 条款号   | 条款名称             | 编列内容                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                  | 的依据。                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.6.1 | 是否允许递交<br>备选投标方案 | <input checked="" type="checkbox"/> 不允许<br><input type="checkbox"/> 允许                                                                                                                                               |
| 3.7.3 | 投标文件<br>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。<br>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。<br>请在门户首页（ <a href="https://zsrcm.zjenergy.com.cn/">https://zsrcm.zjenergy.com.cn/</a> ）下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。                                                                        |
| 4.2.1 | 投标截止时间           | 2025 年 01 月 16 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。<br>二、未加密的投标文件。<br>三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件<br>四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。                                                                                                                                     |
| 5.1   | 开标时间和地点          | 开标时间：2025 年 01 月 16 日 09 时 30 分<br>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。<br>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。<br>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                                                                                                                                                                                                               |

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

| 条款号   | 条款名称            | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 | 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    | <p>中标候选人是否公示：是</p> <p>公示期限：3 日</p> <p>公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云</p> <p>招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。</p>                                                                                                                                           |
| 7.3   | 定标              | <p>是否授权评标委员会确定中标人：<input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。</p> |
| 7.5.1 | 履约担保            | <p>是否要求中标人提交履约担保：</p> <p><input type="checkbox"/>要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额：合同总价的____%。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不要求。</p>                                                                                                                                      |
| 10    | 异议与投诉           | <p>一、异议</p> <p>（一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p>                                                                                                                                                                |

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



| 条款号 | 条款名称           | 编列内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。</p> <p>8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。</p> <p>（三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理</p> <p>1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者，或者与投诉项目无利害关系。</p> <p>2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。</p> <p>3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的，以法人名义投诉的，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。</p> <p>4. 超过投诉时效的。</p> <p>5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。</p> <p>6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。</p> <p>（四）提出投诉的应当知道起始时间界定</p> <p>1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。</p> <p>2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。</p> <p>3. 对开标的投诉以开标时间为准。</p> <p>4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。</p> |
| 11  | 是否采用<br>电子招标投标 | <input checked="" type="checkbox"/> 是,具体要求: 请在门户首页( <a href="https://zsrn.zjenergy.com.cn/">https://zsrn.zjenergy.com.cn/</a> )<br>下载中心下载“浙江能源投标管家”, 编制电子投标文件。<br><input type="checkbox"/> 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“ <input checked="" type="checkbox"/> ”标识的表示此条款适用本次招标。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

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

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

## 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](http://www.creditchina.gov.cn)）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (14) 至投标截止时间前 3 年内，投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的，具体以中国裁判文书网查询结果为准（网址 <http://wenshu.court.gov.cn>），或以法院判决书为依据；
- (15) 因投标人原因，近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的（以浙能集团事故（事件）通报为准）。

#### 1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

#### 1.6 保密

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

#### 1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

#### 1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

#### 1.9 投标预备会

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

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

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

## 1.10 分包

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

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

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

## 1.11 偏差

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

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

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

# 2. 招标文件

## 2.1 招标文件的组成

本招标文件包括:

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

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

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

## 2.2 招标文件的澄清和修改

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

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

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

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

## 3. 投标文件

### 3.1 投标文件的组成

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

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

### 3.2 投标报价

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

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

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

项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

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

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

### 3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

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

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

### 3.4 投标保证金

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

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

### 3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

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

### 3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

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

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

### 3.6 备选投标方案

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

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



标人可以接受该备选投标方案。

### 3.7 投标文件的编制

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

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

3.7.3 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

## 4. 投标

### 4.1 投标文件的密封和标记

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

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

### 4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

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

4.2.5 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

### 4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

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

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

## 5. 开标程序

### 5.1 开标时间和地点

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

## 5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

## 6. 评标

### 6.1 评标委员会

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

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

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

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

### 6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

### 6.3 评标

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

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

## 7. 合同授予

### 7.1 中标候选人公示

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

### 7.2 中标候选人履约能力审查

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

### 7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

### 7.4 中标通知

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

### 7.5 履约担保

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

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

### 7.6 签订合同

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

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

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

## 8. 重新招标和不再招标

### 8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

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

#### 8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

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

### 9. 纪律和监督

#### 9.1 对招标人的纪律要求

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

#### 9.2 对投标人的纪律要求

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

#### 9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

#### 9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

### 10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

### 11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

### 12. 招标代理服务费

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

### 13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

### 第三章 评标办法（技术标打分制的综合评估法）

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

#### 一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

#### 二、评标组织

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

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

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

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

#### 三、评标程序

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

#### 四、评审细则

##### （一）投标文件的符合性评审

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

##### （二）投标文件的技术标评审

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

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

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

4. 技术评标因素及其量化标准：

| 序号    | 评分项目             | 评分说明                                                                                                                                                              | 得分    |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1     | 技术评审             |                                                                                                                                                                   | 100.0 |
| 1.1   | 投标文件总体评价         |                                                                                                                                                                   | 3     |
| 1.1.1 | 投标文件的响应程度、完整性    | 分档评分：优良得 3 分，中得 1-2 分，差得 0-1 分。                                                                                                                                   | 3     |
| 1.2   | 投标人企业规模及项目实施能力评价 |                                                                                                                                                                   | 13    |
| 1.2.1 | 类似业绩             | 投标人自 2019 年 1 月 1 日至投标截止日（以合同签订时间为准）具有 1 个及以上合同金额 500 万以上的水电站集控系统实施项目业绩，每个得 1 分，光伏风电集控系统实施项目业绩，每个得 0.5 分，该项最多得 3 分。（证明材料：提供合同复印件。合同复印件至少包括首页、签字盖章页以及能反映业绩指标的内容页。） | 3     |
| 1.2.2 | 认证体系             | 投标人具有质量管理体系认证证书、环境管理体系认证证书、信息安全管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书、信息技术服务管理体系认证证书的，每项得 1 分，最高得 5 分。（0-5）分（证明材料：提供认证证书复印件）                                                     | 5     |
| 1.2.3 | 软件开发能力           | 投标人具有 CMMI 软件能力成熟度三级的得 1 分，具有 CMMI 软件能力成熟度四级的得 2 分，具有 CMMI 软件能力成熟度五级的得 3 分，最高得 3 分。（0-3）分（证明材料：提供证书复印件）                                                           | 3     |
| 1.2.4 | 企业资质             | 投标人具有电子与智能化工程专业承包一级资质的得 1 分。（0-1）分（证明材料：提供资质证书复印件）                                                                                                                | 1     |
| 1.2.5 | 产品知识产权           | 投标人具有跨平台监控系统、水库信息化系统等产品相关软件著作权证书的，每提供 1 个得 0.5 分。（0-1）分（证明材料：提供证书复印件）                                                                                             | 1     |
| 1.3   | 项目实施方案           |                                                                                                                                                                   | 65    |
| 1.3.1 | 总体方案             | 投标人方案的合理性、科学性、全面性评审，根据投标人对本项目情况及要求的理解程度、总体技术思路等内容进行综合评审： 1. 完整清晰描                                                                                                 | 4     |

|         |                    |                                                                                                                                                                                 |    |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|         |                    | 述本项目建设的项目概况、建设目标、建设内容、项目背景、依据、必要性以及现有建设基础、技术路线、总体思路与架构等情况酌情得分。（1-2）分 2、项目设计方案科学合理，设计优化；项目各子系统的配置齐全，没有缺项；接入集控中心方案设计全面；设计方案符合国家电网和当地电网公司相关要求；响应招标文件的全部技术要求酌情得分；（1-2）分             |    |
| 1.3.2   | 现状的了解及建设需求的理解      | 投标人对本项目各电站现有计算机监控系统和视频监控系统的硬件设备和软件接口现状的了解程度，对本项目建设需求的理解程度，进行横向比较，综合评分，酌情得分。（1-3）分                                                                                               | 3  |
| 1.3.3   | 系统集成和二次图纸深化设计方案    | 1、针对投标人在各电站现有计算机监控系统中增设集控中心控制级功能的理解和解决方案描述，进行横向比较，综合评分，酌情得分；（1-3）分 2、针对投标人在各电站网络拓扑改造、通信网络建设、网络安全、机房建设、各子系统平台等系统的投标方案和投标人深化设计的能力，进行横向比较，综合评分，酌情得分。（1-2）分                         | 5  |
| 1.3.4   | 主要硬件设备性能及配置        |                                                                                                                                                                                 | 16 |
| 1.3.4.1 | 服务器                | 1、性能：CPU 核心数、主频、内存、硬盘、网口数等； 2、安全与兼容性：安全认证情况、支持的操作系统、虚拟化平台； 3、售后服务与支持：售后服务的响应速度与质量、技术支持与培训服务； 以上酌情得分，0-2 分。                                                                      | 2  |
| 1.3.4.2 | 网络设备               | 1、设备性能：数据的吞吐量、转发延迟、并发连接数； 2、功能：支持的协议、特性的丰富度、管理易用方面； 3、售后服务与支持：售后服务的响应速度与质量、技术支持与培训服务； 以上酌情得分，0-1 分。                                                                             | 1  |
| 1.3.4.3 | 网络安全设备             | 1. 设备性能：设备的处理速度、内存、硬盘、吞吐量等 2. 功能：防御能力、检测精度、管理易用方面； 3. 安全性：加密强度、认证机制、符合安全标准情况、安全认证情况； 4. 兼容性：系统兼容、网络环境适应； 5、售后服务与支持：售后服务的响应速度与质量、技术支持与培训服务； 以上酌情得分，0-2 分。                        | 2  |
| 1.3.4.4 | 超融合一体机             | 1、设备性能：CPU 核心数、主频、内存、硬盘、网口数等； 2、功能：虚拟化能力支持的虚拟化数量、类型、资源分配，数据管理能力支持数据压缩、去重、备份恢复、快照等； 3、安全与兼容性：安全认证情况、支持的操作系统、虚拟化平台； 4、售后服务与支持：售后服务的响应速度与质量、技术支持与培训服务； 5、超融合软件功能响应情况 以上酌情得分，0-5 分。 | 5  |
| 1.3.4.5 | 大屏显示系统             | 1、设备性能：屏幕的像素密度和清晰度、色彩丰富度和对比度、屏幕的刷新率等； 2、功能：控制软件的完善和易用性。 3、售后服务：售后服务内容情况。 以上酌情得分，0-4 分。                                                                                          | 4  |
| 1.3.4.6 | 双电源互投切换柜、低压配电柜、精密列 | 1、柜内切换装置、空开和断路器等设备的品牌响应情况 2、性能：柜内的配电回路数、容量及分配合理性； 3、安全性：绝缘性能、过载与短路保护机制及效果； 4、售后服务：售后服务内容情况； 以上酌情得分，0-                                                                           | 2  |



|       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | 头柜及 UPS 配电     | 2 分。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 1.3.5 | 软件系统与项目需求的吻合程度 | <p>系统功能响应性评审，根据招标文件建设任务及要求进行系统功能技术响应；由评委酌情打分。1、针对集控中心计算机监控系统、视频监控系统与各电站现有的站级计算机监控系统、视频监视系统的软件兼容性、数据接口的适配性，数据采集的实时性和完整性，提供相应的技术措施和解决方案。由专家进行横向比较，综合评分；（1-5）2、针对各电站现有监控系统运行历史数据的迁移和汇聚需求，应提供数据迁移、数据聚合的技术路径和方案，由专家进行横向比较，综合评分。（1-5）分3、针对远程集中控制系统，需具备集控、场（厂）站、现地分级管控功能，对控制策略合理性、监控画面的易用性、延续性的设计，提供相关画面截图，由专家进行横向比较，综合评分（1-5）分4、针对投标人提供的综合管控平台建设方案，需具备运行一张图、领导驾驶舱、应急指挥、发电优化调度管理、生产管理、设备健康管理、大数据应用、移动应用等功能模块，利用智能 BI 工具实现报表、图表的快速可视化配置，支撑驾驶舱等数据的可视化应用等功能。由专家进行横向比较，综合评分。（1-5）分5、针对投标人提供的洪水预报调度模块，需具备洪水预报调度、中长期优化调度、运行管理、标准化考评等功能。由专家进行横向比较，综合评分。（1-5）分6、针对投标人提供的发电群优化调度模块，需具备梯级小水电群的发电调度优化功能，并提供梯级水电群发电优化调度和对此功能的厂内经济运行相关仿真或软件画面截图。由专家进行横向比较，综合评分。（1-4）分7、针对投标人提供的生产管理功能模块，需具备生产运行管理功能，实现受控电站全流程标准化线上流转；检修管理功能，对受控电站两票、检修等管理流程进行流程化、规范化管理；设备管理功能，实现受控电站设备台账、缺陷、变更等；物资管理功能，实现受控电站物资统一采购、管理、领用、统计及区域化备品备件统一管理功能。由专家进行横向比较，综合评分。（1-4）分8、针对投标人提供的设备健康管理功能模块，需实现主机组、主变压器的性能指标分析预警；实现电站资料知识挖掘、抽取和结构化，构建设备故障知识库和故障推理图谱，实现主要设备故障诊断，包括但不限于根因分析、故障定位等；针对主要设备进行健康状态建模和健康度量化评价，实现主要设备关键测点及健康状态预测等功能。由专家进行横向比较，综合评分。（1-4）分</p> | 37 |
| 1.4   | 人员及保障措施        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13 |
| 1.4.1 | 组织机构设置         | <p>1、投标单位拟派项目负责人具有信息系统项目管理师（高级）的得1分。技术负责人具有计算机类高级工程师技术职称的得1分；（0-2）分2、项目拟派各专业技术人员素质和能力较强、类似工程经验丰富，人数充足，具备参与类似集控项目业绩；（0-2）分3、项目组其他成员（项目负责人和设计负责人除外）具有智能化、计算机系统软件服务、水利水电、自动化系统、系统集成、信息安全类技术职称人员配备完善的得2分，缺一项扣0.5分。（0-2）分（注：1、同一人具有多项证书的不重复计分，须提供上述人员相关证书复印件及最近6个月在投标单位的社</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6  |

|       |         |                                                                                                                                                       |   |
|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |         | 保缴纳证明，否则本项不得分；)                                                                                                                                       |   |
| 1.4.2 | 质量保证    | 项目实施方案及措施：根据投标人提供的实施方案，实施重点难点的理解及保障措施，项目实施时的质量、安全、进度的控制及保障措施，由专家进行横向比较，综合评分。（0-1）分 系统设备调试、验收的方案和措施：根据投标人提供的调试、验收方案和保障措施的可行性、合理性，由专家进行横向比较，综合评分。（0-2）分 | 3 |
| 1.4.3 | 交货、实施进度 | 对投标人提供的设备供货期、进度保证和进度安排的合理性，设备运输方案，供货期到场设备的保存、安装调试人员的安全管理保障措施可行性、安全性等进行综合评价由专家进行横向比较，综合评分。（0-4）分                                                       | 4 |
| 1.5   | 售后及培训   |                                                                                                                                                       | 6 |
| 1.5.1 | 技术培训    | 对投标人提供的技术培训方案，培训计划、讲师人员配置等方面由专家进行横向比较，综合评分。（1-2）分                                                                                                     | 2 |
| 1.5.2 | 售后服务    | 根据投标人售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施，质保期内的后续技术支持和维护能力情况等，由专家进行横向比较，综合评分。（0-3）分 投标人承诺 6 小时内的响应行程的得 1 分。（0-1）分                                    | 4 |

### （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 1 分。

d、价格得分最低为 60 分。

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

#### （四）关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（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  | 网络设备（交换机、路由器） | 华为、新华三、锐捷        | 0.5   |    |
| 2  | 服务器           | 浪潮、联想、中兴、新华三     | 0.5   |    |
| 3  | 网络安全设备        | 深信服、奇安信、天融信、南瑞信通 | 0.5   |    |
| 4  | 超融合一体机        | 浪潮、联想、深信服、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：

Kp=60%，Kt=40%

## 2. 综合评分分 $C_v(i)$ :

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:

浙新能源智能管控中心松阳集控分中心  
建设项目  
采购合同

买方:

卖方:

签订地点:

签订日期:

## 第一部分合同协议书

浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司（买方名称，以下简称“买方”）为获得浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目的设备、软件及软件开发、二次深化设计、有关的行业监管专项报告技术服务、安装调试和质保期服务，已接受\_\_\_\_\_（卖方名称，以下简称“卖方”）为提供上述合同内容的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；
- (2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术规范为准）；
- (3) 专用合同条款
- (4) 通用合同条款；
- (5) 中标通知书；
- (6) 投标文件及其澄清文件；
- (7) 招标文件。

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

3. 签约合同价：人民币（大写）\_\_\_\_\_（¥\_\_\_\_\_）。

4. 卖方是否提供履约担保：是。

卖方提供履约保函的形式、金额及期限：在本合同签订30个工作日内向发包人提供合同总价10%的履约保函，履约保函未提供的，本合同不生效；履约保函的形式：银行支票、汇票或银行保函。履约保证金在卖方全部履行合同工作，签发初步验收证书后 30 天内买方无息退还给卖方。

5. 卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备供货、软件及软件开发、安装调试、技术服务和质保期服务并修补缺陷。

6. 买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。

7. 本合同协议书一式六份，合同双方各执三份。

8. 合同签订地：\_\_\_\_\_。

9. 合同签订时间：本合同于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日签订。

10. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

11. 双方对合同纠纷和争论协商不成时，可向买方所在地人民法院提请诉讼。



买方: (公章)

卖方: (公章)

法定代表人或其委托代理人:  
(签字)

法定代表人或其委托代理人:  
(签字)

地址: \_\_\_\_\_

地址: \_\_\_\_\_

邮政编码: \_\_\_\_\_

邮政编码: \_\_\_\_\_

法定代表人: \_\_\_\_\_

法定代表人: \_\_\_\_\_

委托代理人: \_\_\_\_\_

委托代理人: \_\_\_\_\_

电话: \_\_\_\_\_

电话: \_\_\_\_\_

传真: \_\_\_\_\_

传真: \_\_\_\_\_

电子信箱: \_\_\_\_\_

电子信箱: \_\_\_\_\_

开户银行: \_\_\_\_\_

开户银行: \_\_\_\_\_

账号: \_\_\_\_\_

账号: \_\_\_\_\_

纳税人识别号: \_\_\_\_\_

纳税人识别号: \_\_\_\_\_

## 第二部分通用合同条款

### 1、定义和解释

除专用合同条款另有约定外，本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义：

- 1.1 “买方”是指购买合同设备、软件及软件开发、安装调试、技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。
- 1.2 “卖方”是指提供合同设备、软件及软件开发、安装调试、技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。
- 1.3 “合同”是指本合同条款及其所有附件，包括双方根据合同规定不时作出的修改和补充。
- 1.4 “合同总价”是指根据合同规定卖方在正确、完全地履行合同义务后买方应支付给卖方的费用总和，详见本合同第四条的规定。
- 1.5 “生效日期”是指本合同 18 条中所规定的合同的生效日期。
- 1.6 “技术资料”是指本合同设备及其相关的设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、性能验收试验、验收、培训和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准和软件）和技术规范规定的用于设备运行和维护的文件。
- 1.7 “合同设备”是指卖方根据合同供应的机器、装置、软件、软件开发产品、材料、物品、专用工具、备品备件和其他各种物品，如本合同技术规范所列示和规定。
- 1.8 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同设备的关键部位进行质量监督，实行文件见证和现场见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。
- 1.9 试运行：详见专用条款约定。
- 1.10 “性能验收试验”是指为检验合同设备是否达到本技术规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。
- 1.11 验收：详见专用条款约定。
- 1.12 “日、月、年”是指公历的日、月、年。“天”是指 24 小时，“周”是指 7 天，“月”是指 30 天。
- 1.13 “项目”：指专用合同条款中指明的项目。
- 1.14 “技术服务”是指由卖方提供的与合同设备的设计、制造、设备监造、检验、施工、安装、调试、试运行、性能验收试验、初步验收直至最终验收证书签发相关的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务，以及相关的行业监管专项报告技术服务。
- 1.15 “现场”：指专用合同条款中指明的工程现场。
- 1.16 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术规范所列示和规定。
- 1.17 “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有相关印章和/或具有法定代表人或其授权

人签名的文件。

1.18 “分包商”是指按合同规定并经买方批准的接受合同供货范围内任何部分的供货分包的其他法人及该法人的法定承继方。

1.19 “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、原器件等）达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。

1.20 “监造代表”由买方委托的有监造资质的监造单位派出的对合同设备进行监造的人员。

1.23 “最后一批交货”是指该批货物交付后，已交付的货物总价值将达到合同设备价格的98%以上，并且余下未交的设备不影响后续的安装、调试和性能验收试验。

#### 1.24 解释

1.24.1 合同中提及的“包括”一词不具有限制性含义。

1.24.2 除上下文另有要求外，本合同所指的日（天）、月、年均为公历日、月、年。

1.24.3 文件优先顺序

组成合同的文件的优先顺序如下：

- (1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；
- (2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术协议为准，技术规范书为合同技术协议）；
- (3) 专用合同条款
- (4) 通用合同条款；
- (5) 中标通知书；
- (6) 投标文件及其澄清文件；
- (7) 招标文件。

上述文件应互为补充和解释，如不同文件之间有矛盾时，以所列顺序在前的为准，同一顺序的则以时间在后的为准。某一合同组成文件本身存在含糊不清或不相一致的情形时，双方应从合同目的实现的角度协商解决，但不应应对工程进度造成不利影响。经协商后双方无法达成一致意见的，可按本合同条的规定提交争议解决。

## 2、合同标的

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

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

2.3 设备的技术规范、技术经济指标和性能见合同技术协议。

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

- 2.5 卖方供应的技术资料见合同技术协议。
- 2.6 卖方供应的技术服务见合同技术协议。
- 2.7 卖方提供合同设备的运输及保险，详细内容见合同第 6 条和第 12 条。
- 2.8 卖方负责合同设备的安装施工服务，包括但不限于设备的安装、调试、试运行、软件开发以及相关的技术支持，确保设备能够按照合同技术协议的要求正常运行。安装施工的具体条款和条件详见合同技术协议。

### 3、供货范围

- 3.1 合同供货范围详见技术协议。
- 3.2 除专用条款约定外，本合同供货范围包括了所有的合同设备的供货、安装调试，松阳分中心软件平台开发、调试和试运行、项目的二次深化设计及系统相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的行业监管专项报告技术服务等。在执行合同过程中如发现有未列入供货范围中的漏项和短缺，而且该漏项或短缺的内容确实是合同设备为满足合同技术规范所述的性能保证值要求所必需的，则卖方应负责在买方要求的时间内将所缺的设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服务及技术指导等补足，由此引起的费用和风险由卖方承担。
- 3.3 本合同规定应由卖方履行的，或本合同虽未有明确规定、但为卖方执行其合同义务所必须的，卖方应负有保证合同设备按技术协议规定安全、长期、经济及稳定运行所需的其他义务。

### 4、合同价格

- 4.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。
- 4.2 构成合同总价的各分项价格详见合同附件。
- 4.3 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

### 5、付款

- 5.1 本合同使用货币种类为人民币。
- 5.2 付款方式：电汇、网银转账和银行电子承兑。
- 5.3 合同设备价格的支付详见专用合同条款的约定
- 5.4 运保费的支付详见专用合同条款的约定
- 5.5 技术服务费的支付详见专用合同条款的约定

5.6 买方收到银行电汇回执单或网银支付日期为实际支付日期。

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

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

5.9 买方发生的银行费用由买方承担，买方以外发生的银行费用由卖方承担。

## 6、交货与运输

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

### 6.2 交货地点

交货地点为施工现场指定地点。

除专用合同条款约定外，合同设备收货单位为买方。

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

6.3 卖方应在第一次设计联络会上按照本合同技术规范的规定向买方提供每批货物名称、总重量、总体积和交货日期的初步交货计划，在第一次发货前 15 日向买方提供本合同项下的货物总清单和装箱总清单（含光盘电子版），并提供货物清单。卖方在每批货物预计启运 7 天前，以传真方式将 6.6 条中的各项内容通知买方。

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

6.5 卖方须向承运部门办理申请发运合同设备所需要的运输工具计划。

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

- (1) 合同号;
- (2) 合同设备发运日;
- (3) 合同设备名称、编号和价格;
- (4) 合同设备总毛重;
- (5) 合同设备总体积;
- (6) 总包装件数;
- (7) 交运车站名称、车号和运单号;
- (8) 重量超过 2 吨或尺寸超过 9 米×3 米×3 米的每件合同设备的名称、重量、体积和件数。对每件该类设备（部件）必须标明重心和吊点位置，并附有草图;
- (9) 对于特殊物品（易燃、易爆、有毒物品及其它危险品和运输过程中对温度等环境因素和震动有特殊要求的设备或物品）必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保存方法以及处理意外情况的方法。

6. 技术协议交货进度表中没有开列的合同设备应配合安装进度进行交货。

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

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

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

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

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

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

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

## 7、包装与标记

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

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

包装前，卖方负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

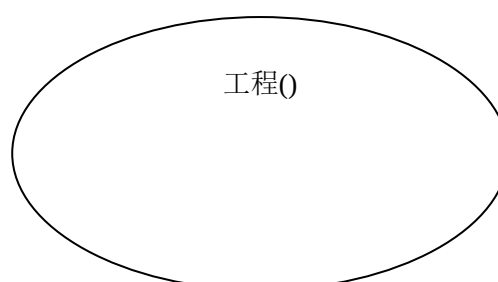
7.2 卖方应对包装箱内和捆内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号予以清楚标记，以便于清点验收。

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

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

要分别标明数字并以红色、黄色的底色加以区别；

- (9) 生产日期；



工程()

(10) 生产工厂。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.14 由于卖方包装或保管不善致使合同设备遭到损坏或丢失时，不论在何时何地发现，一经证实，卖方均



应按本合同第十一条的规定负责及时修理、更换或赔偿。在运输中发生合同设备损坏和丢失时，由卖方负责与承运单位及保险公司交涉处理，买方应提供必要的协助，同时卖方应尽快向买方补供损坏或丢失的合同设备以满足项目建设的需要。

7.15 合同设备包装中除卖方周转性包装的材料外其他都属于买方所有。

## 8、技术服务和联络

8.1 卖方应及时向买方提供与合同设备有关的设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、性能验收试验、运行、检修等方面的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务，以及相关的行业监管专项报告技术服务。

8.2 卖方的技术人员到施工现场按技术资料 and 图纸进行安装、软件开发、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、软件开发、调试和试运行中发现的技术问题。

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

8.4 根据项目需要，双方将另行举行技术/协调联络会，时间和地点由双方届时商定。

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

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

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

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

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

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

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

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

责任。

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

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

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

8.16 技术服务和联络的具体要求见技术规范。

## 9、设备监造与检验

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

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

9.3 设备监造的范围及具体监造检验项目见技术规范。

9.4 卖方应为买方或监造代表的监造检验提供下列方便：

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

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

9.4.3 提前 7 天将设备的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

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

9.4.5 向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.10 现场开箱检验时，如发现合同设备由于卖方原因（包括运输）造成任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量标准和规范，双方应做好相关记录，并由双方代表签字，各执一份，作为买方向卖方提

出修理、更换或索赔的依据。经买方同意后，卖方可委托买方修理损坏的设备，但所有修理设备的费用应由卖方承担。如果合同设备的损坏或缺失是因买方原因造成的，则卖方在接到买方通知后，应尽快提供或替换相应的合同设备，由此引起的费用由买方承担。

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

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

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

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

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

## 10、安装、调试、试运和验收

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

10.2 合同设备、安装服务，卖方应对整个安装、调试过程负责，并能尽快解决在调试中出现的问题。如果由于卖方原因致使前述问题未能在一个月内得以解决，则应按 11.11 条视为延误工期处理。如在安装调试期间，合同设备能安全稳定运行，则双方可选择适当时间进行单体验收试验，该验收试验由买方组织，卖方参加。

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

10.4 性能验收试验进行的时间详见技术规范。

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

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

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

10.6 如果在第一次性能验收试验时合同设备、安装服务未能达到本合同技术规范所规定的一项或多项性能保证值时，则双方应共同分析原因、澄清责任。如属卖方责任，由卖方决定是否进行第二次性能验收试验。如卖方放弃进行第二次性能验收试验，则其应承担相应的性能违约责任；如卖方要求进行第二次性能验收试验，其应承担相应的试验费用并采取措施，在第一次验收试验结束后 2 个月内进行第二次验收试验。

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

（1）如属卖方原因，则应按本合同第十一条执行。

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

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

在合同设备试运行后，如果由于买方原因未按照本合同 10.4 条的规定进行性能试验，且延误超过 3 个月的，则此后 10 天内买方应签署并由卖方会签该套合同设备的初步验收证书。如果由于卖方原因造成性能验收试验的延误超过 3 个月，在不影响买方依据合同可采取其他补救措施的前提下，可决定继续进行性能验收试验，并由卖方承担由此可能造成影响机组性能验收试验的责任。

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

10.10 按本章 10.4 条及 10.7 条出具的初步验收证书只是证明卖方所提供的合同设备性能和参数截至出具初步验收证书时可以按合同要求予以接受，但不能视为解除卖方对合同设备中存在的可能引起合同设备损坏的潜在缺陷所应负责任的证据。同样，最终验收证书也不能被视为解除卖方对合同设备中存在可能引起合同设备损坏的潜在缺陷应负责任的证据。潜在缺陷指在正常情况下不能在制造过程中被发现的合同设备隐患。卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任的期间为自质保期满后三年。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），卖方应按照本合同 6.8 及 11.3 条的规定进行修理或更换。

10.11 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或更换，在卖方提出请求时，买方应作好安排以便进行上述工作。卖方应负担修理或更换及其人员的费用。如果由于卖

方设计图纸错误或卖方技术服务人员的错误指导造成买方返工，或卖方欲委托买方施工人员进行加工和/或修理、更换设备，则卖方应按下列公式向买方支付费用，买方提供相应的正式发票（所有费用按发生时的项目所在地定额费率水平计算）：

$$P=ah+M+cm$$

其中：P——总费用（元）

a——人工费（元 / 小时 · 人）

h——人时（小时 · 人）

M——材料费（元）

c——台班数（台 · 班）

m——每台设备的台班费（元 / 台 · 班）

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

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

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

## 11、保证与索赔

11.1 除专用合同条款另有约定外，保证期为合同设备签发初步验收证书之日起一年(签最终验收证书)或由于买方原因导致合同设备未能如期进行初步验收时，为自卖方发运的最后一批交货的设备到货之日起 18 个月(签最终验收证书)；二者以先到日期为准。该保证期的具体内容按第 10 条和第 11 条有关条款执行。

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

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

11.3 本设备合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷、技术资料有错误或者由于卖方技术人员指

导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应立即无偿更换和修理，并承担工程返工费用。如需更换，卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属卖方责任之日起的7天内，否则，应按 11.11 条处理。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

迟交 1—4 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%；

迟交 5—8 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 1%；

迟交 9 周以上，每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%；

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

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

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

(1) 迟交 1 周内，每批次违约金金额为合同总价的 0.5%

(2) 迟交 2—4 周，每批次违约金金额为合同总价的 1%

(3) 迟交 4 周以上，每批次违约金金额为合同总价的 1.5%

不满一周按比例计算。

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

11.12 卖方应保证其所供设备的防盐雾腐蚀效果，如在性能保证期内发生油漆起泡、脱落现象和设备腐蚀等较严重情况，卖方应负责处理，否则卖方应支付买方相当于合同设备价 0.5% 的违约金。

11.13 卖方对于根据本合同承担的合同设备违约金总额不论单项或多项累计将不超过合同设备价格的 15%。

11.14 卖方支付迟交违约金并不解除按合同所规定的相应义务。

合同设备最后一批交货完毕后的剩余部件，应按合理的进度交付，但在任何情况下应在合同设备初步验收证书签发之前。

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



该合同设备的整体性能。

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

本条款在合同期满后继续有效。

无论合同有无任何相反规定，卖方对任何因其履约或不履约而产生的全部责任，不论是基于合同责任、保证责任或侵权责任，赔偿总额累计不得超过合同总价。

## 12、保险

12.1 卖方应在每批合同设备发运前，根据水运、陆运和空运等运输方式为合同设备投保发运合同设备价格（包括合同设备和技术资料）110%的运输一切险，并使保险权益可转让买方。保险责任期为从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）。

12.2 如买方要求，则卖方应将保险合同的副本于最终设备交货前 20 天提供给买方。由于卖方原因未能提供以上保险合同副本时，买方有权将这部分保险费从该套合同设备的费用中扣除。由此引起的责任全部由卖方承担。

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

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

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

## 13、税费

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

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

## 14、分包与外购

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

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

14.3 卖方应对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

14.4 分包与外购的设备和部件清单见技术规范。

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

## 15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止

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

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

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

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

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

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

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

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

同部分。

15.8 若发生 15.7 条所述的情况，买方有权接管卖方与本合同设备有关的工作，并在合理期限内从卖方的现场房屋中迁出所有与本合同设备有关的设计、图纸、说明和材料。卖方应给买方提供一切合理的方便，使其能搬走上述这类设计、图纸、说明和材料。

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

## 16、不可抗力

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

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

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

## 17、合同争议的解决

17.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

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

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

## 18、合同生效及期限

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

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

## 19、其它

19.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

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

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

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

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

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

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

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

## 第三部分专用合同条款

### 1、定义和解释

1.1 “买方”是指，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.9 试运行

是指单机、整机、或各系统和/或设备在调试和电厂试运行阶段进行的运行。

1.11 验收

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

b) “最终验收”是指买方在合同设备保证期满后对每套合同设备的验收。

1.13 “项目”：指项目。

1.15 “现场”：指的工程现场。

### 2、合同标的

2.1 合同设备、技术服务和安装服务将用于项目工程。

设备名称、规格（型号）、技术服务、安装服务、数量如下：

设备名称：详见技术协议。

设备规格（型号）：详见技术协议。

技术服务：详见技术协议。

安装服务：详见技术协议。

数量：详见技术协议。

### 4、合同价格

4.1 本合同总价为\_\_\_\_\_万元（大写：\_\_\_\_\_整）。

上述合同的总价均包括合同设备(含备品备件、专用工具)、技术服务、安装服务等费用，以及卖方就该套合同设备所应支付的税费、包装、运输、保险等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作有关的费用。并且，卖方在报价时已充分考虑合同签订后供货期调整、原材料涨价、运输方式的改变等可能导致成

本上涨的各种因素所带来的风险，除非发生增值税税率变化，按照除税价不变的原则进行合同总价调整，否则，合同总价在本合同有效期内为固定不变价，卖方不得以任何理由提出涨价要求。其中：

4.1.1 合同设备费为：总价已含。

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

4.1.2 合同的技术服务费为：总价已含。

技术服务费包括卖方按本合同第八条及技术协议提供技术服务所需的各种费用，包括项目的二次深化设计费、以及相关的行业监管专项报告技术服务费等。如果由于卖方原因，实际提供的服务多于预计的服务，买方将不再另行支付任何技术服务费。

4.1.3 合同的安装服务费为：总价已含

安装服务费包括卖方为安装合同设备所需的人工费、材料费、工具使用费、管理费等。以及安装过程中的技术支持、现场协调、质量控制和安全文明施工的费用等。

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

4.1.5 卖方已充分考其它因素影响可能引起的价格变化，承诺不因此而提出价格调整。

## 5、付款

### 5.1 合同的支付：

合同签订后三十天内支付合同总价 30%的投料款；完成二次深化设计并通过评审后，支付相应设计费用；合同内主要部件到货验收后支付至合同总价 70%；初步验收完成支付至合同总价 90%；质保一年后提供对等金额的银行保函后支付剩余合同总价的 10%。

## 6、交货与运输

### 6.1 买方邮寄信息如下：

邮寄地址：

邮政编码：

收件单位：

收件人：

联系电话：

## 7、保证与索赔

7.1 保证期的特别约定：\_\_\_\_\_。

7.2 性能考核条款如下：参见技术规范

7.3 卖方未能按本合同技术规范规定的交货期交货时，违约金的特别约定：

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

## 8、其他

### 第四部分合同附件格式

附件一价格表

附件二履约保函

附件三廉政承诺书

附件四技术协议（按技术规范单独成本）

附件一 价格表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

| 序号 | 名 称 | 合 计 | 备 注 |
|----|-----|-----|-----|
| 1  |     |     |     |
| 2  |     |     |     |
| 3  |     |     |     |
|    | 合计  |     |     |

附表1：设备价格分项表（单位：元）

| 序号 | 物资名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 厂家 | 单价 | 总价 |
|----|------|------|----|----|----|----|----|----|
| 1  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 2  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 3  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 4  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 5  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 6  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 7  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 8  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 9  |      |      |    |    |    |    |    |    |
| 10 | 小计   |      |    |    |    |    |    |    |

附表2：随机备品备件分项价格表（计入总价，不限于以下项目，单位：万元）

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 生产厂家 | 单价 | 合价 | 备注 |
|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|
| 1  |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 2  |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 3  |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| 4  |    |      |    |    |    |      |    |    |    |



附表3：技术服务费分项价格表（计入总价）

单位：万元

| 序号 | 内 容 | 人日数 | 单价 | 合价 | 备注 |
|----|-----|-----|----|----|----|
| 1  |     |     |    |    |    |
| 2  |     |     |    |    |    |
| 3  |     |     |    |    |    |
| 4  |     |     |    |    |    |
|    | 合计  |     | 0  |    |    |

附表 4：运保费分项价格表（计入总价）

单位：万元

| 序号 | 内 容 | 价 格 | 备注 |
|----|-----|-----|----|
| 1  |     |     |    |
| 2  |     |     |    |
| 3  |     |     |    |
| 4  |     |     |    |
|    | 合计  |     |    |

附表 5：国内分包与外购部件分项价格表

单位：元

| 序号 | 物资名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 | 厂家 |
|----|------|------|----|----|----|----|----|
| 1  |      |      |    |    |    |    |    |
| 2  |      |      |    |    |    |    |    |
| 3  |      |      |    |    |    |    |    |

附件二 履约保函

致：

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

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

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

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

银行名称：(盖章)

法定代表人（或签发人）：

日期： 年 月 日

### 附件三 廉政承诺书

\_\_\_\_\_公司（简称甲方）

\_\_\_\_\_公司（简称乙方）

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

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

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

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

4、本“廉政合同”作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

5、本合同一式二份，甲方、乙方各执一份。 6、本合同自签字之日起生效。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

甲方法定代表人或正式授权代表

乙方法定代表人或正式授权代表

签名：

签名：

年 月

年 月

## 第五章 招标内容及技术要求

# 浙新能源智能管控中心松阳集控分中心 建设项目

## 技术规范书

浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司

二〇二四年十一月

# 目 录

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 附件 1 技术规范.....                              | 1   |
| 附件 2 供货范围.....                              | 77  |
| 附件 3 技术资料及交付进度.....                         | 116 |
| 附件 4 设备交货进度.....                            | 118 |
| 附件 5 验收.....                                | 119 |
| 附件 6 技术服务和联络.....                           | 121 |
| 附件 8 运行维护手册.....                            | 123 |
| 附件 9 附图.....                                | 124 |
| 附件 10 附表.....                               | 130 |
| 附件 11 性能考核条款.....                           | 134 |
| 附件 12 投标人需要说明的其他问题（技术特点、质保体系及售后服务承诺等） ..... | 135 |

## 附件 1 技术规范

### 1 总则

1.1 本招标文件适用于浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目的深化设计、设备采购及安装和软件开发,它提出了浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备及系统软件的功能设计、安装、性能、调试等方面的技术要求。

1.2 招标人在本招标文件中提出了最低限度的技术要求,并未对一切技术细节做出规定,也未充分引述有关标准和规范条文,投标人应提供一套满足本技术规范和符合国家或国际标准的优质产品及其相应的服务。对国家有关安全、环保等强制性标准,必须满足其要求。

1.3 投标人如对本招标文件有偏差(无论多少或微小),都必须清楚地表示在本招标文件的“差异表”中,否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。投标人如有优于本招标文件基本要求的条款,也应在投标文件中特殊说明。

1.4 招标人有权修改本技术规范书。合同谈判将以本技术规范书为基础,并列入投标人所认可的技术偏差,最终确定的技术要求作为合同的附件,并与合同文件具有同等法律效力。

1.5 投标人对供货范围内的浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备及系统软件负有全责,即包括分包(或对外采购)的产品。设备及系统软件采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备中,投标人保证招标人不承担有关设备专利的一切责任。

1.6 招标人对于投标人设计方案和图纸的确认,并不代表招标人将为相关的系统设计承担责任,投标人完全保证所供设备及系统软件的安全可靠性、合理性、完整性和优良性。无论是否经过招标人确认,投标人都无条件对设备及系统软件中的缺陷、不足和与合同不符的地方进行修改、补充或更换,而不增加任何费用。

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

1.8 投标人后续经招投标双方确认的澄清文件内容的理解如有异议,解释权归招标人。

1.9 在工程施工过程中发现非人为原因设备损坏,投标人承诺 24 小时内无条件更换。

1.10 所有硬件设备必须具备原制造厂商的铭牌、标志,符合制造商公布的质量标准,所有硬件设备必须通过合法渠道。对于自产设备必须提供相关生产许可、国家强制性认证等文件。本系统中出现的任何涉及非法进口设备的纠纷,均由投标人承担全部法律责任,不能采用淘汰或非主流产品。

1.11 投标人应提供主要设备的数量、配置以及随带软件包的说明,并应保证设备配备的品种、数量准确无误,如有错漏由投标人无偿补足。

1.12 投标人须执行本技术规范书所列要求、标准，本技术规范书中未提及的内容均应满足或优于本技术规范书所列的国家标准、电力行业标准和有关国际标准。有矛盾时，按较高标准执行。所有标准都会被修订，投标人在施工过程中应执行最新版本。

## 2 工作内容

投标人工作内容（但不限于此）：

2.1 按本技术规范书和适用的工业标准，提供一套完整的浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备及系统软件，包括项目的设备的供货、安装，软件平台开发、调试和试运行、项目的二次深化设计及系统相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的行业监管专项报告技术服务等。

浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目本次主要远程监控对象为谢村源梯级水电站、安民梯级水电站，松阳分中心主要建设内容如下：

- 1) 远程集中控制系统；
- 2) 远程视频监视系统；
- 3) 水库综合管理系统；
- 4) 综合管控平台；
- 5) 视频会商系统；
- 6) 通信网络（含网络安全）；
- 7) 松阳分中心控制楼；
- 8) 接入电站升级改造。

对应以上系统的建设，同时完成分中心相关的基础设施建设。

2.2 按照本技术规范书规定的全部功能要求，以及招标人提供的资料，进行系统设计、供货、安装、开发、调试、培训、验收。

2.3 根据本技术规范书的要求，提供必需的安裝详图和安裝指导说明，以及施工图设计、安裝调试、运行维护所需的全部图纸和资料。

2.4 提供最终的系統配置图、系統布置图、系統设备清册、系統操作说明（SOD）、设备清单、接线图、设备样本、电源要求、安裝要求、接地要求、盘台柜外形尺寸图和施工图等文件。

2.5 通电启动和调试服务，实现所供的浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备正常的运行监控，达到本技术规范书规定的全部功能。

2.6 根据本技术规范书的要求，向招标人提供浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备运行所需的系統支持文件，用于系統编程、维护、修改和调试。

2.7 负责培训招标人的运行和维护工程技术人员，使他们能熟练的操作、维护、修改和调试系統。提供完善的帮助系統和齊全的系統操作说明、典型的故障案例和故障图谱的实例讲解。

2.8 投标人应根据建议方案的具体情况，对以后正常维护和扩展所需的备件种类和数量提出建议，并详细分项报价。



2.9 负责浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备布置以及电缆桥架和电缆布线的设计工作。

2.10 投标人负责提供与其它系统的接口（分界点在本系统设备侧接口），并预留相应的接口设备，并负责接口调试工作。

### 3 技术要求

#### 3.1 基本要求

3.1.1 投标人需运用行业内先进、成熟且广泛采用的技术，选择主流产品，确保整个系统实施与调试的高质量，以达到国内同行业的领先水平。

3.1.2 设计应兼顾当前的实际操作需求和未来的拓展空间。

3.1.3 应具备优化管理、延长设备寿命、降低成本及能耗等优势。

3.1.4 投标文件需全面响应本技术规范及相关图纸要求。如遇两者描述不一致，应在招标答疑环节明确提出并寻求统一。

3.1.5 中标后，投标人需根据本技术规范和相关图纸，进行科学、合理且经济的详细方案设计。

3.1.6 投标人应全面负责设备、软件的供应、安装、调试及培训，并指导招标方人员参与相关工作。

3.1.7 投标人还需免费提供与项目相关的所有附件及材料的供应和安装服务。

3.1.8 应能与其他现有或未来可能引入的系统无缝集成，确保数据交互的流畅性和准确性。

3.1.9 系统的设计和实施时应遵循“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的原则。

#### 3.2 方案要求

3.2.1 投标人应在方案中详细说明设备的各项配置，包括但不限于端口类型及数量、性能指标、物理尺寸、电源需求等。

3.2.2 方案中应包含供货、运输、安装及调试等具体的时间安排。

3.2.4 投标人需明确所提供的技术支持、服务及培训的范围和深度。

3.2.5 方案中应列出所有提供的书面技术资料清单。

3.2.6 方案的格式和内容需根据评分标准自行编制。

3.2.7 方案中应包含对项目潜在风险的评估，以及相应的应对策略和预案。

#### 3.3 设备要求

3.3.1 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。

3.3.2 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。

3.3.3 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。

3.3.4 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。

3.3.5 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。

3.3.6 设备设计应便于维护和升级，以减少维护成本和停机时间。

3.3.7 投标人应提供至少三年的设备保修和免费技术支持服务。

3.3.8 对需满足安全要求的主要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。

### 3.4 软件开发及安全性要求

3.4.1 软件开发需实现数据接口的标准化，促进多系统间的数据共享，并提供开放性的组态界面以支持二次开发和功能扩展。

3.4.2 数据采集、存储、调用及平台均需遵循标准化原则，确保数据的准确性、唯一性和规范性。

3.4.3 投标人应无条件开放项目内所有应用系统的相关数据接口，确保数据的开放性和兼容性。

3.4.4 对于操作系统软件和数据库软件等标准化产品，投标人无需提供源代码。但对于本项目自定义个性化开发的软件，投标人必须提供完整、规范且可读的源代码，并在项目验收合格后按约定交付。投标人须保证提供源代码不侵犯任何第三方知识产权，并承担保密义务。

3.4.5 软件代码应遵循最佳实践，具有良好的注释和文档，以确保代码的可读性和可维护性。

3.4.6 软件应具备自动数据备份和恢复功能，以防止数据丢失。

3.4.7 软件应采取必要措施保护用户隐私，符合相关法律法规的要求。

3.4.8 软件安全性需符合国家信息安全等级保护要求。

### 3.5 管理要求

3.5.1 投标人应全面负责软硬件的供应、安装、调试及培训等管理工作，并确保施工过程符合电力行业的安全文明标准。

3.5.2 投标人应派遣经验丰富的专业人员参与管理，并在投标文件中详细说明人员配置。

3.5.3 投标人需根据项目需求，提出维护和扩展所需的备件建议，并提供详细报价。

3.5.4 投标人应负责现场实施和服务，直至设备完全达到规范要求并投入运行。

3.5.5 招标人有权随时检测产品，并要求投标人保证实际施工材料与样品一致。如发现假冒产品，招标人有权要求更换并追究责任。

3.5.6 投标人还需承担安装材料的接收、验收、保管等责任，并做好成品及半成品的保护工作。

3.5.7 投标人应提出具体的施工标准和技术方案，并实施全程质量控制。

3.5.8 投标人应定期向招标人提供项目进度报告，并保持有效的沟通渠道以解决可能出现的问题。

## 4 规范和标准

4.1 本技术规范书中包括的所有设备及系统软件应遵照以下适用标准和规范进行设计、制造、检验。所采用的标准和规范（包括附件）应为合同期间的最新有效版本，即以招标人发出浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备及系统软件订单之日作为采用最新版本的截至日期。

4.2 如经招标人同意，投标人可根据自身的经验，超越标准和规范中规定的最低限度要求，对其所供设备采用更好的或更经济的设计。

4.3 投标人向招标人提供的所有设备和服务应保证遵循所在国和当地的法律、法规以及适用的标准和规范。

4.4 当遵照的标准和规范与本技术规范书存在明显冲突时，投标人应向招标人指出冲突之处并取得书面意见。

4.5 下列文件对于本项目的设计及系统软件是必不可少的。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。

《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》

GB 50116 《火灾自动报警设计规范》

GB 50174 《数据中心设计规范》

GB 4208 《外壳防护等级（IP 代码）》

GB 50198 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》

GB 4943.1 《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》

GB/T 2887 《计算机场地通用规范》

GB/T 9813.1 《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》

GB/T 9813.2 《计算机通用规范 第1部分：便携式微型计算机》

GB/T 9813.3 《计算机通用规范 第1部分：服务器》

GB/T 9813.4 《计算机通用规范 第1部分：工业应用微型计算机》

GB/T 13729 《远动终端设备》

GB/T 13730 《地区电网调度自动化系统》

GB/T 50311 《综合布线系统工程设计规范》

GB/T 16934 《电能计量柜》

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 8566         | 《信息技术 软件生存周期过程》                                 |
| GB/T 30998        | 《信息技术 软件安全保障规范》                                 |
| 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<br>应用软件系统基本要求》 |
| 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 20269      | 《信息安全技术 信息系统安全管理要求》                             |
| 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 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 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 37079        | 《设备可靠性 可靠性评估方法》                                 |
| GB/T 39264        | 《智能水电厂一体化管控平台技术规范》                              |
| GB/T 36572        | 《电力监控系统网络安全防护导则》                                |
| GB/T 50062        | 《电力装置的继电保护及安全自动装置设计规范》                          |
| DLZ 398           | 《电力行业信息化标准体系》                                   |
| DL/T 5003         | 《电力系统调度自动化设计规程》                                 |
| DL/T 630          | 《交流采样远动终端技术条件》                                  |
| DL/T 5137         | 《电测量及电能计量装置设计技术规程》                              |
| DL/T 578          | 《电力部水电厂计算机监控系统基本技术条件》                           |
| DL/T 822          | 《水电厂计算机监控系统试验验收规程》                              |
| DL/T575.1~T575.12 | 《控制中心人机工程设计导则》                                  |
| DL/T 448          | 《电能计量装置技术管理规程》                                  |

- DL/T 5137 《电测量及电能计量装置设计技术规程》
- DL/T 614 《多功能电能表》
- DL/T 743 《电能量远方终端》
- DL/T 645 《多功能电度表通信协议》
- DL/T 584 《3kV~110kV 电网继电保护装置运行整定规程》
- DL/T 321 《水力发电厂计算机监控系统与厂内设备及系统通信技术规定》
- DL/T 1313 《流域梯级水电站集中控制规程》
- 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 10880 《梯级水电厂集中监控工程设计规范》
- NB/T 35042 《水力发电厂通信设计规范》
- SL229 《小型水力发电厂自动化设计规定》
- SL61 《水文自动测报系统技术规范》
- SL 276 《水文基础设施建设及技术装备标准》
- IEC61000-4-1 《电磁兼容性—抗干扰性综述》
- IEC61000-4-3 《辐射电磁场抗扰度试验：3 级》
- IEC61000-4-4 《快速瞬变电脉冲群抗扰度试验：4 级》
- IEC61000-4-5 《浪涌(冲击)抗扰度试验》
- IEC60870-5-101 《基本远动任务配套标准》
- IEC60870-5-103 《继电保护设备信息接口配套标准》
- IEC60870-5-104 《利用标准传输规约的网络接口》
- IEC870-5-103 《继电保护设备信息接口配套标准》

IEC 61000-4-1 《电磁兼容性—抗干扰性综述》

IEC/TR 60870-1-1 《远动设备及系统总则一般原理和指导性规范》

IEC/TR 60870-1-5 《远动设备及系统传输规约》

IEC/TRF 61000-6-2 《工业抗干扰标准》

IEEE 730 《软件质量保证设计标准》

NEMA PE1 《不停电电源(UPS)》

CECS/119 《城市住宅建筑综合布线系统工程设计规范》

QX/T 331 《智能建筑防雷设计规范》

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

国家发展和改革委员会令（第14号）电力监控系统安全防护规定

2015（36号）国家能源局关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知

以上所列的主要技术标准和规范，如低于最近公布的国际或国内最新标准时，按最新标准进行系统的设计、施工和选材。

## 5 工程概况

浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目（以下简称松阳分中心）作为浙江省新能源投资集团股份有限公司、水电集中监控系统的区域分中心，将建设成浙能松阳及周边地区所属电站的数字化、智能化、集约化的控制、管理中心。松阳分中心建设将分期进行，I期完成谢村源梯级水电站、安民梯级水电站的集中控制。II期根据其他电站实际，完成数据接入并按需实现集中控制与管理。I期拟接入电站见表4-1，II期拟接入电站见表4-2。

通过对水电站的远程集中控制，实现各流域发电量及水资源的科学调度，保障流域范围内的防汛安全。同时，智能管控系统可确保、电站、水库全天候、全时段处于监控状态之下，推进水利水电工程管理科学化、信息化、自动化和智能化的进程，做到实时监控、快速调度、智慧管理。

表 4-1 I 期拟接入电站

| I 期 |      |      |                |                         |          |              |    |
|-----|------|------|----------------|-------------------------|----------|--------------|----|
| 序号  | 电站名称 | 地理位置 | 容量<br>(MW,MWp) | 设计多年<br>发电量<br>(万 kW.h) | 投运<br>时间 | 监控系统<br>改造时间 | 备注 |

|   |         |            |       |      |      |      |         |
|---|---------|------------|-------|------|------|------|---------|
| 1 | 谢村源二级电站 | 松阳县新兴镇合湖村  | 2×8   | 3450 | 1996 | 2013 | 谢村源梯级控制 |
| 2 | 谢村源三级电站 | 松阳县新兴镇上源口村 | 2×2   | 816  | 1999 | 2013 |         |
| 3 | 安民一级水电站 | 松阳安民乡筏铺村   | 2×6.3 | 2450 | 2004 | 2018 | 安民梯级控制  |
| 4 | 安民二级水电站 | 松阳大东坝镇青石坝村 | 2×2.3 | 1578 | 2004 | 2018 |         |

表 4-2 II 期拟接入电站

| II 期 |          |          |         |                  |      |          |    |
|------|----------|----------|---------|------------------|------|----------|----|
| 序号   | 电站名称     | 地理位置     | 容量 (MW) | 设计多年发电量 (万 kW.h) | 投运时间 | 监控系统改造时间 | 备注 |
| 1    | 应村水电站    | 遂昌县北界镇   | 2×16    | 7094             |      | 2011     |    |
| 2    | 毛洋水电站    | 景宁县毛洋港   | 2×3.2   | 1994             | 2005 | 2013     |    |
| 3    | 新桥头水电站   | 景宁县铁卜岭丘村 | 2×1.6   | 967.5            |      | 2013     |    |
| 4    | 岩樟溪一级水电站 | 龙泉市岩樟乡   | 2×10    | 4107             | 2008 | 2018     |    |
| 5    | 岩樟溪二级水电站 | 龙泉市西街街道  | 2×3.5   | 1453             | 2008 | 2018     |    |
| 6    | 其他接入电站   |          |         |                  |      |          |    |

### 5.1 I 期接入电站概况

#### 5.1.1 谢村源梯级水电站

谢村源梯级电站位于瓯江支流松荫溪的谢村源，是浙江省农村水电电气化的骨干项目及地区电网的骨干电站。梯级电站由两个电站组成，谢村源二级电站和谢村源三级电站，二、三级电站总装机容量 20MW。

二级电站是梯级电站中的骨干电站，为谢村源水库的配套工程，谢村源水库是以灌溉为主、结合发电综合利用的年调节中型水库，于 1994 年 4 月下闸蓄水，电站装机容量 2×8MW，多年平均发电量 3450 万 kW.h，在丽水电网中肩负调峰任务。坝址在新兴镇大岭里村下游约 400m 处，距松阳县城 33km，发电厂厂址在坝址下游 5km 处。

三级电站位于谢村源二级下游，装机容量 2×2MW，多年平均发电量 816 万 kW.h。距县城约 16km。

2013 年 9 月谢村源梯级电站完成了电站自动化改造，在电站原有的计算机监控系统基础上的完善改造，实现了三个电站的梯级控制。由于管理职责的变化，原属于梯级管理的谢村源一级电站已由其他公司独立管理，本次将不接入松阳分中心。

#### 5.1.2 安民梯级水电站

安民水电站位于松阳县境内的小港流域支流安民溪上，由水库和一、二级水电站组成，

总装机容量 16.6MW，设计多年平均发电量 4028 万 kW·h。

安民一级水电站厂址位于安民乡筏铺村，距松阳县城约 40km，电站装机容量为  $2 \times 6.3\text{MW}$ ，设计年发电量 2450 万 kW·h。于 2004 年 4 月并网发电。工程由发电输水系统（总长 4.13km）小流域引水系统（三条，共计引水面积  $7.9\text{km}^2$ ）、发电厂和升压站组成。安民二级水电站厂址位于大东坝镇青石坝村，距松阳县城约 35km，电站装机容量为  $2 \times 2.3\text{MW}$ ，设计年发电量 1578 万 kW·h，于 2004 年 9 月并网发电。电站堰址以上集雨面积  $320.76\text{km}^2$ ，其中跨流域引水面积  $227.86\text{km}^2$ 。工程由拦水堰坝、发电输水系统（总长 3.37km）、跨流域引水系统（总长 2.74km）发电厂和升压站组成。安民水电站电能经 5.8 公里 35kV 黄安 3318 线送至 110kV 黄南变电所，是丽水电网骨干调峰电站之一。

两座电站均以计算机监控为主，简易常规控制为辅的原则进行建设。2018 年完成了安民梯级电站梯调中心的建设，将梯调中心设在安民一级电站。梯调中心计算机监控系统与一、二级电站的计算机监控系统通过光纤连接。实现了电站的梯级控制。

## 5.2 II 期接入的电站

II 期接入的电站包括：

- 1) 应村水电站；
- 2) 大洋水电站；
- 3) 新桥头电站
- 4) 岩樟溪一级水电站；
- 5) 岩樟溪二级水电站；
- 6) 其他电站；

应村水电站、大洋水电站、新桥头电站、岩樟溪一级水电站、岩樟溪二级水电站等其他电站均位于松阳周边地区，具备在松阳县城建立新能源智能管控平台分中心的地理条件。各电站的建设时期和机电设备选用情况、计算机监控系统结构各不相同，但运行管理都处于正常状态，需进行部分硬软件改造，能按需接入松阳分中心，接入的内容包括运行数据和视频信息。根据各电站实际，完成数据接入并按需实现集中控制与管理。

## 6 总体架构

松阳分中心的主要功能是实现对水电站的监视、控制和运行管理，实现“统一管理、集中控制、无人值班、少人值守”的管理目标。

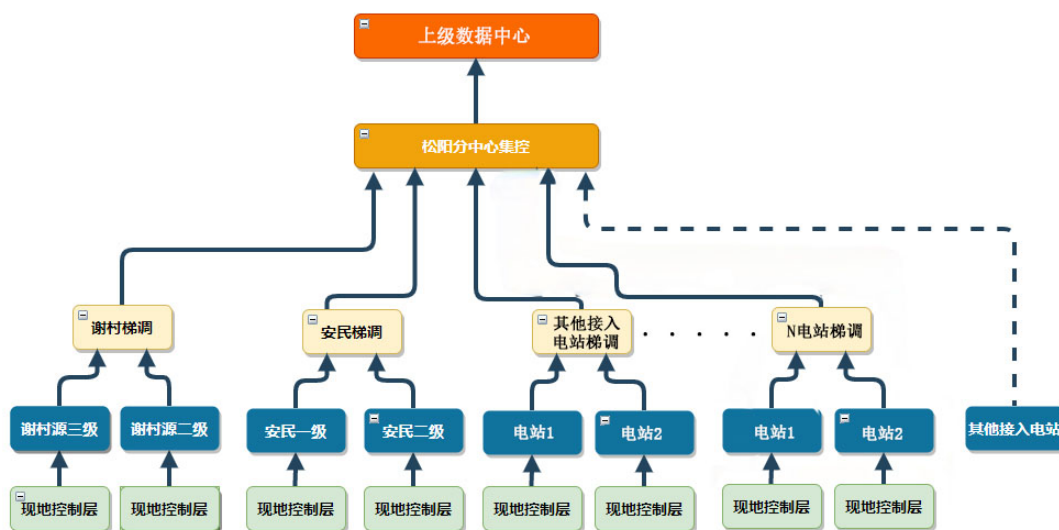
松阳分中心系统采用分层分布式结构，通过环网、星形网络组合的通信系统提供与电站计算机监控系统连接，实现对电站信息的实时采集与处理、运行监视和远方集中控制。整个系统形成以下5个层次：上级数据中心监视层、松阳分中心监控层、梯级控制层、站级控制层、现地控制层。

松阳分中心计算机监控系统参照《电力监控系统安全防护总体方案》规定的“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证、综合防护”的建设原则，将松阳分中心、电站端划分为实



时控制区（安全Ⅰ区）、非控制区（安全Ⅱ区）和综合业务区（安全Ⅲ区），系统整体架构按照以上分区进行功能划分。

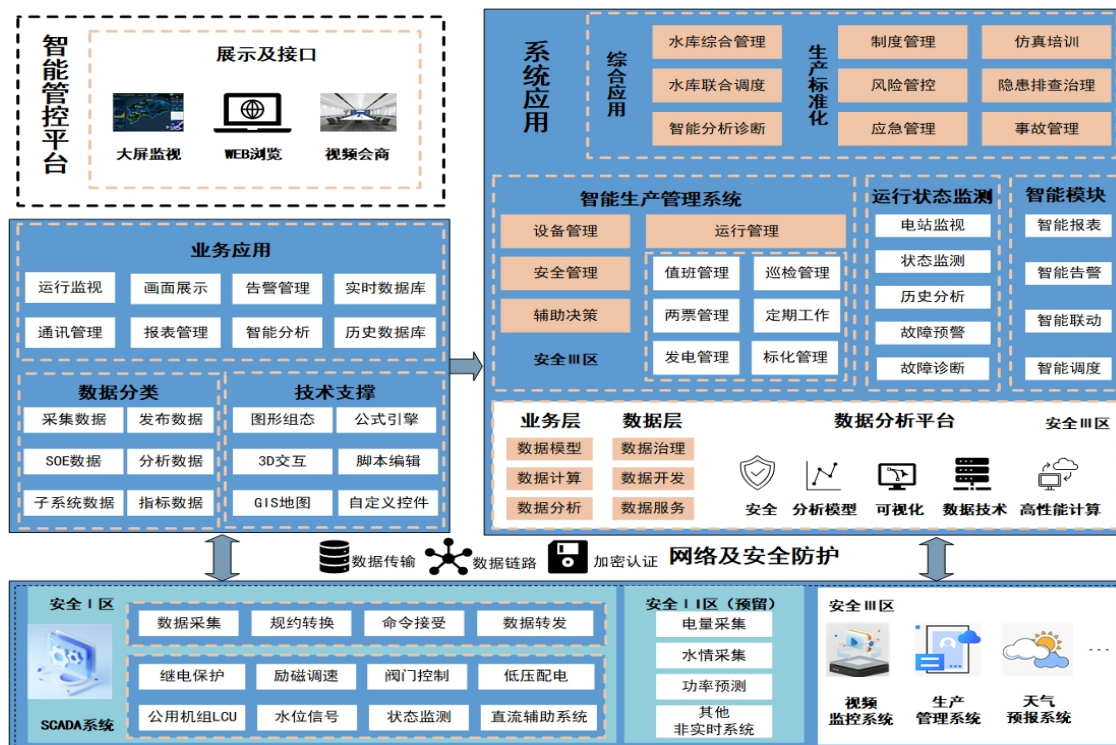
层级结构图如下：



### 6.1 系统总体架构图

松阳分中心系统的建设纵向涉及到电站和智能管控一体化平台，平台均遵循面向服务的软件体系架构，采用分布式的服务组件模式，具有良好的开放性，能较好地满足水电站、新能源场站的多业务集成和应用不断发展的需要。

系统总体架构图如下:



## 6.2 安全架构设计

松阳分中心的安全需求是全方位的、整体的，需要从技术、管理、服务等方面进行全面的安全设计和建设，有效提高信息系统的防护、检测、响应、恢复能力，以抵御不断出现的安全威胁与风险，保证系统长期稳定可靠的运行。

松阳分中心各业务系统严格执行国能发安全规〔2022〕100号国家能源局关于印发《电力行业网络安全管理办法》的通知、《电力监控系统安全防护规定》（国家发改委〔2014〕14号令）和国家能源局[2015]36号文“关于印发《电力监控系统安全防护总体方案》等安全防护方案和评估规范的通知”、国能综通安全[2022]71号文国家能源综合关于印发《电力行业网络安全登报定级指南》的通知、国能发安全规〔2022〕92号文关于印发《电力二次系统安全管理若干规定》通知等的要求，贯彻落实国家网络安全等级保护制度，遵循“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证、综合防护”基本原则。

根据国家安全标准化技术委员会颁布的《信息系统安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）、《信息系统安全等级保护测评技术规范》（GB/T 25070-2019）及《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》（GB/T22240-2022），对松阳分中心各业务系统进行等级划分和安全测评。

安全保障体系将在统一的安全策略指导下，充分利用和依托已有网络安全基础设施，通过建设安全技术体系、安全管理体系、安全服务体系，形成集防护、检测、响应、恢复于一体的安全保障体系，从而实现物理和环境安全、网络和通信安全、设备和计算安全、应用和数据安全、安全管理，构建可信、可控、可管的安全体系。

总体安全体系架构设计如图所示：



总体安全体系架构包括总体安全策略、网络安全等级保护制度、安全技术体系、安全管

理体系和安全服务体系五个有机组成部分。

## 6.3 建设内容

### 6.3.1 远程集中控制系统

#### 6.3.1.1 设计原则

- 1) 集中控制计算机监控系统设计目标为实现各电站无人值班（少人值守），实现遥信、遥测、遥控、遥调和遥视的功能。实现科学调度、经济运行。
- 2) 集中控制计算机监控系统设计本着技术先进、安全可靠、经济实用的原则，按计算机实时监控系统为主、常规装置为辅或取消常规控制的指导思想进行总体设计和系统配置。
- 3) 系统采用先进、成熟的全分布开放式系统。软、硬件的选择遵循安全、可靠，能适应各电站环境长期连续安全运行，有成熟的成功运行经验，性能价格比高，技术先进。
- 4) 系统具有与电力调度、水情测报、信息管理自动化等系统通信的功能，或留有规划、拓展通信接口。
- 5) 系统配置和设备选型应符合计算机技术发展迅速的特点，既要便于功能和硬件设备的扩充，又要能充分保护用户的投资。
- 6) 软件应采用模块化、结构化的设计，使监控系统更能适应功能的增加和规模的扩充。
- 7) 系统满足可扩展性需求。一是系统需要支持可再生能源业务的快速扩张，能快速支持实现原有系统的容量扩展（包括接入新的设备类型）、新增电站，可以支持百万点以上级数据接入的容量与处理规模。二是系统需要支持未来新能源业务需求的扩展，系统的规划和工程实施要充分考虑到将来增加和调整更多的子系统模块的需要，满足不断演进的管理需要，同时在系统调整时充分保证历史数据的连续性。在软硬件技术方面采用开放的系统架构，遵从国际/国内通用的技术架构、标准和体系；采用组件化设计，减少系统之间耦合性，提高系统的复用性。
- 8) 集中控制计算机监控系统分两期建设。  
I期实现对以下电站的集中控制：谢村源梯级水电站、安民梯级水电站。  
II期对以下电站实现数据传输、规划远景实现集中控制：应村水电站；大洋水电站、新桥头电站、岩樟溪一级水电站、岩樟溪二级水电站等其他接入电站。  
I期建设时在软件、网络结构等考虑II期各电站的接入需求，预留部分接口。
- 9) 松阳分中心设置在松阳县城，联合大厦建筑面积约2200m<sup>2</sup>的松阳分中心大楼。
- 10) I期建设松阳分中心，对谢村源梯级水电站、安民梯级水电站进行改造。。  
II 期对应村水电站、大洋水电站、新桥头电站、岩樟溪一级水电站、岩樟溪二级水电站等其他电站计算机监控系统进行适应性升级改造。
- 11) 各电站与调度的通讯继续保持现状，松阳分中心备份。松阳分中心重新申请调度通信，设优先权调度电话，电网正常操作指令发松阳分中心，各电站保留调度电话备用。
- 12) 松阳县域内各电站视频监控系统接入松阳分中心。II 期各电站视频监控系统按浙

江新能管理要求按需接入。

13) 松阳分中心与梯级水电站及其他电站的通信通道采用通过租用电力专线和运营服务商专用通道。

14) 将系统的整体设计按照不同的逻辑，分层建设，达到系统的统一性；按照不同系统的功能又将整个系统分成不同的主系统和子系统，通过对各系统的统一规划，达到资源的最优利用。

15) 集中控制计算机监控系统网络采用单网或双网结构。

16) 松阳分中心运行数据信息和视频信息保留上送至上级数据中心的功能。上级数据中心不对松阳分中心及各管控电站进行控制操作。

### 6.3.1.2 计算机监控系统结构

#### 1) 系统结构

计算机监控系统采用分层分布开放式结构，系统设备与功能均按照分级、分层分布的结构进行部署。

计算机监控网络上的每个节点设备均有自己特定的功能，实现功能的分布。既保证某一设备故障只影响局部的功能，又便于今后功能的扩充。

松阳分中心集控平台软件采用C/S架构，设置超融合服务器和操作员工作站，超融合服务器是本系统的核心设备，承载了包括SCADA服务器，数据库服务器。SCADA服务器直接读取及存储计算机监控系统网络上网关机从所有现地控制设备现场采集的数据，既保证数据采集的实时性，又能与现场监控设备的数据保持一致，松阳分中心的业务应用均取自于该超融合服务器融合的数据源，保证数据的一致性、兼容性和唯一性。

#### 2) 网络结构

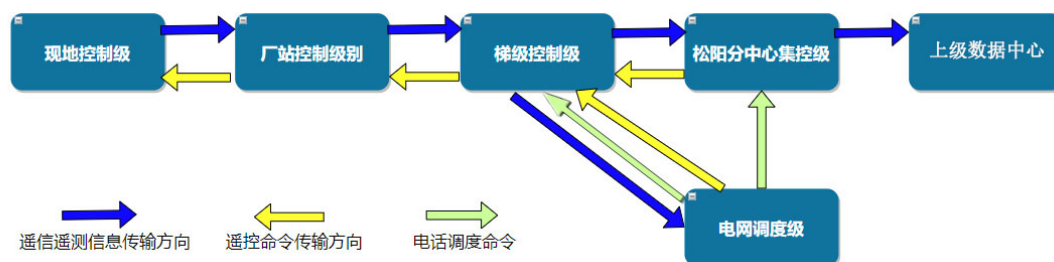
本工程计算机监控系统通信网络拟采用电力调度数据网与自建光纤相结合，网络结构图见附图-1。

### 6.3.1.3 分中心计算机监控系统平台功能

#### 6.3.1.3.1 控制方式

集控中心计算机监控系统集控平台主要实现各电站的“遥控、遥调、遥信、遥测、遥视”五遥功能及联合优化调度和经济运行。集控中心计算机监控系统集控平台向各电站计算机监控系统数据网关机发送远程监视和控制指令，并且指令直接作用到各现地LCU、测控装置，实时、准确、可靠及有效地完成对各电站所有被控对象的安全监视和控制。

控制权限设计见下图



系统按控制层次分为五级按优先级从低到高:上级数据中心-松阳分中心集控级-梯级控制级-厂站控制级别-现地控制级。电网调度级直接从谢村源和安民梯调中心获得状态信息和发送调度控制命令;或者直接对松阳分中心下达调令,由松阳分中心通过集控系统执行调度指令。

### 1) 电网调度控制

根据直调直采的原则,集控中心所控厂站的调度自动化信息(包括功角测量装置PMU信息)直接从各梯调中心、电站站级(无梯调中心)以串行或网络通信规约上送调度机构,不经集控中心转发,以确保自动化信息的实时性和准确性。

松阳分中心重新申请调度通讯电话,设优先权调度电话,电网正常操作指令发松阳分中心。各梯调中心、电站保留调度电话备用。

### 2) 松阳分中心控制

(1) 接受调度电话的指令,负责各电站及各机组启停、工况转换、负荷调整、升压站开关的常规操作,指挥电站进行事故处理。

(2) 负责主设备(主机、主变、升压站开关)运行参数、设备状态的监视。

(3) 负责主设备继电保护、安全自动装置事故(故障)信号、主要辅助设备的异常状态监视。

(4) 由计算机监控系统值班员工作站,对各电站设备实现与各电站现场值守室操作员工作站相同的实时控制、安全监视及控制管理。

(5) 操作控制权正常情况下设在松阳分中心,特殊情况下切换至梯级调度或电站层,操作控制权限控制点设在电站层。

(6) 松阳分中心对各电站的操作只能在操作员工作站进行,操作员工作站对操作员的权限进行判断。进行操作前,需登录到控制系统,系统判断是否具有对应设备的操作权限,如有权限则允许控制操作,否则不允许操作。

(7) 松阳分中心计算机监控系统具备对电站进行“松阳分中心控制”或“梯级控制”方式的切换功能。

(8) 系统按控制层次分为五级按优先级从低到高:上级数据中心-松阳分中心集控级-梯级控制级-厂站控制级别-现地控制级。电网调度级直接从谢村和安民梯调中心获得状态信息和发送调度控制命令;或者直接对松阳分中心下达调令,由松阳分中心通过集控系统执行调度指令。当通信中断或其它故障使某一个电站计算机监控系统与松阳分中心监控系统通信

中断时、紧急情况或电站机组维修期间等，松阳分中心退出该电站控制权，同时通知电网调度，由电站运行值班人员根据调度电话命令，在站级操作员工作站或现地LCU屏上进行控制操作或根据调度电话指令，按预先给定全站的有功功率和无功功率给定值或预定的频率限制条件，制定开、停机计划和机组最优负荷分配。

(9) 为了保证控制和调节的正确、可靠，松阳分中心计算机监控系统以下层优先的方式或其它用户指定的方式选择对设备的控制权，各电站监控系统现地操作具有较高的优先权，操作步骤按“选择—返校—执行”的方式进行，并且每一步骤都有严格的软件校核、检错和安全闭锁逻辑功能，硬件方面也有防误措施。

监控系统支持以下级别调控方式：

- 松阳分中心集中控制方式
- 梯级电站中控室梯级控制方式
- 电站中控室控制方式
- 现地控制方式

控制级别为离机组越近，控制级别越高，并设置硬件或软件的切换。

梯级电站梯级控制级操作员站应可控制本梯级的任一电站，松阳分中心可以控制任一接入的电站。设置电站站控、梯调、分中心之间的互相闭锁，保证同一时间仅有其中一级有权限操作。

当梯调中心将控制权限转交给松阳分中心后，松阳分中心集控获得该梯调中心所管辖电站的控制权限，可以在松阳分中心实现对满足集控闭锁条件的设备的控制操作。没有梯调中心的电站，可直接将站级控制权限转交给松阳分中心，转交后，松阳分中心可实现对满足集控闭锁条件的设备的控制操作。

上级数据中心近期建设具备监视功能，不对分中心各电站进行控制。松阳分中心的数据信息通过接口转发至上级数据中心。

### 6.3.1.3.2 平台功能

计算机监控系统能实时、准确、有效地完成对集控各站被控对象的安全监控。其主要功能如下：

- 数据采集和处理
- 实时数据库、历史数据库的管理
- 综合统计数据的计算和处理
- 安全运行监视及事件报警
- 操作挂牌、禁止告警
- 控制与调节
- 事件顺序记录
- 事故追忆；

- 趋势曲线；
- 系统故障和异常测试、系统运行性能监视，运行参数统计记录与生产管理；
- 人机接口；
- 数据通信；
- 系统自诊断与冗余切换；
- 软件开发与维护；
- 运行指导；
- 历史数据库的管理、备份。

## 1) 数据采集和处理

场站的实时数据由场站物联网网关采集完成，物联网网关根据协议和配置，连接数据源设备，进行实时采集数据，采集周期为一秒至五秒。物联网网关采集到设备数据之后，进行数据预处理，把原始采集数据、计算后的统计数据按照定义的信息模型，通过数据转发模块传输到中心端。

物联网网关采集设备数据，包括但不限于发电机组信息、变压器信息、励磁系统信息、调速器信息、逆变器信息、继电保护信息、直流系统信息、AGC、AVC、低压配电系统信息、辅助设备信息、电能量计量信息、水雨情信息等，并完成不同协议类型数据的转换，为实时监测、数据展现、统计分析提供数据基础。数据采集接口支持多种标准接口，如 Modbus、IEC-102 规约、IEC-103 规约、IEC-104 规约等。

实时数据通过通讯管理机以统一标准接口接入，通常采用的标准接口包括：

ModbusRTU、ModbusTCP、IEC101、IEC104，或可按其他厂家自带的通信协议采集数据。

针对保护及故障信息数据由保护通讯服务器采集并提供，外部采用 IEC103/国网 103/南网 103 规约通讯。

在接入过程中，串口物联网网关采用 CRC 校验，网络协议栈也会验证数据包完整。协议内部规约也有对于数据包完整性、连续性的检验，用以保证数据的质量。

### ①水电站数据采集

水电站监控系统主要的监测数据对象包括：变压器、发电机、水轮机、调速器、励磁、低压配电装置、继电保护、主阀及辅助设备等等，数据包含不限于以下：

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；

水文数据，包括水位、库容、流量等。

机组状态监测数据，包括：转速、发电机线圈铁芯温度、各导轴承温度、轴承温度、液压系统油温、油压、油位等。

统计数据，包括电量统计数据、温度统计数据、设备启停次数统计数据等；

告警数据，包括机组状态字、故障代码等。

各类设备采集原则为应采尽采，采点详见附录一-附录四。



通过集控对各电站频率、电压、功率、电度、负荷、光照、各种电量/非电量、设备状态、通信通道等进行监视，对各电站进行统一调度和管理，并发出越限报警。

周期性或召唤采集以及随机地(开关量变位和模拟量变化越限随时传送)采集集控各电站上送的实时数据。

数据类型包括：实时采集量、实时计算或统计数据，历史数据或记录数据。

数据包括点值及该点的相关信息(模拟量限值、禁止/允许扫描、禁止/允许操作、禁止、允许、允许报警、手动输入、数据质量码及时间标记等)。

自动接受电话调度下达的梯级电站调度、发电调度等调度计划及各种命令信息。

接受操作员手动登入的数据信息。

对采集的各电站各种数据进行合理性、有效性检查，对不可用的数据给出不可用信息，并禁止系统使用，数据处理满足实时性要求。

实时数据库，以支持系统完成监视、调度、控制和管理功能。

运行数据存盘，历史数据保存和检索，保证数据的连续。

查询不少于最近 1 年内的测点历史数据。

## 2) 运行监视和事件报警

监控系统保证松阳分中心值班人员能通过该系统的人机接口设备对各受控电站主要机电设备和所需监视对象的运行工况进行监视，监视对象包括：

集控各水电站枢纽范围内泄水闸门的运行状态、参数和运行操作监视。

集控各水电站水库水情，水库运行实时数据和预报数据信息监视。

集控各电站消防报警系统运行状态。

集控各电站主要机电设备及辅助设备、公用系统设备及主变、继电保护、直流、低配及线路保护的运行状态和运行参数，机组及高压母线电压、频率监视，各种自动过程监视，以及分中心值班人员对电站各主要机电设备进行运行操作的过程监视等。

松阳分中心及各电站计算机监控系统运行状态、运行方式、通信通道及系统的硬件、软件运行状态的监视。

状态变化监视 集控各电站所有开关量的状态改变显示、记录，并可根据需要选择打印。

越/复限报警：松阳分中心集控控制层能接受集控各电站上送的越限报警信号，如模拟量越/复限、梯度越限、开关量动作和监控系统自诊断故障等各种信息，进行报警检查，形成各类报警记录，包括数字量变位的报警记录，模拟量越限报警记录，并发出报警语音。当发生紧急事件时，如电站保护装置动作、机组事故停机等，置顶事故信息，形成事故追忆记录。越限的实时值恢复正常时，进行提示记录。越限处理至少需要形成下述特征：越限点名称、越限时间、越限定值及实时值。

过程监视：集控中心值班人员在执行各电站机组开、停机及断路器和主要开关倒闸操作过程中，在操作员工作站上自动推出过程监视画面，显示过程的主要操作步骤，当发生过程



阻滞时，在显示器上显示阻滞原因，在机组操作中能将机组自动转换到安全状态或停机。

趋势分析和异常状态在线实时监视：

✧ 数据来源及曲线分类

①来源于实时数据、历史数据及应用软件数据库等。每日计划及预报数据也作为趋势曲线的实际数据来源。

②分类包括实时、历史、计划及来自应用软件数据的曲线。

✧ 参数定义

①可在线定义和修改数据采样周期和数据点。

②可在线定义和修改趋势曲线的显示比例(纵、横坐标)、时间间隔。

③采样数据可以来自不同的数据源和不同的采样周期。

④其它参数。

✧ 输出的要求

①具有对趋势曲线数据记录、显示及打印的功能。

②趋势曲线画面上应显示各测量值的限值。越限部分用不同颜色显示。

③在一幅趋势曲线画面上能至少同时显示四条以上不同颜色、不同类型的趋势曲线。

④在趋势曲线上选择任一点时能显示出该点的数值。

⑤可显示汉字。

⑥同一幅画面中的曲线，可以通过选择在曲线和数据表之间进行快速地反复切换，并可通过简单对话将指定周期内的曲线和数据表打印出来。

✧ 趋势曲线容量

①趋势曲线能够定义和处理的测量值的个数 $\geq 500$ 。

②日 24h 趋势曲线。

③实时趋势曲线，反映趋势激活以后实时数据的变化情况。

事件顺序记录：

反映各电站系统或设备状态的离散变化顺序记录，并能区分已给出标志的那些因设备停运检修，控制操作电源断电等其它原因出现的故障。

事件和报警按时间顺序列表的形式出现。记录各个重要事件的动作顺序、事件发生时间(年、月、日、时、分、秒)、事件名称、事件性质，并根据规定产生报警和报告。事件的排列是按时间发生的先后顺序排列，当超出最大允许显示的事件数量后，自动覆盖掉显示窗口的最早事件信息。事件和报警储存在数据库内，根据操作员的需要将依以下的形式显示在屏幕上：状态与事件、事故与故障、所有信息。

事件表对各电站包括不少于 200 个最新的事件。每个事件打印输出占有一行，这一行包括日期、时间、信号描述和信号状态。日期按年、月、日给出，时间按时、分、秒、毫秒给出。信号描述是指信号名称，状态，和/或模拟量限值的一串文本。事件记录作为历史记录保

存不少于一年，并能在线检索。

报警表对各电站包括 100 个最新的报警量。报警量被操作员确认和报警条件消失后从报警表中撤消。如果有最新的未被确认的报警行和如果有从有关对象的动态数据显示出特定颜色的状态指示，则在所有的画面上闪光指示报警，直到该报警被确认后才转为静态显示，并保留到与报警条件存在的时间一样长。报警被确认是通过操作员的键盘和鼠标来实现的，也可设定为自动确认。可用两级报警优先权，并用下列颜色指示：

红色：高级优先，如跳闸或主设备故障；

黄色：警告，要求运行人员纠正故障；

报警按顺序以 1ms 分辨率（如果电站计算机监控系统的 SOE 支持）的发生时间打印出来。当操作人员已知道所有状态变化和报警状态变化，以及电力系统的异常状态已被清除，报警报告予以撤除。报警表包括全部报警状态和模拟量越限报警。

系统列表指出计算机监控系统的报警和事件，如果系统已发生了故障，在显示屏幕上指示出故障信息，并记录在历史数据库内，保存一年，并可在线检索。操作员能通过键盘沟通系统获得详细的信息。系统报警通过键盘和鼠标确认。支持文件形式备份，在其它机器上读取和查询该文件。系统能按要求的方式自动生成表格的格式和其它格式显示和打印。

对各电站最少能显示最新 30 条事件、报警和系统列表。操作员能通过键盘逐页翻页选择所要观察的一页。

操作员能在事件、报警和系统列表发生时手动或自动打印。操作员可取消任意打印任务。

### 3) 人机联系及操作要求

人机联系功能主要由操作员工作站完成，监控系统支持不同权限的用户并能识别具有各自口令的用户，进入前，授权运行人员必须登记“用户名”“口令”，通过口令能准确地，独立的进入和退出。松阳分中心的用户权限根据需要控制多个站点，各电站用户名口令分别设置，用户名授权不能通用。

松阳分中心各计算机配置全套外部设备，具有通用字符标准键盘和鼠标，彩色显示器。以运行实时应用程序并执行如下功能：

◇ 管理各电站的运行自动化；

◇ 历史数据保存和检索；

◇ 画面显示。显示与集控中心计算机规定的功能有关的各种画面。

◇ 用中文也能用英文字母编辑信息，汉字输入至少支持拼音和五笔等多种输入方法。

◇ 当作为操作人员与计算机系统的人机接口时，能完成对各电站的实时的监视、控制、调节和参数设置等，但不允许修改或测试各种应用软件。事故时自动或按运行人员召唤实时打印主要设备的各类操作，事故和故障记录及有关参数和表格，松阳分中心运行人员能完成各类报表查询。

◇ 实时控制和调节

松阳分中心运行值班人员在操作员站发出以下调节、控制指令，通过各电站上位机系统实现以下功能：

有功功率控制调节。

无功功率控制调节。

机组自动、分步开/停/紧急停机，同期并网以及运行工况的转换；监视机组开、停机过程，在液晶显示器上显示过程的主要操作步骤，当发生过程阻滞或出现异常情况时，程序中止执行，在液晶显示器上显示阻滞原因、提示故障部位和操作指导，并将机组自动转换到安全状态或停机，操作员也可以进行人工干预。

对被选定操作的断路器、隔离开关能立即显示与本开关操作连锁有关的接线图或流程图或逻辑表达式，当条件满足时，给出允许操作标志，若不满足，则指出闭锁原因。

依据《电力并网运行管理规定》：

并网主体应在电力调度机构的统一调度下，考虑机组运行特点，落实调频、调压有关措施，保证电能质量符合国家标准。计算机监控系统应具备 AGC 和 AVC 功能，应能通过自动发电控制（AGC、AVC）第三方试验。

（1）AGC 的主要功能：

- 按电网调度给定的日负荷曲线控制。
- 按电网 AGC 定周期设定值自动调整。
- 按集控中心给定总功率调整。
- 按水位控制。
- 备用容量监视。

（2）AVC 的主要功能：

- 按电网调度给定的电站高压母线日调节曲线控制。
- 按集控中心给定的高压母线电压值进行调节。
- 按发电机出口母线电压给定值进行调节。
- 按等无功功率或等功率因数进行调节。

◇ 借助于键盘和鼠标，可查询集控各电站的实时生产过程状况或征询操作指导意见，将有关参数、条文用画面显示或打印出来，通过画面显示的图形、数据的实时变化、闪光和报警语句监视电站的实时运行状况，用图形上的软功能键通过集控各电站上位机系统可对各电站的运行过程发出控制命令。可发出机组启/停、有功功率增/减、无功功率增/减、断路器分/合闸命令、闸门开启/关闭命令，隔离开关的分/合等命令，顺控全自动工作方式和顺控分步自动工作方式选择切换，机组参与有功或无功成组调节投切等，并可设置和修改各项给定值和限值。交互产生或修改用于实时显示的图形文件及相应图形库，符号库和汉字编辑。

◇ 屏幕显示器

控制室的每个运行操作员工作站上均装有液晶显示器，供人机联系并对主要运行参数、事故和故障状态等以数字、文字、图形、表格的形式组织画面进行动态显示。液晶显示器均具有监视和运行操作功能。

液晶显示器在各电站设备状态变化、运行参数异常或监视系统异常时，向运行人员指示出详细、准确的信息。

图形系统为全图形中文动态画面，具有完备的手段实现图形任意移动，能方便地对图形进行建立、扩充、平移、增/删、翻动等。屏幕显示器能自动或经运行人员的召唤，实时显示各电站内主系统的运行状态、主要设备的动态操作过程、事故和故障、监控系统异常(包括各电站计算机监控系统上下位机、局域网络等)有关参数和运行监视图、操作接线图等画面，以及趋势曲线，各种一览表、测点索引等，定时刷新画面上的设备状况和运行数据，且对事故报警的画面具有最高优先权，可覆盖正在显示的其它画面，事故时自动推出画面和处理指导。并可经运行人员的召唤，显示有关历史参数和表格等。

屏幕显示器具有多窗口及动态汉字显示功能，可对屏幕上任意区域拼装所关注的多个独立画面，并在画面上输出汉字，汉字符合国家二级汉字库标准。(包括菜单、操作提示、报警语言、报表、汉字搜索、操作员信息提示等)。

主要画面及表格如下(针对集控各电站)，但不仅限于以下内容：

- 松阳分中心计算机监控系统结构图；
- 电站计算机监控系统网络及运行状态结构图；
- 电站的电气主接线图和厂用电系统接线图；
- 油、气、水系统图；
- 各类曲线；
- 各类棒图；
- 正常操作及事故操作；
- 各控制操作系统流程图；
- 其它运行需要的图；
- 操作记录统计表；
- 事故和故障统计表；
- 被监视量的实时数据可在画面上显示；
- 越限报警报表；
- 事件顺序记录报表；
- 电量分时计度报表；
- 设备运行状态(运行时间及动作次数)统计报表；
- 短期历史报表；
- 直流系统

- 低压配电
- 辅助设备
- 主阀操作界面
- 继电保护等被监视量的实时数据可在画面上显示
- ◇ 打印机及打印功能

彩色/黑白激光打印机具有汉字功能。可分别按时、日、月时间段要求，打印运行记录报表及日、月、年等各种生产报表。

打印的表格及资料有：

- 操作记录统计表
- 事故和故障报警表
- 越限报警报表
- 事件顺序记录报表(事故发生或正常操作导致开关量发生变化时，区分记录，按动作顺序并带年、月、日、时、分、秒、毫秒的标志记录)
- 电量分时计度报表
- 日、月、年生产报表
- 设备运行状态统计报表(如保护动作次数、断路器动作次数、机组启停次数及运行小时数、进水口蝶阀开关次数及间隔小时数，大坝各闸门在不同开度下的开启次数及运行小时数等)
- 趋势的分析结果
- 历史报表
- 其它运行维护所需要的报表及数据资料等。

#### 4) 系统时钟同步

松阳分中心计算机监控系统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，实现流域梯级自动化系统时钟同步。

#### 5) 系统自诊断和自恢复

系统具备自诊断能力，在线运行时对系统内的硬件及软件进行自诊断，并指出故障部位。自诊断内容包括以下几类：

- 硬件及其接口自检，包括外围设备、通信接口、各种功能模件等。当诊断出故障时，自动发出信号；对于冗余设备，自动切换到备用设备；
- 软件及硬件具有自恢复功能；
- 掉电保护；
- 计算机监控系统具有远程诊断和维护功能。

在异地通过远程维护终端方式，可以将远程计算机与集控计算机监控系统连接，通过网

络，对网络上的每个节点实现在线诊断和远程维护。

为了保证远程接入的安全性，在系统中通过软件和硬件的方式对计算机监控系统进行保护。在软件上，设置相应的权限，以限制非授权的非法用户登录，只有合法的用户才可登录系统到进行诊断，并在集控管理人员的授权同意后方可进行远程维护。

## 6) 运行维护管理

积累集控各电站运行数据，为提高松阳分中心值班人员对集控各电站主要机电设备静态和动态安全分析提供依据。其内容包括（但不仅限于以下内容）：

- 逐日累计各站发电量和用电量，并计算电站运行效率；
- 累计并记录各站机组主机和辅机启/停次数及时间；
- 累计并记录各站机组功率因数、功率总加、电度量分时累加、水头等；
- 分类统计各站机组、变压器、线路、电站厂用电系统和电站直流系统等已接入后台监控系统主要设备所发生的事故和故障记录；

- 各站主要公用系统设备等的启动间隔，每次运转时间等的记录；
- 生成各类运行报表及统计报表所需的数据；
- 松阳分中心的配电、直流系统主要设备所发生的事故和故障记录；
- 其它运行管理需要的数据积累和记录。

## 7) 历史数据存储及管理

对实时数据库及其它应用数据库中的每一个点可选定存储周期实现历史数据记录，历史数据库存储具有定时存储数据和在异常状态下存储历史数据的功能，提供访问历史数据库的接口并可随时查询和使用。

历史数据库采用数据库软件进行管理。

### ■ 历史数据类型

存储的数据类型包括（但不仅限于以下内容）：

- 曲线数据；
- 状态量、告警；
- 事件报告。

### ■ 采样数据及时间周期

- 采样的数据为整个实时数据库数据；
- 具有良好的人机界面，用户可定义、生成、扩充和维护历史数据库；
- 根据实际需要确认采样的数据范围；
- 采样数据起始时间和周期可调(最小为 1s)，并有多组采样周期(1s~24h)，所有数据带时标存储；

- 采样的数据范围及采样数据时间周期可修改。

### ■ 历史数据的存储

可根据用户的要求，对某段时间的系统数据断面进行存储。

历史数据库包括下列内容：

- 日、旬、月历史数据，至少保存 1 年；
- 10min 一点的历史曲线，至少保存 1 年；
- 1min 及以下一点的历史曲线，至少保存 1 年；
- 存储多个历史数据组。

#### ■ 历史数据的存档

- 能自动将所有的历史数据，日、旬、月报表数据转储到外置存储设备上长期保存；
- 具有历史数据的检索及查询功能。

### 6.3.1.4 分中心计算机监控系统软件

#### 6.3.1.4.1 软件架构

计算机监控系统软件应采用分布式实时客户机/服务器（C/S）结构，C/S 结构具有高可扩展性，服务器负责直接采集、处理和分发现场网络节点上的实时数据，操作员工作站（客户机）无须创建任何数据点便可直接进行远程访问、读写和组态数据库。

服务器采用超融合服务器，最大限度实现数据中心容量扩展性和数据的可用性，SCADA 主服务器和备份服务器都运行在超融合服务器内，SCADA 主服务器和备份服务器之间能进行数据库和报警的热备及失效切换，确保实现高度可用性及连续控制。

#### 6.3.1.4.2 操作系统软件

计算机监控系统中各节点计算机均应采用具有良好实时性、开放性、可扩充性和高可靠性等技术性能指标的符合开放系统互联标准的企业级 Linux 操作系统，或其它类型的多任务多用户操作系统。

#### 6.3.1.4.3 软件开发工具

监控系统中各节点计算机应具有有效的编程软件以进行应用软件的开发。编程软件包括（但不仅限于以下）：

- ✧ 编程语言程序；
- ✧ 交互式数据库编译软件；
- ✧ 交互式图形编译软件；
- ✧ 交互式报表编译软件和语音报警和查询开发工具；
- ✧ 现地控制单元中使用的编程工具。

图形编译软件和报表编译软件在编辑画面和报表时应方便灵活，画面和报表动态数据与数据库的连接应尽可能直接通过鼠标操作进行。

#### 6.3.1.4.4 数据库软件

数据库应包括实时数据库和历史数据库。实时数据库应采用分布式数据库。各服务器、工作站根据其用途，可通过网络访问分布在各个现地控制单元的实时数据。电站层节点的应

用软件要基于实时数据对象。

数据库的数据结构定义应包括计算机监控系统和管理所需要的全部数据项。至少应包括以下数据记录点类型（但不仅限于以下）：

- ✧ 来自各 LCU 的开关量输入点、事件顺序记录点、模拟量输入点、脉冲量输入点；
- ✧ 通过各 LCU 的开关量输出模块控制现场设备的开关量输出点；
- ✧ 为了简化应用程序或为画面及报表而设置的开关量计算点和模拟量计算点；
- ✧ 定义的服务于监控系统的其它类型的数据点。

数据库结构定义灵活，可方便地增加数据库记录的数据域。数据库系统支持快速存取和实时处理以及数据库的复制功能，并保证数据库的完整性和一致性。

设有计算机监控系统数据库管理软件（包括实时数据库和历史数据库），包括数据库生成程序、编辑程序、数据库在线修改程序（修改或增减数据库记录），历史数据库的维护、管理、归档等软件。

设有用户访问数据库的一整套用户函数或其它有效手段。并提供计算机监控系统数据库与其他外部系统相连接的接口软件及说明文件。

在工程师站或工程师授权的系统中的某个计算机节点上，可对系统中某个节点的数据库进行编辑、下载、重新装入等数据库维护操作，并有具体措施保证某个节点的数据库和整个系统的数据库的一致性。

### 1) 数据库系统的数据流及数据同步

#### ✧ 历史数据传输

- 分布在各个电站监控系统中的 SCADA 服务器从本站现地层采集数据；
- 电站监控系统中的 SCADA 服务器、工作站存储本站范围短期趋势历史数据，供本站工作站进行趋势显示；同时每 10 分钟将本地历史数据压缩后推送松阳分中心实时服务器；
- 松阳分中心实时服务器存储全局短期趋势历史数据，供松阳分中心工作站进行趋势显示；同时每 10 分钟将趋势历史数据和事件历史数据加工后存档到松阳分中心的历史数据库；

■ 松阳分中心工作站从分中心本地服务器实时库获得短期历史数据，或从历史服务器获得长期和加工后的历史数据。

#### ■ 采集数据和历史数据录入

#### ■ 电站监控系统 SCADA 服务器

电站监控系统 SCADA 服务器能保留本站范围内至少 1 年的短时历史数据。

#### ■ 松阳分中心历史服务器

松阳分中心历史服务器能保留至少 3 年历史数据，包含各种统计数据、事件等。

#### ■ 趋势、报表

趋势、报表可根据待查阅的目标历史数据类型选择电站/松阳分中心历史服务器的数据



源。

## 2) 故障恢复后的数据同步

### ✧ 故障恢复后的数据同步

实时数据采集后，源端向目的端发送过程中，如遇网络中断或中心服务未运行等故障情形，会在源端保留实时数据，待故障恢复后补充发送。该截止期的长短可配置。

历史数据同步的方案是由数据的目的端（如松阳分中心服务器）向源端（如电站监控系统 SCADA 服务器）请求因故障中断所缺失的那一段时间的历史数据，这种“补齐”操作可以由系统自动，并且是非实时的。

对于故障期间发生的报警，如果在数据源端已经得到处理，则故障恢复后将只进行事件历史（即日志）的同步，因此不会在数据的接收端出现“新”的“过时”报警。

### ✧ 松阳分中心级与站点级间通讯故障保障和故障恢复后的数据同步

松阳分中心级与站点级间网络中断期间，站点所处理的报警，以及所执行的控制或设置操作将被记录，并都存在站点服务器的日志中。

当网络故障恢复后：

- 松阳分中心实时数据库对该站点引用的数据库副本将被站点服务器主动同步一次（全扫描）；

- 日志将被主动同步，以补齐松阳分中心服务器中的事件历史；

- 实时报警也将被同步，对于站点操作员已经确认过的报警，不会在中心报警表中作为新报警，只有站点操作员未确认，并且松阳分中心允许其交到松阳分中心确认的报警才会作为新报警（通常应该认为是属于截止期之内的）。

### 6.3.1.4.5 通信软件

通信软件包括计算机监控系统内部各结点之间的通信、计算机监控系统与外部系统的通信、现地控制单元与现场总线上的设备通信。通信软件应采用开放系统互联协议或适用于工业控制的标准协议。通信软件配置应能由用户修改，并提供详细的说明文件，以便于将来与其他计算机系统进行数据交换。

原厂站端生产监控系统与分中心生产监控系统出现不同平台架构的，需完成通讯协议转换、调试和衔接工作。

### 6.3.1.4.6 应用软件

应用软件是专为本工程计算机监控系统开发的软件。应用软件应采用 C / C++ 高级语言或可视化模块编程软件进行程序设计。现地控制级应用软件应固化在硬盘中。应用软件在设计上应保证便于修改和补充并在硬件升级时能方便地移植，还需保证应用软件的开放性和兼容性。

应用软件至少应包括但不限于如下几个部分：

### ✧ 数据采集软件

- 自动采集各现地单元的各类实时数据；
- 自动采集智能装置的有关信息；
- 自动接收调度部门的命令信息；
- 自动接收电厂监控系统以外的数据信息。

◇ 数据处理软件

- 对自动采集的数据进行可用性检查；
- 对采集的数据进行工程单位转换；
- 具有模拟量输入点的梯度限值报警及处理；
- 对采集的数据进行报警检查，形成各类报警记录和发出报警音响；
- 对采集的数据进行数据库刷新；
- 各类计算机数据软件；
- 生成各类运行报表；
- 形成历史数据记录；
- 生成曲线图记录；
- 生成各类统计记录；
- 具有事件顺序记录的处理能力；
- 按周期或请求方式发送电站有关数据给调度部门。

◇ 人机接口软件

电站集控层控制台的图形界面应具有二维和三维图形处理和显示能力。人机接口软件应通用。

◇ 报警、记录显示和打印软件

■ 具有各类报警记录、运行报表显示和打印，报警记录的显示应能按设备类型和报警类型分类显示；

- 具有趋势记录显示和打印；

■ 具有彩色画面拷贝能力（以文件形式存贮，并提供打印工具）和显示彩色画面拷贝文件的工具。

◇ 控制与调节软件

- 机组顺序控制；
- 机组频率及有功功率调节；
- 机组电压及无功功率调节；
- 按系统调度给定的日负荷曲线调整功率；
- 按运行人员给定总功率调整功率；
- 按系统调度给定的电厂高压母线电压日调节曲线进行调整；
- 按运行人员给定的高压母线电压值进行调节；

■ 按等无功功率或等功率因数进行调节；

◇ 现地控制单元人机接口软件

在 LCU 上可显示实时过程画面，画面风格应与操作员站基本保持一致，其功能至少应包括控制和调节以及参数值修改操作等。

◇ 生产信息查询软件和监测终端接口软件。

应为计算机监控系统中的监视终端提供生产信息查询软件和人机接口监视软件，画面风格应与操作员站保持一致，除不能对画面上的对象进行控制操作和运行参数进行修改外，其他功能应与操作员站一致。

◇ 时钟同步软件

计算机监控系统应具有时钟同步功能，以保持计算机监控系统中各网络单元的时钟与集控中心系统实时时钟的同步。

◇ 其它应用软件

■ 系统管理软件；

■ 数据库系统接口软件；

#### 6.3.1.4.7 诊断软件

应设有完备的诊断软件，以实现电站层、现地层各节点的诊断功能。诊断范围包括网络设备、计算机设备和 I/O 模块，诊断结果可定位到模块。应提供计算机监控系统 CPU 运行负载率（负荷率统计周期为 1s）和内存使用情况的监视软件。

#### 6.3.1.4.8 超融合管理软件

超融合管理软件应能对系统中的计算、存储、网络等资源进行管理和监控，实现资源的动态分配和优化，能实现快速部署应用、升级和扩展。在安全管理上应包含有身份认证、访问控制、漏洞扫描等功能，保障系统的安全性。

计算机监控系统服务器的主备切换设计通过超融合管理软件实现，采用虚拟化技术，通过虚拟化层面实现主备切换。使用虚拟机的 HA 功能，当主节点故障时，自动将虚拟机迁移到备节点上运行。超融合管理软件还应能使用软件定义存储技术来实现数据的高可用性和容错性，从而保证系统的稳定性和可靠性。

#### 6.3.1.5 计算机监控系统性能指标

（一）实时性

- 执行命令发出到控制单元回答显示的时间不大于 2s；
- 调用新画面（全图形）的响应时间不大于 1s；
- 报警或事件产生到画面字符显示和发出音响的时间不大于 2s；
- 时钟同步精度：±1ms。

（二）可靠性

- 计算机监控系统的 MTBF 不小于 10000h；

- 松阳分中心集控级主控计算机（含磁盘）的 MTBF 不小于 17000h；
- 系统中任何设备的单个元件故障不会造成关键性故障或使外部设备误动作；
- 能防止设备或组件中的多个元件或串联元件同时发生故障。

### （三）可维修性

- 系统的 MTTR 不大于 0.5h；
- 系统应具有自诊断和寻找故障程序；
- 应有便于试验和隔离故障的断开点；
- 应配置合适的专用安装拆卸工具；
- 互换件或不可互换件应有措施保证识别；
- 预防性维修使磨损性故障应尽量减少；
- 硬件应具有很高的代换能力。

### （四）可用性

- 系统可利用率应大于 99.9%。

### （五）系统安全

#### ● 操作安全性

- 对系统每一功能和操作应提供校核；
- 当操作有误时应能自动或手动地被禁止并报警；
- 自动或手动操作应作存贮记录并作提示指导；
- 必须设在人机通讯中设操作员控制权口令；
- 按控制层次应实现操作闭锁，其优先权顺序为：现地控制单元最高，站控级主控制层第二、梯调级控制层第三、中心集控级/调度控制级第四。

#### ● 通讯安全性

- 系统保证信息中的一个信息量错误应不会导致系统关键性故障；
- 系统与调度系统的远程通讯的信息出错控制应与通讯规约一致；
- 为证实通道正常，应定期通过测试信息检查或通过正常使用进行校核；
- 系统应有较高的内部通讯的信息错误码检测能力及编码效率。

#### ● 硬件、软件和固件设计安全性

- 应有电源故障保护和自动重新启动；
- 应能预置初始状态和重新预置；
- 应有自检能力，检出故障时能自动报警；
- 设备故障应自动切除或切换并能报警；
- 系统中任何地方单个元件的故障应不会造成生产设备误动；
- 硬、软件中相关的标号应统一；
- CPU 负载留有适当的裕度，在重载情况下，其最大负载率应不会超过 40%；

➤ 磁盘的使用时间尽可能低，正常情况下，在任一个 5min 周期内，其平均使用率应低于 50%；

➤ 系统设计或系统性能应考虑重载和紧急临界情况。

#### （六）可扩展性

➤ 松阳分中心集控级计算机存储器容量应有 40%以上的裕度；

➤ 系统期望的通道利用率应不大于 50%；

➤ 系统应具有开放性，在功能、配置、通讯接口等方面均有扩展能力可变性；

➤ 系统应允许用户补充、修改被测点的定义、定值、单位、标度及其它数据特征；

➤ 应允许用户自行开发画面、打印格式及其它功能。

### 6.3.2 远程视频监视系统

#### 6.3.2.1 设计原则

##### 1) 实用性

设计时重点考虑系统的实用性，注重系统的综合能力和总体性能。

##### 2) 稳定性、可靠性

设备选用先进、成熟、可靠、抗干扰能力强的设备。

##### 3) 开放性

考虑到系统投资的长期效益，设计与选型注重开放性，系统中各产品符合国际标准，工业标准以及有关国家标准和行业规约等，满足系统的可扩展性和可移植性。

##### 4) 先进性

本系统采用先进TCP/IP网络技术，能反映当今技术的先进水平，保证系统稳定运行。

##### 5) 标准化

系统按标准化设计，包括设备造型标准化，信息格式标准化，系统开发标准化。

##### 6) 兼容性

系统对现有不同厂家的设备具有兼容性，满足不同厂家设备的接入与控制要求。

#### 6.3.2.2 视频监视系统结构

视频监视系统主要由松阳分中心视频监视系统平台及各电站监视系统组成。

##### 1) 松阳分中心视频监视系统平台

松阳分中心视频监视系统平台由硬件设备和软件组成，硬件设备主要包括：视频管理服务器、视频工作站、控制键盘、液晶拼接屏、视频设备屏等；平台软件的架构层次分成四个层次：基础平台层、平台服务层、业务层、应用层。

##### 2) 各电站视频监视系统

各电站均设立独立的视频监视系统，谢村源梯级水电站、安民梯级水电站的视频监视系统已建成。视频信号除就地存储，中心也进行存储，方便调用及备用。

##### 3) 网络结构

本工程视频监视系统通信网络拟采用运营商光纤专网，原有各厂站端的视频网络结构不变，业务区，具体网络结构图见附图-2。

#### 4) 网络安全

为提升视频监控系统安全性，在各厂站端出口与分中心接入处各设置防火墙装置。

### 6.3.2.3 视频监视系统功能

#### 1) 实时监控

视频监视系统集成平台实时获得监控区域内各前端摄像机上送的清晰的监控图像，并且可以对带云台设备进行云台操作，对视角、方位、焦距的调整，实现全方位、多视角、无盲区、全天候式监控。

#### 2) 处置预案

通过视频监视系统和其他辅助子系统的关联，能够提供丰富的视频预案：视频联动、电视墙联动、报警录像等。有助于相关部门第一时间发现事故点，迅速做出反应，把事故损失控制到最小范围。

#### 3) 巡检预案

系统支持可视化巡检预案，按人工巡检的路线，把沿途多个监控点的多个预置位添加进预案，一旦发现问题可截图并标注问题，及时通知相关部门。相较于人工巡检、手工纸质记录的传统巡检方式，该预案可大大提高巡检质量及到位率。

#### 4) 远程维护

通过平台软件能够对前端设备进行校时、重新启动、修改参数、软件升级、远程维护等功能。设备提供远程访问功能，运维人员不必到达设备现场，就可修改设备的各项参数，提高的设备维护效率。

#### 5) 系统管理

通过平台软件能够进行全方位管理，提供中心管理、Web 服务、认证授权、日志管理、资产管理、地图管理、流媒体服务、云台代理、存储管理、文件备份、设备代理、报警管理、液晶拼接大屏代理、网管服务等系统服务，提高整套系统的工作效率。

### 6.3.2.4 视频监视系统软件

通过良好的分层结构，统一的接口服务，可以有效的降低系统构建的复杂度。平台系统根据分层的设计理念把系统分成以下四个层次：基础平台层、平台服务层、业务层、应用层。

#### 1) 基础平台层

基础平台层对操作系统、数据库、安全加密、多媒体协议的封装，屏蔽差异，实现上层应用的平台无关性，提高开发效率和系统兼容性。

#### 2) 平台服务层

平台服务层提供了中心管理、Web 服务、认证授权、日志管理、资产管理、地图管理、流媒体服务、云台代理、设备代理、报警管理、电视墙代理、网管服务等通用服务外，还提

供了电信级系统必须具备的负载均衡、全网校时、系统级联等服务。

还提供了设备抽象模型和外设接入服务，可以兼容多厂商、多种类、多协议的各种异构硬件，支持接入第三方视频设备、环境量、门禁、报警、消防和业务系统。

### 3) 业务层

业务层通过对平台服务的归纳、封装，提供了视频监控、环境监控、入侵报警、消防报警、门禁系统、语音系统、地图呈现、智能分析、业务互动、统计分析等综合业务，方便应用层调用。

### 4) 应用层

应用层通过 Web Service 接口调用平台提供的各种服务，可将具体的业务呈现给最终用户，呈现方式有：C/S 客户端、基于 Web 技术的 B/S 客户端。平台还提供了 Web Service 或 SDK 接口供第三方平台调用。

## 6.3.3 水库综合管理系统

### 6.3.3.1 设计原则

1) 统分结合、共建共享。针对水库信息化建设总体规划，规范工作要求，通过数据共享、交换与更新机制实现数据共享、交换与更新。

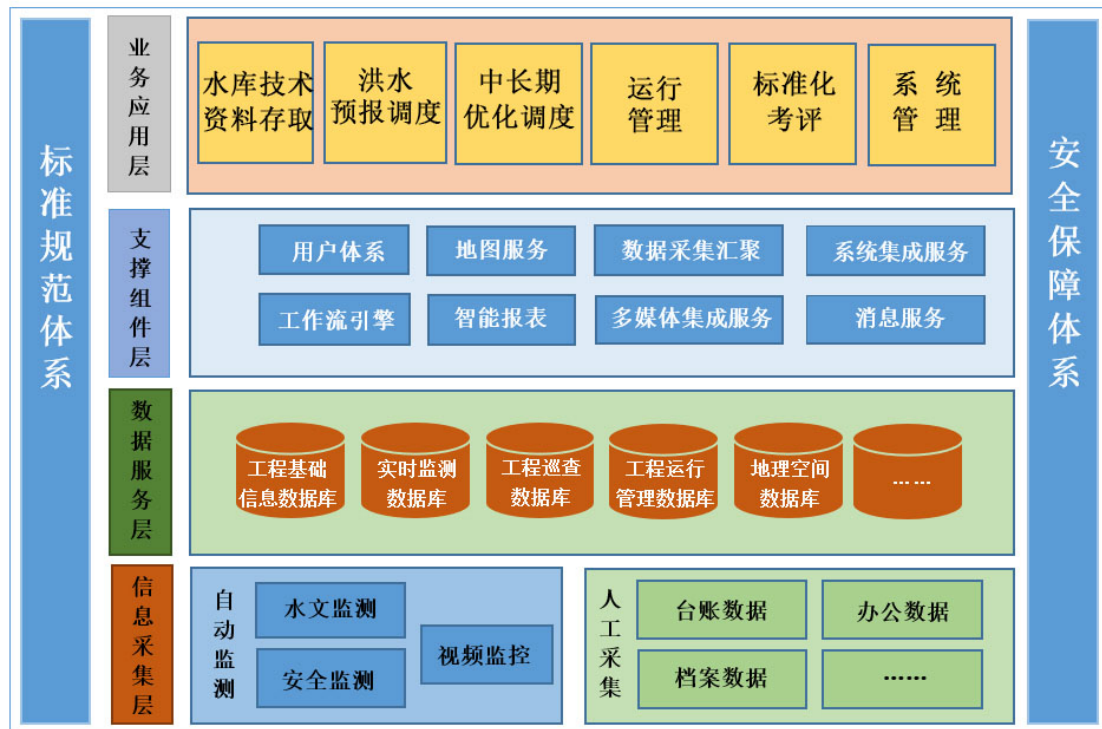
2) 需求导向、重点突破。将水灾害防御、水利档案管理作为强化建设重点工作，通过优化资源配置、加大扶持力度，进行重点突破。

3) 一数一源、职责明确。按职责分工，建立数据责任体系，明确数据来源，规范数据共建共享，规定数据生产、共享、交换、管理的工作分工，实现数据“一数一源、按职维护”。

4) 集约建设、协同发展。充分利用现有工作基础，最大程度整合已建信息化资源，随着应用系统的不断完善及增加，数据共享交换更新标准及“水利数据交换中心”也将进一步的完善，同时不断完善“水库综合管理平台”，实现数据的深度挖掘。

### 6.3.3.2 设计框架和技术路线

总体框架采用 4 层基本框架，主要包含信息采集层、数据服务层、支撑组件层、业务应用层。视频监控和地理空间数据库不重复建设，仅做数据对接，总体架构如下图所示：



系统总体架构

#### 1) 数据采集层

数据采集层是实现水库综合管理的基础支撑，将依托相关标准规范实现各类数据的获取，包括三类：一是自动监测信息，二是人工采集信息，三是已建平台数据。其中自动监测信息由现地端采集设备采集，包括水文气象资料等。人工采集信息包括各类项目基础数据、调度资料、历史灾情数据、重点保护对象资料、社会经济数据等。

#### 2) 数据服务层

数据服务层是整个平台的数据支撑，各个应用系统围绕数据库提供信息服务，包括水雨情数据库、空间数据库、监控数据库、公用模型资源数据库等。

#### 3) 支撑组件层

支撑平台包括统一用户体系、消息组件、报表组件、工作流组件、图形组件等。

#### 4) 业务应用层

业务是水库信息化综合管理研究需要具体实现的应用功能，是研究的关键任务，是水库综合管理的核心，业务主要包括数字化设备管理、洪水预报调度、中长期优化调度、运行管理、标准化考评和系统管理。

#### 5) 水库管理标准化

根据《浙江省深化水利工程标准化管理实施方案》及《浙江省水库工程标准化管理评价标准》建立水利工程标准化管理的标准制度体系和运行管理机制，建立水利工程标准化管理常态化评价机制，进一步提高水利工程标准化管理水平。

#### 6.3.3.3 应用系统设计



### 1) 数据需求

#### (1) 空间数据

##### 基础库数据

数据内容：基础数据包含水系、交通、房屋建筑、行政境界、地表形态、景观、行政地名、工矿设施等几大类数据。

数据范围：水库及周边

数据格式：GDB 格式库体数据

##### 专题数据

数据内容：水位站、雨量站、水库等几大类数据。

数据范围：水库及周边。

数据格式：原始数据是 DWG 格式、相关规划设计报告。

#### (2) 属性数据

基础数据自带属性，专题数据的属性数据主要来源于调查测量成果和相关水利规划设计报告及 CAD 图。

纸质资料：规划设计技术报告、水利普查、《浙江省河流手册》等。

### 2) 数据分析与利用

业务专题数据来自不同的途径，按照途径分门别类的进行一系列数据处理（空间数据处理和属性数据处理）最终产生水库运行管理业务专题数据库。

基础数据经过简单处理、提取水库运行管理业务专题数据和电子地图数据，最后配图切片。

### 3) 数据库设计

#### (1) 空间数据结构设计

##### 数据标准

坐标系：暂定采用 CGCS2000 坐标系。

高程基准：采用 1985 国家高程基准，平面坐标单位为 m。

#### (2) 属性数据库设计

##### 设计标准

数据库设计按照国家标准及行业标准进行数据库表结构设计。数据库表结构设计会考虑和参考已有系统，尽量避免数据库重复设计，考虑数据库的通用性。表结构设计遵循数据库的三范式，避免数据字段的冗余。

##### 数据分析

属性数据分析主要基于纸质资料、电子资料、其他系统、水利普查等数据来源，对所涉及到数据及类别进行分析，理清数据关系，确定不同数据的存储方式，建立 E-R 图。

##### 数据内容

属性数据主要包括水位站、重要设施、雨量站的属性信息，同时数据记录信息要包含空间数据字段。

#### 4) 数据脱密

基础数据：部署于公网上的基础数据成果，根据相关规定进行脱密变形，满足国家保密要求。

专题数据：部署于公网上的水利专题数据，根据相关规定进行脱密变形，满足国家保密要求。

电子地图：本系统在公网环境下运行，电子地图上的数据是非涉密数据，无需进行脱密变形处理。

### 6.3.3.4 系统平台建设

本项目将以谢村源水库运行管理各项业务需求为基础，以数字化、现代化管理核心，整合水文信息、基础属性进行设计建设，满足数字化需求是本系统考虑的重点。本系统架构设计充分考虑系统可扩展性、功能模块的可集成性、程序编码的复用性及系统可移植性进行设计。

本系统主要分为基础网络、数据层、服务层、应用层、表现层等，采用分层设计的原则。应用层与**水库技术资料存取管理**、洪水预报调度、中长期优化调度、运行管理、标准化考评和系统管理衔接。

### 6.3.3.5 功能模块

#### 6.3.3.5.1 水库技术资料存取管理模块

##### 1) 人工收集处理

针对水库各相关技术资料进行纸质信息数字化录入工作，将扫描后历史纸质信息文件进行归类汇总，提供文件类型检索功能。

##### 2) 业务功能开发

对于业务功能开发，先搭建目录数据库，并在目录数据库基础上完善数字化系统的功能应用，主要包括信息维护、信息检索、信息统计等。

##### (1) 信息维护

提供本单位实体分类方案的定义。系统提供默认的实体分类方案，用户可根据本单位的实际情况进行调整。用户可以很方便地在“设备信息维护”里定义或修改全宗信息。信息包含水库基本信息、工程信息、两侧信息、划界信息等内容。水库基本信息包含水库及管理单位基本信息、培训计划、经费管理、岗位事项、组织机构、人员信息等内容。信息展示显示水库的基本信息，工程特性、全景图片、备案登记信息及大坝安全鉴定信息。两册信息即水库的制度手册和管理手册。划界信息包含水库的管理范围线、保护范围线、划界方案、划界依据、划界批文、禁止行为或事项等信息。

##### (2) 信息检索

系统的每个模块都配有检索功能，同时又提供了专门的查询检索模块，用户只要输入文件名称关键词，就可以查找到所需要的信息资料。

### （3）信息统计

系统将各类信息按一级类目设置成不同的子模块，单独著录，生成各类方案数量、录入时间等维度的统计分析。

## 6.3.3.5.2 洪水预报调度模块

### 1) 建设内容

针对谢村源水库现状进行谢村源流域洪水预报系统建设，主要建设内容包括用户管理与设置、基础信息库信息展示、洪水自动跟踪、承洪能力分析、洪水预报调度、洪水调度后评价、历史洪水暴雨、调度执行、数据导入与时段查询等。

### 2) 模块各功能

#### （1）基础信息库信息展示

本功能在收集“流域面积、水位-面积曲线、水位-库容曲线、溢洪道泄流能力曲线闸门数量、闸底高程、闸门开度-流量曲线，电站机组数、单机容量、出力系数、单机过流量，水库控运计划、调度内容、下游防洪控制断面情况、补偿调度规则、下游河道警戒水位及保证水位，地理信息（矢量地形图、DEM 数据和土地利用信息数据等）、水文信息（水文站点的布局及位置、雨量站及水位站位置、实时水雨情数据等基础数据 收集洪水近年历史洪水、水位、降雨资料、历年最大洪水特征值、设计暴雨及历年最大暴雨特征值、河道水位流量关系等）、影像信息（各类影像资料，包括道路、河道、各类水利工程、防洪保护区基本情况、洪水等影像资料），数据容错处理、气象信息服务”等水库流域基础信息基础上，采用图表结合的方式进行设计展示，通过人机交互实现对历史、当前、未来的水雨情、洪水、气象信息，做多方维度信息管理及查询。

通过整合，将以上内容划分为九个主要功能模块 水文-地理信息、流域基础信息、水位-面积曲线、水位-库容曲线、水位-发电流量曲线、溢洪道泄洪能力、闸门开度-流量曲线、水库控运计划、技术资料。

页面设计简洁明了，功能齐全、交互友好，主要以图表、附件、地图、数据等形式展示，能快速获取准确信息。

#### （2）洪水自动跟踪

该功能在采集出库相关数据基础上，按前三天已发生的情况，来预报展示后续两天的变化，变化方式预测按天气数值预报、无降雨、人工预测降雨等三种不同方式选择输入，出库按当前开度、当前流量两种方式选择输入，通过预报模型预测入库过程，通过调度模型预测水库蓄水、水位变化，以降雨、水位、出入库线性图的形式来滚动展示已发生的过程线，以及后续预测预报的雨量、水位、出、入库等全貌信息，提供图、数据表等信息，以表来展示详细变化数据。

根据沿海受台风影响多的情况，应用台风、降雨关联分析功能，提供台风路径跟踪和台风关联水库降雨信息，以图和表的形式展示。所有图表设计有导出、下载、打印等功能。

### （3）承洪能力分析

承洪分析是按设定的控制水位、出库流量、预测降雨雨型、基础流量等条件，进行预报和优化调度，动态计算出水库可承载的降雨产生洪水的能力，并展示该承载雨量的出入库和水位变化过程线，在相关图标上，统计出相关最大值，同时计算其他设定的降雨雨量情况下的预报调度方案，可切换查看各方案的过程线。正常运行时，软件可自动按设定条件计算相关承载降雨；在人为输入相关设置值，软件则自动按设定值变化进行跟踪计算承载降雨量；用户根据需要，可将当前的计算结果保存为存库分析方案，可事后进行反复查阅分析。

### （4）洪水预报调度

洪水调度功能是在洪水预报调度模型的基础上，结合当前的降雨信息（包括雨型、已降雨量）、待降雨量，计算出一段时间内可能的降雨量，进而根据不同的调度模式（指令控制调度模式、闸门控制调度模式、水位控制调度模式、规则调度模式），结合当前水库的水位库容，泄水能力，综合计算后得出是否需要进行泄洪的结论。如预报模型计算的结果需要进行泄洪，则生成具体的泄洪调度方案供决策者参考。

模拟调度：由用户根据当前情况，选择配置预测降雨雨型、雨量、基础流量，降雨开始时间、调度开始时间，并确定水位控制、流量控制、定流量、定开度、规则调度等多种调度方式的控制水位、控制流量、确定开度、确定流量等决策指标参数，由系统完成多个方案计算，保存入库；以图、表相结合的形式对比查阅分析，可切换查阅相关方案；在洪水过程中，可以反复试算各种决策偏好的调度方案，对比确定最终最优调度方案，为科学决策提供支持。各种方案均有导出功能，可以excel 表单文件的形式导出。

### （5）洪水调度后评价

洪水后评价的评价内容为预报成果等级评价和调度成果分析评价。

在创建历史洪水，并设定参数后，系统自动按历史降雨信息，进行入库洪水跟踪预报，将预报洪水过程线与实际洪水过程线进行对比分析，按预报成果评价办法，对洪峰流量、峰现时间、洪水总量等参数计算出相关偏差，从而来对模型预报能力进行在线评价，分析预报指标的好差，来评定预报模型的成果等级。

洪水后评价功能可以对调度情况进行优化调度分析，按设定的最高水位、最大流量等优化控制指标，对洪水预报调度成果与理论最优成果进行对比分析，积累历史经验，指导科学调度。

最高水位控制：是以最高水位作为约束条件，来计算出“最大出库流量”优化到“最小”的方案，实现流量优化目标，与实际出库流量进行比较分析。

最大流量控制：是以最大出库流量作为约束条件，来计算出“最高水位”达到“最低”的方案，实现水位最低的优化目标，与实际水位进行对比分析。

#### （6）历史洪水暴雨

收集已发生的暴雨和洪水数据信息，用于率定水库预报模型相关参数，并在系统中以图、表结合的形式展示降雨、水位、出入库、台风等全过程信息，方便积累历史洪水预报调度经验。主要由历史暴雨库和历史洪水库组成。

#### （7）调度执行

调度执行功能以实际执行相关数据按小时进行详细记录，并可查阅历史任何时间段数据，方便洪水推演分析和历史信息回顾。设调度指令备案输入窗口，输入的调度指定根据指定有效时间与调度执行数据自动匹配。

#### （8）数据导入

数据导入可对水库的所有降雨、水位等雨水情数据，发电、管理取水、溢洪道、生态流量等出库数据，蒸发数据进行导入或修正，方便校对水文资料数据，补齐出库资料，可为洪水预报调度做好后台数据准备。导入方式以 excel 文件的形式进行，并具有自动过滤错误数据功能，避免误导。

#### （9）时段查询

可选取入库资料的任何时间段进行查阅，包括降雨、水位、出入库、相关台风等所有资料，以图、表的形式进行关联展示、分析，方便培训和经验积累。具有快捷时间选择方式，实现快捷选择时间查询。

### 3）数据部署工作

数据部署工作包括水利工程的特性、历史数据整理输入，包括以下内容：

（1）水利工程基本属性调查导入：工程特征数据，地理位置信息，水位站点信息；

（2）放水建筑物特性与过水能力测量方案校正：溢洪道、发电机组、生态流量泄放等所有出库相关设施的开度流量数据的接入与校正；

（3）历史雨水情数据整理：历史小时水位、库容、站点降雨信息收集整理；

（4）历史出水数据的收集校正：发电、溢洪道泄洪、生态放水、其他出库等按小时出库的流量分析与统计；

（5）其他入库数据的整理分析校正。

（6）实时在线数据对接入库：水位、站点雨量、发电功率、溢洪道开度、泄洪闸开度、生态流量及开度等在线数据对接入库。

### 6.3.3.5.3 中长期优化调度模块

#### 1）建设内容

针对谢村源水库的功能特点，中长期优化调度系统是应用水资源优化调度中的理论研究和数学模型的成果，应用水资源调度与信息产品的开发经验，构建强大的历史运行库、来水评估，在兴利跟踪、预测调度方面构建可视化的应用，为决策提供在线支持与方案管理。

#### 2）模块各功能

### （1）兴利跟踪

兴利跟踪的功能核心是分析水库当前蓄水情况，参考历史集雨区的来水数据和计划用水数据，作出不同保证率来水情况下的水库蓄水变化趋势分析，每天滚动计算，打开页面即有未来中长期的分析结果。结合气象预报，用户可以及时作出用水计划调整，特别是发电等纯经济功能，实现工程效益最大化。

### （2）模拟调度

按设定来水-用水方案，进行多方案调度计算，在来水预测方面，可以选择历史任何年份的来水作为预测来水，也可以结合中长期气象预报，自定义来水输入；用水可以选用用水计划作为用水方案，也可以自定义用水方案，列入调度计算；用户通过多方案计算，选取最优决策方案，最大程度的发挥水利工程功能。

### （3）计划运行

将实际执行相关数据按小时进行详细记录，并可查阅历史任何时间段数据，方便洪水推演分析和历史信息回顾。

### （4）历史运行

收集已发生的降雨、水位变化、来水、用水、泄水等数据信息，自动完成年、月报表分析，以图与表共同展示的形式，方便查询，积累历史洪水预报调度经验。

### （5）计划管理子模块

计划管理模块提供年度、月度计划的输入功能，方便实施计划管理，也为计划执行跟踪提供原始数据。

### （6）来水评价

该应用功能是按来水预测评价办法，收集水库集雨区的多年来水数据，进行排名分析，绘制来水频率曲线，积累年、梅汛期、台汛期、汛期、非汛期、1个月、2个月、3个月、4个月、5个月、6个月等不同周期的来水保证率数据，方便对当年的来水情况进行实时评价，更为预测调度分析提供来水数据。

### （7）方式配置

根据水库中的用水情况，配置典型的日用水方式，在计划管理中，可以通过用水方式，快速实现计划制定，方便用户将计划做实。

### （8）兴利调度

兴利调度模块是利用调度水位分区概念，通过过程线与水位分区叠加显示效果，用户可直接判断当前的蓄水水平，与历史数据作同时间对比分析，为下阶段用水方向提供“历史参考经验”，实现决策者做到心中有数。

## 6.3.3.5.4 运行管理模块

### 1) 建设内容

结合目前的水库运行管理建设雨水情监测、工程巡查&维修养护、大坝安全监测。

## 2) 系统各功能

### (1) 雨水情监测

将雨水情监测数据进行汇总，实现在线与水库特性进行关联分析，并提供相关测站故障预警和关联特性查询功能。功能包括：

①近期雨水情数据图表查询：能在线查询近十日的降雨水位关联信息；

②工程特性查询：可在线查询水库水位库容曲线和工程特征数据；

### (2) 工程检查和维护管理

将工程相关建筑物、机电设备等工程管理对象建立线上管理对象，收集工程对象相关数据资料与档案，由具体责任人定期进行更新；根据巡查规范，编制巡查线路和巡查任务，实现定线路、定时间、定人员的巡查管理体系；对巡查发现的问题，按问题分类和问题程度，在线通知相关维修人员，组织进行维修，维修结果在线反馈，实现问题发现与处理闭环；将工程对象的定期维修养护过程进行在线管理，由具体责任人定期进行维护。

功能包括：

①工程对象管理：能在线编辑工程建筑物、机电设备等对象录入，按不同类型，可以确定对象的属性参数，确定管理维护责任人；

②工程检查：能按每个工程对象确定检查项目库，并根据检查需求，建立检查路线库，根据路线库建立巡查任务，确定责任人和巡查时间，完成工程检查。

③工程维修：根据巡查发现的问题，工程对象责任人可在线实施工程维修工作，将工程维修结果上传到系统，完成维修后，可将工程对象状态修改为完好状态，实现巡查发现问题，维修消除问题闭环管理。

### (3) 大坝安全监测管理

接入大坝安全监测系统数据，可对大坝水平位移、大坝垂直位移、坝体表面裂缝、渗流量、扬压力、应力、应变及温度等进行监测，将现有的大坝自动化监测系统数据与人工观测数据进行汇总，实现在线大坝安全监测结果分析，对相关的物理量实现关联可视化分析，并提供相关预警和报表功能。

功能包括：

①观测数据管理：能在线编辑工程观测数据，将人工观测数据导入到系统；

②自动化观测数据同步：与原观测系统进行数据同步，将自动化观测结果数据导入到本模块中。

③观测数据分析：以图表结合的形式，完成观测结果的整合分析，对相关的观测值，实现相关性分析；按监测结果的限值，进行报警。

## 6.3.3.5.5 标准化考评模块

本模块将按水利部的标准化建设要求，将标准化管理项目作为管理对象，编辑建立线上对象，将管理对象相关数据资料与档案全部在线上细化补齐，由具体责任人定期进行更新。

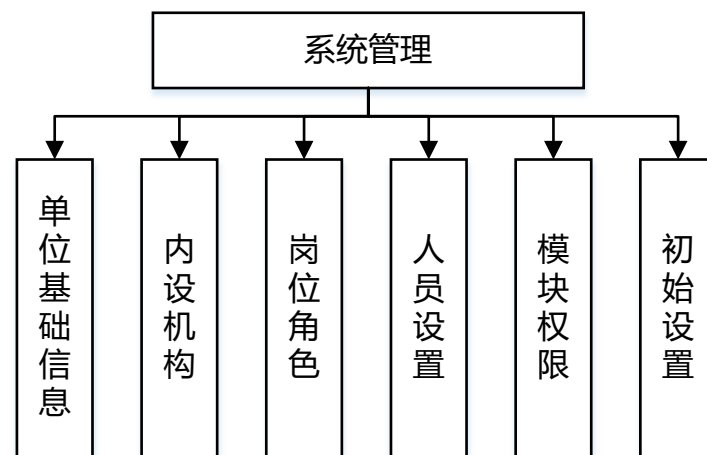
按标准化的要求，将考核标准与具体考评项目进行绑定，并按考评要求，编辑考评工作任务，在执行中，将考评标的与考评任务进行关联，考评人可以对照“考核标准”与“考核标的”在线开展打分评价工作，考评结果能按管理对象进行跟踪反馈，考核标的都是从标准化应用模块中取得数据，实现考评与工作一体化。管理单位能根据考评结果，针对扣分项组织整改提升工作，实现考评提升管理的目的。

在系统数据应用中，应以结构化的效果，来实现考评与项目的一体化展示效果，方便管理用户应用。

#### 6.3.3.5.6 系统管理

系统管理功能可以实现人员平台权限配置和管理的功能，保障在信息化平台中实现人员、岗位、事项、平台功能权限对应。实现单位机构一棵树、部门岗位规范化、角色用户松耦合、功能授权一体化。通过身份认证集中化管理，建立起一个统一的身份认证架构，并向其他业务应用提供身份验证服务，从而实现权限的集中管控，降低系统维护的复杂度。主要提供单位基础信息管理、内设机构管理、岗位角色管理、人员设置、模块权限管理功能，并提供系统平台注册管理和统一的用户身份认证接口。

建立一站式单点登入机制，所有系统用户均以一次登录完成所有应用子系统的身份认证和权限分配，访问控制到功能级。通过权限的设置对用户能调用的界面和相应的功能进行控制。按角色对权限进行灵活地控制分配。新增加的角色提供默认权限。分配权限的管理员可以按逐级下放，实现多级管理。主要包括以下功能：



#### 6.3.3.6 应用系统的开发要求

##### 6.3.3.6.1 功能技术要求

1) 开发语言使用主流的 Web 开发语言，采用 HTML、CSS、JavaScript 等前端技术，能够实现页面布局和交互效果。

2) 数据库设计和操作，能够使用数据库管理系统进行增删改查操作，包括数据的录入、修改、删除和查询等功能。

3) 根据公司的组织架构对用户管理，具备用户注册、登录、权限、分组管理等功能，



确保用户信息的安全性和可靠性。

- 4) 应用系统应通过功能测试，并提供测试报告。

#### 6.3.3.6.2 安全性要求

1) 具备对应用系统进行安全性设计和开发的能力，包括用户认证、数据加密、防止 SQL 注入等。

2) 遵循安全标准和最佳实践，如 OWASP Top 10 安全风险、PCI DSS 等，以确保应用系统的安全性。

3) 系统应通过安全性测试，包括静态代码分析、漏洞扫描和渗透测试等，并提供测试报告。

#### 6.3.3.6.3 性能和兼容性

1) 对关键业务逻辑进行性能优化，提高应用系统的响应速度和并发处理能力。

2) 设计和开发具有良好的可扩展性，能够方便地添加新功能和模块。

3) 系统应通过性能测试，并提供测试报告。

4) 能够适应不同设备和屏幕尺寸，确保在不同终端上的良好用户体验。

5) 能够在主流的浏览器上正常运行。

#### 6.3.3.6.4 文档与培训

1) 提供详细的开发文档，包括系统设计、数据库设计、接口文档等，方便后续维护和升级。

2) 编写用户手册，详细介绍系统的功能和使用方法，方便用户使用和操作系统。

3) 制定应用系统培训计划，使用户能够熟练掌握应用系统的各项功能和操作流程，能够进行数据管理和维护，能够进行报表和统计分析等。

### 6.3.4 综合管控平台

#### 6.3.4.1 概述

整合集控中心及各场站现有信息系统，打通各应用间的信息流，实现信息的全方位共享和业务流程的无缝对接和生产经营过程中各相关业务领域的协同，提高业务执行效果和效率，将整体运营保持在一条科学、可持续发展的道路上，最终达到闭环管控、流程化运作、集约化发展和精细化、信息化、数字化管理的目标。具体达成的目标就是各电站真正实现“无人值班，少人值守”，日常工作任务细化，工作标准明细，管理制度健全，作业流程规范，考核评价强化，借助于松阳分中心平台的建设，探索符合水电站现代化要求的精细化、数字化管理模式，建成电站群全生命周期安全、可靠、高效的管理体系。

综合管控平台是针对所管辖范围内各电站的日常运行管理设计的一套开放式管理系统，是集展示、生产运行管理、一张图、自控管理、视频监视的智慧管理系统。该系统实现电站各项基本管理功能，对电站运行管理进行合理的应用架构设计，可以更好的达到数据资源共享，更好地对电站进行管控，提升电站整体运行效率，使得系统满足对可扩展性、易维护性、

高安全性、灵活性方面的要求。

#### 6.3.4.2 设计原则

系统采用先进的计算机技术、自动控制技术、数字图像监控技术、网络通讯技术、互联网技术和图形显示技术于一体的分层分布式集散控制和管理系统。所有数据均在集控中心进行集中采集、处理、记录、调用，以实现系统的高效化管理。

##### 1) 统筹规划、统一标准

由于综合管控平台覆盖范围大，建设内容广，而为了保证建成的综合管控平台能够作为一个整体，协调处理包括电站系统监管数据等众多来源不同方面的数据，因而需要让综合管控平台成为一个高度集成的运营管理平台。系统建设过程中，需要统筹规划，从顶层结构进行建设标准、建设方法的统一，实现系统各个模块和建设内容能够无缝集成。

##### 2) 资源整合、信息共享

所有的数据资源统一汇总到数据中心，通过数据中心进行统一的（分类）存储、管理和汇总统计，实现系统各项资源和数据的高度整合和共享。系统所有针对数据的读取、操作，均采用统一的数据接口实现，数据中心针对各个接口建立严格的权限管理和控制机制，结合多网络层级的管理，实现数据资源的安全管理。

##### 3) 需求导向原则

综合管控平台建设的目的是为全面提升管理和服务水平，为管理规划、设施管理、运行管理、养护管理、行政办公和决策支持服务。因此，必须坚持以需求为导向，避免为信息化而信息化的误区。详细分析各个层面的业务需求，设计与之相适应的应用，以满足不同层次的管理要求。同时要服从信息化规划的发展方向和总体要求，提高信息化建设的成效。

#### 6.3.4.3 系统架构

系统架构的核心思想以用户为中心对业务模型进行设计，从数字化、集约化的角度进行系统业务分析和信息化数据梳理，对业务应用过程、业务应用目标进行全面的分析。将具体的业务实现按照功能模块组织形成相应的功能域。系统、平台之间的协作通过服务以松耦合、高内聚的方式设计，应具有特定业务逻辑，根据业务需求对服务进行组合，极大提高系统集成的灵活性。

采用分层体系结构可以降低不同层次之间的依赖性，实现不同层次之间松散耦合集成，降低系统整体复杂度，方便系统增加新的内容和功能，能够适应业务流程的扩展和调整，保障本项目与后续业务扩展之间的连续性。

系统功能架构如下图所示：



平台总体架构图

6.3.4.4 数据资源管理模块

数据资源管理平台应针对项目各业务工作流程的特点，建立统一的数据模型，通过采用成熟的数据库技术、数据存储技术和数据处理技术，建立分布式网络存储管理体系，满足海量数据的存储管理要求，通过采用备份等容灾技术，保证数据的安全性，整合系统资源，保证数据的一致性和完整性，并形成统一的数据存储与交换和数据共享访问机制，为一体化应用平台建设及监控、监测等应用系统提供统一的数据支撑。

为系统内各功能或外系统提供不同类型数据库的通用数据访问接口，实现历史数据的入库存储和查询功能，屏蔽底层数据的差异，并可在此基础上开发应用的数据业务接口。历史数据保存的时段可分为毫秒、秒、分钟、小时、日、旬、月、年等，数据需带有数据来源和修改标识等。通过实时数据服务，可将各设备的实时采集数据接入到系统当中，形成当前时刻的系统全景数据断面，经过一系列专业处理后由系统统一完成存储。系统的各个功能可使用通用的数据接口访问实时数据，实现实时数据的共享。实时数据服务充分利用了操作系统的共享机制、消息机制，以及并发机制等，在大量数据的并发处理能力上有很大的优势。

1) 数据资源管理平台设计时应遵照标准参考实时安全监测、状态监测相关行业习惯，扩充其在信息自动化相关专业领域的属性和模型，同时设计时尽量考虑兼容传统计算机监

控、监测等自动化系统之前积累的相关业务模型和经验积累。

2) 平台应支持跨安全区（如控制区和管理区）、跨系统平台、广域的数据同步与交互。整个项目的数据存储从地理位置上分布在松阳分中心、现地站等，在同一地理位置分布在控制区和管理区。应充分考虑实时和关系数据库提供的机制，实现可配置、高效的数据同步。

#### 6.3.4.5 数据库设计

##### 1) 设计原则

为了提高软件开发的质量和效率，在数据库设计中必须遵循以下原则：

- a) 层次分明，布局合理。
- b) 保证数据结构化、规范化、编码标准化。
- c) 数据的独立性和可扩展性。
- d) 共享数据的正确性和一致性。
- e) 减少不必要的冗余。
- f) 保证数据的安全可靠。

##### 2) 数据库组成

为满足项目业务的需求，根据数据流程分析、数据分类，数据库总体设计应涵盖电站及泄水闸监控数据、水情测报数据、安全监测与管理数据、项目维护数据、状态监测与管理数据、视频图像数据、空间基础地理信息数据、沿线地区社会经济和生态数据等内容。该数据库系统是一个具有多级结构、广域分布的一个大型的综合数据库系统。

##### 3) 数据代码标准及制定原则

标准应规定本系统所涉及的河流、管理机构、渠（河）道、工程建筑物等的代码结构，并编制代码表。

##### 4) 数据库库表设计

根据本项目信息化系统功能业务的要求和特性，在一体化数据库的框架下，根据业务要求设计了公用模型资源数据库、监测数据库、监控数据库、监视数据库、项目管理数据库、文档资料数据库、 workflow 数据库、空间数据库、业务辅助数据库等 9 类数据库，并设计了业务专用数据存储表，并通过业务对象内部通信和数据对外服务机制，构建了一体化的信息化系统数据库。

#### 6.3.4.6 综合管控平台对计算机监控业务的集成

目前本项目接入的电站已建有自动化监控系统，远程集控软件采用传统 C/S 架构，将在松阳分中心完成各电站的集中控制。综合管理平台将集成计算机监控集控平台中已有的所有功能，将 C/S 架构与 B/S 架构充分融合，并增加报表管理、机电设备大数据分析、WEB 工情数据浏览等高级应用，并为平台的其它业务应用提供数据共享服务。

计算机监控系统、视频监视系统、水库管控平台与综合管理平台的无缝集成，使计算机监控系统的实时数据、实时视频监视数据及水库数据信息在综合化管理平台内实现信息共

享。通过可视化技术，结合自动化控制系统的实时数据和实时视频数据，为发电及防洪调度提供多元化的决策依据，从而实现有效的管理。

#### 6.3.4.7 综合管控平台对视频监视业务的集成

综合管理平台将集成视频监视集控平台中已有的所有功能，将电站及水库各重要场所监控点集成到统一平台，进行集中监控、管理和调用，提高管理水平。

#### 6.3.4.8 综合管控功能模块

##### 6.3.4.8.1 运行一张图

通过运行一张图来集中展示电站和水资源的各类信息、运行状态和成果，包括电站基础信息、运行指标（运行天数、机组运行时间等）、电量统计、负荷计划曲线、机组运行信息（机组功率、转速等）、水头、水位、水利专题数据、实时工情数据、调度运行成果等内容，用户在工作需要时，可以方便的通过 GIS 地图，进行各电站数据切换，获取对应的各类信息并进行专题成果的展示。

综合信息查询是以“一张图”为背景，通过多种不同条件的组合，全面展示综合数据库各类数据资源建设成果，能方便、快捷、全面地查找、掌握数据库综合信息。主要包括：

##### 1) 电站基础信息

为工作人员提供辖区范围内的电站信息查询和数据统计服务，包含：电站地理位置、机组设备信息、电站运行信息。信息查询采用属性查询和空间查询相结合方法，快速反馈用户需要的项目信息。数据统计分析采用灵活方便的自定义方式进行。为用户提供项目数据的 WEB 服务及相关资料统计分析成果。提供综合查询、地图查询和简要的统计分析等功能。

##### 2) 运行监控信息查询

可图表查询电站机组发力情况及电网调度曲线给定时间区间等要素指标查询和统计电站基础信息、监测信息、运行信息、监视信息等。

##### 3) 安全信息监测

(1) 分设备类型展示运行状态及历史状态信息统计。

(2) 设备报警信息查询：主要包括设备预警信息和测点分布情况查询。

##### 4) 电站管理信息查询

(1) 法规规程信息查询：包括政策法规及行业标准、电站规程、工程维护考评办法等信息查询。

(2) 常规巡查信息查询：包括电站巡查、建筑物巡查等结果信息。

(3) 突发事件响应预案信息查询：主要针对各类突发事件的险情处理预案信息的查询。

(4) 电站维护管理信息查询：包括维护方案、维修策略、水雨毁工程维护等信息。

(5) 电站设备、水工建筑物信息查询：包括电站、泄水闸、大坝等运行过程中的基本信息。

##### 6.3.4.8.2 领导驾驶舱

松阳分中心综合管控平台领导驾驶舱以“实时感知、精准预测、智能监控”为内涵，以数据驱动智慧管理为理念，打造了独具区域发电群运营产业特色的可视化界面。

运营管理平台领导驾驶舱，统一掌握运行数据，“一站式”管理决策的网络信息中心系统。

系统功能以驾驶舱的方式，根据详细的评价指标体系，将收集的数据信息根据各种各样普遍的数据图表(设备状态表、运行数据、预警信息等)简单化、图表化、形象化，即时体现设备运营的重要指标值，让领导实时了解各设备运行状况，作出重大决策，同时也可作为上级部门对下属单位的工作考核方式。

#### 6.3.4.8.3 应急指挥管理

建立高效科学的厂区应急联动指挥体系，实现人流管控任务、站内工作人员管理等活动，可方便及时掌握人员分布、聚集、影响厂区正常活动的各类事件，增强处置应急突发事件的能力，为各级领导及时准确了解现场情况及果断决策提供可视化、智能化的信息支撑。

##### 1) 应急决策一张图

汇聚整合人员位置、车辆装备、通信资源、预警信息、风险隐患、物联感知、事件态势等各类调度相关数据和信息实现统一管理，构建调度综合信息分析展示图。把各种电站设施资料、照片、工程图、录音、录像、消防报警信息、应急突发预警信息、抢险预案等图、文、声、实时雨水情、实时气象卫星云图像信息有机结合，提供基础数据的多维查询及基于图表的统计分析，并实现查询统计结果基于地图分布情况的直观展示。

##### 2) 应急事件

结合地图展示应急事件位置，通过拍摄并上传现场图片和视频。结合实时路况规划当前位置到应急点的最佳路线。

##### 3) 应急响应

应急响应包含应急预案、应急物资管理、培训等内容。

##### 4) 应急预案

对安全应急预案、应急工作预案、应急预案批文和批复时间进行记录和管理，提供预案文档录入和查看功能。

同时，提取应急预案中的汛情管理内容，便于管理人员快速查询各个汛情等级的判断指标及相应防汛措施。

##### 5) 应急物资管理

应急物资管理实现对物资类别、物资信息、出入库进行管理。当防汛物资发送变动时，物资信息实时更新。

##### 6) 培训与演练

对历次应急演练情况进行记录和管理，包括时间、地点、参加人员、演练主题、负责人、相关材料文件等信息。

#### 6.3.4.8.4 发电优化调度管理

### 1) 电站集群调度管理

电站集群调度是对相互间具有水文、水力联系的水库以及相关设施进行统一协调调度，通过集控调度手段，联合优化梯级电站，联合优化水库调度和发电控制，制定出相对优化的梯级电站水库联合调度运行方式，达到有效利用水能资源，实现流域梯级电站电量最大化，并有利于流域防汛的安全，从而获得单独调度难以实现的更大效益。

本模块功能通过结合气象输入条件，对梯级电站的运行建立数据模型，实现水库的调蓄调度和拦蓄调度，从而实现水电站的电量最大化。根据水电站运行方式，各梯级电站水库要确定各水电站的运行水位，从而实现各梯级电站水能利用最大化。

#### (1) 梯级水电站集群中长期优化调度

中长期调度一般是以年为调度周期，以月、旬或周为计算时段，研究一年内各月（旬）的运行方式；通过建立水电站年度调度数学模型，对年度/各月（旬）调节起到指导和提示功能，要求保证下游的生活、生产及生态需水量，满足机组运行水头、汛期限制水位、水库死水位等约束，拟定若干较为合理的可行方案进行比较，使整个梯级电站总的发电效益最大化。数学模型要求能够进行人工在线修正。

#### (2) 汛期水库短期优化调度

短期调度以周、日为调度周期，特别是针对丰水期，以日或小时为计算时段，研究一周内每日或每小时水库的发电出力。短期调度基于洪峰来水量的预测和精细的水库泄洪模型、电站引水发电模型，通过管理电站发电流量，减小泄洪流量，增加发电收益。

#### (3) 调度方案管理

具备查看水库及径流拓扑结构图功能，并能在拓扑图中查询区域水位及流速，最大水位限制、最小水位限制等信息。拓扑结构及调度约束管理参数支持修改。

具备气象预测数据、历史水文数据以及各库区参数，将以上输入信息输入预测模型，自动生成多库调度方案，方案包含各水库的开闸时间、目标水位、下泄能力等信息。由于短期（周、日）预报信息准确性的提高，包括气象预报和洪水预报等，在考虑一定的调度风险的情况下，可以运用适当的优化方法合理安排水库短期发电运行计划。

### 2) 厂内机组联动运行优化

依据机组特性、发电计划及调度方案，自动生成机组运行方案，达到水力资源和设备资源的最优利用，确保水头、流速、发电效率动态维持在一个最优合理区间。方案包括水电站机组开机时间、负荷分配、运行时长、维护时间等信息。方案支持手动修改。在总负荷给定条件下机组最优台数、组合及启停次序和确定，机组间负荷的最优分配等。

#### 6.3.4.8.5 计算机监控培训功能

系统具有操作、维护、软件开发和管理的培训功能。系统提供培训功能，梯级运行和维护人员可通过交互式培训，学习掌握对监控系统的操作和对电厂运行和事故处理等方面的知识。培训系统包括操作训练，监控系统开发、维护、管理训练和顺控流程的离线调试等系统。

### ■ 操作训练

系统提供用户学习在操作员工作站上执行的各项操作，由于具备各电站主设备运行工况模拟和各种控制和调节过程的模拟，因此可以通过该项培训使运行人员在不影响各电厂设备运行的情况下掌握各种操作。

### ■ 监控系统开发、维护、管理培训

通过培训系统，对电厂维护人员进行数据库修改，画面、报表生成、顺控流程修改、监控系统故障判断、恢复等一系列开发和维护的培训。

### ■ 操作员培训

培训系统通过抽点转贮或设值等软件处理对电站设备运行工况和控制，调节过程进行模拟，培训系统为运行人员提供：电厂机组、线路、开关、变压器以及各种辅助设备的控制操作，以及负荷闭环调节，闸门按水位调节等各种控制调节功能的离线模拟手段。

## 6.3.4.9 生产运行管理

### 6.3.4.9.1 设备管理体系

#### 1) 设备管理

a) 具备设备信息录入维护功能，主要包括设备固有信息，例如设备编码，设备名称、设备型号、出厂日期、设计寿命、设备生产商等内容。

b) 具备登记设备重要故障记录功能。（故障名称、故障描述、设备名称、发现人、发现时间、处理人、缺陷原因、处理过程、备件更换情况等重要参数）。设备寿命到期信息及推送至综合管控平台。

c) 具备定期检修记录功能。（检修名称、检修开始时间、检修结束时间、检修类别、检修项目、备件更换情况等重要参数）。

d) 具备设备文档附件上传功能。

#### 2) 检修管理

a) 具备基础信息、设备台账、缺陷管理、大小修管理等功能，实现对检修基础数据的维护管理功能。

b) 具备检修计划登记、检修维护计划、检修计划进度跟踪登记功能。

c) 针对不同设备做出计划检修前分析及定期检修维护报告统计功能。

### 6.3.4.9.2 运行管理体系

运行管理体系包括基础信息、运行规程、运行分析、日志分析，参数采集分析，机组优化分析，综合分析、工作票、典型票的管理、操作票、参数采集、工作日志、交接班、定期切换与试验等功能模块。

#### 1) 运行日志

具备值长日志、值班员日志、检修人员日志等各类日志的填报、审阅及查询功能。

#### 2) 报表管理



a) 可依据电站日报基码表填写自动分析生成水电站日报及日报计算出日报中重要的参数（日发电量、月累计电量、年累计电量、综合厂用电量等）。

b) 具备自动生成水电站周报及月报功能。

c) 具备分类场站机组日报统计、查询功能。

### 3) 缺陷管理

a) 具备缺陷登记、缺陷处理、缺陷延期处理、缺陷验收、缺陷考核、缺陷导出等功能。

b) 具备对缺陷考核条件的自定义管理。

c) 具备对缺陷考核数据的自动生成。

d) 具备缺陷数据统计报表的查询功能。

### 4) 工作票管理

a) 具备电气检修工作票、机组检修工作票发起等功能。

b) 具备工作票流转状态查询功能。

c) 具备各类工作票统计功能。

### 5) 保护装置运行管理

a) 具备保护投退申请单信息录入及流程审批的功能。

b) 具备保护定值修改申请单信息录入及流程审批的功能。

c) 具备各类保护定值分类查询、统计功能。

### 6) 设备计划检修

a) 状态监测

通过对运行中的设备整体或其零部件的状态（分类别）进行监测，以判断其运转是否正常，有无异常与劣化的征兆，或对异常情况进行跟踪，预测其劣化的趋势，确定其劣化及磨损程度等行为。

b) 计划检修

以时间为基础的预防性检修，根据设备磨损和老化的统计规律，事先确定检修等级、检修间隔、检修项目、需用备件及材料等的计划检修方式，包括发电机定期检修和升压站定期检修。

c) 非计划检修

指设备在发生故障或其他失效时进行的非计划检修。

d) 大型部件检修

定期对机组导叶、逆变器、转轮、发电机、调速器、升压变压器等的检查及检修。

## 6.3.4.9.3 安全管理体系

1) 安全执行管理

具备工作计划管理、月度安全简报、事故台账、安全例会、安全通知下发等功能。

2) 安全决策管理

- a) 规定安全管理相关制度。
- b) 目标措施：年度安全目标制订，包括零事故目标、安全生产目标、控制目标及其目标分解。
- c) 工作计划：安全月度工作计划。
- d) 风险预控：年度重大风险管理方案制定。
- e) 安全规章制度管理：实现对全厂有关安全规章制度材料的档案管理。安监专工能够手动录入、修改、删除安全规章制度材料并进行分类，可以按类别按日期进行查询。
- f) 安全简报管理：实现对各类安全简报的管理。安监专工能够手动录入安全简报材料并进行分类管理，可以按类别按日期进行查询。

### 3) 安全检查管理

电站的安全检查分为专业检查、季节性检查、日常检查等，系统实现对检查计划的编排，对安全检查信息的记录功能以及对检查结果进行详细登记功能，以及对发现问题，后期持续跟进，将检查流程闭环。各项功能根据不同时期的公司安全管理规定进行及时修订。

### 4) 安全台账管理

对于新建项目开展安全台账登记，相关管理人员能够手动录入、修改、删除此台账,并进行分类，可以按类别按日期、按单位进行查询。

## 6.3.4.9.4 学习与成长

随着松阳分中心的设立，大量的员工都集中到松阳分中心上班，局域化的管理、新老交替、人员流动、技能传承、安全可靠的高效运维，都有赖于高素质的员工。

从兴趣小组、能者为师、能力挑战、项目实战四个方向构建学习成长激励体系，提升员工职业素养，增强员工自我能力，从而为企业创造价值。

从学习、成长、复盘、实践形成成长闭环。采用多种学习途径，提供短视频教程，数字化模拟等手段，让员工利用碎片化时间学习，对于相关领域的员工可建立兴趣小组学习，一起成长进步；同时将学习资料结合业务操作，便于员工在实操中更好的掌握相关知识；基于实操经历，做好总结复盘工作，使学习资料库内容更为丰富且贴合实际情况，形成螺旋上升的学习成长绩效考核体系。

## 6.3.4.10 大数据的挖掘与应用

### 6.3.4.10.1 状态分析与诊断

水电站设备之间关系密切，相互耦合构成有机整体，设备状态分析与诊断需要关联相关设备状态，从全局进行考虑。为了全面准确地分析设备运行状态、评估设备健康状况，在松阳分中心建立一套集精细化分析与故障诊断为一体的状态分析与诊断系统，让专家不用到现场通过网络就能实现设备分析与诊断，从而提高分析与诊断效率。

本项目状态分析与诊断系统的构建是为电站机组设备、电站电气设备、电站重要辅助生产设备等的分析系统，实现对机电设备在各种工况下的设备效率、利用率及故障率的分析及

故障、事故预警。

状态分析与诊断对各系统的数据进行关联分析、数据挖掘、数据对比、自动进行经济运行指导、试验及分析、故障诊断与预警、趋势分析、设备健康状态评估，通过实现对机电设备的状态信息的全方位感知、获取，自动对设备的各种工况进行感知，实现设备状态评估，自动分析可能出现的缺陷信息，生成缺陷预警，由人工审核后，可转为缺陷单。

#### 6.3.4.10.2 状态巡检

系统采用设备状态数字化、可视化等手段，将设备状态展示到中心计算机，实现远程状态巡检。设备状态巡检获取的数据主要来源于：电站机组、电站电气设备、电站重要辅助生产设备电气数据。

#### 6.3.4.10.3 状态统计

通过状态周期性运行统计以及同工况运行统计，为设备运行分析提供数据支持，如机组的运行及出力效率，调速器油泵、空压机、排水泵等设备的运行及能耗统计。

#### 6.3.4.10.4 运行分析

关联设备工况与相关状态，通过工况关联阈值分析、关联分析以及趋势分析，评价设备健康状况，检测设备性能降低或故障。

#### 6.3.4.10.5 效率分析

对水电站的运行参数（如：出力、水头、流量、尾水水位等）进行监测，通过计算得出水电站相应机组的运行效率的数据，并与水轮机性能曲线进行拟合，通过多种条件下的数据对比后可推测最佳效率运行工况，并指导运行，提高水能的利用率、提高水电机组效率。

#### 6.3.4.10.6 系统故障追溯

系统故障或事故发生时，各种信号、简报十分杂乱，运行人员难以通过纷繁的信息第一时间找出事件发生原因。当状态分析系统感知到系统故障或事故后，应能利用现有数据模型对数据进行推理、分析，找出故障或事故发生的真实原因，展示出故障或事故发生的时间演进图。

#### 6.3.4.10.7 设备信息展示与查询

在本系统中，将以设备为中心对设备各方面信息进行全景展示，通过定位具体设备展示、查询设备的全景信息。系统在定位设备基础上，通过自定义时间段，查询设备任何离线、在线监测数据、巡点检数据的变化趋势。系统可便捷查询设备各在线监测测点的安装信息、安装情况、关联的报警策略、报警值等。

#### 6.3.4.11 应用系统的开发要求

##### 6.3.4.11.1 功能技术要求

1) 开发语言使用主流的 Web 开发语言，采用 HTML、CSS、JavaScript 等前端技术，能够实现页面布局和交互效果。

2) 数据库设计和操作，能够使用数据库管理系统进行增删改查操作，包括数据的录入、

修改、删除和查询等功能。

3) 根据公司的组织架构对用户管理, 具备用户注册、登录、权限、分组管理等功能, 确保用户信息的安全性和可靠性。

4) 应用系统应通过功能测试, 并提供测试报告。

#### 6.3.4.11.2 安全性要求

1) 具备对应用系统进行安全性设计和开发的能力, 包括用户认证、数据加密、防止 SQL 注入等。

2) 遵循安全标准和最佳实践, 如 OWASP Top 10 安全风险、PCI DSS 等, 以确保应用系统的安全性。

3) 系统应通过安全性测试, 包括静态代码分析、漏洞扫描和渗透测试等, 并提供测试报告。

#### 6.3.4.11.3 性能和兼容性

1) 对关键业务逻辑进行性能优化, 提高应用系统的响应速度和并发处理能力。

2) 设计和开发具有良好的可扩展性, 能够方便地添加新功能和模块。

3) 系统应通过性能测试, 并提供测试报告。

4) 能够适应不同设备和屏幕尺寸, 确保在不同终端上的良好用户体验。

5) 能够在主流的浏览器上正常运行。

#### 6.3.4.11.4 文档与培训

1) 提供详细的开发文档, 包括系统设计、数据库设计、接口文档等, 方便后续维护和升级。

2) 编写用户手册, 详细介绍系统的功能和使用方法, 方便用户使用和操作系统。

3) 制定应用系统培训计划, 使用户能够熟练掌握应用系统的各项功能和操作流程, 能够进行数据管理和维护, 能够进行报表和统计分析等。

### 6.3.5 视频会商系统

#### 6.3.5.1 设计原则

会议室定位: 以显示系统和会议系统为主, 结合其他辅助设施, 提供一个内容丰富、准确高效的综合信息显示界面, 能够对各路信号、网络资源和相关资讯进行实时的监控、分析和智能化管理, 实现电站集控信息化管理系统信息展示、本地会议、远程视频会商等应用, 使监管人员能及时提出预案、方案和决策意见。本项目完成后, 将能实现以下功能:

1) 高分辨率展示显示功能: 六楼会议室配置投影仪及 2 台 85 英寸全彩 LED 显示屏为主要显示设备, 满足高清晰会商图像、图片显示以及汇报演示。投影仪视频接口: HDMI 2.1, VGA, AV 接口, 标准分辨率: 1920×1080, 吊顶安装。幕布采用电动遥控, 150 英寸, 长宽比 16:9, 幕布尺寸: 332×237cm。同时在两侧各布置 1 台 85 英寸 LED 电视 4K 高清显示屏。

2) 远程会议功能: 五楼多功能室与上级单位远程会商系统对接, 实现与上级单位的视

频会商。六楼会议中心与上级单位远程视频会议系统对接，实现下级单位的视频会议分会场。

3) 高清视频图像：五楼多功能室、六楼会议中心会场配置 2 套高清摄像机为会商系统提供高清晰、高保真的视频图像。

4) 高质量音频：五楼多功能室设置无线拾音系统、六楼会议中心会场配置 1 套无线话筒和专业的音频处理设施，有效的避免声场啸叫，还原发言系统效果，达到高质量的远程会议和本地会议效果。

### 6.3.5.2 系统组成及结构

本系统作为远程会商系统重要的节点，该会商系统建设利用现代化的通信手段，接入到中心会场体系，实现双向交互式会商系统。

松阳分中心运行画面能及时接入会商系统会议室，供实时会商需要。

会商系统建设组成：

| 项目名称    | 内容                           |
|---------|------------------------------|
| 显示系统    | 会议平板装置（五楼），投影+全彩 LED 显示屏（六楼） |
| 摄像系统    | 高清会议跟踪摄像头、高清视频会商终端           |
| 数字会议系统  | 主席单元/代表单元、无线会议话筒             |
| 扩声系统    | 音频矩阵、功放、音箱                   |
| 中控系统    | 集中控制主机、网络模块、无线路由器、中控系统定制软件   |
| 周边设备及辅材 | 工程专用线缆、多功能接口盒等               |

### 6.3.5.3 系统功能

核心系统：视频系统为会商系统的核心设备，负责信号的编解器、收发和会议室发起召开过程控制等功能；连接远程异地会场，提供实时的图文、声音，给与会者以亲临现场的感觉。

将远端会议传来的音视频信号接入信号处理系统，然后通过扩声系统和视频显示系统将声音和图像在本地会场展现。同时，将摄像系统拍到的本地会场的图像以及会场的话筒接入信号处理系统，传至会议电视系统，从而完成整个会议电视的全过程。

显示系统：五楼多功能室会场布置 1 台 86”会议平板装置；六楼会议中心会场布置 1 台投影仪+2 台 85 英寸全彩 LED 显示屏，用于显示召开远程会议所需的远端以及本地视频信号或显示计算机和视频信号，满足交流的观看需求；提供本地会场的监视；

摄像系统：为远端会场提供本地会场的高清画面，针对不同的会议布局和会议主题采用前后等各个角度人像图像的采集；

扩声系统：提供清晰的扩声与完美的音乐和影像播放环境，实现远程会议和本地拾声系

统传过来声音的功率放大扩声；

拾声系统：提供本地发言，传送至远端会场或本地扩声系统；部分会议场地还具有表决功能；

中控系统：通过集中控制主机，可以对会场的设备实现集中管理；

### 6.3.6 通信网络

#### 6.3.6.1 网络架构

##### 1) 传输方式选择

各接入厂站安全I区的实时/非实时数据，通过电力调度数据专网，传输至松阳分中心。

各接入厂站的视频信号通过运营商专用通道接入松阳分中心。

电力调度数据专网为电力调度生产服务的专用广域数据网络，是电力调度生产部门之间及电力调度生产部门与发电厂之间计算机监控系统等实时和准实时数据通信的基础设施。

项目采用梯级电站间自组网后，从梯级电站中按就近接入原则，综合考虑接入变电站的基础设施条件，选择接入点。谢村源梯级和安民梯级分别自组网，谢村源梯级从谢村源三级电站接入就近的变电所。安民梯级自组网后从就近的变电所接入电力调度数据专网。

松阳分中心接入松阳县国电供电大楼机房。

网络架构见附图-3。

##### 2) 建设方案

##### a. 光缆线路设计方案

结合工程实际情况，本工程拟在原有的光缆线路的基础上，新建部分电站之间及电站至就近变电站的光缆线路，组建电力通信网络专用光缆。

松阳分中心至电力数据专网部分：在松阳分中心与松阳供电大楼间新建光缆，同时在松阳分中心配置光电一体化设备，在松阳供电大楼原华为传输设备增加光接口板，从而构建松阳分中心至电力调度数据专网的光通信通道，通过光电一体化设备接入各种分中心的数据业务。

谢村源梯级站：选择谢村源三级站作为接入点，通过在谢村源三级站与松阳供电公司所属就近变电所之间新建光缆，同时在谢村源三级电站配置光电一体化设备，梯级站的实时数据和其他数据业务通过光电一体化设备接入电力调度数据专网，就近变电所原华为传输设备增加光接口板。谢村源梯级电站的内部站点通过光缆自组网。

安民梯级站：选择安民二级站作为接入点，通过在安民二级站与松阳供电公司所属就近变电所之间新建光缆，同时在安民二级电站配置光电一体化设备，梯级站的实时数据和其他数据业务通过光电一体化设备接入电力调度数据专网，变电所原华为传输设备增加光接口板。安民梯级电站的内部站点通过光缆完成自组网。

##### b. 设备配置方案

根据松阳供电公司电力通信网络现状，结合本工程实际需求，选用光电一体化设备作为

组网通信设备。考虑网管兼容等问题，本工程光电一体化设备采用与松阳电力通信网相同的设备以便统一网管。

| 序号 | 设备名称           | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 数量 | 单位 | 备注       |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------|
| 1  | 汇聚型<br>光电一体化设备 | 1、设备配置双电源模块，AC220V 输入,配置主备主控交叉板做冗余，配置支 $\geq 4$ 个 $\times$ STM-1 光口,含 20KM 单模光模块 $\geq 4$ 个，配置 E1 业务提供 $\geq 16$ 路 E1,配置 EOS 业务提供 $\geq 8$ 路以太网，配置 PCM 业务 $\geq 16$ 路 FXO 接口。<br>2、扩展性<br>①支持交叉容量 $\geq 32 \times 32$ 个 VC-4， $\geq 2016 \times 2016$ 个 VC-12； $\geq 64K$ 时隙交叉容量：4096*4096；<br>②光接口：可支持 $\geq 12$ 个 $\times$ STM-1、或 $\geq 4$ 个 $\times$ STM-4+8 个 $\times$ STM-1、或 2*STM-4+10*STM-1 光接口，采用 SFP 光模块，支持热插拔；<br>③.E1 接口支持 $\geq 64$ 路 E1 接口；<br>④.FE 接口/GE 接口：最多可提供 $\geq 48$ 个 FE 电接；<br>3、需满足属地接入电力专网要求。 | 1  | 套  | 布置在松阳分中心 |
| 2  | 光接口板           | 华为 4*STM-1,适配 OSN2500、OSN3500 设备                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  | 块  | 国网端机房设备  |

### 3) 通道需求

根据目前集中监控数据传输的需要，松阳分中心对通信传输通道的需要主要包括自动化远程监控数据和视频监控数据。还包括水库水文数据、水库安全监测数据、气象数据。

自动化数据是各电站系统安全、稳定、经济运行所必需的运行状态实时监视和控制数据信息，包括：遥测、遥信、遥控、遥调信息，传输延时 $\leq 250ms$ ，误码率优于 $10^{-5}$ ，可用性要求为 99.9%。其信息传输采用 10M/100M 以太网接口，松阳分中心至各电站均设 1~2 个直达通道，其信息传输速率为 100Mbit/s。

视频监控数据是松阳分中心对无人值班电站一定区域场景实施监视所必需的信息，是一种实时的视频信息。其信息传输采用 100M 以太网接口，其信息传输速率为 100Mbit/s。

#### a. 控制区网络带宽需求如下：

| 序号 | 接入点      | 带宽             | 数据传输内容        |
|----|----------|----------------|---------------|
| 1  | 谢村源三级水电站 | 10Mbps         | 谢村源二、三级电站控制数据 |
| 2  | 安民二级水电站  | 10Mbps         | 安民一、二级电站控制数据  |
| 3  | 松阳分中心    | 10Mbps         | 各电站控制数据       |
| 4  | 上级数据中心   | 20Mbps MSTP 专线 | 松阳分中心监控数据     |

#### b. 视频监视系统网络带宽需求如下：

| 序号 | 接入点      | 带宽       | 数据传输内容          |
|----|----------|----------|-----------------|
| 1  | 谢村源三级水电站 | 100Mbps  | 谢村源二、三级电站视频监控数据 |
| 2  | 安民二级水电站  | 100Mbps  | 安民一、二级电站视频监控数据  |
| 3  | 松阳分中心    | 1000Mbps | 各电站视频监控数据       |

#### 4) 组网方案选择

系统控制区与非控制区之间的通信网络应相互独立，两区之间采用正反向隔离装置，只允许限定的安全数据进行交互。松阳分中心非控制区业务与外部第三方系统通过防火墙实现安全隔离。系统配置综合安全防护手段，对系统从主机、网络设备、恶意代码防范、应用安全控制、审计、备份及容灾等多个层面进行信息安全综合防护。

松阳分中心及各场站计算机监控系统网络结构采用开放式分层、全分布的系统结构，控制区传输网络的设计需安全可靠，本项目松阳分中心计算机监控系统与各接入厂站的网络拓扑链接方式采用星网方式。

视频监视系统松阳分中心至各场站的网络连接采用运营商专用通道星形连接方式，场站间的网络连接利用原有通信网络。

通信系统采用电力调度数据专网，县级至上级数据中心采用专网模式传输。

### 6.3.6.2 网络安全

#### 6.3.6.2.1 设计框架

依据国家政策标准及行业实践，从不同的安全防护点入手，结合技术手段，采用主动防御机制，被动检测和安全评估能力，阻止非授权及不符合预期的网络访问或执行程序运行，实现纵深防御体系，降低生产工控网络系统完整性及可用性被破坏的可能性，并通过行为基线关联分析，构建业务模型，对控制行为、生产过程、安全事件进行多维度的分析，最终形成以工业信息安全为要素的生产工控网络安全威胁抵抗及安全运营管理能力，为松阳分中心打造一套安全闭环纵深防御体系。

#### 6.3.6.2.2 设计依据

松阳分中心各业务系统严格执行：

- 《电网和电厂计算机监控系统及调度数据网络安全防护规定》（国家经贸委[2002]第30号令）；
- 《电力监控系统安全防护规定》(国家发改委〔2014〕14 号令)；
- 《电力监控系统安全防护总体方案》（国家能源局[2015]36 号文）；
- 《关于加强工业控制系统信息安全管理的通知》（工信部协[2011] 451 号文）；
- 《工业控制系统信息安全防护指南》工信部；
- 《中华人民共和国网络安全法》；



- GB/T 22239-2019 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》；
- GB/T 25070-2019 《信息安全技术 网络安全等级保护安全技术要求》；
- GB/T 22240-2020 《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》；
- GB/T 25058-2019 《信息安全技术 网络安全等级保护实施指南》；

等安全防护方案和评估规范的通知的要求，贯彻落实国家网络安全等级保护制度，遵循“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证、综合防护”基本原则。

#### 6.3.6.2.3 设计原则

按照《电力监控系统安全防护规定》，将松阳分中心内部基于计算机和网络技术的业务系统，划分为生产控制大区和管理信息大区。按照业务系统的重要性的对生产系统的影响程度将生产控制大区分为控制区(安全Ⅰ区)、非控制区(安全Ⅱ区)和综合业务区(安全Ⅲ区)，重点保护生产控制以及直接影响电力生产的系统。

根据业务系统或其功能模块的实时性、使用者、主要功能、设备使用场所各业务系统的相互关系、广域网通信方式以及对生产的影响程度等，按照以下规则将业务系统置于相应的安全区。

1)应当尽可能将业务系统完整置于一个安全区内。当业务系统的某些功能模块与此业务系统不属于同一个安全分区内时，可以将其功能模块分置于相应的安全区中，经过部署安全接入区进行通信。

2)不允许把应当属于高安全等级区域的业务系统或其功能模块迁移到低安全等级区域；但允许把属于低安全等级区域的业务系统或其功能模块放置于高安全等级区域。

3)对不存在外部网络联系的孤立业务系统，其安全分区无特殊要求，但需遵守所在安全区的防护要求。

4)根据业务系统实际情况，在满足总体安全要求的前提下，可以简化安全区的设置，但是应当避免形成不同安全区的纵向交叉连接。

#### 6.3.6.2.4 设计思路

在安全设计思路中采用信、管、控三位一体的建设目标，通过边界管控、行为监测、状态监测及应急保障等安全技术构建网络安全防御体系。

##### ➤ 边界清晰可信

基于工控网络各业务系统及层级划分清晰网络边界，通过访问控制等技术措施实现业务系统的访问关系，保障系统网络的安全监测。

##### ➤ 交互行为可管

针对工控网络中所使用通信协议解析，依据控制过程及设备对象进行行为的监测审计，确保网络中的交互行为形成管控措施。

##### ➤ 网络状态实时可控

对工控网络运行状态的实时监控，对于网络中出现的异常及安全入侵或攻击事件建立预

警机制，当出现安全威胁入侵时能够及时发现威胁并清除。

### 6.3.6.3 安全防护设计

#### 6.3.6.3.1 非控制区域网络安全设计

依据等保基本要求中对非控制区域（安全Ⅱ、Ⅲ区）的隔离，要求与工业控制系统区域（安全Ⅰ区）进行单向隔离该隔离为应用层单向即管理对访问控制策略允许的目标设备进行只读操作，禁用基于非控制区域（安全Ⅱ、Ⅲ区）的写操作行为，故此针对工业监控数据、采集的数据、历史数据等，单向发送到非控制区（安全Ⅱ、Ⅲ区）的应用服务器提供信息查询，此隔离措施应对非控制区（安全Ⅱ、Ⅲ区）访问地址进行限定，同时对通信过程的工业协议的报文进行过滤，实现应用层的单向隔离技术手段。

松阳分中心的综合业务区（安全Ⅲ区）与上级数据中心之间的采用 MSTP 专线连接，两中心系统之间通信数据中的包含关键数据特殊敏感信息，因此采用加密的方式传输，可通过开启部署在两个区域之间的边界防护设备实现加密传输和访问控制策略，保障生产数据的完整性和安全性。

#### 6.3.6.3.2 控制区域网络安全设计

控制区域（安全Ⅰ区）的网络安全，通过实现控制区域与非控制区域之间的安全来实现。

控制区域之间的安全隔离主要应用边界隔离防护技术，根据各梯级电站或电站来划分，每个梯级电站或电站分别设置为不同的安全区域，同时在各区域中的内部安全域进行明确边界划分，采取边界隔离措施，应用不同安全域的安全策略，明确不同安全域网络边界，禁止横向通信，策略设定过程只允许与调度中心通讯，切断横向访问过程如梯级站与其他梯级站禁止访问，对非授权或越权跨越边界的行为进行阻断并报警。并使用数据加密技术对传输的数据进行加密，对访问请求制定策略和审计，多维度多方位的保障控制区域的安全。

控制区（安全Ⅰ区）内设置部署了堡垒机、日志审计、漏洞扫描、入侵监测、动态感知系统、数据库审计和电力监控网络安全检测装置，对控制区（安全Ⅰ区）内的安全设备、安全事件、安全策略、安全运维进行统一集中的监控、调度、预警、分析、响应和管理。对非控制区（安全Ⅱ、Ⅲ区）的请求和访问采取访问控制、监测、审计、行为管理和安全策略管理，全面提高控制区(安全Ⅰ区)对于风险响应的能力，包括发现问题后能快速找到解决方法并最快速度进行响应。

##### 1) 访问控制设计

控制区域（安全Ⅰ区）各电站需在控制边界构建访问控制技术措施，采取基于通信过程的技术隔离防护，对访问过程进行限定访问，仅允本站控终端对外输出和接受来自松阳分中心的控制指令输入，而且这些数据都经过加密。强化访问通信，根据生产过程行为建立访问可控的访问行为，在防护过程中解析工控报文协议，深度过滤通信控制行为，实现指令级的管控，同时对于跨区域跨站点的非授权访问进行阻断，建立安全的边界防护机制。

##### 2) 流量过滤设计

根据控制区域（安全I区）组成结构，针对各梯级电站或电站的访问流量内容进行检测，从业务角度区别流量关系，并结合系统的交互过程判断访问流量是否符合当前业务系统所产生的正常访问流量。依据通信行为基线识别通信业务流量，通过对全流量采集进行流量还原技术措施，对通信流量进行内容检测，鉴别通信流量是否为工业流量，并依据系统的目标进行判断通信是否合规。依据报文内容控制流量，对控制目标对象进行关联检测，当业务系统对控制目标发起控制不符合预期的控制关系及控制内容后，进行告警及阻断控制流量的传输过程。

### 3) 安全审计设计

依据控制区域访问控制技术基于白名单主动防御技术，通过提前设定好的规则策略来限制网络数据的交换，可在不同网络之间以及关键系统、设备之间进行动态的行为判断。同时结合对工控协议、数据的深度分析，从根源上防止部分未知攻击、未知操作的传输与执行。

### 4) 行为检测设计

针对控制系统访问内容进行回溯，利用技术措施对工业流量进行解析，同时判断是否有非法接入网络读取数据，对访问行为进行有效解析，还原访问行为。针对工控操作站的操作行为进行审计，对操作的时间、协议、寄存器地址、数值进行检测并与设定阈值及通过自学习新增的策略进行组合分析，对超出阈值范围的操作可进行报警。工控系统的指令相对固定，基于不同控制协议、控制设备的指令均为固定指令格式内容，采取针对指令内容的检测技术能力，基于寄存器识别各项指令的关键数值，建立指令与设备之间的关联关系来提供指令的合法性，与之关联控制设备执行过程中的安全性。

从攻击行为的形式而言主要涵盖基于外部攻击和内部攻击，外部攻击均来自黑客、非法分子或敌对组织，通过利用漏洞、注入、渗透等攻击方式对工控网络发起攻击行为，外部攻击行为可基于防护及检测能力构建边界、流量的安全能力；内部攻击通常来自于内部的无意或恶意操作行为，结合控制行为需对内部构建基于工控网络内部的安全防护能力，通过防护、检测及审计能力构建内部的行为可靠性。

### 5) 态势感知监测安全设计

#### ➤ 态势分析

态势分析提供多维度态势统计分析，支持全网态势、工控态势、威胁态势、安全底图态势、安全处置态势等，还包括专题态势，如资产态势、脆弱性态势、攻击态势、僵尸蠕态势、监测态势等。

#### ➤ 工控分析

通过工控设备可以全面收集工控资产流量与日志信息，基于业务规则画像等大数据安全技术，对工控协议与工控资产进行深入分析，准确识别工控网络攻击事件、资产脆弱性、异常操作与通信等安全威胁，贴合工控业务逻辑与网络特点的安全态势感知能力。

#### ➤ 调查分析

通过动态流量分析和主动探测对资产、行为进行标签化定义，按照告警、事件、脆弱性、威胁、资产等多个维度进行调查分析查询。告警、事件的追踪溯源和 IP 画像分析。对于监测发现的安全事件，关联解决方案，提供对攻击事件的攻击原理解释和处置建议，解决方案支持增量升级。

#### ➤ 安全监测

安全监测包括安全事件监测、脆弱性监测、攻击威胁监测。安全事件监测提供探针数据接入配置和监控，并提供对安全事件的实时监测和事件检索功能，实时了解安全事件信息。脆弱性监测支持对资产脆弱性的维护管理、脆弱性收集以及扫描检测器管理，支持对监控系统漏洞、工控漏洞、数据库漏洞等多种类型漏洞的监测。攻击威胁监测通过预置的攻击分析场景，实时监测发现资产外联、资产被攻击、资产主动发起攻击、端口扫描、恶意 IP 违规内联资产、ICMP 攻击、DOS 攻击等，具有实际环境自定义发现疑似失陷主机、失陷主机等场景能力。

#### ➤ 安全处置

安全处置提供支持工单管理统计报表管理功能。支持以工单管理的方式对安全事件的通报预警进行处理，包含工单的创建、派发、流程监控及完成工单归档。统计报表提供全网态势报告生成和查看功能，支持按照计划任务生成当天、本周、本月态势报告。

#### ➤ 威胁情报

威胁情报包括但不限于恶意 IP 地址、恶意样本信息、钓鱼网站、垃圾邮件、全球被黑网站、代理服务器等，支持以对各类威胁情报进行增删改查及导入导出、下载模板等操作，预置威胁情报数量>10 万条以上。知识管理包括解决方案、漏洞库、补丁库、病毒库、安全经验、安全要求、文档管理、应急预案库等，支持以对各类安全知识信息进行相应的增删改查等操作。

### 6) 主机安全设计

#### ➤ 进程管控设计

在工控网络中的操作员站和服务器等设备中安装基于“白名单”的主机安全防护，将工业主机中的应用程序、进程等可执行文件加入白名单库中，仅允许白名单库中的应用运行，阻止其它一切恶意程序、病毒木马，以及与业务无关的应用运行，为操作员站、工程师站和服务器等设备提供安全可靠的运行环境。主机白名单以最小化设定为原则，对主机中应用进行管控，针对目标应用必要进程及服务开放白名单，非限定进程及服务均禁止运行。该策略在保证生产持续进行条件下有效降低对工控计算资源的占用。

#### ➤ 介质管控设计

工控主机通常会涉及到移动存储介质进行的文件传输行为，在缺乏管控条件下，部分感染恶意代码移动存储介质通过上述方式感染控制系统上位系统，从而对生产造成极大隐患。通过对 USB 接口进行只读、只写、禁止三种权限限制，控制终端用户对移动存储设备，

包括 U 盘、移动硬件、手机等滥用行为。

#### ►脆弱性检测设计

工控网络的脆弱性检测的方法为主动式的漏洞扫描，对主机操作系统漏洞、PLC 设备漏洞、RTU 设备漏洞、上位机软件漏洞、应用程序 SQL 漏洞、协议漏洞等进行主动的探测发现，以识别网络资产的脆弱性。利用工控系统漏洞扫描对工控网络环境实现脆弱性及威胁隐患的识别检测过程，检测对目标设备进行版本扫描和脆弱性扫描。

### 6.3.6.3.3 视频监视网络安全设计

为保证视频监视系统专网的网络安全，在谢村源二级水电站、安民一级水电站接入端至松阳分中心视频监控系统平台的通道采用租用运营商专用通道。

松阳分中心配置防火墙，设置严格的安全策略，确保只有授权用户可以访问视频监控系统。此外，防火墙还应该设置访问控制列表 ACL，以限制对视频监控系统的访问。

视频监控服务器应安装最新的安全补丁和防病毒软件，只允许授权用户访问，并且应该设置强密码策略，以确保密码的安全性。

### 6.3.6.4 网络安全等级及等保测评

#### 6.3.6.4.1 网络安全等级

所有整合接入的业务应用和新建业务应用系统根据《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》（GB/T 22240-2020）按三级等保设计及进行三级等保测评等安全检测，直至通过等保测评并保证测评分数不低于 80 分。一期接入分中心的 4 个电站，谢村源二级电站梯调中心、安民一级电站梯调中心分别设置了一套电力监控网络安全监测装置，数据经纵向加密装置、光电一体化设备后进入电力专网，后期将对两个梯级中心按二级等保设计及进行二级等保测评等安全检测（不含在本标段内容中）。

松阳分中心计算机监控系统网络在安全 I 区布置一套态势感知平台、一套 IDS 入侵检测系统、一台堡垒机、一套日志审计、一套漏洞扫描、一套数据库审计和一套电力监控网络安全监测装置，在安全 III 区布置一套态势感知平台、一套 IDS 入侵检测系统、一台堡垒机、一套日志审计、一套漏洞扫描、一套数据库审计使平台满足三级等保要求。

依据《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》（GB/T 28448-2019），以《信息安全技术 网络安全等级保护测评过程指南》（GB/T 28449-2018）为测评输入，采取访谈、检查、测试等测评方法，按照相应的测评规程对制度文档、各类设备、安全配置、相关人员等测评对象进行广度、深度等相应力度的单元测评、整体测评，对测评发现的风险项进行分析评估，提出合理化整改建议，最终得到相应的信息系统等级测评报告。信息系统等级测评工作共分为四项活动，即测评准备活动、方案编制活动、现场测评活动、结果分析与报告编制活动。

信息系统安全保护三级等保测评控制点（但不仅限于以下内容）：

#### 1) 物理安全

- 物理位置的选择
- 物理访问控制
- 防盗窃和防破坏
- 防雷击
- 防火
- 防水和防潮
- 防静电
- 温湿度控制
- 电力供应
- 电磁防护

## 2) 网络安全

- 结构安全
- 访问安全
- 安全审计
- 边界完整性检查
- 入侵防范
- 恶意代码防范
- 网络设备防范

## 3) 主机安全

- 身份鉴别
- 访问控制
- 安全审计
- 剩余信息保护
- 入侵防范
- 恶意代码防范
- 资源控制

## 4) 应用安全

- 身份鉴别
- 访问控制
- 安全审计
- 剩余信息保护
- 通信完整性
- 通信保密性
- 抗抵赖

#### ➤ 软件容错性

在严格按照测评相关技术规范要求完成安全等保测评之后，应该出具详细的测评报告，包括详细的测评流程、测评力度、测评计划、测评内容、测评结果等。

#### 6.3.6.4.2 纵向认证

纵向加密认证是电力监控系统安全防护体系的纵向防线。接入站级(梯级)生产控制区与分中心的纵向连接处、以及梯级电站与各个子站之间设置经过国家指定部门监测认证的电力专用纵向加密认证装置，实现双向身份认证、数据加密和访问控制。

#### 6.3.6.4.3 综合防护

综合防护是结合国家信息安全等级保护工作的相关要求对电力监控系统从主机、网络设备、恶意代码防范、应用安全控制、审计、备份及容灾等多个层面进行信息安全防护的过程。

#### 6.3.6.4.4 物理和环境安全

机房选择在具有防震、防风 and 防雨等能力的建筑内，应采用有效防水、防潮、防火、防静电、防雷击、防盗窃、防破坏措施，应避免设在建筑物的顶层或地下室。

应在机房供电线路上配置稳压器和过电压防护设备，设置冗余或并行的电力电缆线路为计算机系统供电，应提供短期的备用电力供应，至少满足设备在断电情况下的正常运行要求。配置电子门禁系统以加强物理访问控制，设置具有存储功能的视频监控系统，应对关键设备实施电磁屏蔽。

#### 6.3.6.4.5 网络和通信安全

计算机监控平台部署一套网络入侵检测系统，设置合理的检测规则，检测发现隐藏于流经网络边界正常信息流中的入侵行为，分析潜在威胁并进行安全审计。

计算机监控平台数据通信的七层协议均应采用相应安全措施，物理层应与其他网络实行物理隔离，在传输层应设置加密隧道，在会话层应采用安全认证，在表示层应有数据加密，在应用层应采用数字证书和安全标签进行身份论证。

部署生产安全监测平台，实时监测电力监控系统的主机、网络设备、安全设备运行状态和日志采集，进行集中化的性能状态监控、日志分析及安全事件的集。

#### 6.3.6.4.6 设备和计算安全

关键应用系统的主服务器，以及网络边界处的通信网关机等，使用安全加固的操作系统。加固方式包括：安全配置、安全补丁、采用专用软件强化操作系统访问控制能力以及配置安全的应用程序，其中配置的更改和补丁的安装应当经过测试。

非控制区的网络设备与安全设备应当进行身份鉴别、访问权限控制、会话控制等安全配置加固。

控制设备自身实现相应级别安全通用要求提出的身份鉴别、访问控制和安全审计等设备和计算方面的安全要求，如受条件所限无法实现，应由其上位控制或管理设备实现同等功能或通过管理手段控制；应在经过充分测试评估后，在不影响系统安全稳定运行的情况下对控

制设备进行补丁更新、固件更新等工作；应关闭或拆除控制设备的软盘储存驱动、USB 接口、串行口等，确需保留的必须通过相关的技术措施实施严格的监控管理；应使用专用设备和专用软件对控制设备进行更新；应保证控制设备在上线前经过安全性检测，确保控制设备中不存在恶意代码程序。

#### **6.3.6.4.7 应用和数据安全**

计算机监控平台应当采用用户数字证书技术，对用户登录应用系统、访问系统资源等操作进行身份认证，提供登录失败处理功能，根据身份与权限进行访问控制，并且对操作行为进行安全审计。

在故障发生时，应能够继续提供一部分功能，确保能够实施必要的措施；应自动保存易失性数据和所有状态，保证系统能够进行恢复。

#### **6.3.6.4.8 安全审计**

计算机监控系统具备安全审计功能，能够对操作系统、数据库、业务应用的重要操作进行记录、分析，及时发现各种违规行为以及病毒和黑客的攻击行为。特别对于远程用户登录到本地系统中的操作行为，应该进行安全审计。

可以采用安全审计功能，对网络运行日志、操作系统运行日志、数据库访问日志、业务应用系统运行日志、安全设施运行日志等进行集中收集、自动分析。

#### **6.3.6.4.9 专用安全产品的管理**

使用的横向单向安全隔离装置、纵向加密认证装置、防火墙、入侵检测系统等专用安全产品的，按照国家有关要求做好保密工作，禁止关键技术和设备的扩散。

#### **6.3.6.4.10 备用与容灾**

系统能够对关键业务的数据进行备份，关键主机设备、网络设备或关键部件应当进行相应的冗余配置。控制区的业务系统(应用)应当采用冗余方式。

#### **6.3.6.4.11 恶意代码防范**

能够及时更新特征码，查看查杀记录。恶意代码更新文件的安装应当经过测试。禁止生产控制大区与管理信息大区共用一套防恶意代码管理服务器。

对不适宜部署恶意代码防护的系统，可通过部署白名单软件进行安全防护。先在测试环境中进行充分测试，确保对业务系统无影响后方可实施。对列入白名单内的软件进程应该遵循最小化原则。

#### **6.3.6.4.12 网安备案**

根据《电力行业网络安全等级保护管理办法》、《浙江省电力行业网络安全等级保护定级审核及备案结果报告指南》等相关文件的要求，完成国网电力监控系统安全防护方案的审核和备案，完成国家能源局电力行业网络安全等级保护定级审核和备案的相关工作，直至通过。

### **6.3.7 松阳分中心控制楼**



### 6.3.7.1 控制中心基本情况

松阳分中心控制中心位于松阳联合大厦 5 楼。松阳分中心建设主要包括集控中心（控制室）、通信/消防控制室（设备机房）、多功能室（会商室）、低压配电室、直流系统室等。

集控中心面积 181.40m<sup>2</sup>（控制室）布置有大屏和控制台，控制台采用双控制台并配备计算机监控系统操作员工作站、工程师工作站、视频监控工作站、管理工作站及 UPS 配电模块等。为便于布线，集控中心（控制室）采用静电地板。

通信/消防控制室（设备机房）机房面积 72.7m<sup>2</sup>，布置有 14 面机柜，配置有服务器机柜、机房精密空调、不间断电源、网络设备柜、视频控制设备柜、运行管控服务器柜、网络安全柜、水库管理柜、UPS 配电单元等硬件设施，同时机房应按等保要求进行装修，以满足设备安全稳定运行的照明、配电、散热、通风、防雷等各项环境要求。为便于布线，通信/消防控制室采用静电地板，屏柜进出线采用上、下结合的方式。

多功能室（会商室）布置会议平板（配套无线传屏装置、触控智能笔、机架、微电子 PC 模块）。

低压配电室面积 36.1m<sup>2</sup>，布置 2 面接入配电柜、1 面双电源互投配电柜、2 套 UPS 柜。屏柜进出线采用上进下出线的方式。

直流系统室布置 2 组免维护铅酸蓄电池。直流系统室通风为下出风，上进风，通气系统在控制楼土建装修中考虑。

控制中心布置见附图-5：控制中心平面布置图。

### 6.3.7.2 机柜系统

通信/消防控制室（设备机房）机柜采用微模块 IT 机柜系统，机柜作为主要服务器、网络设备、存储设备等提供物理安装空间，IT 机柜采用的标准 19 英寸/42U 规格（高×宽×深：2000mm×600mm×1200mm）。

本项目微模块 IT 机柜采用“单开前门，后门双开”方案，每个 IT 机柜标配：顶板（顶板两侧带密封毛刷）、底板、内部配毛刷挡风板、2 根 100 宽垂直走线板、前后门配接地线、配 6 个并柜件、50 套安装螺丝、4 个脚轮、50 套螺丝附件、1 套机柜层板、1 副导轨、1 套前门左右密封板、1U 免螺丝安装盲板、机柜顶部走线槽、机柜侧板。

### 6.3.7.3 冷通道密闭系统

针对本项目，采用密闭“冷通道”设计方案，密闭冷通道结构由冷通道端门、天窗组件、IT 机柜（正面）、精密空调（正面）、列头柜（正面）、智能配电柜（正面）共同组成。采用密闭“冷通道”设计目的：密闭精密空调冷风气流、冷/热气流隔离、紧贴热源制冷、从而降低数据中心 PUE 值。

本项目设计为两排 IT 机柜面对面摆放，中间维护（操作）空间预留 1200mm 宽度的冷通道；冷通道底部可铺设防静电地板，作为冷风密封面及维护行走通道；冷通道两端安装 1200mm 宽平移门，在冷通道上方安装有模块化的可翻转活动天窗，和冷通道的端门一起构

成封闭空间；微模块数据中心顶部安装有纵向 4 列线槽，分别用于强弱电布线，同时标配 2 套列间走线天窗，两列强、弱电线槽各自再横向连接，用于两列 IT 机柜间的布线需求。

#### 1) 天窗组件

天窗组件安装在“冷通道”顶部，以实现冷通道顶部的密封功能，同时当微模块数据中心接收到消防报警信号时，自重力式的活动天窗自动打开，允许消防气体进入到微模块数据中心内部完成灭火功能。

单个天窗组件以 IT 机柜为单元进行模块式设计，安装于机柜前门顶部，每个单元模块均能单独安装并能实现互换，相邻单元模块间相互连接固定。比机柜顶部高 300mm，气流遏制天窗总宽度为 1200mm，整体采用栅格设计。

通道联接件、斜撑架及气密套件，实现 91%透光率，与 IT 机柜实现良好的对接，无空隙、无泄漏，保证冷通道内气体组织的密封性，封闭冷通道内部的冷气流，从而保障 IT 设备进风冷口足够的冷气流。

密闭冷通道的天窗采用平顶结构，由侧板、顶板、天窗组成。天窗组件可单独拆卸更换，并且保障天窗组件间安装牢固、整齐美观。

本项目配备“旋转天窗”强制打开按钮，日常维护和紧急情况下，可强制切断电磁锁电源，打开旋转天窗。

#### 2) 冷通道端门

在密闭冷通道的列头列尾之间分别设置一套活动门，组成一个密封的空间，保证冷通道内气体组织的密封性，封闭冷通道内部的冷气流，从而保障 IT 设备进风冷口足够的冷气流。通道活动门设计为常闭状态，端门均装有自动闭门装置。活动门设计为透明玻璃结构，以满足日常巡检、维护需求。窗口采用 5mm 覆膜钢化玻璃（符合 GB 15763.2-2005 国家标准）。

冷通道端门所有组件全部采用具有良好耐磨性、耐蚀性材质，采用精细加工、整体冲压成型技术，安全耐用无松动现象，保证了冷气流的密封性。

冷通道各个金属部件均接地，以实现整体接地，而且均通过接地铜带上的接地引出线接至机房的接地铜条上，从而实现接地良好，满足机房建设要求。

#### 3) 智能化管理

为了满足机房建设的相关安防标准，本项目两道冷通道端门均设置了门禁系统，门禁系统采用“指纹+密码+读卡”的一体式门禁装置

本项目密闭冷通道具有独立的环境检测技术手段，实时检测冷通道内的温度、湿度值，同时可通过回差值设置，防止当前温湿度达到临近控制值时，产生控制振荡，可将产生的振荡值控制在允许范围内。

冷通道两端可安装通道内摄像机，同时可提供适当的位置安装温感、烟感器用于检测通道内的温度、烟雾值。

#### 4) 消防联动

本项目“微模块数据中心”的微环境内部集成消防灭火系统，所以“微模块数据中心”所在的信息机房内，需要配置火灾自动报警系统及消防灭火系统，同时机房内需要设置烟感、温感及气体灭火系统（或允许的其他灭火系统）。

#### 6.3.7.4 配电系统

根据 GB 50174-2017《数据中心设计规范》规定，松阳分中心机房为 B 级。B 级数据中心设计为二级负荷（宜由双重电源供电）。

《供配电系统设计规范》GB50052-2009 规定，当一个电源发生故障时，另一个电源应不至于受到损坏，同时两路电源应互为备用，每路电源均能承担本工程全部负荷。即当正常工作电源事故停电时，另一路备用电源能够自动投入。综上所述，数据中心电源引入应在机房就近位置，或低压配电室设置 ATS 装置。

配电进线电源为 2 路，分别从大楼不同的低压配电母线上通过母排插接箱取得，设有 2 面接入配电柜和双电源互投配电柜，提供控制中心的电源。

根据 GB/T 22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》里的规范要求，网络安全三级等保供电线路上配置稳压器和过电压防护设备。

松阳分中心负荷统计见下表：

| 序号 | 名称    | 单套用电负荷（kVA） | 数量 | 小计（kVA） |
|----|-------|-------------|----|---------|
| 1  | 机柜    | 3           | 14 | 42      |
| 2  | 列间空调  | 12          | 2  | 24      |
| 3  | 中控室工位 | 1           | 6  | 6       |
| 4  | 大屏系统  | 19          | 1  | 19      |
| 6  | 其他负荷  | 10          | 1  | 10      |
| 合计 |       |             |    | 101     |

系统配电接线图见附图-4。

#### 6.3.7.5 UPS 不间断供电系统

本项目采用模块化 UPS 集中供电方式（N+1 冗余设计，满足 B 级机房建设要求），采用 2 套 UPS 主机，2 组 200Ah 的电池组，满足“1 台功率模块故障时，由其他功率模块均分负载供电”，从而保障了 UPS 系统不间断供电的能力。UPS 主机尺寸宽×深×高=600mm×1000mm×2000mm。

电池采用免维护铅酸蓄电池，容量 200Ah，电压 12V，每组数量为 18 只，布置在直流系统室。

2 套 UPS 为机房机柜供电，采用双套互为备用。对于机柜等重要用户，采用 2 套 UPS 双供电模式，保证供电的可靠性。

#### 6.3.7.6 制冷系统

根据“《数据中心设计规范》GB50174-2017”及“《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2003”等相关规范要求，对数据中心室内环境参数做了严格规范。基于“微模块数据中心”的模块化框架结构，本项目采用风冷型“行级精密空调”水平送风的制冷方案，实现紧贴热

源、就近制冷，通过和“微模块数据中心”的气流遏制组件的配合，达到较同级别“传统机房”最佳实践的气流组织设计。

采用冷/热通道隔离方案，封闭冷通道，较同级别“传统机房”室内风机送风量可减少 30%，室内风机可省电约 1/3，同时制冷系统的能耗在数据中心整体能耗中所占比例减小，常规微模块数据中心 PUE 值可控制在 1.5 以下，采用节能手段的绿色微模块数据中心 PUE 值可控制在 1.25 以下。

#### 6.3.7.7 消防系统

控制室、多功能室、办公区域、公共区域消防系统纳入大楼整个消防系统，由大楼消防系统统一配置。

通信/消防控制室（设备机房）、低压配电室设计气体消防报警系统，选用无管网型柜式七氟丙烷气体灭火系统，机房消防子系统可与大楼整个消防系统相通讯。

#### 6.3.7.8 安防门禁考勤系统

整个松阳分中心设置 1 套门禁系统。门禁系统与安防集成平台进行有效联动，实现安防智能化。门禁的出入记录可以作为考勤依据。

在五楼、六楼电梯厅出入口设置人脸识别门禁考勤一体机，在五楼、六楼楼梯口设置人脸识别门禁考勤一体机，在五楼生产区至五楼卫生间门设只进不出门禁。

#### 6.3.7.9 分中心视频监控系统

分中心设置安防视频监控系统，在以下位置设置摄像头：

分中心机房 2 个、低配室 1 个、直流蓄电池室 1 个、集控室 1 个、集控室后会议室 1 个、5 楼走廊 1 个、档案室 1 个共 8 个摄像头。

设置硬盘录像机 1 台及存储硬盘，存储容量按 90 天考虑。

#### 6.3.7.10 防雷接地

松阳分中心机房、低压配电室、控制室所有设备的外壳进行有效接地，保证设备和人身安全。在中控室、机房设置等电位接地网、满足计算机系统各种设备接地需要。

交流工作接地、安全保护接地、防雷保护接地可利用大楼原有的接地方式，计算机系统接地单独提供。

将天花龙骨、墙身龙骨、活动地板支架、非计算机系统的管、金属的门窗、屏蔽用金属板做等电位连接，再与大楼接地线连接。

根据《数据中心设计规范》GB 50174-2017 的要求“保护性接地和功能性接地宜共用一组接地装置，其接地电阻应按其中最小值确定”。

而一般机房接地系统应符合以下要求：

直流工作地 电阻 $\leq 1\Omega$

交流工作接地 电阻 $< 1\Omega$

交流安全保护接地 电阻 $< 4\Omega$

静电泄放接地 电阻 $<10\Omega$ （静电释放在此与保护接地共用）

本机房将从大楼的联合接地作为共用的接地装置。在实施过程中，施工单位需先测量联合接地点的阻值，当阻值小于  $1\Omega$  时，才能作为合格的接地点引入机房。

机房通过 1 根 ZA-BVR50 的接地线，从大楼高低配的联合接地体引入机房等电位汇接箱。机房内的等电位联结方式采用“M”型连接方式：

在本机房离墙 0.8 米处的一圈，以及两排机柜底部设置  $30\times 3$  铜排，组成等电位联结带。将机房内的各种接地（如直流工作地、安全保护地、防雷接地、防静电接地）等都接到等电位联结带上。

其中，防静电地接地采用活动地板，每 3 块地板的地板支架，采用  $25\text{mm}^2$  铜编织带十字型压接施工方式，形成静电接地网络，并与等电位联结铜带接通；

吊顶龙骨、板，轻质墙和护墙层的金属龙骨、金属饰面板，门，窗的金属框均以  $\text{BVR}6\text{mm}^2$  金属导线接通，并与等电位联结带上；做 6 面体静电释放。

桥架、管道、UPS 主机、电池柜、精密空调、新风机、排烟风机等均以  $\text{BVR}6\text{mm}^2$  金属导线接通等电位联结带上

每只机柜等应以 2 根不等长的  $\text{BVR}6\text{mm}^2$  金属导线接通等电位联结带上。

#### 6.3.8 与上级数据中心数据对接

松阳分中心近期目标将智能管控平台的信息数据经过整理、汇总、计算分析在综合管理区开放数据接口，上级数据中心可通过此接口采集分中心内相关数据，预留后期数据接口。

#### 6.3.9 接入电站升级改造

为满足集中控制和无人值班的设计要求，对计算机监控系统现地设备的运行稳定可靠和信息的完整性提出更高的要求。因此需对各站级设备做自动化提升改造，针对各站的软件和设备情况，各站所需的升级改造内容如下：

##### 6.3.9.1 谢村源梯级水电站

谢村源二级电站于 1996 年建成，三级站于 1999 年建成，2012 年两站第二次自动化提升改造完成，至今已运行 10 多年，数据库服务器等计算机设备运行速度慢，卡顿严重，影响计算机监控系统正常的数据采集；原继电保护系统只通过硬件接线引入现地控制单元的方式采集了保护动作等重要信号；无法达到远程集控和无人值班的要求。为满足厂站与松阳分中心连接的安全要求，需自建光缆接入到就近的电力变电站，利用电力调度数据专网进行传输，并对现有的计算机监控系统网络及厂站端机房进行提升改造，增加相应的网络通讯设备、网络安全防护设备，并对计算机监控系统软件系统根据集中控制的要求进行修改。为增加厂站视频监控的范围和提高视频监控的清晰度，对谢村源梯级电站原视频监视系统进行提升改造。

谢村源二级和三级电站需要改造的内容包括：

##### 6.3.9.1.1 调度数据专网厂站端通信链路增设

选择谢村源二级站作为集控中心调度数据专网接入点，在谢村源二级电站配置一套光电

一体化设备作为集控数据出口，梯级站的实时数据和其他数据业务通过光电一体化设备接入电力调度数据专网。新建 24 芯光缆从谢村源水库至就近变电站，途径谢村源二、三级电站。原调度数据专网远动通信业务通信链路保持不变。

#### 6.3.9.1.2 谢村源二级、三级电站继电保护及通信设备更新

谢村二级和三级电站的发电机组保护、线路保护和主变保护及屏柜更新改造，保护屏电缆利旧，并增设保护通信管理机，管理集控中心对谢村源二级和谢村源三级站的保护系统的数据采集和通信，以满足集控对站内继保设备监控的功能要求。

##### 1.保护装置现状

| 谢村源二级电站    |            |              |         |
|------------|------------|--------------|---------|
| 保护名称       | 类型         | 型号           | 备注      |
| 发电机保护      | 1 号发电机差动保护 | RCS-985RS    | 本次需提升改造 |
|            | 1 号发电机后备保护 | RCS-985SS    | 本次需提升改造 |
|            | 2 号发电机差动保护 | RCS-985RS    | 本次需提升改造 |
|            | 2 号发电机后备保护 | RCS-985SS    | 本次需提升改造 |
| 110KV 线路保护 | 110KV 线路保护 | PCS-941      | 保持现状    |
| 故障解列       | 故障解列       | PCS-9658     |         |
| 主变压器保护     | 主变差动保护     | PCS-9671     |         |
|            | 主变非电量保护    | PCS-9661     |         |
|            | 主变高后备保护    | PCS-9681     |         |
|            | 主变中后备保护    | PCS-9681     |         |
|            | 主变低后备保护    | PCS-9681     |         |
| 35KV 线路保护  | 35KV 线路保护  | PCS-9612     |         |
|            | 1 号厂变保护    | PCS-9612     |         |
|            | 近区变保护      | RCS-9679 II  |         |
|            | 单元测控装置     | RCS-9604 II  |         |
|            | 10KV 线路保护  | RCS-9612A II |         |
| 谢村源三级电站    |            |              |         |
| 保护名称       | 类型         | 型号           | 备注      |
| 发电机保护      | 1 号发电机差动保护 | RCS-985RS    | 本次需提升改造 |
|            | 1 号发电机后备保护 | RCS-985SS    | 本次需提升改造 |
|            | 2 号发电机差动保护 | RCS-985RS    | 本次需提升改造 |
|            | 2 号发电机后备保护 | RCS-985SS    | 本次需提升改造 |
| 主变压器保护     | 主变差动保护     | RCS-9671CS   | 本次需提升改造 |
|            | 主变非电量保护    | RCS-9661CS   | 本次需提升改造 |
|            | 主变高后备保护    | RCS-9681CS   | 本次需提升改造 |
|            | 主变低后备保护    | RCS-9681CS   | 本次需提升改造 |
| 35KV 线路保护  | 35KV 线路保护  | RCS-9615CS   | 本次需提升改造 |

##### 2.继电保护设备更新主要包括以下内容：

### 1) 8 套保护装置共 2 面发电机保护屏

#### ①安装位置:

谢村源二级电站更新 2 套发电机主保护装置及 2 套后备保护装置, 装于 1 面发电机保护屏。

谢村源三级电站更新 2 套发电机保护装置及 2 套后备保护装置, 装于 1 面发电机保护屏。

#### ②设备装置功能:

发电机主保护装置内含发电机纵联差动保护、过负荷保护、转子回路接地保护、TA 断线保护、机组非电量保护。

发电机后备保护装置内含复合电压闭锁记忆过电流保护、励磁回路过电流保护、定子回路接地保护、失磁保护、过电压保护、TA/TV 断线保护、断路器操作回路。

### 2) 4 套保护装置共 1 面主变压器保护屏

#### ①安装位置:

谢村源三级电站更新 4 套主变压器保护装置, 装于 1 面主变压器保护屏。

#### ②设备装置功能:

变压器差动保护装置内含稳态比率差动保护、差动速断保护、差流异常报警、差动回路 TA 断线报警。

变压器高压侧后备保护装置内含高压侧复合电压闭锁方向过流保护、零序方向过流保护、零序过压保护、间隙零序过流保护、间隙零序过压保护、过负荷报警、零序电压报警、TA 异常报警、TV 异常报警及启动主变风冷功能。

变压器低压侧后备保护装置内含低压侧复合电压闭锁方向过流保护、过负荷报警、零序电压报警、TA 异常报警和 TV 异常报警。

变压器非电量保护装置内含非电量保护、35kV 断路器操作回路。

### 3) 1 套线路保护装置

#### ①安装位置:

谢村源三级电站更新 1 套线路保护装置, 安装在主变保护屏内。

#### ②设备装置功能:

线路保护装置联络线后备保护: 三相两(三)段式限时方向电流速断保护、三相两(三)段式限时方向过电流保护、CT 断线判断等。可用遥信开关量 DI 点数不少于 8 点, DO 不少于 4 点。

### 4) 2 套保护通讯管理装置 2 套交换机

#### ①安装位置:

谢村源二级电站新增 1 套保护通讯管理装置 1 套交换机, 安装在发电机保护屏内。

谢村源三级电站新增 1 套保护通讯管理装置 1 套交换机, 安装在发电机保护屏内。

#### ②设备装置功能:

保护通讯管理机通信协议支持 IEC103/101/104 等国际协议，支持国内常见的各种规约，并且可以进行扩充。通信方式 支持串口 RS232、总线 RS485、现场总线和以太网(TCP/UDP)

交换机提供 24 个百兆电口，2 个千兆光电复用口；支持 IEEE 802.3、IEEE802.3u、IEEE 802.3x、IEEE802.3ab、IEEE802.3z 标准 支持云管 APP 管理，支持安防网络拓扑管理、QoS、链路聚合、端口管理；支持远程升级；支持最远 250m 传输；支持红口保障；百兆网络接入，千兆上行设计；线速转发；存储转发交换方式；坚固式高强度金属外壳；无风扇设计，高可靠性。

#### 5) 保护装置技术参数

##### ➤ 额定参数：

交流额定电流：1A

交流额定电压：100/ $\sqrt{3}$  V，100V，380V，220V

直流电源电压：220V±15%

额定频率：50Hz

脉冲量输入电压：DC24V

##### ➤ 功率消耗：

交流电流回路：≤0.5VA/相（I=1A）

交流电压回路：≤0.5VA/相（U≤100V）

直流电源回路：≤15W（静态）、≤25W（动作时）

##### ➤ 过载能力：

交流电流回路：2In 时连续工作、10In 时 10s、40In 时 1s。

交流电压回路：1.2Un 时连续工作、1.5Un 时 10s、2Un 时 2s。

##### ➤ 保护动作误差：

电流、电压量：≤5%（典型为 2%）

时间量：≤1%

整定级差：20ms

综合变差：≤2%

返回系数：0.93（速动段）~0.98、1.05~1.10（欠量元件）

##### ➤ 输出接点容量：

出口接点：接通≥5A（DC220V，不允许断弧）

信号接点：接通≥1A（DC220V）、断开≥30W（DC220V， $\tau=5\text{ms}$ ）、断开≥1A(AC220V)

#### 6.3.9.1.3 谢村源梯级电站计算机监控系统的服务器更新

更换谢村源梯调监控系统的两台数据库服务器、通信机的硬件设备，同时对组态软件、操作系统和数据库软件进行同步升级更新。

#### 6.3.9.1.4 谢村源二级、三级电站视频监控系统升级改造



在原有视频监控系统的监控点位基础上增设点位，提升厂站监控范围，将模拟摄像头更换成高清数字摄像头，更换原模拟硬盘录像机为数字存储设备，并升级图像工作站硬件和软件，提升监控系统的清晰度和传输速率。

本次视频监控系统改造包含以下内容：

#### 1) 摄像头的更新和监控点位的新增

谢村源水库、二级和三级厂区内原有老旧、像素低、采用模拟量的摄像头，进行更新为高清带夜视功能的摄像头；新增重锤阀室、励磁变室、厂用变室、尾水口等监控点位；加密新增水库大坝、电气设备、机组设备的监控点位。

#### 2) 视频监控管理平台及存储服务器设备更新

新增的点位和高清摄像头，原有的存储服务器无法满足存储的需求，通过对存储服务器的更新，加速视频监控图像处理、点位接入、图像存储及转发能力，在谢村源二级、三级电站各设一台存储服务器并配满足视频图像存储时长大于 90 天容量的硬盘。

谢村源水库、谢村源三级电站视频监控系统通过原有光纤链路与谢村源二级电站视频监控系统通讯连接，更新视频管理服务器对视频监控系统统一管理。

### 6.3.9.2 谢村源水库

谢村源水库 1996 年建成投入使用运行至今，目前有一面通信屏柜和一面直流电源柜，每套闸门配有一套现地控制箱。水库到梯调中心通信光纤已开通，水位、雨量信息未采集上传至梯调中心。

谢村源水库的改造内容有：

1) 水库水情、运行实时数据和预报数据信息的采集装置及通信设备，增加通信接入网关，采集雨量和水位等信息，增加数据采集前置设施。

2) 水库视频监控系统提升改造、增设摄像点位，将源摄像头更换成高清数字摄像头，利用光纤接入谢村源二级站硬盘录像机。

3) 水库大坝安全自动监测装置 MCU 升级改造，更新自动安全监测装置，接入原有的传感器有量水堰计 7 个、扬压力表 12 个、倒垂线 13 个传感器，并将数据统一通过通讯网关传输到分中心水库管理平台中。

## 6.4 二次深化设计

### 1. 系统架构优化

细化系统架构，包括数据流、控制流和信息流的优化设计。确定系统的冗余设计和容错机制，确保系统的高可用性。

系统架构的详细设计文档，包括网络架构、软件架构和硬件架构。描述关键技术选型的理由和预期效果。

### 2. 通信系统升级

详细规划通信网络的拓扑结构，包括网络的组合设计。确定通信协议和数据传输的安全

加密措施。

### 3. 自动化控制系统升级

评估现有自动化控制系统的性能，提出升级方案。设计自动化控制系统与新引入系统的接口和协同工作机制。

### 4. 安全防护系统增强

详细设计物理安全和网络安全的防护措施。设计安全事件的监控、报警和应急响应流程。

### 5. 软件用户界面与交互设计

设计用户界面的布局、颜色、字体和交互逻辑。开发用户操作手册和在线帮助文档等。

### 6. 系统集成与兼容性测试

制定系统集成测试计划，包括接口测试、性能测试和压力测试。确保新系统集成后不影响现有系统的稳定性和性能。

### 7. 环境适应性设计

分析水电站所在环境的特点，设计相应的防护措施。针对极端气候条件下的系统稳定性进行评估和设计。

### 8. 二次深图纸资料

设计图纸应完整，包含所有必要的细节，以确保施工团队能够准确理解设计意图。所有图纸应保持一致，避免出现矛盾或不一致的信息。确保所有测量值、坐标、标高和尺寸的准确性。校对图纸以消除任何错误或遗漏。

### 9. 相关行业监管专项报告

根据有关行业监管要求，提供相关专项报告，通过相关行业监管审核及备案。

### 10. 维护与支持服务

设计预防性维护计划和定期检查流程。建立远程支持和现场服务的响应机制。

## 6.5 研究成果资料

根据项目解决的关键问题和技术挑战，研究采用的方法论、技术和工具，项目实施过程的各个阶段，包括实验、设计、数据、试验、调试收集和分析的内容，提交一套松阳管控分中心运行管理制度、在国内外学术刊物上发表论文 1-2 篇和《新能源智能管控平台松阳分中心技术研究》研究报告。

## 附件 2 供货范围

浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目（以下简称松阳分中心）为浙江省新能源投资集团股份有限公司、水电集中监控系统的区域分中心。本次项目需完成谢村源梯级水电站、安民梯级水电站的集中控制。招标范围主要包括：松阳分中心项目的网络拓扑改造、通信网络建设、网络安防、机房建设、各子系统平台等系统的二次深化设计服务，软硬件的供货安装调试（包括但不限于以下远程集中控制系统、远程视频监视系统、水库综合管理系统、综合管控平台、视频会商系统、通信网络设备、控制楼设备机房、接入电站升级改造等）系统软件的二次开发实施（包括但不限于以下工控系统、综合平台系统、智能化数字化高级应用等）及系统相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等，（具体详见 2. 设备配置清单）

### 1. 一般要求

#### 1) 设备的采购和安装供货范围要求

投标人需负责采购集控中心所需的全部硬件设备，包括但不限于服务器、存储设备、网络设备、监控设备等，并确保设备的性能和质量满足集控中心运行的要求。

投标人需负责设备的安装与调试工作，确保设备能够正常运行，并与集控中心的其他系统进行无缝对接。

根据集控中的实际环境和提供的设备，合理规划设备的安装位置。

所有线缆应整齐、美观地布线，多余的线缆应放入线槽中并绑扎，且有清晰的标识，以便管理和维护。

若在安装过程发现供货范围有遗漏的设备，投标人须负责及时补充并提供，不得影响项目的整体进度和性能。

提供所有设备间的连接线和必要的转接器。

#### 2) 软件系统供货范围要求

投标人需根据集控中心的实际需求，开发或定制相应的软件系统，包括但不限于技术规范中各系统平台的功能模块。

根据技术规范要求，进行软件平台架构设计、数据库设计、界面设计等，提供完整的软件系统，包括但不限于前端界面、后端服务、数据库等组件。

依据设计文档，进行软件编码、单元测试、集成测试等工作。

提供软件系统的源代码，并确保代码的可读性和可维护性。

根据实际需求，提供定制化的软件开放服务，满足业务需求和功能要求。

软件的部署与调试，根据需求更改优化软件功能和性能。

确保软件能够在投标人提供的硬件和操作系统环境中稳定运行，且与其他系统的接口兼

容。

确保软件系统的安全性，包括但不限于数据加密、用户权限管理等。

提供软件升级、维护和技术支持等后续服务，确保软件系统持续稳定运行。

提供详细的用户手册，技术文档、开发文档等。

提供软件使用培训，以及后续的技术支持服务。

开发的软件系统需具备稳定性、安全性和易用性，能够满足集控中心日常运营和管理的需要。同时，软件系统应具备良好的可扩展性和可维护性，以便未来能够根据需要进行升级和优化。

投标人应完成厂站端与分中心端的生产监控系统的衔接调试工作。

### 3) 其他供货范围要求

投标人需提供详细的设备采购清单和软件开发计划，明确列出各项设备和软件的型号、规格、数量以及开发进度等信息。

投标人在投标过程中应充分考虑集控中心的实际需求和运行环境，提出合理的解决方案和技术路线。

投标人需提供所有系统平台数据的开放性和兼容性，确保招标人后期能够无障碍的访问、调取和整合系统平台数据。

投标人需具备良好的售后服务体系，确保在设备运行过程中能够及时响应和处理各种问题，保障集控中心的稳定运行。

## 2. 设备配置清单

投标人应确保供货范围完整,以能满足用户实施、运行要求为原则，在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在实施、调试、运行中发现缺项(属投标人供货范围)由投标人补充。

### 2.1、远程集中控制系统设备参数清单(但不仅限于以下)

| 序号 | 设备名称   | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1  | 超融合一体机 | 一、硬件要求<br>1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.制造厂商：国内知名品牌；<br>3.处理器：支持两颗 Intel®3rd Gen Xeon® Scalable Processors 系列处理器。本次每节点配置 2 颗 Intel Xeon 6330 处理器；<br>4.内存：≥384G，≥3200MHz，DDR4；<br>5.硬盘：每节点配置≥64TB SAS/SATA 硬盘 配置≥2 块 B2T NVME 缓存盘；配置≥2 块 240GB 固态硬盘，用于安装操作系统；<br>6.硬盘扩展支持≥20 块 LFF 热插拔硬盘，或支持≥32 块 SFF 热插拔硬盘，以满足超融合存储扩展性需求；<br>7.网络接口：每节点配置千兆网接口≥8 个，存储万兆网络接口≥2 个，包含≥4 个多模万兆光模块，RAID 卡≥1 张支持 RAID 0、1、5、10； | 3  | 套  |    |

| 序号 | 设备名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|    |            | 8.电源及外设：每节点配置两块冗余热插拔电源；支持交直流 220V 电源；<br>9.售后维保服务：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。<br>二、超融合软件要求<br>1.包含 3 个节点的服务器虚拟化系统授权，功能包含对虚拟机全生命周期管理、集群 HA、虚拟机备份、双活存储池等功能。<br>3 个节点的分布式存储系统授权，功能包含块存储、多副本、数据本地化等功能。<br>3 个节点的网络虚拟化系统授权，功能包含包含 vLAN、VxLAN、安全组、虚拟路由器、虚拟防火墙、DHCP 等。<br>2. 授权方式：超融合软件为永久授权，无后续费用，不能影响后续使用。<br>5.售后维保服务：提供原厂 3 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  | 机房运维移动 KVM | 1.液晶 KVM 切换器 19 寸 4 口，含显示器+键盘+键鼠<br>2.支持多种操作系统<br>3.支持一键切换<br>4.适配分辨率：1920*1080<br>5.移动推车：可升降大于 20cm，材质采用铝合金<br>6.支持多种电源接入<br>7.接口 VGA*4、usb 接口大于 2 个                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | 套  |    |
| 3  | 操作员工作站     | 1.处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2.内存：配置≥16G DDR4 3200MHz 内存。<br>3.硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5" SATA 机械硬盘。<br>4.网络接口：配置≥2 个 100/1000M 以太网口。<br>5.显卡：配置≥4GB 显存独立显卡。<br>6.显示器配备 27 寸液晶显示器*2 台，分辨率≥1920*1080。<br>7.支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容工控软件。                                                                                                                                                                                                                            | 4  | 套  |    |
| 4  | 数据网关机      | 1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.处理器：配置支 Intel®3rdGenXeon®ScalableProcessors 系列处理器，配置 2 颗 Intel Xeon 4310 处理器；<br>3.内存要求：配置≥64G，≥3200MHz DDR4 内存，最大支持 16 个内存插槽；<br>4.硬盘：配置≥8TB SATA 硬盘,配置≥480GB SSD 硬盘，用于安装操作系统，硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘，支持 SAS/SATA/NVMe 接口；<br>5.接口：配置≥4 个 USB 接口，≥2 个 VGA 接口；1 个管理口，1 个串口；<br>6.网络接口：配置≥4 个千兆网口；<br>7.板卡：配置≥1 张 RAID 卡，支持 RAID0/1/5/6/10；<br>8.电源模块：配置两块冗余热插拔电源；支持交直流 220V 电源。<br>9.支持主流操作系统和国产操作系统。<br>10.售后维保服务：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  | 套  |    |

| 序号   | 设备名称           | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 5    | 北斗             | 1.规格：机架式<br>2.含双北斗通道对时，双天线，模块秒脉冲精度为 $\leq 50\text{ns}$ ；<br>3.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  | 套  |    |
| 6    | 中控台            | 1.整体描述：配置依照集控大厅的实际面积、尺寸进行设计。<br>2.规格尺寸：4 席位长度 6500mm 深度为 980mm、台面距地高度 750mm 厚度 $\geq 27\text{mm}$ 、手枕边宽度 $\geq 38\text{mm}$ ；可放主机尺寸不大于 500mm (W)*220mm (D)*500mm (H) 每席位满足壁挂显示器支架，配有键盘抽屉，PDU 电源等功能需求。<br>3.主框架：内部主框架为 2.0mm 冷轧钢板，承重支撑件为 3.0mm 冷轧钢板，防静电喷塑处理。主框架使用 2.0-2.5mm 厚钣金结构，各种线缆在控制台内能自由贯通，强弱电分离。<br>4.台面支撑件：控制台支撑脚及台面支撑件全部采用 3.0mm 冷轧钢板折弯而成，表面防静电喷塑处理。<br>5.显示器支架采用壁挂式。<br>6.含 4 把椅子。 | 2  | 套  |    |
| 7    | 各厂站与分中心全系统衔接调试 | 各厂站端生产监控系统与分中心生产监控系统出现不同平台架构，完成通讯协议转换衔接调试。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 项  |    |
| 8    | 网线附件等          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1  | 项  |    |
| 9    | 安装             | 包含上架、安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1  | 项  |    |
| 10   | 软件             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |
| 10.1 | 服务器操作系统        | 1.要求：国产服务器操作系统，能长期稳定运行。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流服务器软件、开发工具及行业应用软件的安装与运行。<br>4.安全性：需满足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。                                                                                                                                                                                                                                 | 6  | 套  |    |
| 10.2 | 桌面操作系统         | 1.要求：国产桌面操作系统，用户界面流畅。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流办公软件及行业应用软件的安装与运行，包括但不限于打印机、扫描仪、显卡设备等。<br>4.安全性：需满足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  | 套  |    |
| 10.3 | 杀毒软件           | 1.具有国内自主知识产权或国内登记为国产软件产品，有信息安全认证证书的；<br>2.支持常见的 windows/linux 系统平台、支持服务器和 PC 端的实时监控和手动扫描防护；<br>3.支持防毒和反间谍软件、网络钓鱼防护、恶意探索封锁、脚本攻击防护、勒索防护、具备硬件监测和监控功能等；<br>4.具备系统补丁修复管理功能；<br>5.原厂 3 年升级服务；                                                                                                                                                                                                     | 10 | 套  |    |

| 序号   | 设备名称      | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 10.4 | 组态软件      | 1. Linux 系统国产组态软件，支持至少 100000 点的数据采集与处理，软件需配备冗余套件，以提高系统的可靠性和容错性；<br>2. 软件含工业实时历史数据库，用于存储和管理采集到的实时数据，提供数据查询、分析等功能，数据库支持浮点型、整形、布尔型、字符串、时间戳、质量戳、结构体，数据库支持分布式应用架构。<br>3. 软件需能和原先各站点的组态软件兼容，能向下兼容，实现数据的无缝对接。<br>4. 能按需设计，易扩展。<br>5. 符合本系统要求详见 6.3.1.4.4 章节。                                                                                                                                                                                                  | 1  | 项  |    |
| 10.5 | 计算机系统集控软件 | 1. 兼容各电站的计算机监控系统，且版本能向下兼容；<br>2. 能按需设计，易扩展；<br>3. 软件需能够根据电站的实际需求进行定制设计，包括界面布局、功能模块、数据处理方式等，以满足不同场景下的监控需求；<br>4. 软件需具备良好的可扩展性，能够随着各个电站接入、规模的扩大或业务需求的增加进行功能扩展和升级，确保系统的长期稳定运行；<br>5. 具体要求详见 6.3.1.4。                                                                                                                                                                                                                                                       | 1  | 项  |    |
| 10.6 | 数据库软件     | 1. 数据库：版本为最近 3 年内，且正版主流数据库。<br>2. 数据库性能：支持高并发，最大连接数不低于 500。<br>3. 数据库容量：不低于所配硬盘容量要求。<br>4. 数据库安全：支持严格的权限管理，包括用户管理、访问控制等内。<br>5. 数据库备份：支持定期自动备份，备份数据可用于恢复。<br>6. 数据压缩率：支持数据压缩，压缩率不低于 80%。<br>7. 数据库可用性：支持高可用性，包括主从复制、负载均衡等。<br>8. 数据库部署方式：支持分布式部署。<br>9. 数据库支持语言：支持常用编程语言，如 Java、Python 等。<br>10. 数据容量：历史数据库单台服务器可以支持 10 万点的变量(Tag)点。<br>11. 数据库技术支持：提供 7*24 小时技术支持服务，及时响应和解决问题。<br>12. 数据库扩展性：支持横向和竖向扩展，以应对未来业务需求的变化。<br>13. 其他：符合本系统要求详见 6.3.1.4.4 章节。 | 2  | 套  |    |

## 2.2、远程视频监视系统设备清单

| 序号 | 设备名称    | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                  | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1  | 视频工作站   | 1. 处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2. 内存：配置≥16G DDR4 ≥3200MHz 内存。<br>3. 硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5" SATA 机械硬盘。<br>4. 网络接口：配置≥2 个 100/1000M 以太网口。<br>5. 显卡：配置≥4GB 显存独立显卡。<br>6. 显示器配备 27 寸液晶显示器*2 台，分辨率≥1920*1080。<br>7. 支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容视频软件。 | 1  | 套  |    |
| 2  | 大屏拼接工作站 | 1. 处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2. 内存：配置≥16G DDR4 3200MHz 内存。<br>3. 硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5"                                                                                                                                               | 1  | 套  |    |

| 序号  | 设备名称     | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 数量    | 单位 | 备注 |
|-----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
|     |          | SATA 机械硬盘。<br>4.网络接口：配置≥2 个 100/1000M 以太网口。<br>5.显卡：配置≥4GB 显存独立显卡。<br>6.显示器配备 27 寸液晶显示器*1 台，分辨率≥1920*1080。<br>7.支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容视频软件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |    |    |
| 3   | 视频管理服务器  | 1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.处理器：配置支 Intel®3rdGenXeon®ScalableProcessors 系列处理器，配置 2 颗 Intel Xeon 4310 处理器；<br>3.内存要求：配置≥64G，≥3200MHz 内存，最大支持 16 个内存插槽；<br>4.硬盘：配置≥8TB SATA 硬盘,配置≥480GB SSD 硬盘，用于安装操作系统，硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘，支持 SAS/SATA/NVMe 接口；<br>5.接口：配置≥4 个 USB 接口，≥2 个 VGA 接口；1 个管理口，1 个串口。<br>6.网络接口：配置≥4 个千兆网口；<br>7.板卡：配置≥1 张 RAID 卡，支持 RAID0/1/5/6/10；<br>8.电源模块：配置两块冗余热插拔电源；支持交直流 220V 电源；<br>9.支持主流操作系统和国产操作系统；<br>10.售后维保服务：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。 | 1     | 套  |    |
| 4   | 大屏显示系统   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |    |    |
| 4.1 | 室内全彩显示屏  | 1.LED 像素点间距<1.57mm;<br>2.像素密度≥420000 点/m²<br>3.显示屏有效显示尺寸为 7.2m×3.0m;<br>4.箱体结构采用压铸铝合金。<br>5.最大刷新率：≥3840Hz<br>6.对比度：≥3000:1<br>7.色温（K）：3000—18000 可调<br>8.显示屏亮度（nits）：≥500<br>9.供电要求：AC220-240V 驱动方式采用恒流驱动<br>10.信号接口 HUB 320 接口<br>11.电源接口 VH4PIN;<br>12.显示屏幕峰值亮度≥600nits,峰值功耗<310W/m²（600nits 亮度），平均功耗<110W/m²(600nits 亮度)<br>13.支持信源接入状态显示，可通过物理按键、客户端、遥控器、设备自带 Web 浏览器进行信源切换。<br>14.LED 屏幕具备 OSD 菜单显示功能，实现可视化屏幕调节功能。                                                             | 21.87 | m² |    |
| 4.2 | 显示屏-发送系统 | 1.支持 16 路网口和 4 路光纤输出，带载高达 1040 万像素。<br>2.支持 HDR 输出。<br>3.支持个性化的画质缩放。<br>4.支持三种画面缩放模式，包括点对点模式、全屏缩放、自定义缩放。<br>5.支持视频输入接口 1 路 HDMI 2.0, 4 路 DVI, 1 路 3G-SDI<br>6.支持多窗口显示。<br>7.支持预监输出画面。<br>8.将预监内容通过 HDMI 发送到显示器显示。<br>9.支持智能控制软件进行操作控制。<br>10.支持场景预设。<br>11.最多可创建 10 个用户场景作为模板保存，可直接调用，方便使用。<br>12.支持 EDID 管理。<br>13.支持用户自定义 EDID 和预设 EDID。                                                                                                                                          | 1     | 台  |    |



| 序号   | 设备名称      | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 数量    | 单位             | 备注 |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|----|
|      |           | 14.包含显示屏控制软件，大屏幕设备的设置和日常使用，具备设置预案、开关机、信号切换等功能。                                                                                                                                                                                                                                        |       |                |    |
| 4.3  | 显示屏—接收系统  | 1.支持 8 个标准 HUB320 接口，免接 HUB 板。<br>2.支持千兆网口，可以连接 PC 端。<br>3.支持逐点亮色度校正。<br>4.支持接收卡预存画面设置。<br>5.支持温度、电压、网线通讯和视频源信号状态检测。<br>6.支持配置文件、固件程序版本回读。<br>7.该套包含整个屏幕所有接收卡。                                                                                                                        | 66    | 张              |    |
| 4.4  | 显示屏专用开关电源 | 1.电源规格：输入 AC220V ，输出 5V60A。<br>2.保护功能：有过载/短路保护。<br>3.无噪声、消叫声。<br>4.交流、直流分别在电源两端接线、防止交直流短路。<br>5.该套包含整个屏幕所有专用开关电源。                                                                                                                                                                     | 66    | 只              |    |
| 4.5  | 压铸铝箱体     | 1.支持易维护可以将产品零件由前面（模组面）全部取出，全前维护。<br>2.有抗电磁波干扰防护措施。<br>3.具有散热功能。<br>4.箱体安装要求接缝误差 $\pm 0.05\text{mm}$ ，平整度 $\leq 0.15\text{mm}$ 。                                                                                                                                                       | 21.87 | m <sup>2</sup> |    |
| 4.6  | 配电柜       | 20kW，带多功能控制卡<br>1. 总功率 $\geq 20\text{kW}$<br>2. 输出路数： $\geq 6$ 路<br>3. 输出功率： $\geq 3.5\text{KW/路}$<br>4. 输入电压：三相五线 380V<br>5. 输出电压：220V<br>内置多功能控制卡<br>1. 支持 RS232 串口或千兆网口通信<br>2. 支持定时功能，可替代定时器和延迟器<br>3. 支持配电箱温度检查<br>4.支持 8 路电源开关控制。<br>5.支持 4 路传感器接口，配置含光探头实现自动亮度调节，温度探头测量屏幕箱体温度。 | 1     | 台              |    |
| 4.7  | 钢结构       | 定制显示屏定制钢结构壁挂支架                                                                                                                                                                                                                                                                        | 21.87 | m <sup>2</sup> |    |
| 4.8  | 包边        | 定制显示屏外框不锈钢包边                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21.87 | m <sup>2</sup> |    |
| 4.9  | 其他        | 屏体内网线、电源线、长短排线、螺丝等配套辅材，备品备件                                                                                                                                                                                                                                                           | 1     | 项              |    |
| 4.10 | 安装调试      | 现场安装服务，包含现场使用培训及日常维护培训                                                                                                                                                                                                                                                                | 1     | 项              |    |
| 5    | 交换机       | 轻网管提供 24 个百兆电口，2 个千兆光口；支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE802.3ab、IEEE802.3z 标准；支持云管 APP 管理、QoS、链路聚合、端口管理；支持远程升级；                                                                                                                                                              | 1     | 台              |    |
| 6    | 服务器操作系统   | 1.要求：国产服务器操作系统，能长期稳定运行。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流服务器软件、开发工具及行业应用软件的安装与运行。<br>4.安全性：需满足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。                                                                                                                           | 1     | 套              |    |
| 7    | 桌面操作系统    | 1.要求：国产桌面操作系统，用户界面流畅。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流办公软件及行业应用软件的安装与运行，包括但不限于打印机、                                                                                                                                                                                   | 2     | 套              |    |

| 序号 | 设备名称     | 技术要求                                                                                                                                                                                       | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|    |          | 扫描仪、显卡设备等。<br>4.安全性：需满足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。                                                                                                                       |    |    |    |
| 8  | 视频监控平台软件 | 1.支持不同平台的视频协议及通讯规则，支持不同平台的兼容性。<br>2.具体要求详见 6.3.2.4。                                                                                                                                        | 1  | 套  |    |
| 9  | 杀毒软件     | 1.具体国内自助知识产权或国内等级为国产软件产品有信息安全认证证书的。<br>2. 支持常见的 windows/linux 系统平台、支持服务器和 PC 端的实时监控和手动扫描防护；<br>3. 支持防毒和反间谍软件、网络钓鱼防护、恶意探索封锁、脚本攻击防护、勒索防护、具备硬件监测和监控功能等；<br>4. 具备系统补丁修复管理功能；<br>5. 原厂 3 年升级服务； | 3  | 套  |    |

### 2.3、水库综合管理系统设备清单

| 序号 | 项目名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1  | 应用服务器      | 1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.处理器：配置支持 Intel® 3rd Gen Xeon® Scalable Processors 系列处理器，配置 2 颗 Intel Xeon Gold 5320 处理器；<br>3.内存要求：配置≥128G，≥3200MHz 内存，最大支持 16 个内存插槽；<br>4.硬盘：配置≥64TB SATA 硬盘,配置≥480GB SSD 硬盘，用于安装操作系统,硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘，支持 SAS/SATA/NVMe<br>5.接口：配置≥4 个 USB 接口，≥2 个 VGA 接口；1 个管理口，1 个串口；<br>6.网络接口：配置≥4 个千兆网口；<br>7.板卡：配置≥1 张 RAID 卡，支持 RAID0/1/5/6/10；<br>8.电源模块：配置两块冗余热插拔电源；支持交直流 220V 电源；<br>9.支持主流操作系统和国产操作系统。<br>10.售后维保服务：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  | 套  |    |
| 2  | 水库信息工作站    | 1.处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2.内存：配置≥16G DDR4 ≥3200MHz 内存。<br>3.硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5" SATA 机械硬盘。<br>4.网络接口：配置≥2 个 100/1000M 以太网口。<br>5.显卡：配置≥4GB 显存独立显卡。<br>6.显示器配备 27 寸液晶显示器*1 台，分辨率≥1920*1080。<br>7.支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容通用办公软件。                                                                                                                                                                                                                             | 1  | 套  |    |
| 3  | 水库技术资料存取管理 | 具体要求详见 6.3.3.5.1 章节                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 项  |    |
| 4  | 洪水预报调度     | 具体要求详见 6.3.3.5.2 章节                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 项  |    |
| 5  | 中长期优化调度    | 具体要求详见 6.3.3.5.3 章节                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 项  |    |
| 6  | 运行管理       | 具体要求详见 6.3.3.5.4 章节                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 项  |    |

| 序号 | 项目名称    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 数量 | 单位 | 备注                                              |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------------------|
| 7  | 标准化考评   | 具体要求详见 6.3.3.5.5 章节                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 项  |                                                 |
| 8  | 系统管理    | 具体要求详见 6.3.3.5.6 章节                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 项  |                                                 |
| 9  | 服务器操作系统 | 1.要求：国产服务器操作系统，能长期稳定运行。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流服务器软件、开发工具及行业应用软件的安装与运行。<br>4.安全性：需满足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。                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  | 套  |                                                 |
| 10 | 桌面操作系统  | 1.要求：国产桌面操作系统，用户界面流畅。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流办公软件及行业应用软件的安装与运行，包括但不限于打印机、扫描仪、显卡设备等。<br>4.安全性：需满足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。                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1  | 套  |                                                 |
| 11 | 杀毒软件    | 1.具体国内自助知识产权或国内等级为国产软件产品有信息安全认证证书的；<br>2. 支持常见的 windows/linux 系统平台、支持服务器和 PC 端的实时监控和手动扫描防护；<br>3. 支持防毒和反间谍软件、网络钓鱼防护、恶意探索封锁、脚本攻击防护、勒索防护、具备硬件监测和监控功能等；<br>4. 具备系统补丁修复管理功能；<br>5. 原厂 3 年升级服务；                                                                                                                                                                                                                                                           | 3  | 套  |                                                 |
| 12 | 数据库软件   | 1.数据库：版本为最近 3 年内，且正版国产数据库。<br>2.数据库性能：支持高并发，最大连接数不低于 500。<br>3.数据库容量：不低于所配硬盘容量要求。<br>4.数据库安全：支持严格的权限管理，包括用户管理、访问控制等内。<br>5.数据库备份：支持定期自动备份，备份数据可用于恢复。<br>6.数据库监控：支持实时监控，包括 CPU、内存、磁盘等指标。<br>7.数据库可用性：支持高可用性，包括主从复制、负载均衡等。<br>8.数据库部署方式：支持分布式部署和云部署。<br>9.数据库支持语言：支持常用编程语言，如 Java、Python 等。<br>10.数据库性能优化：支持索引优化、SQL 语句优化等技术手段，以提升数据库性能。<br>13.数据库技术支持：提供 7*24 小时技术支持服务，及时响应和解决问题。<br>14.数据库扩展性：支持横向和竖向扩展，以应对未来业务需求的变化。<br>15.其他：符合本系统要求详见 6.3.3.3 章节。 | 2  | 套  | 需满足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 |
| 13 | 安装      | 包含上架、安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1  | 项  |                                                 |

#### 2.4、综合管控平台设备清单

| 序号 | 设备名称  | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                    | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1  | 应用服务器 | 1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.处理器：配置支 Intel®3rdGenXeon®ScalableProcessors 系列处理器，配置 2 颗 Intel Xeon 5320 处理器；<br>3.内存要求：配置≥128G，≥3200MHz 内存，最大支持 16 个内存插槽；<br>4.硬盘：配置≥64TB SATA 硬盘,配置≥480GB SSD 硬盘，用于安装操作系统，硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘，支持 SAS/SATA/NVMe 接口； | 2  | 套  |    |

| 序号 | 设备名称      | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 数量 | 单位 | 备注                                                |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------|
|    |           | 5.接口：配置≥4个USB接口，≥2个VGA接口；1个管理口，1个串口；<br>6.网络接口：配置≥4个千兆网口；<br>8.板卡：配置≥1张RAID卡，支持RAID0/1/5/6/10；<br>9.电源模块：配置两块冗余热插拔电源；支持交直流220V电源；<br>10.支持主流操作系统和国产操作系统；<br>11.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  | 运行管理工作站   | 1.处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2.内存：配置≥16G DDR4 ≥3200MHz 内存。<br>3.硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5" SATA 机械硬盘。<br>4.网络接口：配置≥2个100/1000M以太网口。<br>5.显卡：配置≥4GB显存独立显卡。<br>6.显示器配备27寸液晶显示器*1台，分辨率≥1920*1080。<br>7.支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容通用办公软件。                                                                                                                                                                                | 1  | 套  |                                                   |
| 3  | 巡检智能终端    | 8核，主核不小于4*2.4G，副核不小于4*1.8G，带GPU，内存不小于256G，前置摄像头不小于800万，后置摄像头不小于4000万；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 | 台  |                                                   |
| 4  | 打印机       | A3，最大打印幅面：A3；最高分辨率：1200×1200dpi；黑白打印速度：35ppm；处理器：750MHz；存标配：256MB，最大：256MB；网络功能：支持有线网络打印；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  | 台  |                                                   |
| 5  | 数据库软件     | 1.数据库：版本为最近3年内，且正版国产数据库；<br>2.数据库性能：支持高并发，最大连接数不低于500；<br>3.数据库容量：不低于硬盘的存储容量；<br>4.数据库安全：支持严格的权限管理，包括用户管理、访问控制等内；<br>5.数据库备份：支持定期自动备份，备份数据可用于恢复；<br>6.数据库监控：支持实时监控，包括CPU、内存、磁盘等指标；<br>7.数据库可用性：支持高可用性，包括主从复制、负载均衡等；<br>8.数据库部署方式：支持分布式部署和云部署；<br>9.数据库支持语言：支持常用编程语言，如Java、Python等；<br>10.数据库性能优化：支持索引优化、SQL语句优化等技术手段，以提升数据库性能；<br>11.数据库技术支持：提供7*24小时技术支持服务，及时响应和解决问题；<br>12.数据库扩展性：支持横向和竖向扩展，以应对未来业务需求的变化；<br>13.其他：符合本系统要求详见6.3.4.5章节。 | 2  | 套  | 需满足通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家安全保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果 |
| 6  | 数据采集与交互平台 | 接入计算机监控系统、视频监控系统、水库综合管理系统等；<br>1.具体要求详见6.3.4.6、6.3.4.7章节；<br>2.支持对采集到的数据进行处理和分析，包括数据清洗、转换、聚合、计算等；<br>3.支持将处理后的数据以图表、报表、仪表盘等形式进行可视化展示，帮助用户更直观地了解数据；<br>4.支持用户之间的数据交互和共享，以及与其他系统的数据交互；<br>5.平台应具备良好的用户界面和操作体验，方便用户使用和管理；                                                                                                                                                                                                                   | 3  | 项  |                                                   |

| 序号   | 设备名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                       | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|      |            | 6.应保证用户数据的隐私和安全，不得泄露用户数据；<br>7.系统应具备良好的可扩展性，能够满足未来业务发展的需求；                                                                                                                                 |    |    |    |
| 7    | 服务器操作系统    | 1.要求：国产服务器操作系统，能长期稳定运行。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流服务器软件、开发工具及行业应用软件的安装与运行。<br>4.安全性：需满足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。                                | 2  | 套  |    |
| 8    | 桌面操作系统     | 1.要求：国产桌面操作系统，用户界面流畅。<br>2.为完全自主研发，拥有全部知识产权。<br>3.兼容性：支持主流的硬件架构和设备，支持主流办公软件及行业应用软件的安装与运行，包括但不限于打印机、扫描仪、显卡设备等。<br>4.安全性：需满足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。                    | 1  | 套  |    |
| 9    | 杀毒软件       | 1.具体国内自助知识产权或国内等级为国产软件产品有信息安全认证证书的；<br>2. 支持常见的 windows/linux 系统平台、支持服务器和 PC 端的实时监控和手动扫描防护；<br>3. 支持防毒和反间谍软件、网络钓鱼防护、恶意探索封锁、脚本攻击防护、勒索防护、具备硬件监测和监控功能等；<br>4. 具备系统补丁修复管理功能；<br>5. 原厂 3 年升级服务； | 3  | 套  |    |
| 10   | 综合管控平台功能模块 |                                                                                                                                                                                            |    |    |    |
| 10.1 | 运行一张图      | 具体要求详见 6.3.4.8.1 章节                                                                                                                                                                        | 1  | 项  |    |
| 10.2 | 领导驾驶舱      | 具体要求详见 6.3.4.8.2 章节                                                                                                                                                                        | 1  | 项  |    |
| 10.3 | 应急指挥       | 具体要求详见 6.3.4.8.3 章节                                                                                                                                                                        | 1  | 项  |    |
| 10.4 | 发电优化调度管理   | 具体要求详见 6.3.4.8.4 章节                                                                                                                                                                        | 1  | 项  |    |
| 10.5 | 生产运行管理     | 具体要求详见 6.3.4.9 章节                                                                                                                                                                          | 1  | 项  |    |
| 10.6 | 大数据应用      | 具体要求详见 6.3.4.10 章节                                                                                                                                                                         | 1  | 项  |    |
| 11   | 安装         | 包含上架、安装、调试和接线等                                                                                                                                                                             | 1  | 项  |    |

## 2.5、视频会商系统设备清单

| 序号 | 设备名称        | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 一  | 五楼多功能室      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |    |
| 1  | 86 英寸会议平板装置 | 屏幕尺寸：86 英寸；<br>清晰度：4K ；<br>显示比例：16:9；<br>分辨率：3840*2160；<br>摄像头：采用双摄≥4800 万像素超广角和≥800 万机械云台摄像机；<br>输入端子：要求有 2 路 USB3.0；1 路 USB2.0；2 路 HDMI IN；1 路 Type-C；1 路 RS232；1 路 TOUCH；<br>输出端子：1 路 AUDIO OUT；<br>支持多种色彩空间，高精度红外触控技术，2.1 声道，侧置缝隙发声，内置天籁语音模组，8 阵列麦克风，支持 AI 降噪，支持 WI-FI6 AP&STA，支持 HDMI 有线传屏； | 1  | 台  |    |

| 序号  | 设备名称          | 技术要求                                                                                                                                                                                                                    | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1.1 | 微电子组件 PC 模块   | 处理器：Intel Core i7 酷睿第十代处理器及以上；<br>内存：≥16G 运行内存；<br>硬盘存储：256G 固态硬盘存储；<br>显卡：Intel® HD Graphics 630 核显；<br>声卡：集成高清晰立体音效声卡；<br>输入端子：1 路 HDMI 输入；2 路 USB3.0；1 路 USB2.0；1 路麦克风输入；1 路 LAN<br>输出端子：1 路 HDMI 输出；<br>支持超薄插拔式模块化； | 1  | 台  |    |
| 1.2 | 智能脚架          | 全金属外观，自带托盘；<br>支持前后安装静音万向轮；<br>高度自由调整；                                                                                                                                                                                  | 1  | 台  |    |
| 1.3 | 触控智能笔         | 支持无线翻页、空鼠、虚拟激光 RF，支持 4096 压感，2.4GHz 遥控技术；<br>支持≥10m 无线传输独立 USB 接收器；                                                                                                                                                     | 1  | 支  |    |
| 1.4 | 无线传屏装置        | 单按键无线传屏；                                                                                                                                                                                                                | 1  | 个  |    |
| 1.5 | 安装            | 包含安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                             | 1  | 项  |    |
| 二   | 六楼会议中心        |                                                                                                                                                                                                                         |    |    |    |
| 1   | 显示系统          |                                                                                                                                                                                                                         |    |    |    |
| 1.1 | 投影仪           | 亮度：大于 5000 流明；<br>对比度：10000: 1；<br>分辨率：1920*1080；<br>视频接口：HDMI，VGA，AV 接口；<br>显示技术：DLP，1.2 倍光学变焦镜头；<br>功能：无线投影；<br>吊顶安装                                                                                                  | 1  | 台  |    |
| 1.2 | 投影仪安装配件       | 吊装支架，线缆等                                                                                                                                                                                                                | 1  | 项  |    |
| 1.3 | 150 英寸幕布      | 电动遥控，150 英寸，16:9，幕布尺寸：332×237cm；                                                                                                                                                                                        | 1  | 个  |    |
| 1.4 | 85 英寸超薄全面屏    | 屏幕：85 英寸超薄全面屏；<br>清晰度：4K 超高清 HDR，量子点，双色温 LED 背光；<br>分辨率：3840×2160；<br>能效等级：三级能效；<br>刷屏率：60Hz；<br>支持：多窗口功能，AI 智能语音；                                                                                                      | 2  | 台  |    |
| 1.5 | 高清摄像机（4K 分辨率） | 传感器 像素≥207 万，1/2.8 英寸，CMOS 传感器，可实现 4K 高清分辨率优质图像；<br>输出分辨率：HDMI 2.0 1080P,60FPS 分辨率；<br>变焦：12 倍光学变焦和 16 倍数字变焦；<br>输入接口：支持 USB3.0、HDMI、3.5mm 音频接口、RS232 接口、以太网接口；<br>控制：支持多种控制方式，可使用 RS232、网络以及 USB，可对摄像机进行控制；            | 1  | 套  |    |
| 1.6 | 安装            | 包含安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                             | 1  | 项  |    |
| 2   | 拾音扩声系统        |                                                                                                                                                                                                                         |    |    |    |
| 2.1 | 专业主音箱         | 60Hz-18kHz 的频率范围，具备平滑的频率响应；<br>类型：10 寸；<br>系统：H34+L10；<br>频率响应：65Hz-17KHz；<br>标称阻抗：8Ω；<br>承受功：250w(RMS)400w(PEAK)；<br>灵敏度：105dB；<br>最高声压值：112dB；<br>颜色：黑/白；<br>支撑/悬挂：底部 35mm/6 个吊点；                                     | 2  | 台  |    |

| 序号  | 设备名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|     |            | 尺寸：496x306x330x202mm；                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |    |
| 2.2 | 数字功率放大器    | 8Ω 立体声功率：600W×2 ；<br>8Ω 桥接功率：1200W；<br>频率响应：20Hz-20kHz、+0/-0.5dB；<br>总谐波失真：<0.05%@8Ω1KHz；<br>信噪比：95dB；<br>转换速率：20 V/μs；<br>阻尼系数：>300@8Ω；<br>输入灵敏度：0.775V/1.0/1.4；<br>保护：峰值限幅，过载，直接，短路，过热，软启动；<br>控制：前面板：电源开关 / 通道 1 通道 2 音量控制器；<br>后面板：模式 / 灵敏度/限幅器/接地开关；<br>高度：2U；                                                        | 1  | 台  |    |
| 2.3 | 无线手持话筒（手持） | 1 拖 2，合计 2 个手持；<br>使用 UHF600 到 940MHz 频段，抗干扰性强；<br>使用 PLL 锁相环和高精度石英晶体，加上微电脑单片机控制，频率稳定度极高；<br>具备红外对频（同步）功能，提高了产品的使用方便性；<br>具备先进的数码导频功能，杜绝干扰和窜频现象；<br>具备三路与逻辑关系的自动静音及冲击消除电路，避免开关机的冲击和噪音；<br>具备自动选讯功能；<br>具备可调发射功率和可调静噪门限；<br>采用双升压电路设计；<br>简洁的操作界面；<br>采用无声开关，有效防止开关机的机械响声；<br>可多台叠机使用，无干扰和窜频现象；<br>电源规格 DC12V；<br>消耗功率 ≤7W； | 1  | 套  |    |
| 2.4 | 演讲台麦克风     | 桌面式、有线、心型超高音质，演讲专用；<br>集五只专业麦克风和支架于一体；<br>麦克风采用线性阵列设计，有效提升拾音距离；<br>前述式小振膜音头，频响范围宽广；<br>麦克风设有-10dB 灵敏度衰减，可改善啸叫及提升峰值声压级；<br>麦克风设有 100Hz 高频滤波，可有效降低环境噪声；<br>具有射频干扰屏蔽技术，可防止手机等射频干扰；                                                                                                                                            | 1  | 套  |    |
| 2.5 | 安装         | 包含安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  | 项  |    |
| 3   | 辅助材料       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |
| 3.1 | 机柜         | 规格：标准普通 24U 机柜 尺寸：600mm 宽×1200mm 高×600mm 深；                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  | 套  |    |
| 3.2 | 墙插         | 主席地插，带双三插孔、VGA 接口、HDMI 接口、3.5 音频、双网口；                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2  | 个  |    |
| 3.3 | 插线板        | 壁柱电视机、电动幕布所需；                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3  | 个  |    |
| 3.4 | 成品音频连接线    | 3 米音频连接线：3.5（耳机插头）-双 6.35 话筒插头；                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1  | 批  |    |
| 3.5 | 网线         | 六类带屏蔽千兆网线 0.57 无氧铜芯 305 米；                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  | 箱  |    |
| 3.6 | 水晶头        | 六类水晶头工程级 50U 镀金 100 个装 RJ45 千兆网线接头 CAT6；                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  | 盒  |    |
| 3.7 | 音频线        | 国标 RVVP2×0.5 平方，100 米/卷；                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  | 卷  |    |

| 序号   | 设备名称  | 技术要求                                                                     | 数量  | 单位 | 备注 |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| 3.8  | 音箱线   | 纯铜 EVJV2x1.5 平方喇叭线, 室外专用音响线, 灰色护套两芯双绞音箱线, 一卷 100 米;                      | 2   | 卷  |    |
| 3.9  | 高清视频线 | 支持 1080P, 60HZ 支持 1.2 版本, 长度 15m, 长度 5 米, 长度 10 米, 长度 20 米, 包干所有 HDMI 线; | 1   | 批  |    |
| 3.10 | 电源线   | 电源线 3×1.5 平方 信号线 RVV 3X1.5mm <sup>2</sup> ;                              | 150 | 米  |    |
| 3.11 | 电源线   | 电源线 3×2.5 平方 信号线 RVV 3X1.5mm <sup>2</sup> , LED 供电, 6 组 3 芯线;            | 200 | 米  |    |
| 3.12 | 系统集成  |                                                                          | 1   | 项  |    |

## 2.6、通信网络建设设备清单

| 序号  | 设备名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 数量 | 单位 | 备注                      |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------|
| 1   | 网络设备       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |    |                         |
| 1.1 | 汇聚型光电一体化设备 | 1、设备配置双电源模块, AC220V 输入,配置主备主控交叉板做冗余,配置支≥4个×STM-1 光口,含 20KM 单模光模块≥4 个, 配置 E1 业务提供≥16 路 E1, 配置 EOS 业务提供≥8 路以太网, 配置 PCM 业务≥16 路 FXO 接口。<br>2、扩展性<br>①支持交叉容量≥32*32 个 VC-4, ≥2016*2016 个 VC-12; ≥64K 时隙交叉容量: 4096*4096;<br>②光接口: 可支持≥12个*STM-1、或≥4个*STM-4+8个*STM-1、或 2*STM-4+10*STM-1 光接口, 采用 SFP 光模块, 支持热插拔;<br>③.E1 接口支持≥64 路 E1 接口;<br>④.FE 接口/GE 接口: 最多可提供≥48 个 FE 电接;<br>3、需满足属地接入电力专网要求。                                                                                                                                                                     | 1  | 套  | 松阳分中心                   |
| 1.2 | 光接口板       | 华为 4*STM-1,适配 OSN2500、OSN3500 设备                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  | 块  |                         |
| 1.3 | 边界路由器      | 1、标准机架式;<br>2、性能: 包转发性能≥100Mpps, 提供第三方测试报告; 带机量≥1000; 交换容量≥260Gbps, 内存≥4GB。<br>3、接口: 配置≥4 个*10GE(SFP+)光口和≥8 个*GE 电口; 配置≥8 个*GE 电口; 包含 4*SFP-GE-单模光模块≥30km;<br>4、电源: 双电源 AC220V, 提供 N+1 冗余;<br>5、支持 VLAN, RSTP、MSTP、PPP 等; 支持通用的静态路由, 动态路由协议等;<br>6、安全要求: 支持 DDoS 攻击防范、ARP 防攻击、URL 过滤, 能对业务流进行限速和过滤, 支持国密 SM1/2/3/4 算法, SM2/3/4 无需额外硬件模块。需满足网络安全等级保护要求;<br>7、支持基于多链路的负载分担与备份、VRRP 和接口备份的联动功能, 实现端到端链路的检测与备份功能;<br>8、管理 支持 SNMP V1/V2c/V3、RMON, 支持 Telnet、SSH、FTP, 支持命令行管理和文件系统管理。<br>9.提供工信部颁发的电信设备进网许可证复印件<br>10.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。 | 2  | 套  | 1 套送上级数据中心边界、1 套综合业务区边界 |
| 1.4 | 汇聚路由器      | 1、标准机架式, 主控冗余, 主控板、转发板物理分离;<br>2、性能: 包转发性能≥360Mpps, 交换容量≥670Gbps, 内存≥4GB; IPsec 吞吐量: ≥4.8Gbps;<br>3、接口: 配置≥4 个*GE 光口, 2 个*SPF+光口; 配置≥8 个*GE 电口;配置包含≥10 个 SFP-GE-单模光模块≥30km;<br>4、电源: 双电源 AC220V, 提供 N+1 冗余;<br>5、支持 VLAN, RSTP、MSTP、PPP 等; 支持通用的静态路由, 动态路由协议等;                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  | 套  | 生产监控汇聚路由器、视频监控汇聚路由器     |



| 序号  | 设备名称     | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 数量 | 单位 | 备注                 |
|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------|
|     |          | 6、安全要求: 支持 DDoS 攻击防范、ARP 防攻击、URL 过滤, 能对业务流进行限速和过滤, 支持国密 SM1/2/3/4 算法, SM2/3/4 无需额外硬件模块;<br>; 满足网络安全等级保护要求;<br>7、支持基于多链路的负载分担与备份、VRRP 和接口备份的联动功能, 实现端到端链路的检测与备份功能;<br>8、管理支持 SNMP V1/V2c/V3、RMON, 支持 Telnet/SSH/FTP, 命令行管理和文件系统管理。<br>9、提供工信部颁发的电信设备进网许可证复印件<br>10、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。                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |                    |
| 1.5 | 核心交换机    | 1.标准机架式, 主控 1+1 冗余, 主控板、转发板物理分离;<br>2.性能: 交换容量: $\geq 38.4\text{Tbps}/168\text{Tbps}$ , 包转发率: $\geq 7.2\text{Tpps}/36\text{Tpps}$ ,<br>3.接口: 本次配置 $\geq 48$ 个千兆以太网电接口, $\geq 4$ 个万兆以太网光接口模块, $\geq 10$ 端口千兆以太网光口; 本次配置含千兆多模光模块 10 个, 万兆光模块 6 个, 6 根 SFP+电缆 3m;<br>4.电源: 配置双电源模块 AC220V, 提供 N+1 冗余;<br>5.功能: 支持基于端口、协议、子网和 MAC 的 VLAN 划分; 支持静态路由和路由策略, 能够实现 BFD 与 OSPF/VRRP 联动; 支持标准和扩展 ACL 和基于 VLAN 的 ACL; 支持 FTP、TFTP、SNMP 管理; 支持 SSH、ACL 过滤机制, 支持 OSPF、RIPv2 及 BGPv4 报文的明文及 MD5 密文认证;<br>6.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。          | 2  | 套  | 安全I区 2 台           |
| 1.6 | 三层核心交换机  | 1.标准机架式, 主控 1+1 冗余, 主控板、转发板物理分离;<br>2.性能: 交换容量: $\geq 38.4\text{Tbps}/168\text{Tbps}$ , 包转发率: $\geq 7.2\text{Tpps}/36\text{Tpps}$ 。<br>3.接口: 配置 $\geq 48$ 个千兆以太网电接口, $\geq 10$ 端口千兆以太网光口; 本次配置千兆多模光模块 10 个。6 根 SFP+电缆 3m;<br>4.电源: 配置双电源模块 AC220V, 提供 N+1 冗余;<br>5.功能: 支持基于端口、协议、子网和 MAC 的 VLAN 划分; 支持静态路由和路由策略, 能够实现 BFD 与 OSPF/VRRP 联动; 支持标准和扩展 ACL 和基于 VLAN 的 ACL; 支持 FTP、TFTP、SNMP 管理; 支持 SSH、ACL 过滤机制, 支持 OSPF、RIPv2 及 BGPv4 报文的明文及 MD5 密文认证;<br>6.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。                                               | 2  | 套  | 1 台安全II区和 1 台综合业务区 |
| 1.7 | 超融合万兆交换机 | 1.标准机架式;<br>2.端口配置: $\geq 24$ 个 1G/10G SFP+端口, 4 个 40G QSFP+端口; 配置包含 12 个 SFP+ 万兆光模块(850nm,300m); 配置包含 6 条 40G QSFP+ 3m 电缆;<br>3.性能: 交换容量 $\geq 2.56\text{Tbps}/25.6\text{bps}$ ; 包转发率 $\geq 720\text{Mpps}/1260\text{Mbps}$ ; $\geq 128\text{K}$ MAC 地址、 $\geq 64\text{K}$ 路由表;<br>4.支持端口聚合, 支持静态、动态聚合; 支持静态路由, RIP 等三层动态路由协议; 支持 VxLAN;<br>5.配置双电源模块 AC220V, 提供 N+1 冗余;<br>6.安全: 支持 AAA 认证, 支持 RADIUS 认证; 支持 IP+MAC+端口绑定;<br>7.管理: 支持 Console, Telnet; 支持 SNMPv1/v2/v3, 并且支持 SSH2.0、SSL 等加密方式;<br>8.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。 | 2  | 套  |                    |
| 1.8 | 接入交换机    | 1、标准机架式;<br>2、性能: 交换容量 $\geq 336\text{Mbps}/3.36\text{Tbps}$ ; 包转发率 $\geq 108\text{Mpps}$ ;<br>3、端口: $\geq 24$ 个千兆电口, $\geq 4$ 个千兆光口含光模块;<br>4、支持 IPv4 和 IPv6, 支持 QOS 策略、支持 ARP 防御功能,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  | 套  | 办公网络               |

| 序号   | 设备名称              | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 数量 | 单位 | 备注                                            |
|------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------|
|      |                   | 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 WEB, Telnet 管理;<br>6.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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |                                               |
| 1.9  | 网线、跳纤             | 1.六类屏蔽双绞线 1000 米<br>2.光纤跳纤 30 对                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 项  |                                               |
| 1.10 | 安装                | 包含上架、安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  | 项  |                                               |
| 2    | 网络租赁              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |                                               |
| 2.1  | 租赁运营商光纤(视频网络)     | 1 年、 2 条, 运营商网络                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 项  | 甲方提供                                          |
| 2.2  | 租赁省内电力专线(至上级数据中心) | 1 年、 1 路, 20M 专网                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | 项  | 甲方提供                                          |
| 2.3  | 租赁电力调度数据专网        | 租赁国网供电数据传输链路, 包括谢村源电站至松阳分中心和安民电站至分中心传输链路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1  | 项  | 甲方提供                                          |
| 2.4  | 新建光缆              | 新建 24 芯普通光缆就近变电站至谢村水库约 15 公里, 其中 600 米为非金属普通光缆。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 项  | 甲方提供                                          |
| 3    | 网络安全设备            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |                                               |
| 3.1  | 工业网络防火墙           | 1、网络层吞吐量 $\geq 10G$ , 应用层吞吐量: $\geq 5G$ , 防病毒吞吐量: $\geq 1G$ , IPS 吞吐量: $\geq 800M$ , 全威胁吞吐量: $\geq 600M$ ;<br>2、规格配置: 内存大小: $\geq 8G$ , 硬盘容量: $\geq 128G$ SSD, 接口: $\geq 8$ 个千兆电口+2 个万兆光口 SFP+; 配置 1 年入侵防御、防病毒、应用识别特征库升级授权。<br>3、支持标准合规准入, 可识别 GB/T 28181、GB 35114 等相关国家标准, 基于国家标准进行应用层准入, 仅允许符合国家标准的终端入网通信;<br>4、实时漏洞检测与防护: 内置工业控制系统漏洞, 摄像头漏洞, 防护规则, 实现针对工控网络、视频网络的漏洞攻击防护;<br>5、支持主流的工控协议审计。支持对 MODBUS-TCP、MODBUS-UDP、S7、S7-Plus、IEC104 等工控协议的审计。<br>6、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 | 3  | 套  | 设置在安全 I 区和安全 II 区之间、设置在综合业务区出口边界、设置在视频监汇聚路由后面 |
| 3.2  | 纵向加密装置            | 1.标准机架式, 配置 $\geq 4$ 个千兆网卡接口, 提供管理串行口, 提供标准 IC 卡接口;<br>2.性能: 最大并发加密隧道数: 大于 2048 条; 100M LAN 环境下, 加密隧道协商建立延迟小于 1s; 明文数据包吞吐量: 大于 385Mbps (50 条安全策略, 1024 字节报文长度); 密文数据包吞吐量: 大于 195Mbps (50 条安全策略, 1024 字节报文长度); 数据包转发延迟: 小于 1ms (50%密文数据包吞吐量); 满负荷数据包丢弃率: 0;<br>3.加密算法: 支持国密 SM2、SM3 算法;<br>4.具有国家电网公司电力调度通信中心关于电力专用安全防护设备的检测证明;<br>5.合规性: 需符合属地电网接入要求;                                                                                                                                               | 2  | 套  |                                               |
| 3.3  | 纵向加密装置            | 1.标准机架式设计。<br>2.配置 $\geq 4$ 个百兆网卡接口, 支持自动旁路。<br>3.提供管理串行口, 提供标准 IC 卡接口;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3  | 套  |                                               |

| 序号  | 设备名称     | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|     |          | 4.配置双电源接口，支持热插拔。<br>5.最大并发加密隧道数≥300 条，明文数据包吞吐量≥95Mbps，<br>密文数据包吞吐量≥25Mbps，数据包转发延迟小于 1ms，满<br>负荷数据包丢弃率为 0。<br>6.加密算法：支持国密 SM2、SM3 算法；<br>7.具有国家电网公司电力调度通信中心关于电力专用安全<br>防护设备的检测证明；<br>8.合规性：需符合属地电网接入要求；                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |    |
| 3.4 | 正向隔离装置   | 1.标准机架式，处理器为非 Intel 内核，简化指令集；<br>2.网络接口：配置≥4 个百兆网卡接口，1 个双机热备接口，≥2<br>个终端管理接口（RS232）；<br>3.性能：100M LAN 环境下，数据包吞吐量 70Mbps（100 条<br>安全策略，1024 字节报文长度）数据包转发延迟：<10ms<br>（100%负荷）满负荷数据包丢弃率：0；<br>4.电源：支持双电源；<br>5.支持两个安全区之间的非网络方式的的安全的数据交换，保<br>证安全隔离装置内外两个系统不同时连通，实现物理隔离；<br>6.支持基于证书的管理人员认证，图形化的管理界面；<br>7.支持能够抵御对安全区 I 的 DOS 攻击和网络攻击；<br>8.具有公安部销售许可证；<br>9.具有国家电网公司电力调度通信中心关于电力专用安全<br>防护设备的检测证明（正向型）；<br>11.合规性：需符合属地电网接入要求；                                                                                 | 1  | 套  |    |
| 3.5 | 反向隔离装置   | 1.标准机架式，处理器为非 Intel 内核，简化指令集；<br>2.网络接口：配置≥4 个百兆网卡接口，1 个双机热备接口，≥2<br>个终端管理接口（RS232），智能 IC 卡读写器接口，配套两<br>张 IC 卡；<br>3.性能：100M LAN 环境下，数据包吞吐量 70Mbps（100 条<br>安全策略，1024 字节报文长度）数据包转发延迟：<10ms<br>（100%负荷）满负荷数据包丢弃率：0；<br>4.电源：支持双电源；<br>5.支持两个安全区之间的非网络方式的的安全的数据交换，保<br>证安全隔离装置内外两个系统不同时连通，实现物理隔离；<br>6.支持专用加密算法进行数据加密和数字签名；<br>7.支持基于证书的管理人员认证，图形化的管理界面；<br>8.支持能够抵御对安全区 I 的 DOS 攻击和网络攻击；<br>9.具有公安部销售许可证；<br>10.具有国家电网公司电力调度通信中心关于电力专用安全<br>防护设备的检测证明（反向型）；<br>11.合规性：需符合属地电网接入要求；                           | 1  | 套  |    |
| 3.6 | 安全感知管理平台 | 1、软硬一体化交付，含探针和管理平台相关配套软件，标<br>准机架式设备。<br>2、内存大小≥16G，硬盘容量：≥128GB SSD+4TB SATA，<br>接口：≥6 千兆电口+2 万兆光口 SFP+；<br>3、网络层吞吐量：≥1Gbps；<br>4、支持通过 IP/域名/URL/端口/通信对进行搜索，支持基于<br>列表模式展示横向攻击、违规访问、风险访问、可疑行为、<br>正常访问等详细信息，建立全方位的持续性的检测能力。<br>5、支持勒索专项检测页面，支持对勒索主题的安全告警进<br>行统一展示和管理。<br>6、支持威胁定性引擎以分析告警的上下文关联、时序关系、<br>历史告警发生的频率规律性，结合威胁情报与安全专家经验<br>对当前的安全告警进行目的性确认，支持基于人工渗透、程<br>序自动化、业务相关风险、其它维度对告警进行分类，帮助<br>安全人员快速定位高危告警并及时处置。<br>7、为实现安全事件的快速闭环处置，包含联动封锁、访问<br>控制、冻结账号、一键查杀等。<br>8、要求所投产品符合 GB 42250-2022《信息安全技术 网络 | 2  | 套  |    |

| 序号  | 设备名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|     |            | 安全专用产品安全技术要求》和 GB/T 42453-2023《信息安全技术 网络安全态势感知通用技术要求》技术规范，具备网络安全专用产品安全检测/认证证书，提供相关证书和检测报告。<br>9、提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |    |    |
| 3.7 | IDS 入侵监测装置 | 1.标准机架式，软硬一体交付，配置≥6 个千兆电口。整机吞吐能力≥1Gbps，IDS 吞吐≥500Mbps；<br>2.功能要求：支持协议分析、异常检测、会话关联分析，识别入侵攻击行为，支持 2~7 层深度入侵检测。支持记录日志等多种响应动作。支持自定义攻击检测规则。支持攻击报文取证功能，检测到攻击事件后将原始报文完整记录。支持检测包括溢出攻击类、RPC 攻击类、WEB CGI 攻击类、拒绝服务类、木马类、蠕虫类、扫描类、网络访问类、HTTP 攻击类、系统漏洞类等攻击事件。支持自定义规则，并且自定义规则库可以导入导出。支持对设备接口流量的阈值进行设置及报警。支持对网络内的 TCP、UDP、其他流量协议占比进行设置及报警。支持对协议组的流量阈值和连接数进行设置及报警。支持 DNS 异常包及 DNS Flood 攻击检测、DHCP 异常包及 DHCP Flood 攻击检测、ARP 异常包及 ARP Flood 攻击检测；<br>3.系统管理：支持多种形式的日志存储。支持对应用协议的连接数和流量的报警信息。支持查看任意接口接收和发送报文字节大小分布图。支持查看历史系统性能件事情况、连接数变化情况以及新建会话速率情况。支持攻击统计展示。支持查看当前连接信息；<br>4.提供计算机信息系统安全专用产品销售许可证书，提供证明材料。<br>5.满足网络安全等级保护要求；<br>6.提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务。                                                                                                                                                             | 2  | 套  |    |
| 3.8 | 堡垒机        | 1.标准机架式，软硬一体交付，配置内存≥8G，硬盘≥1T，≥6 个千兆电口，1 个 console 口，≥2 个 USB 口，至少配置 50 个主机许可，用户数不限制；<br>2.资产管理：支持资产的展现、资产的运行状态。通过 IP 网段扫描，收集增加资产。支持对 Linux、Windows、安全设备、数据库等资产进行账号改密，改密支持手动和定期自动改密；密码口令变更方式支持手动指定固定口令、依照密码规则生成随机口令；支持自定义改密脚本；<br>3.应用：支持常见运维标准协议：SSH、TELNET、RDP、VNC、FTP、SFTP、SCP；支持多台应用发布服务器组成集群，系统自动负载均衡到其他运行正常且安装相同软件的应用发布服务器；支持按照用户、用户组、账号、账号组、资产组进行一对一、一对多、多对一、多对多授权；支持设置运维授权的有效期；支持授权关系查看功能；<br>4.支持访问 SSH、Telnet、FTP、SFTP、SCP、RDP、VNC、浏览器、数据库、C/S 等资产，支持进行协议/工具扩展；支持通过堡垒机 web 页面调用本地工具访问目标资源，支持调用字符协议客户端工具直接连接堡垒机进行代理运维目标资产；支持创建不同资产、不同协议的批量运维登录；<br>5.支持 exp、sh、py、c 类型的脚本；支持查看、删除自动化任务历史；<br>6.支持内置 SSLVPN 功能，可安全地通过远程接入堡垒机；支持发送运维告警信息；支持同步 NTP 服务器，进行时间自动校对；支持 HTTPS 方式和 Console 方式进行管理；支持 SNMP 方式输出系统信息；支持实时监控 CPU、内存、磁盘的使用情况，并可以设置不同告警；<br>7.提供计算机信息系统安全专用产品销售许可证书；<br>8.满足网络安全等级保护要求； | 2  | 套  |    |

| 序号   | 设备名称 | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|      |      | 9.提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |
| 3.9  | 日志审计 | <p>1.标准机架式，软硬一体交付，配置≥6 个千兆电口，≥2 个千兆光口，1 个 console 口，冗余电源，≥2 个扩展槽位，≥16G 内存，≥120G SSD 系统盘，数据盘≥2T，≥2 个 USB 接口，日志采集处理速度≥1000EPS，不少于 30 个日志源授权许可。数据存储压缩比不低 10:1；日志存储不低于 10000 条/M；</p> <p>2.数据采集：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 IPv6/IPv4 双栈环境部署，IPv6/IPv4 日志源的日志进行高速采集；</p> <p>3.数据管理：支持对所管理设备的日志原始数据完整存储，支持数据本地集中存储、网络存储；支持日志备份功能，支持本地备份和 FTP 备份方式，支持自动备份和手动备份。支持实时日志查询，支持历史备份文件导入查询，支持查询结果快速统计；</p> <p>4.支持内置系统运行相关告警规则；支持安全告警概况、安全告警趋势的统一展示，实时告警可根据级别、规则类型等进行分类；支持根据告警级别、告警规则类型、规则名称、时间范围、事件名称、设备 IP、源 IP、目的 IP 等方式快速检索安全事件告警；支持 Snmp Trap、声音、声光、短信、一信通响应、数据库响应等多种告警方式，支持报警内容引用字段变量参数；</p> <p>5.日志源管理：支持手动添加日志源，管理员可以对日志源进行查看、批量修改、添加、编辑、删除以及启\禁用的操作；支持按照日志源名称、IP 地址、日志源类型、接受时间及状态等维度对日志源列表进行排序；支持为日志源指定类型、名称、IP 地址、收集节点、收集方式，以及日志源启停状态等属性信息；支持日志源在线状态监测告警，实时监测日志源的可用性；支持在日志查询时以业务组进行查询；</p> <p>6.提供计算机信息系统安全专用产品销售许可证书；</p> <p>7.满足网络安全等级保护要求；</p> <p>8.提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务。</p> | 2  | 套  |    |
| 3.10 | 漏洞扫描 | <p>1.标准机架式，软硬一体交付，至少配备≥2 个 USB 接口，≥8G 内存，≥6 个千兆电口，1 个接口扩展槽位，≥1TB 硬盘，不限制 IP 扫描数量，IP 并发扫描性能不少于 40 个，并发系统扫描任务不少于 5 个，并发 web 扫描任务不少于 3 个，提供 3 年漏洞库更新支持；</p> <p>2.功能：支持扫描系统漏洞数量大于 190000 种，web 漏洞数量大于 3000 种，数据库大于 2500 种，CVE 漏洞数大于 60000 种。产品漏洞库应涵盖目前的安全漏洞和攻击特征，漏洞库具备至少 CVE、CNCVE、CNVD、BUGTRAQ、CNNVD 编号；支持扫描主流操作系统、Web 服务器、数据库、网络主机、移动设备、应用及软件的安全漏洞；支持扫描虚拟化平台安全漏洞；登录扫描支持 ssh、smb、snmp、esxi、mysql、mssql、ftp、imap、pop3、smtp、telnet 等类型；支持主机存活探测 ARP ping、ICMP ping、TCP ping、UDP ping、TCP SYN Ping、TCP ACK Ping 等多种方式；支持支持 DB2、FTP、IMAP、MSSQL、MYSQL、Oracle、POP3、POSTGRES、RDP、Redis、RTSP、SMB、SMTP、SNMP、SSH、TELNET、TOMAT 等的弱口令探测；支持在线报表；支持展示危险级别、站点信息、漏洞信息、外部站点，支持基于站点树展示漏洞分布及漏洞信息；支持展示主机风险、漏洞信息，及主机详细的端口信息、安装软件信息、操作系统类型；支持扫描任务中自动生成报表，包含 html、pdf、word、excel、wps 等多种格式类型；</p>                                                                                                                                                                                                             | 2  | 套  |    |

| 序号   | 设备名称         | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|      |              | 4.提供计算机信息系统安全专用产品销售许可证书；<br>5.满足网络安全等级保护要求；<br>6.提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |    |
| 3.11 | 数据库审计        | 1、最大硬件吞吐量：≥2Gbps，最大纯数据库流量：≥400Mb/s，数据库实例个数：≥30 个，SQL 处理性能：≥30000 条 SQL/s，日志检索性能：≥500000 条/秒；<br>2、规格：标准机架式，软硬一体交付，内存大小：≥8G，硬盘容量：≥2T SATA，接口：≥6 千兆电口+2 万兆光口 SFP+；<br>3、支持主流数据库：Oracle（Tdata）、SQL-Server、DB2、MySQL（Tdsq）、Informix、Sybase、Cache、PostgreSQL 等；国产化数据库：MongoDB、K-DB，达梦、人大金仓等；支持 OCI/JDBC/OLEDB/ODBC 等常见协议<br>4、精细化日志秒级查询，通过 SQL 串模式抽取保障磁盘 IO 的读写性能；分离式存储 SQL 语句保障数据审计速度快；<br>5、内置大量 SQL 安全规则，包括如下：导出方式窃取、备份方式窃取、导出可执行程序、备份方式写入恶意代码、系统命令执行、读注册表、写注册表、暴露系统信息、高权存储过程、执行本地代码等；<br>6、支持以时间、源 IP、客户端程序、业务系统、数据库用户、数据库名、操作类型、表名、返回行数、影响行数、响应时长、响应码、策略、规则、风险级别、SQL 模版为条件的数据库风险查询；<br>7、支持以风险级别、源 IP、业务主机、数据库用户、风险类型为维度的数据库风险排行；<br>8.满足网络安全等级保护要求；<br>9.提供设备原厂 3 年质保的原厂售后服务。 | 2  | 套  |    |
| 3.12 | 电力监控网络安全检测装置 | 1. 标准机架式设备；<br>2. 接口：配置≥8 个自适应 100M 网口；支持对时 IRIG-B 码或 SNTP 对时方式；<br>3. 配置双路交直流电源独立供电；<br>4. 支持 linux 内核系统，window 系列等操作系统；<br>5. 采集方式：支持 agent、snmp、snmp trap 协议、syslog 方式等多种方式采集。<br>6. 支持对 IEC101、IEC104 等电力专用协议的在线解析，检测异常业务报文和异常控制行为；<br>7. 采集信息吞吐量≥600 条/s；<br>8. 支持检测对象数量≥100 个；<br>9. 内存≥4GB,存储空间≥250G；<br>10. 支持采集信息的本地存储，保存至少半年的采集信息；<br>11. 支持上传事件信息的本地存储，保存至少一年的上传事件信息；<br>12. 本地日志审计记录条数≥10000 条；<br>13. 平均故障间隔时间 MTBF≥30000h；<br>14. 流量分析功能对小包解析率≥18000pps；<br>15. 包含软件；<br>16. 应满足网络安全等保三级要求；                                                                                                                                                                      | 1  | 套  |    |
| 3.13 | 安装           | 包含上架、安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 项  |    |
| 3.14 | 等保测评         | 1.提供针对本项目的网络安全和数据安全保护规划和解决方案；<br>2.完成信息安全等级保护管理制度和体系；<br>3.完成国网电力监控系统安全防护方案的审核和备案；<br>4.完成国家能源局电力行业网络安全等级保护定级审核和备案的相关工作，直至通过；<br>5.通过电力行业网络安全等级保护三级测评、审核及备案，且测评分数达到 80 分及以上；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  | 项  |    |



## 2.7、松阳分中心控制楼设备清单（不含建筑部分）

| 序号  | 设备名称               | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 数量  | 单位 | 备注 |
|-----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| 1   | 通信/消防控制室（设备机房）机柜系统 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |    |    |
| 1.1 | 服务器机柜              | <p>1、机柜尺寸为 W×D×H=600mm×1200mm×2000mm。</p> <p>2、机柜符合 IEC 60297-2, EIA RS-310-D 标准，兼容 19”国际标准,42U 空间，标准的服务器、存储及网络设备安装；</p> <p>3、密闭通道的宽度为 1.2m,采用机柜进风侧通道密闭的方式。</p> <p>4、机柜板材需采用高强度 A 级优质碳素冷轧钢板和镀锌板，网孔门材料不低于 1.5mm；立柱材料：不低于 2.0mm；框架材料：不低于 1.5mm。</p> <p>5、机柜表面颜色为黑色；静电喷塑表面附着力需满足 GB/T9286-98 标准二级或二级以上；硬度需满足 GB/T6739-96 标准 2H 或 2H 以上；耐冲击性符合 GB/T1732-93；涂层厚度符合 GB/T1768,不低于 60μm；表面电镀处理符合 GB/T 2423.17-1993，外观不可见锈斑。</p> <p>6、正常使用条件下，机柜内电气部分防护等级应不低于 IP20，需提供具体检测结果，并提供第三方检验证书及报告证明复印件。</p> <p>7、机柜内各带电回路对地（或柜体）绝缘电阻应不小于 10MΩ，需提供具体检测结果，机柜内各带电回路对地（或柜体）以及两个非电气连接的带电回路之间，应能承受 2500V、50Hz 正弦试验电压 1min，不出现击穿或飞弧现象，漏电流不大于 10mA，需提供具体检测结果，并提供第三方检验证书及报告证明复印件。</p> <p>8、外形尺寸偏差应符合 JB/T6753.5-93 所规定的 A 级要求，机柜应方正、不歪斜，机柜六面互相垂直。</p> <p>9、机柜门需采用网孔门设计，通孔率不低于 75%，适应新型服务器高热密度的散热需求。门只能用提供的钥匙打开，可选配电子门锁。</p> <p>10、标配并柜连接套件。</p> <p>11、机柜可以直接固定放置在机房地板或安装底座上，同时门可以正常开关。</p> <p>12、机柜所有部件需可靠接地，确保操作安全，满足 IEC60950-1-2005。</p> <p>13、承重：动态负载不低于 1100kg，静态负载不低于 1500kg。</p> | 13  | 套  |    |
| 1.2 | 机柜底座               | 采用拼装式，高度可调节底座，包含整个模块机房所有机柜的底座。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16  | 套  |    |
| 1.3 | 机柜侧板               | 适合 1200x2000mm 规格机柜，包括机柜左右两块侧板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5   | 块  |    |
| 1.4 | 1U 盲板              | 1U 塑胶盲板，19 英寸 1U 标准，快速卡扣安装                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 260 | 块  |    |
| 1.5 | 轻载固定托盘             | 轻载固定托盘，承重 50KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14  | 块  |    |
| 1.6 | 理线架                | 1U，48 口金属理线架                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14  | 个  |    |



| 序号   | 设备名称           | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1.7  | 竖装 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，10 位 10A 国标五孔+2 位 16A 国标<br>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。<br>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。<br>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。<br>5.产品通过国家 CCC 认证标准，提供 CCC 认证证书复印件。                                                                        | 28 | 条  |    |
| 1.8  | 微模块端门          | 1、1200mm(W)*2000mm (H)，采用 10mm 厚钢化玻璃,透光率 80%以上;<br>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;<br>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;<br>4、端门表面要求无可见螺丝;<br>5、表面经过脱硫、磷化、酸洗、静电粉末喷、黑色亚光细砂纹;<br>6、所有金属部件均应采用电泳加喷涂工艺进行涂装;<br>7、玻璃需满足 GB15763.2-2005 冲击性碎片状态试验要求;<br>8、配置顶框，门框，联结件及气密套件;                                                                                       | 2  | 套  |    |
| 1.9  | 固定及翻转天窗及其组件    | 1.活动天窗：600*1200，1200mm 的冷池天窗，适用 600 宽的柜体；密封、高透明采光，透光率 90%以上，材质使用高透明 5mm 钢化玻璃镶金属边框，并搭配密封背胶毛条；玻璃为单面贴模钢化玻璃，配备自动闭锁装置、紧急开启装置；顶棚与机柜连接，含气密套件和高度调节器；含联动接口；结构钢采用鞍钢冷轧板，厚度为 4.0 mm，结构梁采用镀锌方管；与消防联动，在接到消防告警 0.5 秒范围内瞬速自动开启，开启面积大于 30%，不影响消防气体进入通道；<br>2.固定天窗：300 宽天窗，透光率 90%以上，材质使用高透明 5mm 钢化玻璃镶金属边框；支撑天窗，高度 300mm；<br>3.LED 照明,含端门照明手动控制开关，配套电源和线缆；<br>4.天窗控制器 定制内置 12V 电源冗余输出，提供 232 接口，485 接口，220V 输出接口。 | 1  | 套  |    |
| 1.10 | 跨通道线槽          | 隐藏式走线槽，宽度 300，跨通道线缆走线用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  | 条  |    |
| 1.11 | 柜顶走线槽          | 全封闭，内部强电、弱电、光纤隔离，适用 600 宽机柜，单通道走线槽，强弱电分离                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16 | 套  |    |
| 1.12 | 24 芯光纤配线架，带耦合器 | 支持最多 24 芯光纤的端接；1U 高度，集成了前部理线器；前面板用于支持端接各类单工/双工光纤适配器，可以管理 2 个熔接托盘；双工面板，最多可容纳 24 个双工耦合器，此次配 24 个耦合器                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2  | 套  |    |

| 序号   | 设备名称        | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1.13 | DICM 动环主机   | 1、可采集 $\geq 16$ 路开关量 DI 输入、1 路漏水检测接口、2 路继电器输出；<br>2、具有至少 4 路 232 接口、4 路 RS485 接口、2 路 10/100/1000 以太网 Ethernet；<br>3、19 英寸标准机柜尺寸，具有宽压、宽频双电源冗余 220V 供电（供货时需查验）；<br>4、传感器与 RS485 接口，采用标准 RJ45 接口供电，网线采用 568B 接法，线路简洁；<br>5、1 路短信电话接口、1 路有线电话接口、1 路音频接口、1 路天线接口；<br>6、监控主机有很高的集成度，并可设置是否启用，所有模块无需外接任何协议转换器件；<br>7、为保证系统扩展性和高可靠性的双中心的容错系统，监控主机应具备同时向 2 个中心服务器发送数据的能力；<br>8、管理和配置方式多元化，可以通过 Console 口（RS-232）用超级终端等工具进行命令行设置，也可以通过网络(Telnet)远程设置和管理,还可以通过 WEB 界面进行配置并查看监控主机及各测控模块状态；<br>9、开关量采集接口和遥控控制接口应采用光电隔离技术，提高抗干扰性能；<br>10、要求端口高标准防雷，端口内置防雷器。 | 1  | 套  |    |
| 1.14 | DICM 动环监控软件 | 1、采用 ARM 架构，B/S 设计；整套系统采用 TCP/IP 协议进行数据传输，对机房的各种动力设备（UPS、配电柜、精密空调等）、环境（温湿度、漏水、烟感、红外等）、视频系统、门禁系统和服务器系统实现了全方位的统一集中监控告警管理；<br>2、监控系统要求具有“定时”短信提醒功能；<br>3、监控系统要求具有查看历史曲线功能，在同一页面中可查看不同周期历史数据：最大值、最小值、平均值，并可导出 excel 或制成 PDF 文档；<br>4、监控系统要求可以在表单内显示所有监控设备的网络状态；<br>5、监控系统要求可以在表单显示所有设备的状态详情、报警持续时间，当有故障时以不同的颜色显示，可灵活调整尝试次数避免误报的产生；<br>6、监控系统要求具有设备故障注释功能，方便日后管理与查询；<br>7、监控系统要求软件可提供二次开发，接口数据格式为 CSV、JSON；<br>8、监控系统要求管理员用户可自由添加与删除监控设备主机与服务项目。监控系统要求具有可做冗余、双机热备功能。                                                                               | 1  | 套  |    |
| 1.15 | 配电柜监测       | 智能设备接入监控（配电柜等智能设备通过 RS485、SNMP 等方式接入，需提供通信协议），每台设备 1 套                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3  | 台  |    |
| 1.16 | 精密空调监测      | 智能设备接入监控（精密空调设备通过 RS485、SNMP 等方式接入，需提供通信协议），每台设备 1 套                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  | 台  |    |
| 1.17 | 智能电量仪       | 测量单相与三相电流、电压、频率、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、电量等电量参数，具有告警信号输出功能及 RS485 通信接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3  | 套  |    |
| 1.18 | 漏水监测绳       | 全线程水浸探测，线长度 5 米。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  | 台  |    |
| 1.19 | 短信报警        | 调制解调器-4G LTE MODEM，全网通支持移动、电信、联通，采用 USB 供电                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | 套  |    |

| 序号   | 设备名称         | 技术要求                                                                                                                                                                                 | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 1.20 | 温湿度传感器       | 温湿度传感器,带大屏显示,RS485 通信,波特率9600,19~16VDC 供电(推荐 12VDC),功耗小于 20mA,4 位接线端子,地址按键,支持 255 个地址,测温范围: -10~70℃,温度精度: 0.5℃@25℃,湿度测量范围: 0~100%RH,湿度精度: 5%RH@25℃,30%RH~80%RH,尺寸: 86*86*27mm(L*W*H) | 2  | 个  |    |
| 1.21 | 声光告警灯        | 声光告警灯,提供 RJ45 母口                                                                                                                                                                     | 2  | 项  |    |
| 1.22 | 烟感           | 工作电压: 9V—30V,继电器输出: 常开,火警后闭合。                                                                                                                                                        | 1  | 套  |    |
| 1.23 | 管线           | 配套动环监控连接线缆,胶布等辅材                                                                                                                                                                     | 1  | 项  |    |
| 1.24 | 双开门磁力锁       | 上锁时 NO 输出,开锁时 NC 输出,最大拉力 280kg*2 静态直线拉力(含支架),工作电流: 12V/500mA x2 ;24V/250mA x2,功耗: 12W。                                                                                               | 2  | 套  |    |
| 1.25 | 单开门磁力锁       | 上锁时 NO 输出,开锁时 NC 输出,最大拉力 280kg 静态直线拉力(含支架),工作电流: 12V/500mA ;24V/250mA,功耗: 6W。                                                                                                        | 1  | 套  |    |
| 1.26 | 双门控制器        | 可接 2 个 RS485 口的读卡器和 2 个 wiegand 接口读卡器/1 个开门控制/220Vac 电源                                                                                                                              | 4  | 台  |    |
| 1.27 | IC 密码读卡器(机房) | 方型读卡器/工作电压 DC12V,额定电流 0.2A /读卡频率 13.56MHZ /读卡距离 5-10cm /输出信号 WG26/WG34/RS485/支持密码                                                                                                    | 1  | 个  |    |
| 1.28 | 按钮           | 1NO,1NC,触点容量 0.5A.250Vac                                                                                                                                                             | 5  | 个  |    |
| 1.29 | IC 卡         | IC 卡片类型: mifare 卡,标准: ISO14445 Type A,卡片容量: 1K,频率: 13.56MHz,卡片尺寸: 85.6mm*53.98mm*0.76mm                                                                                              | 20 | 张  |    |
| 1.30 | 安装           | 包含安装、调试和接线等。                                                                                                                                                                         | 1  | 项  |    |
| 2    | UPS 系统       |                                                                                                                                                                                      |    |    |    |

| 序号  | 设备名称      | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 2.1 | UPS 主机    | <p>1.采用独立的新一代数字化控制器，整机采用分散控制，模块自主控制独立运行，整机采用集中旁路供电，支持三进三出输入输出方式；功率模块三进三出 40kVA/40KW pf=1；</p> <p>2.整流器输入指标：整流器采用 IGBT 整流技术，输入指标应符合 YD/T1095-2000《通信用不间断电源-UPS》一类 UPS 标准，整流输入电压范围：299~476Vac (线电压)，输入功率因数：满载时≥0.998，输入电流谐波：满载时≤2.7%</p> <p>3.输出电压：380VAC，稳态精度：±1%，输出频率 50Hz±0.1%(内同步)，输出频率应不发生突变；</p> <p>4.电源效率：经济模式≥98%，正常模式≥92.8%；</p> <p>5.具有电池温度补偿功能和电池定期自动测试功能。</p> <p>6.冗余能力：具有多台 1+1 直接并联工作及负载均分性能，组成双母线系统时相同。</p> <p>7.切换响应能力要求：瞬变响应恢复时间（按行业标准 YD/T1095-2008）≤20ms。UPS 在市电和电池两种状态间切换的时间应为 0。从逆变器停止工作时起，到电网直接供电时止或从电网直接供电起到恢复逆变器工作时止所需要的时间&lt;4ms。</p> <p>8.电池管理：具有多机共用电池组功能，能够在冗余 UPS 系统运行时，保持单机故障后系统总延时时间不变的能力。具有电池均充、浮充自动控制功能：在电池放电结束 UPS 输入供电恢复后，应自动启动均充充电，并能够自动转浮充充电。具有电池充电温度补偿功能：能够根据电池环境温度，自动调整充电器输出电压，避免过充电还欠充电，MTBF≥15 万小时。</p> <p>9.通讯接口：具备 RS232、RS485(或 RS422)或 SNMP 接口协议；</p> <p>10.UPS 设备应能安装于标准服务器机架中，同时在机架中配置输入输出配电开关以及外置维修旁路开关，配置机架式配电装置，有输出分路开关。</p> | 2  | 台  |    |
| 2.2 | 蓄电池       | <p>1. 免维护铅酸蓄电池，标称电压 12V，容量 200AH；浮充状态下设计使用寿命 12 年及以上；</p> <p>2. 高功率阻燃型(采用优质阻燃材 ABS 槽壳，符合 UL94V-0 标准，降低壳体燃烧可能)；</p> <p>3. 电池极柱(端子)部分有防漏液的设计，可提供电话及原厂授权书编号防伪查询；</p> <p>4. 蓄电池在环境温度 25±5℃的条件下，储存 24h，通过安全阀向蓄电池充气在内外压差为 50Kpa 时并持续不少于 5s 时，能够不破裂、不开胶、压力释放后壳体无残余变形；</p> <p>5. 所有电池应采用同一批次产品，电池从出厂到投入使用之间的时间小于 6 个月；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 36 | 节  |    |
| 2.3 | 电池架       | 18 节装                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  | 套  |    |
| 2.4 | 电池开关箱     | 含汇流直流空开                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  | 套  |    |
| 2.5 | 电池间连接线    | ZR-BVR35mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 48 | 米  |    |
| 2.6 | 电池组到开关箱线缆 | ZR-BVR35mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 45 | 米  |    |
| 2.7 | 开关箱到主机线缆  | ZR-BVR35mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30 | 米  |    |
| 2.8 | 安装        | 包含安装、调试和接线等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 项  |    |

| 序号  | 设备名称      | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 3   | 空调系统      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |    |
| 3.1 | 列间精密空调    | 1. 列间空调显冷量 (KW) $\geq 32.6$ kW;<br>2. 风量 (m <sup>3</sup> /h) $\geq 8500$ ;<br>3. 加湿量 (kg/h) $\geq 5$ ;<br>4. 加热量 $\geq 5$ kW;<br>5. 带恒温恒湿功能, 水平前送风后回风, 列间空调室内机尺寸: 300*1200*2000mm 与服务器机柜颜色、尺寸一致, EC 风机, 标配 485 通讯接口;<br>6. 为保障节能性, 应配置高效、节能、低噪声的 EC 风机, 且风机数 $\geq 2$ 个; 换热盘管应具有较高的换热效率、较好的耐腐蚀性、较长的使用寿命。盘管材料采用铜质。换热盘管翅片采用亲水铝箔。换热盘管应有在较大换热面积, 换热器盘管应布满整个机柜截面, 同时应保证整个机组高度方向送回风, 尽可能降低风阻;<br>7. 列间空调应采用 R410a 环保制冷剂;<br>8. 采用无级调速 EC 离心风机, 节能 30%~40%, 低噪音。根据负载大小自动调节, 按需提供风量, 保证系统稳定运行;<br>9. 支持 TCP/IP, SNMP 协议, 可根据用户要求定制特殊的监控协议;<br>10. 具有掉电记忆, 来电自启; 可实现群控组网, 联网监控等功能;<br>11. 采用高效后倾离心式 EC 风机, 风机具有 N+1 冗余配置;<br>13. 存储历史告警信息不小于 400 条, 操作日志不小于 200 条;<br>14. 空调机组必须自带可调节安装支脚, 保证机组安装稳定、水平。并具备一定的抗震能力。 | 2  | 台  |    |
| 3.2 | 室外机       | 1. 室外机与空调室内机配套;<br>2. 材质: 室外机框架应用全铝结构, 具有良好的刚性和防腐性能, 适应恶劣环境;<br>3. 电源形式: 380-415V/3/50, 380-415V/3/60, 440-480V/3/60。满载电流 (A): $\leq 4$ A;<br>4. 室外运行环境: 温度 -30℃— + 45℃, 湿度: $\leq 95\%$ RH;<br>4. 室外风机应可根据室外温度无级调速, 减少风机能耗。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  | 台  |    |
| 3.3 | 空调铜管      | 1. 与主机匹配, 含铜管保温, 信号线等;<br>2. 列间精密空调配置电子膨胀阀, 保证系统运行的高效性和稳定性;<br>3. 空调机组的制冷剂管路、电源线、排水管、注水管等可兼容上下安装, 保证安装方便可靠。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60 | 米  |    |
| 3.4 | 制冷剂       | 采用环保高效 R410A 的制冷剂;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4  | 瓶  |    |
| 3.5 | 精密空调防水堰   | 50mm 高                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  | 套  |    |
| 3.6 | 精密空调给排水系统 | 与主机匹配                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 套  |    |
| 3.7 | 安装        | 1. 增加支架安装室外机;<br>2. 室外机框架应具有良好的刚性和防腐性能, 适应恶劣环境。<br>3. 包含室内外机所有管线安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 项  |    |
| 4   | 配电柜       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |    |
| 4.1 | 接入配电柜 1   | 市电输入回路一回, 出线 3 回, 4P/25A0。输出: UPS-1 输入 3P/80A; 精密空调 3P/63A; 切换柜 3P/80A。消防、照明等 1P16A*12。标配智能电量仪, 标配 485 接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 面  |    |
| 4.2 | 接入配电柜 2   | 市电输入回路一回, 出线 3 回, 4P/25A0。输出: UPS-2 输入 3P/80A; 精密空调 3P/63A; 切换柜 3P/80A。标配智能电量仪, 标配 485 接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 面  |    |

| 序号  | 设备名称       | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 数量  | 单位 | 备注 |
|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| 4.3 | 双电源互投切换柜   | 内配二个双电源切换装置 80A/4P，具有过电流脱扣器，具有短路和过载保护，标配智能电量仪，标配 485 接口，自动切换，手自一体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 面  |    |
| 4.4 | UPS 主机配电单元 | 8U UPS 配电单元                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4   | 套  |    |
| 4.5 | 精密列头柜      | 1、精密列头柜，包括柜内元器件安装、配线及调试、接地等；<br>2、配置详见配电原理图，含 C 级防雷，断路器品牌为施耐德、ABB、西门子或同级别品牌，具体配置详见施工图；<br>3、输入侧带通断指示灯，多功能显示表，具备电能电压采集功能，具备智能通信接口，能接入动环监控系统当中；<br>4、为保证质量，所提供产品的制造工厂应符合国际标准质量管理体系要求，具有 ISO9001，ISO14001，OHSAS18001 证书文件；<br>5、机架式智能配电系统，包括一个基础的框架单元和带电热插拔的配置单元模块组成；<br>6、可安装于服务器机架中，用于 1~2 列机柜的配电管理；<br>7、可查询支路电流，支路电能，支路负载，支路开关状态，输入电压和当前告警和历史告警信息；<br>8、内置 6 个航空连接器插座，可安装 6 个配电模块；<br>9、内部安装冗余的电源，三相任意一相不断电都可以保证系统内的供电需要；<br>10、插框内置 DSP 监控板，实现智能电能管理；<br>11、插框后部有≥54 位的接线端子，分别用于 18 路开关的输出，可用 6mm <sup>2</sup> ×3 电缆分别连接火线、零线和地线；<br>12、插框具备通信端口区，标准配置了 RS485 通信接口，同时配置了 RJ45/凤凰端子 2 种联接方式，每种方式都有 2 个 RS485 联接口；<br>13、每 3 个开关封装在一个开关模块内，每相一个开关，开关模块可以热插拔；<br>14、1 可以依据实际需要配置相应的数量的开关模块。1 个主机柜内最多可以插 6 个开关模块，系统最大配置为 6 个 32A 开关模块；<br>15、外壳采用便于散热的铝合金，避免过热导致的空开误动作；<br>16、机柜尺寸 600*1200*2000mm 与冷通道机柜尺寸、颜色、外形一致。<br>20、安装方式:满足设计及规范要求。 | 1   | 套  |    |
| 4.6 | 安装         | 包含安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 项  |    |
| 5   | 配电电缆       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |    |
| 5.1 | 电缆         | 市电配电柜输入电缆，ZR-YJV-4*75+1*35mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100 | m  |    |
| 5.2 | 电缆         | UPS 配电柜输入电缆，ZR-YJV-4*25+1*16mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5   | m  |    |
| 5.3 | 电缆         | 精密空调输入电缆，ZR-YJV-5*10mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20  | m  |    |
| 5.4 | 电缆         | UPS 输入线缆，ZR-YJV-5*16mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50  | m  |    |
| 5.5 | 电缆         | 机柜输入电缆，ZR-RVV-3*6mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 400 | m  |    |
| 5.6 | 电缆         | 维修插座电缆：ZR-2*BV2.5+BVR1*1.5mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 300 | m  |    |
| 6   | 电缆桥架       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |    |    |

| 序号  | 设备名称      | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 数量  | 单位 | 备注 |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| 6.1 | 强电桥架      | 强电桥架，梯式桥架；镀锌，200×100mm；厚度 2.0 以上，含配件、连接螺栓、转角、三通                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40  | m  |    |
| 6.2 | 弱电桥架      | 300*100 网格式金属桥架（含配件），含配件、连接螺栓、转角、三通                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15  | m  |    |
| 6.3 | KBG 管     | KBG25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 120 | m  |    |
| 6.4 | 接线、分线盒    | 接线、分线盒，86 盒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30  | 个  |    |
| 6.5 | 金属软管      | 金属软管 φ20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 250 | m  |    |
| 6.6 | 插座        | 二三插，250V/10A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10  | 个  |    |
| 7   | 防雷接地系统    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |    |
| 7.1 | 接地紫铜排     | 接地紫铜排，尺寸：30*3mm；绝缘子，每隔 1200mm；绝缘子+φ8 固定绝缘子膨胀螺丝+固定铜排 6 角头螺丝。其他附件：固定螺丝/线耳/焊条/固定码/支架等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 90  | m  |    |
| 7.2 | 25mm 铜编织带 | 25mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 300 | m  |    |
| 7.3 | 墙体接地线     | 六面体防静电接地连接电缆 ZR-BVR6mm <sup>2</sup> ；铜鼻子 6mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100 | m  |    |
| 7.4 | 设备接地线     | 设备接地连接电缆 ZR-BVR16mm <sup>2</sup> ；铜鼻子 16mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50  | m  |    |
| 7.5 | 接地干线      | 与大楼接地装置连接，形成联合接地，ZR-BVR50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50  | m  |    |
| 8   | 气体消防灭火系统  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |    |
| 8.1 | 气体灭火控制盘   | 标准：满足 GB4717-2005《火灾报警控制器》和 GB 16806-2006《消防联动控制系统》中有关其他灭火控制器的要求。<br>1.结构：壁挂式，联动型；<br>2.工作电压：交流 AC220V 50/60Hz，允许电压变化范围 AC176V~AC264V；<br>3.功耗：监视状态功耗≤30W；大功耗≤380W；<br>4.备用电源：2 个 DC12V/7Ah 密封铅电池；<br>5.气体喷洒输出：各区 DC24V/3A，脉冲方式/持续方式,可调；<br>6.电池充电电流：1.0A~1.7A；<br>7.液晶屏规格：128×64 点，可同屏显示 32 个汉字信息；<br>8.容量：可带 4 个区的气体灭火设备，实现对 4 个防护区的保护；<br>其中每个区所带设备及数量如下：<br>电磁阀：1 个，额定电压 DC24V,大电流 3A；<br>压力开关：1 个，常开触点，动作时闭合；<br>声光警报器：10 个，气体释放警报器：6 个；<br>紧急启/停按钮和手自动转换开关：10 个；<br>输出模块：6 个。<br>9.使用环境：工作温度：0℃~40℃；相对湿度≤95%，不凝露。 | 1   | 台  |    |

| 序号  | 设备名称    | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 8.2 | 消防报警主机  | 1.结构：壁挂式，联动型；<br>2.液晶屏规格：240×160 点，可同屏显示 150 个汉字信息；<br>3.控制器容量： a.大容量为 242 个地址编码点； b.可外接 64 台火灾显示盘；联网时可接 32 台其它类型控制器； c.30 个直接手动操作总线制控制点； d.配置 6 个多线制控制点；<br>4.线制： a.控制器与探测器间采用无极性信号二总线连接； b.多线制控制点与现场设备采用四线直接连接，其中两线用于控制启停设备，另两线用于接收现场设备的反馈信号，输出控制和反馈输入均具有检线功能； c.控制器与各类编码模块采用四总线连接（无极性信号二总线、无极性 DC24V 电源线）； d.控制器与火灾显示盘采用四总线连接（有极性通讯二总线、无极性 DC24V 电源线）；<br>5.电源：主电为交流 220V 电压变化范围+10%～-15%，内装 DC12V10Ah 密封铅电池作备电。 | 1  | 台  |    |
| 8.3 | 感烟火灾探测器 | 电子编码，唯一 ID，在线编址，自动登录，方便安装调试。<br>配置含内嵌式底座；<br>两发一收的立式双向散射专利技术，结合相对光强比算法，实现了对不同颜色、粒径烟雾的均衡响应，可排除非火警因素造成的干扰，避免误报，方位响应性能优越；<br>总线工作电压：DC24V 脉动电压；<br>风 速：<5m/s；<br>报警确认灯：红色，巡检闪亮，报警常亮；<br>外壳防护等级：IP30；<br>执行标准：GB 4715-2005《点型感烟火灾探测器》；<br>监视电流：<0.35mA；<br>报警电流：<0.8mA；<br>保护面积：60 m <sup>2</sup> ；<br>线 制：两总线，无极性。                                                                                                     | 4  | 只  |    |
| 8.4 | 感温火灾探测器 | 电子编码，唯一 ID，在线编址，自动登录，方便安装调试。<br>配置含内嵌式底座；<br>顶置导光柱，火警指示灯 360° 可视；<br>采用环氧树脂封装 NTC 热敏电阻，具有差温特性的 A2 类探测器。动作温度由火灾报警控制器设定，可根据现场环境单点或统一调整，测试精度可达到±1℃；<br>总线工作电压：DC24V 脉动电压；<br>动 作 温 度：56℃~66℃(出厂设置为 56℃)；<br>报警确认灯：红色，巡检闪亮，报警常亮；<br>外壳防护等级：IP30；<br>执行标准：GB 4716-2005《点型感温火灾探测器》；<br>监视电流：<0.35mA；<br>报警电流：<0.8mA；<br>保护面积：20 m <sup>2</sup> ；<br>线 制：两总线，无极性。                                                          | 6  | 只  |    |
| 8.5 | 电子编码器   | GST-BMQ-2 电子编码器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 只  |    |



| 序号   | 设备名称     | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 数量  | 单位 | 备注 |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
| 8.6  | 火灾声光报警器  | 启动时发出强烈的周期闪光及变调火警声，以提醒现场人员注意；<br>使用环境温度：-10℃~55℃；相对湿度：≤95%RH(不凝露)；<br>电源电压：DC21V~27V；<br>动作电流：≤75mA(平均值)；<br>报警声压级：距正前方3m处≥75dB(A计权)；变调周期：1s~2.5s；<br>基本闪光频率：60~90次/分；<br>线制：电源(无极性)；<br>外形尺寸：直径100mm、高55.5mm(不含底座)；<br>重量：104g±5%(不含底座)；<br>外壳防护等级：IP30                                                                                                                            | 4   | 只  |    |
| 8.7  | 气体喷洒指示灯  | 由火灾报警控制器使其工作，表示气体喷洒状态，提醒人员不得进入气体灭火区域。<br>工作时，闪烁显示“放气勿入”红色字样；<br>工作电压：DC22~28V；工作电流：<280mA；适用温度：-10℃~50℃；湿度：≤95%RH；<br>外形尺寸：300×120×26<br>重量：305g                                                                                                                                                                                                                                    | 2   | 只  |    |
| 8.8  | 紧急启/停按钮  | 指示装置，该按钮带有指示灯，可清楚地表示按钮状态。<br>工作电压：DC16~32V；<br>适用温度：-10℃~50℃；<br>外形尺寸：86×86×48mm；<br>重量：128g                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | 只  |    |
| 8.9  | 柜式七氟丙烷装置 | 符合GB 16670-2006/GA 1288-2016(包括钢瓶、启动阀、电磁铁、氮气、压力表)，配置灭火剂储瓶容积90L 压力2.5MPa。<br>1、灭火方式：全淹没；<br>2、系统设计压力：4.2MPa；<br>3、喷嘴设计工作压力：P <sub>min</sub> ≥0.7MPa；<br>4、单只喷嘴保护半径：4.5m~7.5m；<br>5、喷嘴高度：0.3m~6.5m；<br>6、喷射时间：≤8s；<br>7、灭火时间：≤8s；<br>8、最大单区保护面积：800m <sup>2</sup> ；<br>9、药剂充装率：≤830kg/m <sup>3</sup> ；<br>10、储瓶间环境温度：-10~+50℃；<br>11、启动方式：自动、手动、机械应急手动；<br>12、系统启动气源压力：5.9MPa±0.5MPa。 | 2   | 套  |    |
| 8.10 | 灭火药剂     | HFC-227ea 无色、无味的气体，其臭氧耗损潜能值（ODP）为零，在ISO认可的洁净气体灭火剂中，其洁净性最好，具有清洁、低毒、电绝缘性能好、灭火效率高等特点厚度20mm，橡塑板。                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 180 | KG |    |
| 8.11 | 泄压口      | 250*250mm；防护区需要开设泄压口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 套  |    |

| 序号   | 设备名称    | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 8.12 | 消防电源箱   | 1.安装形式:模块箱内安装或墙上安装<br>2.规格、参数:电压范围:15-32VDC; 静态电流:350uA; 输出容量:2A, 30VDC; 0.5A, 150VAC (阻性负载), 带短路隔离功能<br>3.本体安装、单体调试、接地<br>4.其他要求:为完成本项目安装的所有工作内容, 未尽事宜见清单规范、招标文件要求、设计要求、相关图集                                                                                                                                                                                 | 1  | 套  |    |
| 8.13 | 网卡      | 1 路光电隔离的标准 CAN 接口, 用于控制器之间的 CAN 总线联网; 采用截面积 $\geq 1.0$ 平方的屏蔽双绞线                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 套  |    |
| 8.14 | 管线材     | ZR-RVS-2*1.5 线缆、PPR 管线等材料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 批  |    |
| 8.15 | 安装调试    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 项  |    |
| 9    | 门禁安防    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |    |    |
| 9.1  | 安防监控摄像头 | 200 万定焦半球型网络摄像机;<br>像素: 200 万像素;<br>分辨率: 1920*1080@25fps50Hz;<br>视频压缩标准:支持 H.265/H.264;<br>视频压缩码率: 32Kbps~8Mbps;<br>音频采样率: 8KHz/16KHz;<br>协议;支持<br>TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,IPV6,SSL/TLS,UDP,SNMP;<br>接口: 1*RJ4510/100M 自适应网口, 1 路音频输出;<br>电源: DC12V,支持 POE;<br>功能: 支持夜视自动切换, 背光补偿, 强光抑制, 可调饱和度和、亮度、对比度、锐度、AGC、白平衡, 月结侦测, 区域入侵侦测, 旋转、ip 过滤; 防护等级为 IP67 | 8  | 只  |    |
| 9.2  | 硬盘录像机   | 接口: 16 路视频输入网口, 1*RS-485 串行接口, 1*RS-232 串行接口, 1*UBS3.0,1*USB2.0,2*RJ45 10/100/1000M 自适应网口, 1*RCA 接口;<br>硬盘驱动器: 支持 8 个 SATA 接口, 1 个 eSATA 接口;<br>输出: HDML*2,支持 1920*1080/60Hz, VGA*2 支持 1920*1080/60Hz;<br>输入带宽: 160Mbps;<br>功能: 支持录像管理、网络管理                                                                                                                   | 1  | 台  |    |
| 9.3  | 硬盘      | 视频监控硬盘<br>接口类型: SATA<br>硬盘容量: 6.0T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8  | 块  |    |
| 9.4  | 人脸识别门禁  | 人脸验证正确率: $\geq 99\%$ ;<br>人脸容量: $\geq 1000$ 张;<br>存储容量: $\geq 5000$ 张卡, $\geq 150000$ 条事件记录;<br>通讯方式: 10/100/1000Mbps 自适应网口, WIFI;<br>接口:1*RS485,1*Wiegand 双向, 1*microUSB,1*电锁、1*门磁, 1*开门按钮<br>摄像头像素: $\geq 200$ 万; 电源: DC12V; 防护等级: IP65                                                                                                                     | 8  | 套  |    |

| 序号   | 设备名称          | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                          | 数量 | 单位 | 备注 |
|------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 9.5  | 人脸识别门禁（含测温模块） | 功能：支持测温功能，口罩辨别；<br>人脸验证正确率：≥99%；<br>人脸容量：≥1000 张；<br>存储容量：≥5000 张卡，150000 条事件记录；<br>通讯方式：10/100/1000Mbps 自适应网口，WIFI；<br>接口：1*RS485,1*Wiegand 双向，1*microUSB,1*电锁、1*门磁，1*开门按钮<br>摄像头像素：≥200 万；电源：DC12V；防护等级：IP65                                                                | 1  | 套  |    |
| 9.6  | 门锁            | 300KG 单门磁力锁含 1 支架                                                                                                                                                                                                                                                             | 9  | 套  |    |
| 9.7  | 出门按钮          | 配套                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9  | 套  |    |
| 9.8  | 闭门器           | 配套                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9  | 套  |    |
| 9.9  | 门禁电源模块        | 配套                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  | 套  |    |
| 9.10 | 安防交换机         | 1、标准机架式；<br>2、性能 交换容量≥336Mbps/3.36Tbps；包转发率≥108Mpps；<br>3、端口：≥24 个千兆电口支持 POE 供电，≥4 个千兆光口；<br>4、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 WEB，Telnet 管理；<br>5、服务：产品 3 年维保服务；<br>6、满足网络安全等级保护要求；                 | 1  | 台  |    |
| 9.11 | 安防工作站         | 1.处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2.内存：配置≥16G DDR4 ≥3200MHz 内存。<br>3.硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5" SATA 机械硬盘。<br>4.网络接口：配置≥2 个 100/1000M 以太网口。<br>5.显卡：配置≥4GB 显存独立显卡<br>6.显示器配备 27 寸液晶显示器*1 台，分辨率≥1920*1080。<br>7.支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容视频软件。<br>8.含桌面操作系统软件。 | 1  | 套  |    |
| 10   | 系统集成          |                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 项  |    |

## 2.8、接入电站升级改造设备清单

| 序号  | 设备名称        | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 单位 | 数量 | 备注                                    |
|-----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------|
| 一   | 谢村源梯级电站升级改造 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                       |
| 1   | 继电保护及通信设备更新 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |                                       |
| 1.1 | 保护屏柜        | 1. 外形尺寸为 800（宽）×600（深）×2260（高）mm 的标准屏体，前门为整屏透明钢化玻璃铝型材门，后门为双开门，侧面封闭。屏体按 IEC 第 144/529 标准进行保护，具有良好的防尘、防潮、防屏蔽性能，防护等级为 IP30；<br>2. 屏柜的内部接线应采用阻燃型或耐火型绝缘材料的标准导线；其中电流回路导线截面应大于 4.0mm <sup>2</sup> ，电压回路导线截面应大于 2.5mm <sup>2</sup> ；<br>3. 屏体结构及型式应与电站其余屏体相协调；<br>4. 屏内电源开关、指示灯、转换开关等电器元器件采用 ABB、施耐德、西门子等公司产品，并应满足有关行业标准；<br>5. 保护屏中所有端子板均应采用 ADO 绝缘移位端子， | 面  | 3  | 发电机保护屏机柜（2 面谢村二、三级各一面）+主变保护柜（1 面谢村三级） |

| 序号   | 设备名称         | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|      |              | 500V 交流电压下额定电流不小于 10A。所有设备上的备用触点均应接至端子，并至少提供 20% 的备用端子。在与电流互感器连接的电流端子排上应设有短接电流互感器次级绕组的短接件。正、负电源端子应隔开 1 个端子以上。相应的电流、电压、出口、信号端子应采用相应的试验端子。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |    |
| 1.2  | 发电机主保护装置     | 具体要求详见技术文件 6.3.9.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 4  |    |
| 1.3  | 发电机后备保护装置    | 具体要求详见技术文件 6.3.9.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 4  |    |
| 1.4  | 变压器差动保护装置    | 具体要求详见技术文件 6.3.9.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 1  |    |
| 1.5  | 变压器后备保护装置    | 具体要求详见技术文件 6.3.9.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 2  |    |
| 1.6  | 变压器非电量保护装置   | 具体要求详见技术文件 6.3.9.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 1  |    |
| 1.7  | 线路距离保护装置     | 具体要求详见技术文件 6.3.9.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 1  |    |
| 1.8  | 保护通信管理机      | 通信协议: 支持 IEC103/101/104 等国际协议, 支持国内常见的各种规约, 并且可以进行扩充;<br>通信方式: 支持串口 RS232、总线 RS485、现场总线和以太网 (TCP/UDP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 台  | 2  |    |
| 1.9  | 交换机          | 轻网管提供≥24 个百兆电口, ≥2 个千兆光电复用口;<br>支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE802.3ab、IEEE802.3z 标准; 支持云管 APP 管理; 支持安防网络拓扑管理、QoS、链路聚合、端口管理; 支持远程升级;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 台  | 2  |    |
| 1.10 | 后台监控系统服务费    | 监控系统增设保护通讯点位, 组态软件增加和编辑。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项  | 1  |    |
| 1.11 | 安装调试         | 1.保护屏内接线<br>2.保护通信调试<br>3.保护试验                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 项  | 1  |    |
| 2    | 谢村源梯级服务器更新   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |    |
| 2.1  | 梯级操作站(数据服务器) | 1.设备外形: 采用标准机架式;<br>2.处理器: 配置 Intel®3rdGenXeon®ScalableProcessors 系列处理器, 配置 2 颗 Intel Xeon Silver 4310 处理器;<br>3.内存要求: 配置≥64G, ≥3200MHz 内存, 最大支持 16 个内存插槽;<br>4.硬盘: 配置≥32TB SATA 硬盘,配置≥480GB SSD 硬盘, 用于安装操作系统,硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘, 支持 SAS/SATA/NVMe 接口;<br>5.接口: 配置≥4 个 USB 接口, ≥2 个 VGA 接口; 1 个管理口, 1 个串口。<br>6.网络接口: 配置≥4 个千兆网口;<br>7.板卡: 配置≥1 张 RAID 卡, 支持 RAID0/1/5/6/10;<br>8.电源模块: 配置两块冗余热插拔电源 支持交直流 220V 电源。<br>9.支持主流操作系统和国产操作系统。<br>10.服务: 三年 7x24h 基本维保服务。提供厂商针对本 | 套  | 2  |    |

| 序号  | 设备名称           | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 单位 | 数量 | 备注            |
|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
|     |                | 项目的授权函和售后服务承诺函。<br>11.含服务器操作系统软件、组态软件等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |               |
| 2.2 | 数据网关机          | 1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.处理器：配置支 Intel®3rdGenXeon®ScalableProcessors 系列处理器，配置 2 颗 Intel Xeon Silver 4310 处理器；<br>3.内存要求：配置≥64G，≥3200MHz 内存，最大支持 16 个内存插槽；<br>4.硬盘：配置≥8TB SATA 硬盘,配置≥480GB SSD 硬盘，用于安装操作系统,硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘，支持 SAS/SATA/NVMe 接口；<br>5.接口：配置≥4 个 USB 接口，≥2 个 VGA 接口；1 个管理口，1 个串口。<br>6.网络接口：配置≥4 个千兆网口；<br>7.板卡：配置≥1 张 RAID 卡，支持 RAID0/1/5/6/10；<br>8.电源模块：配置两块冗余热插拔电源 支持交直流 220V 电源。<br>9.含服务器操作系统软件，且支持主流操作系统和国产操作系统。<br>10.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。 | 套  | 2  | 谢村源二级、三级电站各一台 |
| 2.3 | 安装             | 包含上架、安装、调试和接线等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 项  |               |
| 3   | 视频监控系统改造       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |               |
| 3.1 | 6 寸 400 万红外线球机 | 支持穿越围栏、绊线入侵、区域入侵、物品遗留、快速移动、停车检测、人员聚集、物品搬移、徘徊检测多种行为检测；支持目标过滤；<br>支持 40 倍光学变倍，16 倍数字变倍；<br>采用 400 万像素 1/2.8 英寸 CMOS 传感器；<br>支持超低照度，彩色：0.005lux@F1.6 黑白：0.0005lux@F1.60Lux（红外灯开启）；<br>支持 H.265 编码，实现超低码流传输；<br>内置 150 米红外灯补光，采用倍率与补光灯功率匹配算法，补光效果更均匀；<br>水平方向 360°连续旋转，垂直方向-20°~90°自动翻转 180°后连续监视,无监视盲区；<br>支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡迹路径；<br>支持 1 路音频输入和 1 路音频输出；<br>内置 2 路报警输入和 1 路报警输出，支持报警联动功能<br>支持 IP66 防护等级，6000V 防雷、防浪涌和防突波保护；<br>支持 AC24V±10%宽电压输入；                                             | 台  | 50 |               |
| 3.2 | 存储服务器          | 嵌入式 LINUX 系统；64 位高性能多核处理器；单控制器；标配 8GB，可扩展至 128GB；1+1 冗余电源；1 个千兆管理电口，4 个千兆数据电口；支持 24 块企业级硬盘，支持 SATA 盘混插支持 SSD 硬盘支持 2.5、3.5 英寸硬盘；最大支持 400 路（800Mbps）前端接入、存储、转发，32 路（64Mbps）网络回放                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 台  | 2  |               |
| 3.3 | 企业级 6T 硬盘      | 6000G；7200RPM；256M；SATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 块  | 36 |               |
| 3.4 | 监控综合管理平台       | 1、管理存储二合一，单台设备接入支持 1000 个 IP/3000 个通道；<br>2、支持 B/S、C/S 客户端访问平台；<br>3、支持多个客户端同时访问平台；<br>4、支持单网卡同时接入 700Mbps，存储 700Mbps，转发 700Mbps；<br>5、支持分布式部署，双击备份，N+M 备份；<br>6、支持云存储，支持直存、转存模式；<br>7、支持手机 APP 查看前端摄像机实时图像及录像，电                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 套  | 1  |               |

| 序号  | 设备名称    | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|     |         | 子地图、告警处理、人脸识别等功能；<br>8、支持设备树的弹出、漫游、拉伸及回归；<br>9、支持设备树的设备节点显示（须勾选使能），在、离线数通道展示相应设备节点下；<br>10、支持以组织、收藏形式布局设备资源；<br>11、支持流媒体视频流的转发、回放及下载；<br>12、支持获取 RTSP、RTMP 协议实时码流（VLC 网络串流）；<br>13、支持 1/4/6/8/9/13/16/20/25/36/64 多分屏画面显示；<br>14、支持九档屏显比例满屏、1:1、4:3、3:4、5:4、4:5、16:9、9:16 及 64:9；<br>15、支持去雾、去噪、去偏色及夜视增强灵敏度的视频增强；<br>16、支持平台与前端设备的语音对讲；<br>17、支持平台对前端设备的语音广播；<br>18、支持卡口过车信息接收及记录；<br>19、支持车辆信息列表、大图、统计显示及其导出。                                                                                     |    |    |    |
| 3.5 | 视频管理服务器 | 1.设备外形：采用标准机架式；<br>2.处理器：配置 Intel®3rdGenXeon®ScalableProcessors 系列处理器，配置 2 颗 Intel Xeon Silver 4310 处理器；<br>3.内存要求：配置≥64G，≥3200MHz 内存，最大支持 16 个内存插槽；<br>4.硬盘：配置≥64TB SATA 硬盘，配置≥480GB SSD 硬盘，用于安装操作系统，硬盘扩展支持≥12 个 2.5 寸硬盘或≥12 个 3.5 寸硬盘，支持 SAS/SATA/NVMe 接口；<br>5.接口：配置≥4 个 USB 接口，≥2 个 VGA 接口；1 个管理口，1 个串口。<br>6.网络接口：配置≥4 个千兆网口；<br>7.板卡：配置≥1 张 RAID 卡，支持 RAID0/1/5/6/10；<br>8.电源模块：配置两块冗余热插拔电源，支持交直流 220V 电源。<br>9.含服务器操作系统软件，且支持主流操作系统和国产操作系统。<br>10.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。 | 台  | 1  |    |
| 3.6 | 视频工作站   | 1.处理器：采用 Intel 酷睿 i7-13700，具有高效的计算能力和稳定性。<br>2.内存：配置≥16G DDR4 ≥3200MHz 内存。<br>3.硬盘：配置≥512G SSD 固态硬盘和≥1TB 7.2Krpm 3.5" SATA 机械硬盘。<br>4.网络接口：配置≥2 个 100/1000M 以太网口。<br>5.显卡：配置≥4GB 显存独立显卡。<br>6.显示器配备 27 寸液晶显示器*2 台，分辨率≥1920*1080。<br>7.支持主流操作系统和国产操作系统，能兼容视频监控软件。<br>8.含桌面操作系统软件。                                                                                                                                                                                                                   | 套  | 2  |    |
| 3.7 | 路由器     | 1、标准机架式；<br>2、性能：包转发性能≥100Mpps，提供第三方测试报告；带机量≥1000；交换容量≥260Gbps，内存≥4GB；<br>3、接口：WAN:本次配置≥4 个*10GE(SFP+)光口和≥8 个*GE 电口；LAN: 配置≥8 个*GE 电口；本次配置含 4*SFP-GE-单模光模块≥30km；<br>4、电源：双电源 AC220V，提供 N+1 冗余；<br>5、支持 VLAN，RSTP、MSTP、PPP 等；支持通用的静态路由，动态路由协议等；<br>6、安全要求：支持 DDoS 攻击防范、ARP 防攻击、URL 过滤，能对业务流进行限速和过滤，支持国密 SM1/2/3/4                                                                                                                                                                                   | 台  | 1  |    |

| 序号   | 设备名称               | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 单位 | 数量   | 备注 |
|------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----|
|      |                    | 算法, SM2/3/4 无需额外硬件模块。<br>; 满足网络安全等级保护要求;<br>7、支持基于多链路的负载分担与备份、VRRP 和接口备份的联动功能, 实现端到端链路的检测与备份功能;<br>8、管理支持 SNMP V1/V2c/V3、RMON, 支持 TelnetSSH、FTP, 支持命令行管理和文件系统管理。<br>9.提供工信部颁发的电信设备进网许可证复印件<br>10.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。                                                                                                                                                                                                                                                   |    |      |    |
| 3.8  | 防火墙                | 1、网络层吞吐量 $\geq 10G$ , 应用层吞吐量: $\geq 5G$ , 防病毒吞吐量: $\geq 1G$ , IPS 吞吐量: $\geq 800M$ , 全威胁吞吐量: $\geq 600M$ ;<br>2、规格: 内存大小: $\geq 8G$ , 硬盘容量: $\geq 128G$ SSD, 接口: $\geq 8$ 千兆电口+2 万兆光口 SFP+; 配置 1 年入侵防御、防病毒、应用识别特征库升级授权。<br>3、支持标准合规准入, 可识别 GB/T 28181、GB 35114 等相关国家标准, 基于国家标准进行应用层准入, 仅允许符合国家标准的终端入网通信;<br>4、实时漏洞检测与防护: 内置工业控制系统漏洞, 摄像头漏洞, 防护规则, 实现针对工控网络、视频网络的漏洞攻击防护;<br>5、支持主流的工控协议审计。支持对 MODBUS-TCP、MODBUS-UDP、S7、S7-Plus、IEC104 等工控协议的审计。<br>6、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 | 套  | 1    |    |
| 3.9  | 4+1 口全千兆 PoE 交换机   | 支持 4x10/100/1000M PoE 电口, 1x10/100/1000M 电口; 工作温度: $-10^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$ ; PoE 供电要求 DC48V $\sim$ DC57V 输入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 台  | 6    |    |
| 3.10 | 8+1 口全千兆 PoE 交换机   | 支持 8x10/100/1000M PoE 电口, 1x10/100/1000M 电口; 工作温度: $-10^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$ ; PoE 供电要求 DC48V $\sim$ DC57V 输入。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 台  | 5    |    |
| 3.11 | 24 口千兆汇聚交换机        | 二层网管交换机, 交换容量 $\geq 336Gbps$ , 包转发率 $\geq 42Mpps$ , 24 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机, 固化 4 个 SFP 千兆光口, 支持 VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 台  | 2    |    |
| 3.12 | 光纤链路               | 摄像头至光纤收发盒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 米  | 1000 |    |
| 3.13 | 光纤收发器              | 防雷, 支持多种光纤接口按现场需求定制接口类型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 对  | 15   |    |
| 3.14 | 监控专用插排             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 个  | 20   |    |
| 3.15 | 六类网线               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 箱  | 5    |    |
| 3.16 | 辅材                 | HDMI 线、水晶头、PVC 管等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 批  | 1    |    |
| 3.17 | 调试安装费              | 综合布线、安装、调试                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 项  | 1    |    |
| 5    | 水库水情、运行实时数据和预报数据信息 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |      |    |
| 5.1  | 库区通信网关             | 1.串口数量不少于 4 个;<br>2.网口数量不少于 2 个;<br>3.支持 MODBUS-RTU、MODBUS-TCP 等通信协议。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 套  | 1    |    |
| 5.2  | 水情、水位信号接入          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |      |    |

| 序号    | 设备名称             | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 单位 | 数量 | 备注 |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 5.2.1 | 雨量计              | 雨量计类型：翻斗式<br>承雨口径：200mm<br>测量范围：一般为 0.01~4mm/min 或更大（具体型号可能有所不同）<br>分辨率：常见的分辨率为 0.2 mm 或 0.1 mm（每次翻斗翻转的降水量）<br>倾斜角度：通常为 45 度或 90 度，以确保准确捕获降水。<br>材料：耐腐蚀、耐候性强的材料（如塑料或不锈钢）<br>供电方式：可以是电池供电或太阳能供电，具体视型号而定<br>通讯接口：支持数据传输的接口，如 RS-232、RS-485、GPRS 等，便于与数据采集系统连接<br>数据存储：内部存储容量，通常能够存储一定时间段的降水数据。<br>工作温度范围：一般为-40℃ 至+60℃，适应不同环境条件。<br>防护等级：为≥IP65，防水防尘设计。 | 套  | 1  |    |
| 5.2.2 | 脉冲式雷达水位计         | 测量原理：雷达水位计通过发射和接收脉冲雷达信号来测量水面高度。雷达信号从发射到接收的时间延迟与水位计与水面的距离成正比。<br>测量范围：测量范围为 70 米。<br>测量精度：±3mm 左右。<br>供电范围：一般为 9.6-28V DC。<br>通讯接口：4-20mA、SDI-12、RS-485 等。<br>保护等级：外壳的保护等级≥IP67，能够抵抗浸水。                                                                                                                                                                | 套  | 1  |    |
| 5.2.3 | 辅材               | 配套辅材如电缆、管线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 项  | 1  |    |
| 5.2.4 | 安装调试             | 调试、安装                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 项  | 1  |    |
| 5.3   | 视频改造             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| 5.3.1 | 摄像机增设改造          | 增加数字化高清摄像机                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 台  | 5  |    |
| 5.3.2 | 摄像头安装            | 配套辅材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项  | 1  |    |
| 5.4   | 水库大坝安全检测系统提升     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| 5.4.1 | 自动测量单元 MCU（4 路）  | 测量通道数：≥4 通道；可接入传感器：支持振弦、数字量、差阻、电流、电压测量等传感器；配置备用蓄电池、电源模块、通讯模块<br>（大坝监测项目及数量为量水堰计 7 个、扬压力表 12 个、倒垂线 13 个传感器共 32 个点位）                                                                                                                                                                                                                                    | 套  | 4  |    |
| 5.4.2 | 自动测量单元 MCU（16 路） | 测量通道数：≥16 通道；可接入传感器：支持振弦、数字量、差阻、电流、电压测量等传感器；配置备用蓄电池、电源模块、通讯模块<br>（大坝监测项目及数量为量水堰计 7 个、扬压力表 12 个、倒垂线 13 个传感器共 32 个点位）                                                                                                                                                                                                                                   | 套  | 1  |    |
| 5.4.2 | 安装接入调试           | 设备安装、传感器的接入，数据上传至水库管理平台的调试。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项  | 1  |    |

## 2.9 二次深化设计及相关行业监管专项技术服务



| 序号 | 设备名称         | 技术要求               | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|--------------------|----|----|----|
| 1  | 二次深化设计       | 项目的二次深化设计等相关技术服务   | 项  | 1  |    |
| 2  | 相关行业监管专项技术服务 | 进网、网信等相关行业监管专项技术服务 | 项  | 1  |    |

### 3. 设备推荐供货商

| 序号 | 部件名称              | 拟参考品牌规格（或相当于）    | 备注 |
|----|-------------------|------------------|----|
| 1  | 网络设备<br>（交换机、路由器） | 华为、新华三、锐捷        |    |
| 2  | 服务器               | 浪潮、联想、中兴、新华三     |    |
| 3  | 网络安全设备            | 深信服、奇安信、天融信、南瑞信通 |    |
| 4  | 超融合一体机            | 浪潮、联想、深信服、新华三    |    |
| 5  | LED 大屏            | 海康、大华、利亚德        |    |
| 6  | UPS               | 华为、维谛、山特         |    |
| 7  | 精密空调              | 华为、维谛、施耐德        |    |
| 8  | 物理隔离装置            | 南瑞、科东            |    |

特别要求：中标厂家所选设备品牌需满足当地电网、公安等部门的要求。

### 4. 备件、工器具及其他设施

#### 4.1. 专用工具

4.1.1 投标人应提供所有便于维修和安装系统所使用的专用工具。

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

4.1.3 投标人所提供专用工具、测试设备、标准工具，按下表在投标文件中列出清单（单独报价），并说明其用途和使用方法：

专用工具/测试设备/标准工具清单（至少包含但不限于如下数量）

| 序号 | 名称 | 规格和型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 生产厂家 | 备注 |
|----|----|-------|----|----|----|------|----|
| 1  |    |       |    |    |    |      |    |
| 2  |    |       |    |    |    |      |    |
| 3  |    |       |    |    |    |      |    |

#### 4.2. 随机备品备件

4.2.1 投标人应提供有关备品备件的保管资料，如存放条件和期限等。

4.2.2 投标人投标时应提供设备范围内的随机备品备件的型号与数量，并计入总价，具体见下表：

随机备品备件清单（投标人细化本表）

| 序号 | 名称 | 规格和型号 | 单位 | 数 | 产地 | 生产厂家 | 备注 |
|----|----|-------|----|---|----|------|----|
|----|----|-------|----|---|----|------|----|

|  |  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|
|  |  |  |  | 量 |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |  |  |  |

## 附件 3 技术资料及交付进度

### 1 一般要求

1.1 投标人提供的技术文件应使用国际单位制（SI）单位（语言为中文）。进口部件的外文图纸及文件应由投标人免费翻译成中文并加盖投标人公章，同时，数字签名的说明书、质量证明文件、因故无原件的复印件也需加盖投标人公章，便于文件的追溯。其他外购部件技术文件的合法性、完整性、齐全性由投标人负责，应全部提供外购件原件，并提供外购件目录清单。技术文件和图纸的文种为中文。外方提供的技术文件应翻译成中文随同原文一并提交招标人。技术文件以中文为准，技术文件除提供书面文件外还应提供 U 盘形式电子文件。图纸应为 AutoCAD 2016 版格式，文本文件应 Word/Excel 2016 版格式，使用的字库文件应一同提交。

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

1.3 投标人技术文件的提交应及时、充分，正确，满足工程进度要求。在技术协议草签后 5 天内给出配合工程设计的全部技术文件和交付进度清单，并经招标人确认。

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

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

1.6 投标人要及时提供与合同设备设计制造有关的技术文件。

1.7 投标人提供的安装、调试、验收等有关的技术文件，书面 4 套，电子版 1 套。

1.8 招标人一经发现其它没有列入技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，也应免费提供给招标人。

1.9 投标人提供运行和维护手册、培训手册 4 套纸质文件，另加 1 套电子版。

1.10 投标人应负责协调并安排与其它承包商所供控制系统间的接口资料交换进度。

1.11 投标人按招标人的要求，编制所供设备的标识系统编码。

### 2 资料提交的基本要求

2.1 在投标阶段必须提供的资料（投标人可自行细化）。

2.1.1 浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备网络配置图。

2.1.2 供货清单。

2.1.3 厂家产品说明书（包括各种参数表）。

2.2 安装、调试、试运、验收和运行维护所需的技术资料（招标人提供具体清单和要求，投标人细化，招标人确认）。包括但不限于：

2.2.1 提供设备运行、调试和试运说明书。

2.2.2 运行、维护、检修需详尽图纸和的技术资料（系统配置说明书、全厂浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备网络配置图、硬件配置图、设备清册(包括名称、型号规范、安装地点、数量、生产厂家等)）。

2.2.3 设备安装、运行、维护、检修说明书。

2.3 投标人提供的其它技术资料(招标人提供具体清单和要求，投标人细化，招标人确认)。包括但不限于：

2.3.1 检查记录、试验报告及质量合格等出厂报告。

## 附件 4 设备交货进度

交货进度表

| 序号 | 设备/部件名称 | 交货地点  | 交货时间                 |
|----|---------|-------|----------------------|
| 1  | 设备本体    | 松阳分中心 | 合同签订后 8 个月内完成供货及安装调试 |
| 2  | 备品备件    |       |                      |
| 3  | 专用工具    |       |                      |
| 4  | 其它      |       |                      |

(1) 投标人应负责本系统相关设备的包装和运输,若因包装和运输过程中发生系统仪器设备的损坏,由投标人负完全责任。

(2) 设备到达现场,投标人派人到现场办理交接。

(3) 设备的交货顺序要满足工程安装进度和顺序的要求。

(4) 表中交货进度为暂定时间,如有变动,招标人将提前两周以书面形式通知投标人,投标人应按招标人要求供货,并不发生任何费用。

## 附件 5 验收

### 1. 总体要求

- (1) 本工程分为出厂验收、到货验收、现场试验和验收、竣工验收；
- (2) 验收由双方（招标人、承包人）共同参与；
- (3) 所有测试及验收费用包含在合同总价之中。

### 2、出厂验收

产品在出厂前必须通过承包人质量检验部门负责进行的检验，检验中若有任何一项不符合受检产品技术条件规定，必须消除其不合格原因，检验合格后由质量检验部门签发合格证。在所有产品经工厂试验和检验合格后，承包人提前通知招标人参加出厂验收。

出厂验收过程中，承包人向招标人汇报系统配置、工厂试验和检验结果；提供验收所需的仪器设备及有关文件、资料；起草出厂验收大纲；进行验收大纲中规定的各项试验。发包人对出厂验收试验进行监督、审查。

出厂验收结束后，双方应签署出厂验收纪要，对出厂验收的结果做出评价。如产品还存在不满足受检产品技术条件的要求时，应在出厂验收纪要中提出处理意见及完成期限，由承包人负责处理。

出厂验收应进行的各类试验、验收项目可参照 DL/T 822-2012 执行，可在检查工厂试验记录的基础上按双方商定的验收大纲规定内容对部分流程进行抽检、复查。

### 3、到货验收

系统所需的主要设备到达招标人指定地点，提交相关到货资料并经过招标人确认后，可进行到货验收。主要进行：

#### (1) 产品外观检查

表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面表面涂镀层不应起泡、龟裂、脱落和磨损。金属零部件不应有松动及其他机械损伤。

#### (2) 产品硬件配置检查

产品的数量、型号、性能等应符合受检产品技术条件的规定。

#### (3) 产品技术文件的检查

产品的有关技术文件应完整、统一、有效。技术文件一般包含机柜机械安装、配置图；机柜设备布置图、原理图、端子图；产品使用说明书、维护说明书；设备清单；产品出厂检验合格证等。

### 4、现场试验和验收

- (1) 各系统安装完毕后，应进行各项现场试验(包括现场安装试验)，试运行和验收试

验，以验证设备性能和质量是否符合技术文件的要求。

现场试验由发包人主持，并组织现场领导小组负责对实验结果进行鉴定，承包人应对实验程序、方法及结果负责。

现场验收过程中，若发现各平台系统功能模块的性能不满足技术规范书的要求，承包单位需负责完善相关要求，直至通过验收。

(2) 试验大纲应由承包人根据工程进度，在开始试验前 28 天提出，经发包人核准后执行。试验项目可参照 DL/T 822-2012 执行。

试验大纲应包括试验项目、试验准备、试验方法、试验程序、检验标准和试验时间及进度等。

(3) 若现场试验和验收分阶段进行，每阶段试验、验收合格后，双方应签署阶段性现场验收纪要；现场试验和验收全部结束后，双方应签署最终的现场验收文件。

(4) 投运设备的保修期，从签署有关设备现场验收纪要或文件之日起计算。

(5) 现场验收通过后，承包方需交付平台的相应开发文档，开放数据字典、数据关系等，做到数据平台的开放。

## 5、竣工验收

当系统通过现场验收、系统运行正常并解决质保期内遗留问题后，可进行竣工验收，竣工验收合格后由招标人签发最终验收文件。

## 附件 6 技术服务和联络

### 1 投标人现场技术服务

1.1 投标人现场技术服务人员的目的是保证所提供的合同设备安全、正常投运。投标人要派出合格的、能独立解决问题的现场实施人员。投标人提供的现场服务应能满足工程需要。如果由于投标人的原因，人天数不能满足工程需要，招标人有权追加人天数，且发生的费用由投标人承担。

1.2 投标人实施人员的一切费用已包含在合同总价中，它包括诸如服务人员的工资及各种补助、交通费、通讯费、食宿费、医疗费、各种保险费、各种税费，等等。

1.3 现场实施人员的工作时间应与现场要求相一致，以满足现场安装、调试和试运行的要求。招标人不再因投标人现场实施人员的加班和节假日而另付费用。

1.4 未经招标人同意，投标人不得随意更换现场实施人员。同时，投标人须及时更换招标人认为不合格的投标人现场实施人员。

1.7 投标人现场实施人员应具有下列资质：

1.7.1 遵守中华人民共和国法律，遵守现场的各项规章和制度；

1.7.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

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

1.7.4 身体健康，适应现场工作的条件；

1.8 投标人现场实施人员的职责

1.8.1 投标人现场实施人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、安装和调试、参加试运行和验收；

1.8.2 在安装和调试前，投标人技术实施人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。在设备安装前，投标人应向招标人提供设备安装和调试的重要工序和进度表，招标人技术人员要对此进行确认。

1.8.3 投标人现场实施人员负责全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。

1.8.4 投标人对其现场实施人员的一切行为负全部责任；

1.9 招标人的义务

招标人要配合投标人现场实施人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供投标人便。



## 2 质量保证与售后技术支持服务

2.1 质保期自项目通过初步验收合格，并解决遗留问题通过复验后起算。

2.2 在投标文件技术规范书中，投标人应就产品的保修年限与服务内容及方式进行阐述。所有设备提供原厂不少于三年的质保服务。

2.3 投标人应承诺服务响应时间及提供的服务。投标人应提供不低于 1 年 7×24 小时的服务响应。

2.4 在质保期内如出现设备无法正常运行的情况，投标人必须保证在报修 24 小时内恢复。

## 3 培训

3.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有义务提供相应的技术培训。培训内容和时间应与工程进度相一致。

3.2 培训计划和内容列出如下：

培训计划表

| 序号 | 培训内容 | 计划人天数 | 培训教师构成 |    | 地点 | 备注 |
|----|------|-------|--------|----|----|----|
|    |      |       | 职称     | 人数 |    |    |
|    |      |       |        |    |    |    |
|    |      |       |        |    |    |    |

3.3 培训的时间、人数、地点等具体内容招、投标双方商定。

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

## 4 联络会

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

设计联络计划表

| 序号 | 次数 | 内容 | 时间 | 地点 | 人数 |
|----|----|----|----|----|----|
| 1  |    |    |    |    |    |
| 2  |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |

4.2 在每次设计联络会议前两周，投标人应向招标人提交相应地技术文件和图纸，以便双方在会上讨论和确认这些技术文件和图纸。

4.3 每次设计联络会议结束时，招、投标双方应签署会议纪要，经招、投标双方签署的会议纪要与合同具有同等的法律效力。

## 附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

# 浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目

## 运行维护

## 手

## 册

要求：一式 4 套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：XX 浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目配套设备维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，这样，运行人员可以较好地查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作以及在正常、事故和异常(非设计情况)下怎样正确操作设备。在提交之前，双方应商定维护手册的形式和内容。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括，但不限于下述内容：

- 设备概述，包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。
- 设备维护的程序及注意事项。
- 设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。
- 设备易损件、消耗性材料清单，包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅，手册应分成卷，每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。

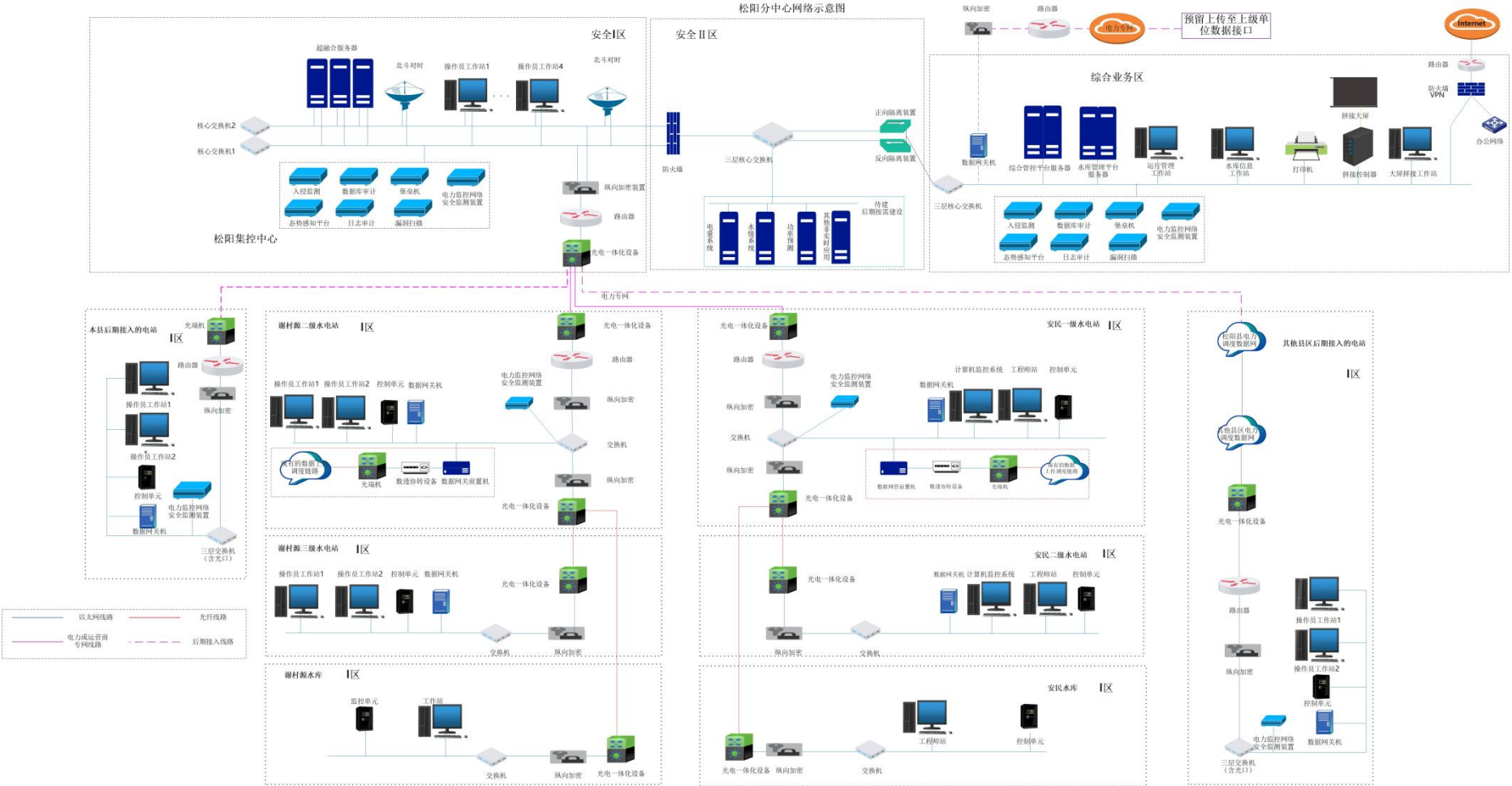
每一卷的版式应尽可能地一致，每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

## 附件 9 附图

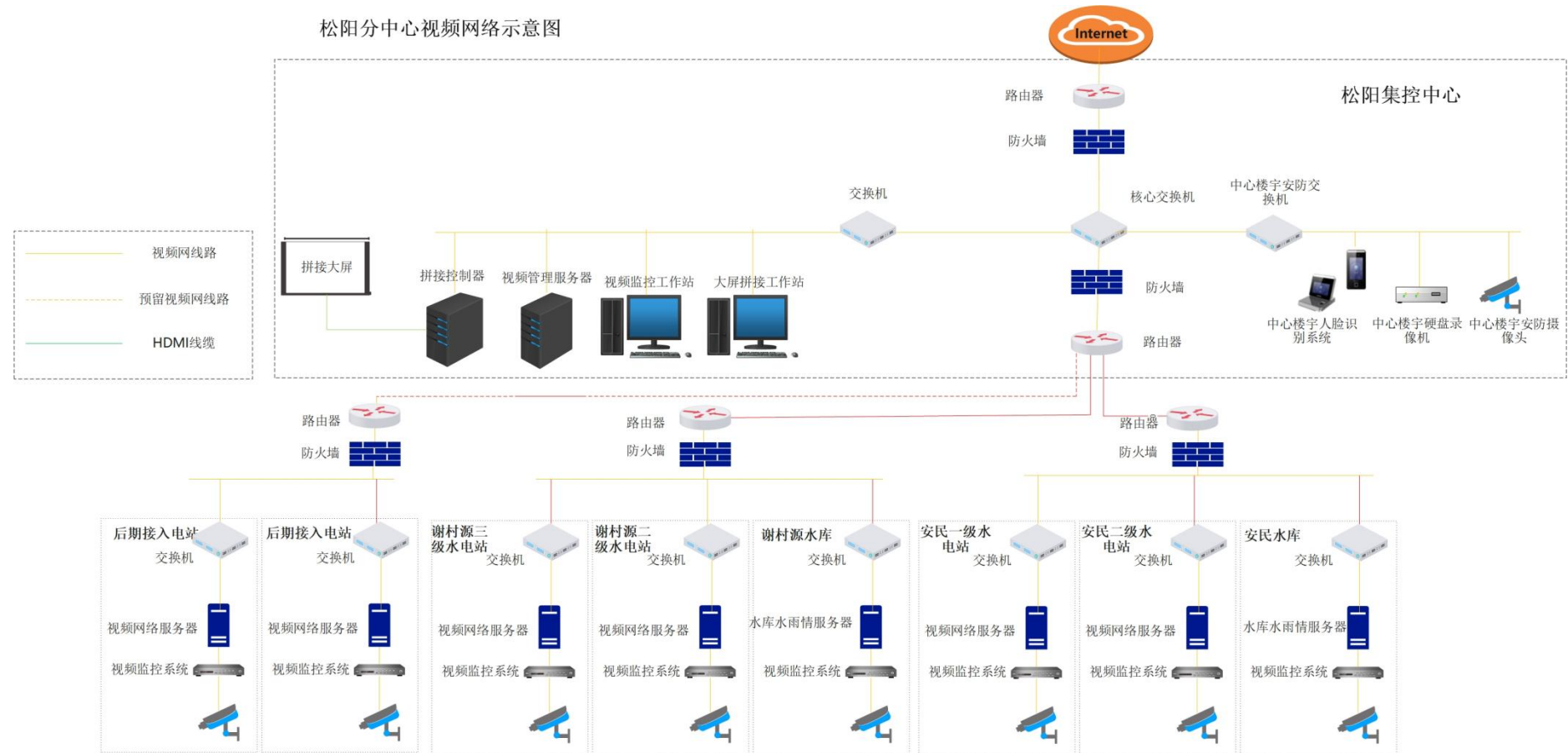
| 序号 | 图号   | 图名           |
|----|------|--------------|
| 1  | 附图-1 | 松阳分中心网络示意图   |
| 2  | 附图-2 | 松阳分中心视频网络示意图 |
| 3  | 附图-3 | 厂站接入拓扑图      |
| 4  | 附图-4 | 控制中心电源接线图    |
| 5  | 附图-5 | 控制中心平面布置图    |



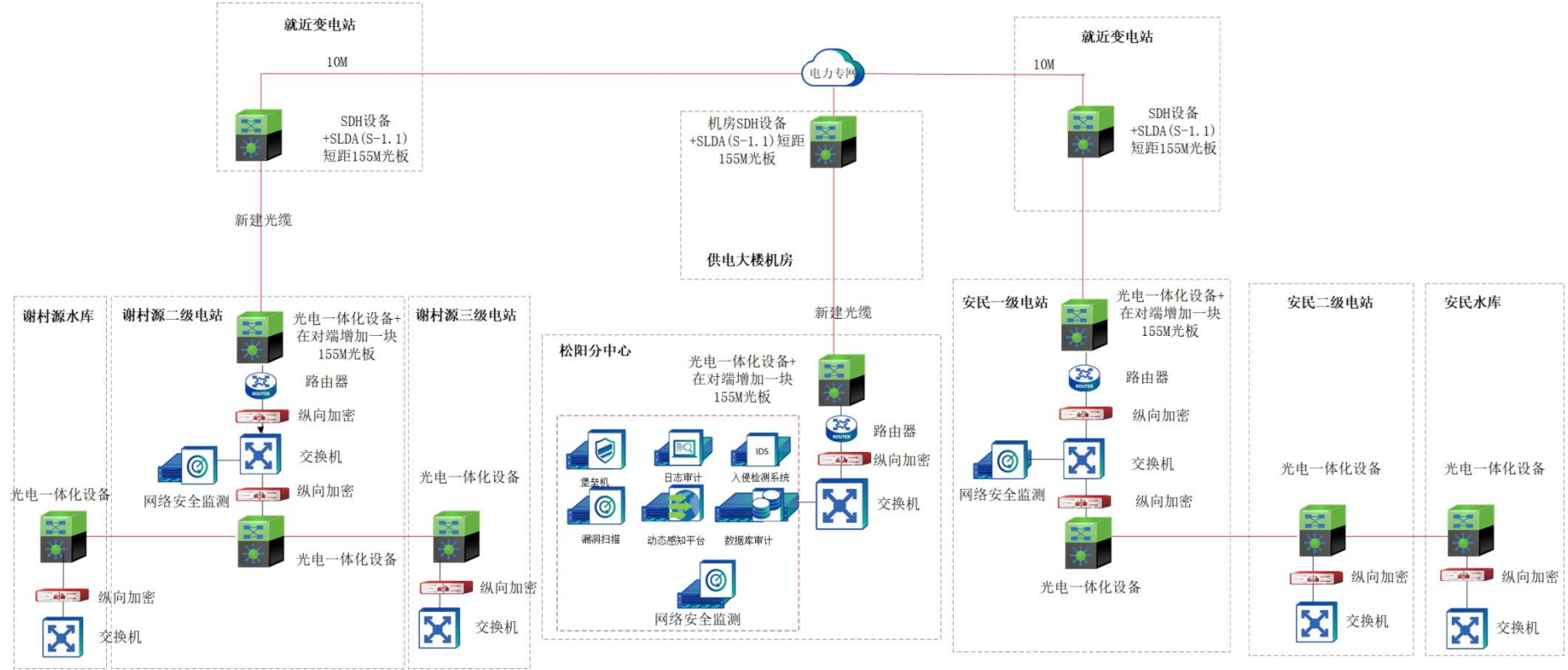
附图-1 松阳分中心网络示意图



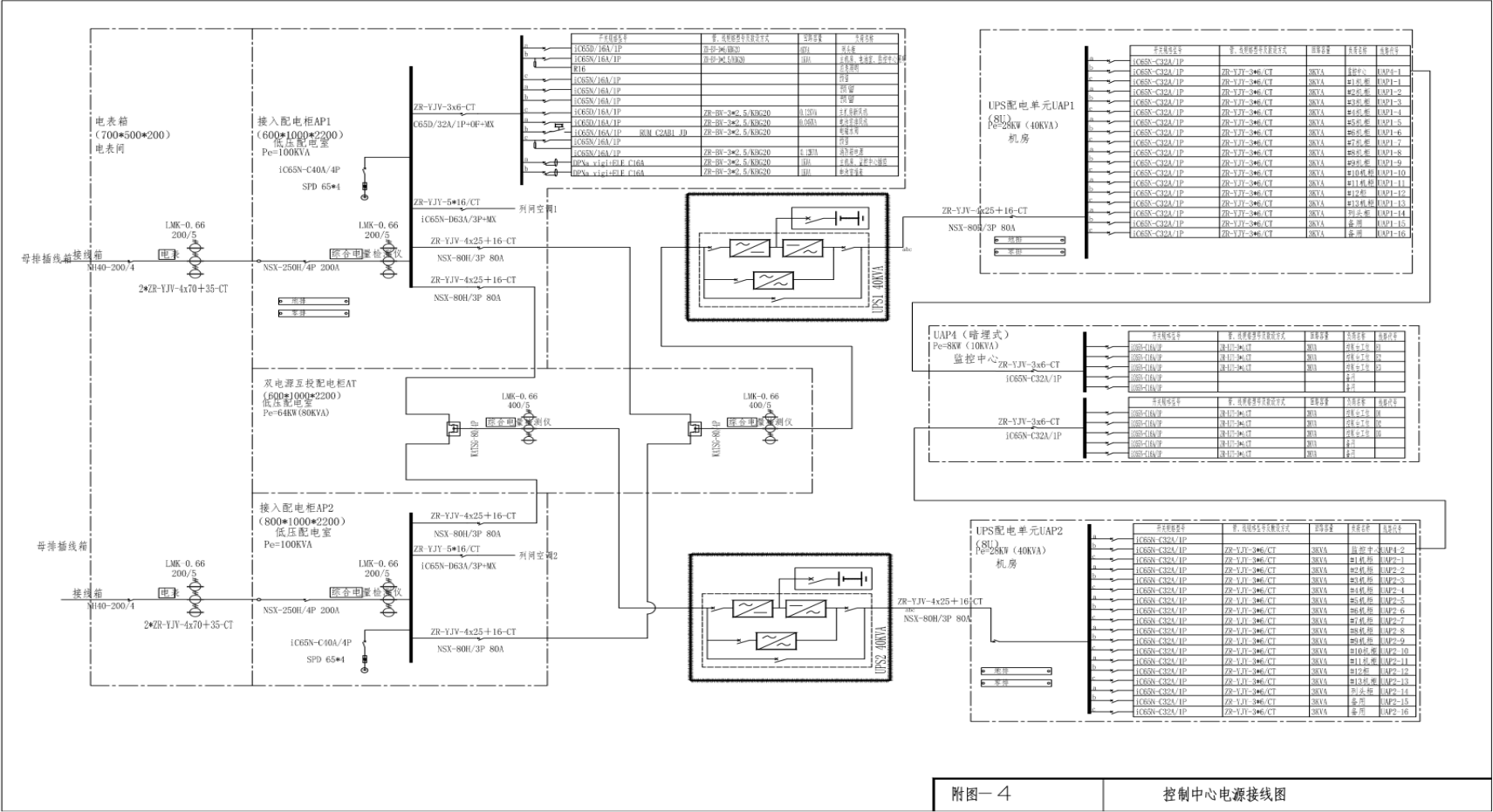
附图-2 松阳分中心视频网络示意图



附件-3 厂站接入拓扑图



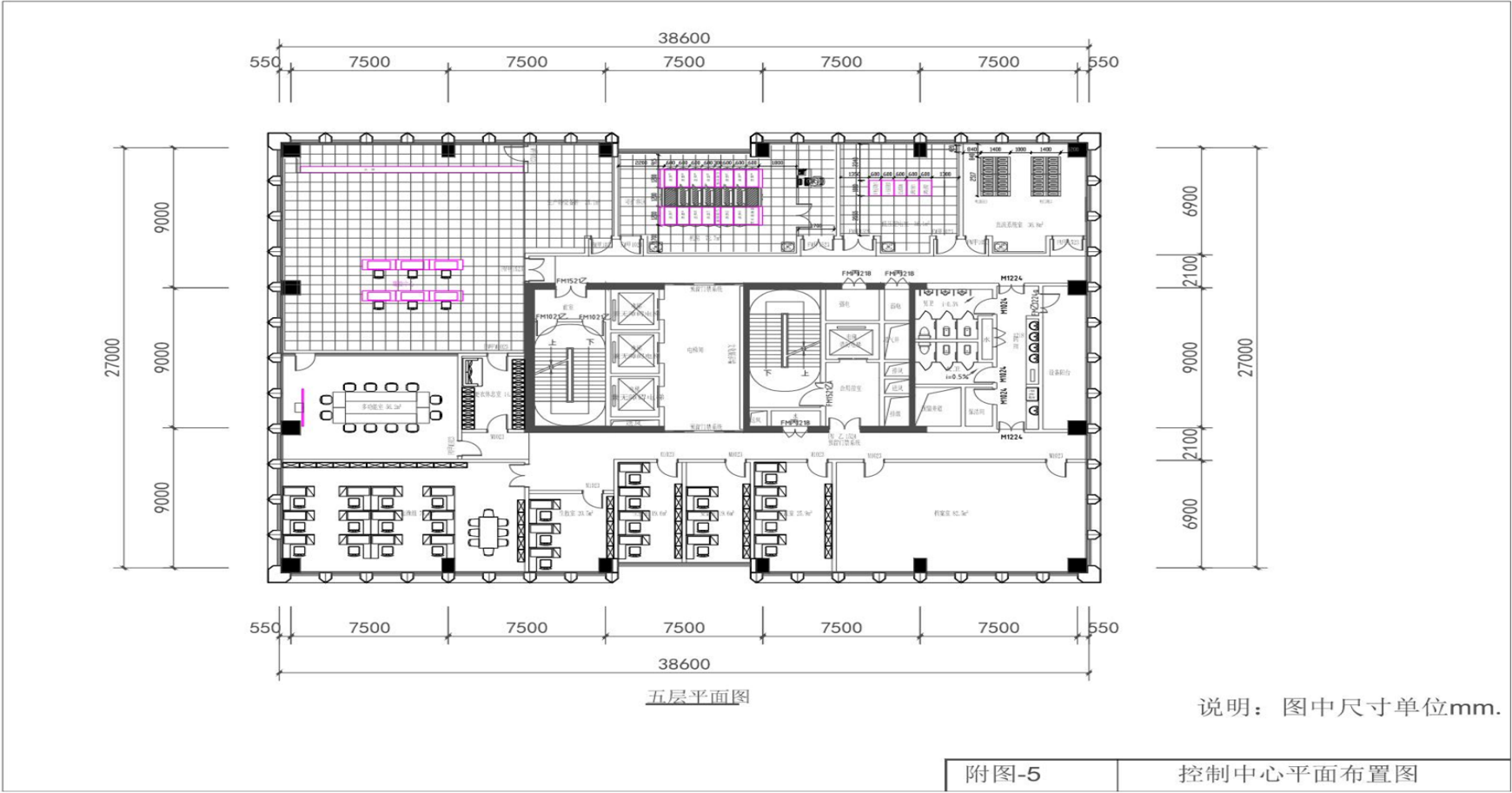
附件-4 控制中心电源接线图



附图-4 控制中心电源接线图



附图-5 控制中心平面布置图



## 附件 10 附表

附表一、电站端必须采集点位表（采集点位不仅限于以下表格）

| 序号 | 测点名称                      | 测点类型 |
|----|---------------------------|------|
| 1  | 电站二级 110KV 母线. AB 线电压     | 必采点  |
| 2  | 电站二级 110KV 母线. BC 线电压     | 必采点  |
| 3  | 电站二级 110KV 母线. AC 线电压     | 必采点  |
| 4  | 电站二级 35KV 母线. AB 线电压      | 必采点  |
| 5  | 电站二级 35KV 母线. BC 线电压      | 必采点  |
| 6  | 电站二级 35KV 母线. AC 线电压      | 必采点  |
| 7  | 电站二级 6. 3KV 母线. AB 线电压    | 必采点  |
| 8  | 电站二级 6. 3KV 母线. BC 线电压    | 必采点  |
| 9  | 电站二级 6. 3KV 母线. AC 线电压    | 必采点  |
| 10 | 线路. 首端有功                  | 必采点  |
| 11 | 线路. 首端无功                  | 必采点  |
| 12 | 线路. 首端 A 相电流              | 必采点  |
| 13 | 电站二级 35KV 绕组. 高压端有功       | 必采点  |
| 14 | 电站二级 35KV 绕组. 高压端无功       | 必采点  |
| 15 | 电站二级 35KV 绕组. 高压端 A 相电流   | 必采点  |
| 16 | 电站二级线路. 首端有功              | 必采点  |
| 17 | 电站二级线路. 首端无功              | 必采点  |
| 18 | 电站二级线路. 首端 A 相电流          | 必采点  |
| 19 | 电站二级 35KV 负荷. 有功          | 必采点  |
| 20 | 电站二级 35KV 负荷. 无功          | 必采点  |
| 21 | 电站二级 35KV 负荷. A 相电流       | 必采点  |
| 22 | 电站二级 6. 3KV 绕组. 高压端有功     | 必采点  |
| 23 | 电站二级 6. 3KV 绕组. 高压端无功     | 必采点  |
| 24 | 电站二级 6. 3KV 绕组. 高压端 A 相电流 | 必采点  |
| 25 | 电站二级#1 厂变负荷. 有功           | 必采点  |
| 26 | 电站二级#1 厂变负荷. 无功           | 必采点  |
| 27 | 电站二级#1 厂变负荷. A 相电流        | 必采点  |
| 28 | 电站二级#1 厂变电压 Uab           | 必采点  |
| 29 | 电站二级#1 厂变电压 Ubc           | 必采点  |
| 30 | 电站二级#1 厂变电压 Uca           | 必采点  |
| 31 | 电厂水位(水头)                  | 必采点  |
| 32 | 电站二级#2 厂变负荷. 有功           | 必采点  |
| 33 | 电站二级#2 厂变负荷. 无功           | 必采点  |

|    |                          |     |
|----|--------------------------|-----|
| 34 | 电站二级#2 厂变负荷, A 相电流       | 必采点 |
| 35 | 电站库容 (备用)                | 必采点 |
| 36 | 电站三级 35KV 母线, AB 线电压     | 必采点 |
| 37 | 电站三级 35KV 母线, BC 线电压     | 必采点 |
| 38 | 电站三级 35KV 母线, AC 线电压     | 必采点 |
| 39 | 电站三级 6.3KV 母线, AB 线电压    | 必采点 |
| 40 | 电站三级 6.3KV 母线, BC 线电压    | 必采点 |
| 41 | 电站三级 6.3KV 母线, AC 线电压    | 必采点 |
| 42 | 电站三级谢上 3331 线路, 末端有功     | 必采点 |
| 43 | 电站三级谢上 3331 线路, 末端无功     | 必采点 |
| 44 | 电站三级谢上 3331 线路, 末端 A 相电流 | 必采点 |
| 45 | 电站三级主变绕组, 高压端有功          | 必采点 |
| 46 | 电站三级主变绕组, 高压端无功          | 必采点 |
| 47 | 电站三级主变绕组, 高压端 A 相电流      | 必采点 |
| 48 | 有功给定与实际的差值               | 必采点 |
| 49 | 无功给定与实际的差值               | 必采点 |
| 50 | 有功功率给定值                  | 必采点 |
| 51 | 无功功率给定值                  | 必采点 |
| 52 | 发电机频率 F                  | 必采点 |
| 53 | 发电机线电压 VAB               | 必采点 |
| 54 | 发电机线电压 VBC               | 必采点 |
| 55 | 发电机线电压 VCA               | 必采点 |
| 56 | 发电机相电流 IA                | 必采点 |
| 57 | 发电机相电流 IB                | 必采点 |
| 58 | 发电机相电流 IC                | 必采点 |
| 59 | 发电机功率因数 PF               | 必采点 |
| 60 | 发电机有功功率 kW               | 必采点 |
| 61 | 发电机无功功率 kVAR             | 必采点 |
| 62 | 机组转速                     | 必采点 |
| 63 | 机组上导油槽油位                 | 必采点 |
| 64 | 机组下导油槽油位                 | 必采点 |
| 65 | 机组水导油槽油位                 | 必采点 |
| 66 | 机组冷却水压力                  | 必采点 |
| 67 | 机组涡壳压力                   | 必采点 |
| 68 | 机组调速器油压                  | 必采点 |
| 69 | 机组进水阀前压力                 | 必采点 |
| 70 | 机组励磁电压                   | 必采点 |
| 71 | 机组励磁电流                   | 必采点 |
| 72 | 机组冷却水流量                  | 必采点 |
| 73 | 机组定子温度 1                 | 必采点 |
| 74 | 机组定子温度 2                 | 必采点 |

|                          |            |     |
|--------------------------|------------|-----|
| 75                       | 机组定子温度 3   | 必采点 |
| 76                       | 机组定子温度 4   | 必采点 |
| 77                       | 机组定子温度 5   | 必采点 |
| 78                       | 机组定子温度 6   | 必采点 |
| 79                       | 机组上导轴承温度   | 必采点 |
| 80                       | 机组上导油槽温度   | 必采点 |
| 81                       | 机组推力瓦 1 温度 | 必采点 |
| 82                       | 机组推力瓦 2 温度 | 必采点 |
| 83                       | 机组下导轴承温度   | 必采点 |
| 84                       | 机组下导油槽温度   | 必采点 |
| 85                       | 机组水导轴承温度   | 必采点 |
| 86                       | 机组空冷器冷风 1  | 必采点 |
| 87                       | 机组空冷器冷风 2  | 必采点 |
| 88                       | 开机机流程字     | 必采点 |
| 89                       | 开机机流程保存字   | 必采点 |
| 90                       | 停机流程字      | 必采点 |
| 91                       | 停机流程保存字    | 必采点 |
| 92                       | 机组状态       | 必采点 |
| 93                       | 公用低压储气罐压力  | 必采点 |
| 94                       | 公用漏油箱油位    | 必采点 |
| 95                       | 公用冷却水总管压力  | 必采点 |
| 96                       | 公用消防水池水位   | 必采点 |
| 97                       | 公用尾水水位     | 必采点 |
| 98                       | 公用厂变温度     | 必采点 |
| 99                       | 公用集水井水位    | 必采点 |
| 100                      | 公用直流电流     | 必采点 |
| 101                      | 公用直流电压     | 必采点 |
| 注：采集点表为现状，开发建设中不仅限于此表内容。 |            |     |

附表二、历史数据库采样表（采样点位不仅限于以下表格）

| 表名描述           | 采样间隔 | 保存时间     |
|----------------|------|----------|
| 电量统计月报表（机组和线路） | 5 分钟 | 硬盘容量大小决定 |
| 电量统计年报表（机组和线路） | 5 分钟 | 硬盘容量大小决定 |
| 机组电气参数报表       | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |
| 机组温度报表         | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |
| 各母线电气参数报表      | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |

|                           |      |          |
|---------------------------|------|----------|
| 主变电气参数报表                  | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |
| 线路电气参数报表                  | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |
| 厂变电气报表                    | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |
| 全厂模拟量报表                   | 1 小时 | 硬盘容量大小决定 |
| 模拟量参数趋势表                  | 5S   | 60 天     |
| 电流参数趋势表                   | 2S   | 60 天     |
| 电压参数趋势表                   | 2S   | 60 天     |
| 功率参数趋势表                   | 5S   | 60 天     |
| 温度参数趋势表                   | 1M   | 60 天     |
| 注：数据采样表为现状，开发建设中不仅限于此表内容。 |      |          |

## 附件 11 性能考核条款

- 1、投标人应按招标人要求提供合格的产品，并保证在规定的期限内完成本工程的施工，如因投标人原因造成工程逾期未完工的，按 2000 元/天支付违约金。
- 2、投标人应保证系统运行可靠，经试验证实其符合本技术规范书规定的功能。若达不到本合同技术规范书规定的要求，则投标人必须在二周内予以整修或更换设备（修改软件），并承担所发生的一切费用，同时支付该套设备合同价 5% 的违约金。
- 3、在保质期内投标人所提供设备的稳定性、可靠性等性能不能满足标书要求，投标人应在接到招标人通知后三天内赶赴现场免费调试或免费更换，直至满足性能要求，否则按 1 万元/次支付违约金。
- 4、整套合同设备按照以上各项累积计算的最大违约金总金额将不超过合同设备总价的 15 %。

## 附件 12 投标人需要说明的其他问题（技术特点、质保体系及售后服务承诺等）

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

## 第六章 投标文件格式





招标编号：ZJTY-2024-11-12-017

浙新能源智能管控中心松阳集控分  
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、修改浙新能源智能管控中心松阳集控分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：浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司

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<br>(招标文件) | 简要内容<br>(招标文件) | 条目<br>(投标文件) | 简要内容<br>(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<br>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<br>（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<br>(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<br>评审业绩 | 是否技术<br>评分业绩 |
|----|-------------|--------|----------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------------|-------|--------------|--------------|
|    |             |        |                | 签约<br>时间              | 竣工时间/<br>投运时间 | 规模/数<br>量/金额 | 规格型号、<br>主要技术<br>指标 | ..... |              |              |
|    | 投标人         |        |                |                       |               |              |                     |       |              |              |
|    | 投标产品<br>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：<br>联系人及电话： |         |          |          |           |
| 备注                  |         |          |          |           |

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

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

### （三）检测、试验报告（若需）

#### （四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

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

##### 制造商授权书

致：\_\_\_\_\_

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

投标人名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

制造商名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

签字人职务：\_\_\_\_\_签字人职务：\_\_\_\_\_

签字人姓名：\_\_\_\_\_签字人姓名：\_\_\_\_\_

签字人签名：\_\_\_\_\_签字人签名：\_\_\_\_\_

#### **（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）**

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

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

格式由投标人自行设计



#### （六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：\_\_\_\_\_

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

投标人（盖单位章）：

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

招标编号：ZJTY-2024-11-12-017

浙新能源智能管控中心松阳集控分  
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<br>第三方证明文件 |  |
| 3.2 | 该品牌有关的同类型业绩证明<br>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<br>第三方证明文件 |  |
| 3.2 | 该品牌有关的同类型业绩证明<br>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<br>或相当于 | 部件名称 | 投标人所报品牌<br>规格 |
|----|---------------|----------------------|------|---------------|
| 1  | 网络设备（交换机、路由器） | 华为、新华三、锐捷            | 主要部件 |               |
| 2  | 服务器           | 浪潮、联想、中兴、新华三         | 主要部件 |               |
| 3  | 网络安全设备        | 深信服、奇安信、天融信、南瑞信通     | 主要部件 |               |
| 4  | 超融合一体机        | 浪潮、联想、深信服、新华三        | 主要部件 |               |
| 5  | LED 大屏        | 海康、大华、利亚德            | 其他部件 |               |
| 6  | UPS           | 华为、维谛、山特             | 其他部件 |               |

|   |        |           |      |  |
|---|--------|-----------|------|--|
| 7 | 精密空调   | 华为、维谛、施耐德 | 其他部件 |  |
| 8 | 物理隔离装置 | 南瑞、科东     | 其他部件 |  |

## 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  | 浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设项目 | 合同签订后 8 个月内完成二次深化设计、设备供货及安装调试、松阳分中心软件平台开发、调试和试运行。 | 详见技术规范要求 |    |
|    |                       |                                                   |          |    |

招标编号：ZJTY-2024-11-12-017

浙新能源智能管控中心松阳集控分中  
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：浙江松阳谢村源水利水电开发有限责任公司

1. 我方已仔细研究了浙新能源智能管控中心松阳集控分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：浙新能源智能管控中心松阳集控分中心建设

单位：万元（人民币）

|      |            |
|------|------------|
| 投标报价 | 小写：<br>大写： |
| 税率   |            |
| 备注   |            |

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。

### 三、价格表

#### 1. 一般要求

- 1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。
- 1.2 当分项价之和与总价不符时，以总价为准并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外。
- 1.3 报价币种为人民币，进口部分也应以人民币报价。
- 1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天
- 1.5 报价应注明日期并有法定代表人或其授权人的签字。

#### 2. 报价表（详见附件浙新能源智能管控中心松阳分中心项目报价清单）