

泰顺县高质量生态水电示范区建设项目 宇丰集控中心机房、网络通信通道、视 频监视系统技术方案



温州市水利电力勘测设计院有限公司

二〇二五年

目 录

一、 综合说明	3
1、 总则	3
2、 工作内容	4
3、 供货范围	5
4、 技术要求	5
5、 规范和标准	7
6、 设计联络会	8
二、 建设方案	10
1、 工程概况	10
2、 集控中心建设要求	11
三、 视频监视系统要求	31
3、 网络通信通道建设	45
四、 供货内容	49
1、 一般要求	49
2、 设备配置清单	49

一、综合说明

1、总则

- 1.1. 本规范书适用于泰顺县宇丰水电集团有限公司（以下简称：招标人）泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设的采购，它提出了项目设备设施及配套软件等的功能设计、结构、性能、施工等方面的技术要求。
- 1.2. 本规范书提出的是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，投标人应保证提供符合国家或国际标准的优质产品及其相应的服务。
- 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. 招标人有权修改本规范书。合同谈判将以本规范书为蓝本，并列入投标人所认可的技术偏差，最终确定的技术协议将作为订货合同的附件，并与合同文件具有同等法律效力。
- 1.5. 投标人在供货范围内所有设备的选用、选型、更改应列出并征得招标人的认可。
- 1.6. 设备采用的专利涉及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、版权等的一切责任。
- 1.7. 招标人在采购及后续过程中对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的缺陷承担任何责任。无论是否经过招标人确认，投标人要保证系统的可靠使用，招标人随时可以要求投标人对设计中不足之处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。
- 1.8. 在项目施工过程中发现非人为原因设备损坏，投标人需承诺 24 小时内无条件更换。
- 1.9. 投标人需在收到中标通知书后 10 天内提供核心设备原厂商针对本项目的授权函和设备原厂商出具的三年售后服务承诺函。如投标人有意拖延提供，

则视为欺诈行为，招标人将不授予合同，投标人将承担一切后果与责任。

- 1.10. 投标人提供满足本规范书要求所必需的系统方案深化设计，设备及各安装附件的供货、配置、安装、调试等各项服务。
- 1.11. 投标人须执行本规范书所列要求、标准，本规范书中未提及的内容均应满足或优于本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。
- 1.12. 本技术规范书未尽事宜，双方协商解决。

2、工作内容

- 2.1. 按本技术规范书和适用的工业标准，提供一套完整的泰顺县高质量生态水电示范区集约化建设的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。

泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设项目本次主要建设内容如下：

- 1) 集控中心机房设备及装修装饰工程；
 - 2) 集控中心、5 座电站网络通信通道建设；
 - 3) 集控中心会商系统；
 - 4) 5 座电站的视频监视系统改造；
- 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，提供必需的安装详图和安装指导说明，以及施工图设计、安装调试、运行维护所需的全部图纸和资料。
 - 2.4. 提供最终的系统配置图、系统布置图、系统设备清册、系统操作说明、设备清单、接线图、设备样本、电源要求、安装要求、接地要求、施工图等文件。
 - 2.5. 实现所供的泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设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，向招标人提供泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设设备运行所需的系统支持文件，用于系统编程、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，使他们能熟练地操作、维护、修改和调试系统。提供完善的帮助系统和齐全的系统操作说明、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. 负责泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设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他系统的接口（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、供货范围

3.1. 概要

- 3.1.1. 承包人应保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠。承包人所提供的设备性能参数应满足本招标文件中技术条款的要求。
- 3.1.2. 承包人应按供货清单提供设备，并按报价表要求说明设备型号、数量、产地、生产厂家等内容。
- 3.1.3. 承包人应提供所有安装和检修所需装置性材料、专用工具、与设备有关的消耗材料等；对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使未列出或数目不足，承包人仍须在执行合同时补足。
- 3.1.4. 本条款未提及，但对于一个完整、性能良好的设备所必须的装置，承包人应无条件提供。

3.2. 供货清单

详见工程量清单。

4、技术要求

4.1. 基本要求

- 4.1.1. 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。
- 4.1.2. 设计应兼顾当前的实际操作需求和未来的拓展空间。
- 4.1.3. 应具备优化管理、延长设备寿命、降低成本及能耗等优势。
- 4.1.4. 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。
- 4.1.5. 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。
- 4.1.6. 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。
- 4.1.7. 投标人还需免费提供与项目相关的所有附件及材料的提供和安装服务。
- 4.1.8. 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。

4.2. 方案要求

- 4.2.1. 投标人应在方案中详细说明设备的各项配置，包括但不限于品牌、型号及数量、性能指标、物理尺寸、电源需求等。
- 4.2.2. 方案中应包含供货、运输、安装及调试等具体的时间安排。
- 4.2.3. 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。
- 4.2.4. 方案中应列出所有提供的书面技术资料清单。
- 4.2.5. 方案的格式和内容需根据评分标准自行编制。
- 4.2.6. 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。

4.3. 设备要求

- 4.3.1. 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。
- 4.3.2. 所有软件须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。
- 4.3.3. 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。
- 4.3.4. 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。

4.3.5. 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。

4.3.6. 设备设计应便于维护和升级，以减少维护成本和停机时间。

4.3.7. 投标人应提供至少三年的设备保修和免费技术支持服务。

5、规范和标准

5.1. 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，即以招标人发出泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设之日作为采用最新版本版本的截止日期。

5.2. 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。

5.3. 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。

5.4. 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。

5.5. 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。

《中华人民共和国建筑法》（2011 年）

《建设工程勘察设计管理条例》（2015 年）

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年）

GB 50174-2017 机房设计规范

GB 50462-2015 机房基础设施施工及验收规范

GB 50222-2017 建筑内部装修设计防火规范

GB 50254-2014 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

GB 50314-2015 智能建筑设计标准

GB 50981-2014 建筑机电工程抗震设计规范

GB 50343-2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50054-2011 低压配电设计规范

GB 50034-2013 建筑照明设计标准

GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范

GB 50311-2016 综合布线系统工程设计规范

GB-T 50312-2016 综合布线系统工程验收规范

GB 50254-2014 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

GB-T 2887-2011 计算机场地通用规范

GB 50015-2010 建筑给排水设计规范

GB 50019-2015 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 50243-2016 通风与空调工程施工质量验收规范

YD 5059-2005 电信设备安装抗震设计规范

YD 5060-2010 通信设备安装抗震设计图集

SJ-T 10796-2001 防静电活动地板通用规范

GB 51348-2019 民用建筑电气设计标准

绿色机房建筑评价技术细则（住房和城乡建设部，2015 年）

ANSI/TIA-942 机房电信基础设施标准

6、设计联络会

- 6.1. 为协调设备设计、工程设计及其他方面的工作，保证合同有效顺利进行，根据实际需要（或者招标人认为有必要召开），由中标人组织召开设计联络会。
- 6.2. 招标人应与中标人协商，制定合理的设计联络会的计划（召开地点、各方参会代表人数、日程、会议议题等），并在设计联络会召开前 15 个工作日提供必需的会议图纸和资料，由承包人以书面形式向各需要参会的人员发出正式邀请。
- 6.3. 在设计联络会上将对中标人提交的图纸和资料进行审查和讨论，由承包人进行会议记录，达成一致意见后，形成会议纪要，经合同双方签字的会议纪要要是合同的补充文件。
- 6.4. 招标人对图纸资料的审查和讨论，并不免除投标人的技术责任。

- 6.5. 会议期间发生的所有费用（包括所有被邀请参会人员往返交通费、住宿费和餐饮费用等）均由投标人承担，并在相应报价表中单独列出，且已包括在合同总价中。
- 6.6. 设计联络会的进程计划，在双方同意的情况下可作调整。

二、建设方案

1、工程概况

泰顺县高质量生态水电示范区建设项目一字丰集控中心机房、网络通信通道、视频监视系统建设采购项目包括字丰集控中心机房设备及装修装饰工程，集控中心、5座电站网络通信通道建设，集控中心会商系统，5座电站的视频监视系统改造等。集控中心设置于已建成的泰顺县人才大厦13层，能够满足集控中心设置的要求。泰顺县人才大厦位于泰顺县城。集控中心包括集控中心、数据中心（机房）、会商中心、水库数字监管平台值班室、配电室、UPS机房等。5座电站分别为三插溪电站、南山电站、仙居电站、双涧溪电站、仕阳电站。

数据中心（机房）66平方米，布置一套18柜位的封闭冷通道系统，通道内含一台精密配电列头柜、4台通信机柜（800*1200*2000mm）、11台网络服务器机柜（600*1200*2000mm），2台25KW行间精密空调，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。

会商中心面积156平方米，布置一套不低于12.96平方米的LED大屏、会议桌椅和会议系统。

集控中心面积215平方米，布置一套不低于17.776平方米的LED大屏、操作台等。

水库数字监管平台值班室面积66平方米，内设值班休息室，值班电脑等。

配电室和UPS机房25平方米，安装一台综合配电柜、一套100KVA UPS电源主机和12V-100AH蓄电池64节。

办公区及其他公共区域：一共320平方米，整体区域装修简约、美观。

集控中心主体工程为框架结构，层高4.55m，主梁高度500mm，本次集控中心机房建设包含以下几个方面：

- 机房装修装饰系统
- 机房供配电系统
- 机房等电位接地系统

- 不间断电源系统
- 空调制冷系统
- 机房机柜微模块系统
- 动力环控综合管理系统
- 机房消防系统
- 办公室及公共区域装修装饰工程

2、集控中心建设要求

2.1、建设原则

2.1.1. 通用性

本系统的设计符合国家设计标准和行业标准，且各子系统统一设计，统一规划，选用统一品牌的产品，确保了各子系统高度兼容，机房具有广泛通用性，满足国家现行的有关数据中心建设的标准及规范。

2.1.2. 可靠性

各子系统均采用高可靠性设计标准，充分考虑系统的冗余备份甚至灾难备份的能力，选用具有良好的电磁兼容性和电气隔离性能的设备；建设高可靠性的交流不间断电源系统和空调系统，确保用户主业务 7*24 小时在线。

2.1.3. 先进性

采用国际先进技术，构建合理的适当超前的技术体系架构，确保数据中心在较长时期内保持技术领先，能够满足快速发展的 IT 技术带来的新需求。同时加强与实用性结合的综合分析，保障投资的合理性。

2.1.4. 安全性

系统充分考虑了机房内的防火、防水、防盗、防破坏、防雷接地、降噪等方面的要求，具有完整的安全策略和有效的预防措施。

2.1.5. 可管理性

在数据中心的设计中，建立一套全面、完善的机房管理和监控系统，以提高机房管理人员的工作效率，使他们可以摆脱繁多的基础设施管理维护工作，将更多的精力投入核心业务的管理中。

且数据中心各子系统的智能设备具有智能通信接口，以便接入管理平台进行

统一的监控和管理。

2.1.6. 节能、减排

系统整体设计，充分贯彻了节能、减排的环保原则，建设绿色数据中心。

2.1.7. 国产化

选用的硬件设备满足国产化要求。

2.2、会商系统技术要求

本项目在会议室布置一套 LED 大屏，采用知名品牌，整屏面积不小于 12.96 平方米。性能不低于：像素间距（mm）：1.25。

会议系统基于会议室的功能目标要能满足语言和音乐扩声需要；会议需要；具备多媒体视听功能。重点侧重于语言清晰度、传声增益、音乐重放音质，多媒体视听，以及方便的操作性和灵活的功能转换等方面。此外，还要充分保证扩声系统的兼容性、可靠性及扩展性。

采用分散扩声方式。根据不同功能的要求，灵活组织扩声形式，最大限度满足使用要求。全面地满足语言和音乐扩声的需求。采用专业音乐调音和视频会议控制以及多媒体显示相结合的方式，同时满足专业音乐调音细腻度和多媒体应用的可靠性要求。采用高品质、高可靠性音响设备、多媒体设备。在保证音质和多媒体应用的前提下，保证系统的可靠性和耐用性。

（1）保证全场有较高的语言清晰度，并能长时间提供足够的声压。

（2）全场各个位置无明显回音、颤动回声和声聚焦等音质缺陷。

（3）扬声器声音覆盖服务区内，声音与频响覆盖均匀。

（4）扩声新系统的使用功能满足会议室扩声，多媒体等扩声需求。

（5）扩声新系统在正常运行时，各项指标均能达到国家标准一类会议室扩声系统指标。

（6）设计多种系统保护措施，保证音响系统长期处于稳定可靠的工作状态和在意外情况下迅速有效保护音箱和音响系统的设备不受破坏。

（7）音箱的外形和安装位置不影响场地的整体风格。

2.3、集控中心机房建设要求

2.3.1、装修装饰要求

数据中心室内装修设计选用材料的燃烧性能应符合《建筑内部装修设计防火

规范》GB 50222-2017 的相关规定。

本次数据中心装修主要针对人才大厦 13 楼集控中心、主机房、配电间、办公室等整层区域内部装修，包括地面工程，顶面工程，墙、柱面工程，门窗工程等一系列的配套装修工程。

机房装修的建设宗旨：设计要体现出作为重要信息汇聚地的室内空间特点，在充分考虑计算系统、网络、空调、UPS 等设备的安全性、先进性的前提下，达到高雅、大方、简朴的风格。

（1）顶面工程：

根据机房层高及梁高实际情况确定机房高度，并保证机房抗静电地板至吊顶高度 $\geq 3\text{m}$ 。在机房位置应根据建筑原状，去除墙面和顶面鼓包、起皮、脱落等表皮，并做防尘防静电处理。所有顶面采用 $600*600*0.8\text{mm}$ 铝合金网孔吊顶，吊顶铺设离抗静电地板高度应 $\geq 3\text{m}$ 。

（2）墙面工程：

主机房墙面采用彩钢板制作墙体，能起到抗尘、抗潮、防水、屏蔽的作用，采用 C75 系列轻钢龙骨架内 20mm 厚防火保温棉做墙体保温隔热材料，再加敷为 12.6mm 彩钢板（0.6mm 厚彩钢板+12mm 厚防火石膏板），机房墙面做接地处理、屏蔽和防静电的效果，彩钢板内衬防火石膏板内藏龙骨，可做规格变化，外部平整，内可安装各种小管道，表面墙板模块化，每块均可单独拆卸，多重防火性能，结构选择 4H 气密性好，优异的隔音性，国家计权隔音率 $\leq 47\text{dB}$ ；

其他房间墙面采用防尘、防水及防静电涂料涂刷两遍，要求不结尘、纳垢、不结露。

（3）地面工程：

主机房、集控中心、配电间等地面进行找平处理，表面防尘、防潮、防静电涂料二遍处理；敷设 B1 防火等级的 20mm 厚橡塑保温板，同时满铺 $600\text{mm} \times 600\text{mm} \times 35\text{mm}$ 全钢 HPL 防静电地板。地板承重国标 Q 型（集中载荷 $\geq 300\text{KG}$ 级，极限载荷 $\geq 8850\text{N}$ ，均布载荷 $\geq 12500\text{n/m}^2$ ）静电地板和墙面接触做角钢边支架，贴 10mm 高不锈钢踢脚线。

其他区域贴复合实木地板

2.3.2、机房供配电系统要求

1、电气设计范围

本次电气系统的设计为数据中心机房、机房配电间和集控中心的配电。

进线要求：

要求大楼配电房为数据中心机房提供 1 路市电（五线制 320A/380V）及 1 路 160kW 柴油机组发电。

机房内空调系统不接入 UPS 系统。

系统断电主备切换时间 $\leq 4\text{ms}$ 。

2、总动力配电

机房进线电源源于机房配电间为各机房功能间进行的电力分配，主要动力用电设备为空调、照明、插座及 UPS 设备；UPS 用电设备主要为机房内计算机设备、应急照明及 UPS 用电插座供电。

3、机柜配电要求

机柜内设备采用 1 路市电+1 路 UPS 供电，均由冷通道内的精密列头柜供电。每台机柜内安装 2 套 PDU 配电单元。对于机柜内单电源设备，在机柜内加装 STS，STS 两路电源的输入取自本机柜内的 PDU。

机柜配电回路配置单独的电气开关，考虑用电波动情况，配电线缆统一采用 ZR-YJV-0.6/1 3 $\times$ 6mm²。

每台机柜供电设计开关为 220V/32A，考虑用电波动情况，建议单机柜用电负荷 $\leq 3\text{kW}$ 。

机柜配电线缆经过地板下金属桥架，并经过金属软管至机柜内。

4、其他相关要求

动力设备与 UPS 配电设备单独配电，并采用金属管（槽）进行保护，减小电磁干扰。

动力配电系统设计 ATS 切换柜，为机房区域专用空调、照明、辅助插座以及新风机等设备提供电源。

市电插座为计算机测试，机房维护，为清扫机房的吸尘器提供临时电源等，本机房中这些设备通常采用单相电源，电源为 220V。

为便于与 UPS 插座严格区分，对所有市电插座及 UPS 插座采用标签进行标识，

所有插座规格为 250V/五孔/10A。

5、照明系统

照明系统分普通照明和应急照明两个系统。

机房各功能区房间对照度要求各不相同，机房的平均照度不低于 500LX；基本工作间、第一类辅助工作间的平均照度不低于 300LX；第二、三类辅助工作间及办公室按国家标准执行。

各功能区的照明均匀，稳定，无眩光。主机房采用 LED 嵌入式面板灯，规格为 600mm×600mm。

机房设置应急照明系统，应急照明布局合理，照度不低于 60LX。

机房区的应急照明采用原有灯具的一部分，应急照明及疏散照明均采用 ZR-BV 3×2.5 电线穿金属管敷设配电。应急照明灯具采用 UPS 电源供电，当市电停电后，应急照明自动启动采用 UPS 电源供电，以保证计算机房及机柜区进行简单维护，以及上机人员紧急处理存盘事宜；同时在各出口处设置应急出口标志灯。

6、电缆线路

机房内所有动力电缆均在活动地板下或顶部通过穿镀锌金属线槽或镀锌钢管敷设。

照明电源线在顶部穿镀锌金属线槽或镀锌钢管敷设，然后就近经金属软管敷设至灯具。

一般插座和照明开关电缆通过镀锌金属线槽敷设，再经镀锌钢管敷设至各固定插座和开关。

为防止漏电危及人身安全，并防止电磁干扰，机房内所有金属线管、线槽、电气设备外壳等不带电的金属部分都可靠接地。

电线电缆除具有相应的载流量外，还要充分考虑阻燃特性要求。机房所有电线电缆全部采用国产优质阻燃电线电缆。

导线截面积的选择应考虑负荷大小、电压损失、工作升温引起的机械强度变化等因素，载流量应留有余量，考虑今后机房升级，还必须留足设备增设所需电缆。

所有电线电缆严禁有接头、断头、焊点。为方便查线，每个电缆两端均加以

标记。

7、发电机组

为了保障集控中心用电安全，本次配置一套常用功率 160KVA 的柴油发电机组作为备用电源为集控中心整个楼层供电。发电机组室外安装，采用厢式结构，防护等级为 IP54，做水泥基础，基础尺寸按照机组尺寸配套，基础地面净高不低于 400mm，配置户外静音箱系统、停电自启动系统，最终发电工作噪音在机组 1 米外小于 85 分贝。

发电机组输出电缆直接到箱式变压器房（待建）内的 ATS 切换柜，电缆规格为 YJV4*185+1*95mm²。

发电机组技术要求：

（1）★柴油发电机组的技术指标应符合 YD/T502—2007 及相关标准，常用功率：160KW，备用功率：不小于 176kW；发动机采用国际一线品牌，推荐采用康明斯、沃尔沃、雅克斯等同档次或以上品牌。投标人负责机组的运输、就位、安装、调试、送电等；

（2）★机组要能在紧急状态下自动启动，并能在 30 秒钟内（可调）接满负载，当市电恢复或紧急状态消失时，机组应能自行停机，恢复市电正常供电；

（3）发电机组底座应采用合适的减震措施，投标人所投的机组在安装调试后，距离发电机房外 7 米外噪声小于 85 分贝；

（4）投标人应注明所投柴油发电机组中的柴油机、发电机、控制盘的品牌、制造厂及产地，机组主要配件的来源，生产厂家及性能；

（5）本项目中所投机组必须符合现场要求，同时投标人还应提供柴油发电机安装基础图，通风，防潮及机组的散热和冷却资料；

（6）机组可以连续正常运行，且要求在 12 小时的运行周期内具备 1 小时的 10%过载能力；

（7）★机组具有以下报警保护功能：水温、油温过高报警；机组运行时充电机故障报警；机组运行时超速等传感器故障报警；并可接声光报警功能；

（8）机组控制盘基本配置：交流电流表、交流电压表、相位选择开关、频率表、计时表、蓄电池电压表、机油压力表、转速表、紧急停车按钮、操作控制指示器等；

(9) 通讯接口：国际标准接口，支持 MODBUS 标准规约，可实现就地组态、整定和远程控制、通讯；

(10) 外部信号的接入：所有遥控和联锁信号均以无源触点的方式接入；

(11) 投标人在施工安装过程中需要充分考虑安装位置的保护工作，确保设备以后能正常运行；

2.3.3、机房防雷接地技术要求

机房机接地系统是为消除公共阻抗耦合，防止寄生电容耦合的干扰，保护设备和人身的安全，保证计算机系统稳定可靠运行的重要手段，如将接地与屏蔽正确结合，可在抗干扰上起到显著效果。因此，地线系统是机房至关重要的组成部分，为保证计算机系统安全、稳定、可靠运行，保证设备、人身的安全，针对不同类型计算机的不同要求，应采用适当的接地系统。

计算机房的接地系统一般具有以下几种地：计算机系统的直流地、交流工作地、安全保护地及防雷保护地。

交流工作接地，接地电阻不应大于 4Ω ；

安全保护接地，接地电阻不应大于 4Ω ；

直流工作接地，接地电阻不应大于 1Ω ；

防雷保护接地，接地电阻应不大于 10Ω ；

本机房接地系统采用 M 型等电位连接网络。在机房地板下敷设等电位网格，网格采用 30mm （宽） $\times 3\text{mm}$ （厚）铜带作为等电位连接带，网格边长为 $1.8 \times 1.8\text{m}$ 。等电位网格采用接地绝缘子作为支撑，避免与地面接触。从等电位联结带、配电柜接地排、接地汇集排之间采用 $\text{BVR}25\text{mm}^2$ 铜导线连接。从机房内各金属装置（如彩钢板、机柜、抗静电地板、空调设备、金属龙骨等）至等电位联结网络采用 $\text{BVR}6\text{mm}^2$ 铜导线连接。机房等电位接地汇集排与大楼联合等电位接地体连接，采用 $\text{BVR}50\text{mm}^2$ 铜导线连接。

防雷系统：

微电子设备低压电源质量至关重要，其关系到设备运行的整体可靠性和安全性。低压电源系统最易受到雷电和工业操作的干扰，产生瞬间过电压现象，因而影响设备的正常运行甚至损坏设备。因此，为保护设备的安全，首先应对设备的电源系统施以保护，采取措施将可能产生的各种电源扰动限制在设备能够承受的

范围之内，并将浪涌电流引入接地网络。

为防止雷电沿电源线进入机房损坏机房内的重要设备，本方案加设防雷装置。机房内防雷系统主要是对服务器、终端、网络设备、数据传输线、UPS、空调机等电子设备加装过压保护装置，在设备受到过电压侵袭时，保护装置能快速动作将能量泄放，从而保护设备不受损坏。

本次设计采取三级防雷设计，在配电间总进线柜加设一级防雷装置，在 ATS 切换柜加设二级防雷装置，在封闭冷通道内精密列头柜加设三级防雷装置，对计算机设备进行保护。将防雷器安装在配电柜上设备的源头处，可直接分流大闪电电流，并避免电磁耦合，同时也使接地网络的连接最优。

2.3.4、UPS 系统技术要求

2.3.4.1、UPS 系统配置

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 1 套 100KVA UPS 主机，UPS 功率模块为 25KVA，2 组 12V-100Ah 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。

本次 UPS 系统内蓄电池采用和 UPS 同品牌的 12V-100AH 免维护铅酸蓄电池，蓄电池设计寿命不低于 10 年，提供原厂彩页证明并加盖原厂公章。

1 套 UPS 系统和一路市电为机房机柜组成 2N 供电模式，保证供电的可靠性。

2.3.4.2、UPS 主机参数要求（核心产品）

（1）本次 UPS 系统应采用模块化结构，UPS 总容量 $\geq 100\text{KVA}$ ，功率模块应采用 $\geq 25\text{kVA}$ ，功率模块数量 ≥ 4 ；

（2）★为方便检修与更换，监控模块、充电模块、功率模块均支持在线热插拔；

（3）为提高电池的使用寿命，充电器必须采用三段式充电技术，请提供详细的原理说明，并请提供充电器（模块）的第三方机构出具的证书，加盖公章，作为评标依据；

（4）★采用不小于 7 寸 LCD 彩色触摸屏，可以显示详细的信息，输入电压、输入频率、输入电流、旁路电压、旁路频率、旁路电流、输出电压、输出电流、输出频率、有功功率、视载功率、负载率、电池电压、电池剩余放电时间、电池

剩余容量、最近放电时间等参数，投标时提供的投标产品使用说明书中必须有详细图片和文字说明，加盖投标人公章，作为评标依据；

(5) ★UPS 电源应具有完善的保护功能，能对过压、欠压、短路、过载、开关状态等异常状态进行检测、报警，具有输出短路保护，输出过载保护，过温度保护，电池低压保护，输出过欠压保护，风扇故障保护等保护功能，投标时提供的投标产品使用说明书中必须有详细图片和文字说明，并加盖投标人公章，作为评标依据；

(6) UPS 风扇具有智能调速功能，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(7) UPS 整流器输入具有限流功能，0.5~2.0 倍可设置，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(8) UPS 主机电池节数应可以在 30-46 节之间灵活设置，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(9) 为了现场维护人员使用方便，UPS 主机放电时面板可以同时显示后备时间及电池容量数据，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(10) UPS 主机具备面板电池更换提醒功能，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(11) UPS 应具备智能化休眠功能，并机系统能自动根据当前总负载的大小，决定投入并机台数或者模块数量，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(12) ★UPS 主机应具有自老化功能，测试现场不需要外接负载就可以带载测试，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(13) UPS 品牌厂家在温州具备原厂售后服务网点，可通过品牌厂家官方网站查询，其内容包含地址、联系人、电话等等，投标人提供网站链接和截图，截图加盖投标人公章。

2.3.4.3、蓄电池参数要求（核心产品）

(1) ★蓄电池采用 UPS 主机同一品牌 12V100AH（10HR）阀控式密封铅酸蓄

电池，设计寿命 10 年、原厂质保 3 年、提供原厂质保函，重 $\geq 28\text{kg}$ （提供产品彩页并加盖投标人公章）；

（2）同系列蓄电池产品应通过抗震检测，其抗震等级应不低于 9 级，提供投标产品或者同系列产品具有的国家认可的第三方机构出具的有效期内的相关抗震证书或报告复印件并加盖投标人公章；

（3）蓄电池槽、盖应具有阻燃性，其阻燃性能应符合 YD/T799-2010 中第 6.4 条的要求，需提供投标产品或者同系列产品具有的国家认可的第三方机构出具有有效期内的检测报告复印件并加盖投标人公章；

（4）蓄电池外壳采用加强筋设计，增强蓄电池外壳强度，使用过程中不易鼓包变形；（提供蓄电池产品彩页和实物外观图片并加盖投标人公章）；

（5）蓄电池连接件压降应低于 4mV，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（6）★蓄电池在 25℃满容量状态下，静置 28 天后其蓄电池容量保存率应在 98%以上，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（7）蓄电池密封反应效率不低于 98.5%，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（8）蓄电池安全阀要求：开阀压力：1-20kPa；闭阀压力：1-15kPa，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（9）端电压均衡性：开路电压压差不应超出 12mV，进入浮充状态 24h 后端电压差不应超出 23mV，放电状态端电压差不应超出 138mV，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（10）再充电性能：恒压充电 24h 的再充电能力因素 $>98.5\%$ ，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（11）同组蓄电池在 25℃环境中，每单只蓄电池以恒流 I10 作放电测试，其蓄电池组中的最大最小容量差值应小于 1.3%，投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

（12）为了保障后期售后服务质量，蓄电池品牌在温州具备原厂售后服务网

点，可通过品牌厂家官方网站查询，其内容包含地址、联系人、电话等等，投标人提供网站链接和截图，截图加盖投标人公章。

2.3.5、机房精密空调系统要求

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。

(1) 冷通道或机柜进风区域的温度：18℃~27℃；

(2) 冷通道或机柜进风区域的相对湿度和露点温度：露点温度 5.5℃~15℃，同时相对湿度不大于 60%；

(3) 主机房环境温度和相对湿度（停机时）：5℃~45℃，8%~80%，同时露点温度不大于 27℃；

(4) 主机房和辅助区温度变化率：使用磁带驱动时<5℃/h，使用磁盘驱动时<20℃/h；

(5) 辅助区温度、相对湿度（开机时）：18℃~28℃、35%~75%；

(6) 辅助区温度、相对湿度（停机时）：5℃~35℃、20%~80%；

(7) 不间断电源系统电池室温度：20℃~30℃；

本项目采用 2 台 25kW 行级精密空调安装在封闭冷通道内给这个柜内设备制冷。为了后期维护方便，精密空调品牌在温州具备原厂售后服务网点，可通过品牌厂家官方网站查询，其内容包含地址、联系人、电话等等，投标人提供网站链接和截图，截图加盖投标人公章。

2.3.5.1、空调参数要求（核心产品）

1、空调机组的机械性能

投标精密空调室内机表面应采用耐高温、耐腐蚀材料喷层，并且喷涂均匀、无破损；信号灯、开关、测量显示装置布局合理。

投标精密空调室内机风机应均匀分布在机组送风面，保证送风均匀。

投标精密空调的标牌、标记应处于机身明显位置并外观平整清晰。

2、空调机组的电气性能

投标精密空调的电气性能应符合 IEC 标准，输入电压允许波动范围：380V，+15%~-15%，频率：50Hz±2Hz。

3、空调机组的工作环境和温、湿度控制性能

(1) 工作环境温度：室内+18℃~+40℃，室外-15℃~45℃（常温型），湿度≤80%RH。

(2) 温度调节范围：+18℃~+40℃，温度调节精度：±1℃。

(3) 湿度调节范围：20%~80%RH，湿度调节精度：±5%RH。

(4) 温、湿度波动超限应能发出报警信号。

4、空调机组的机组性能

(1) ★制冷量≥25kW，风量≥5500m³/h，尺寸（mm）为宽 300*深 1200*高 2000，电加热量≥3kW，加湿量≥3kg/h，全年能效比 AEER≥3.7。

(2) 为了保障换热效率，应采用传热效率高的内螺纹式铜管和冲缝型亲水膜翅片。

(3) 投标精密空调应采用高效工业用直流变频压缩机，具有可靠性高、噪声低、寿命长、易安装等特点。

(4) 室内风机必须采用可无极调速的 EC 离心风机，数量≥6 个。

(5) 投标精密空调的膨胀阀应采用电子膨胀阀，有利于精准控制，更加高效节能。

(6) 投标精密空调的防尘设计应满足防尘要求，应配备不低于 G4 级过滤网。

(7) 投标精密空调蒸发器型式：为保证机内气流组织最优，避免由于多片蒸发器造成的紊流，应采用“/”板型蒸发器，不接受‘V’型蒸发器。

(8) 投标精密空调需考虑整体制冷系统稳定性，压缩机进气、出气管接口处需采用严格的焊接工艺处理，以防制冷剂泄漏，不接受抗震性能差的螺纹式接管。

(9) 投标精密空调应采用正温度系数的 PTC 陶瓷套铝翅片电加热器和更加节能的湿膜加湿器，考虑整体设备的节能性和水质的特殊要求，本次招标不接受不易分拆更换的红外加湿器和电极式加湿。

(10) 投标精密空调应具有先进的微处理控制器，能储存并显示不少于 1000 条历史告警信息，不接受代码显示告警信息的显示器。

(11) 投标精密空调室内机电控箱采用抽拉式设计，方便维护。

5、空调机组的监控性能和控制系统

(1) 投标精密空调应具有高效的现场监控及远程监控能力，标配 RS485 通讯接口。

(2) 投标精密空调的监控系统应具有三遥性能：遥测项目范围：送风温度、回风温度、送风湿度、回风湿度、显示机组工作状态等。遥信项目范围：开/关机，回风温度过高/低，回风湿度过高/低，高压/低压，过滤器正常/堵塞，风机正常/故障等。遥控项目范围：开/关机等。

(3) 投标精密空调在系统监控状态下应具备过压、欠压等报警及故障诊断，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重启，电力缺相保护等功能。

(4) 投标精密空调应采用全中文 LCD7 寸触摸屏，人性化设计并实现智能化触摸式控制，可显示机组内各主要组件的运行状态和各项指标数据。

(5) 投标精密空调应具有智能判断功能，对于超常规的参数设置，系统能自动拒绝，并且具备各项参数设置的帮助系统。机组的设置参数、运行参数及系统日志存储在空调设备的内部存储器内，不会因断电而丢失，具有来电自动重启功能。

(6) 投标精密空调控制系统应具有多级密码保护功能，机组控制器具有多台机组备份联动或多台机组的控制功能，要求可控机组数量不少于 32 台。

6、空调机组的冷却设备

(1) 为了适应多种工作环境条件，空调室外机应具有良好的刚性和防腐性能。

(2) 冷凝器风机应采用无极调速方式，可根据冷凝压力自动调节，风机叶片应为非全金属材质，采用猫头鹰翅式（锯齿式）设计，有效降低能耗及噪声。

(3) 投标精密空调的冷凝器出厂时应进行保压，管路端口应采取防止异物

进入的措施。

7、空调机组安装特性和适用性

(1) 空调机组在符合设计要求的安装正、负高差或水平距离条件下，应能保持高效率地运行。

(2) 投标精密空调应为系列产品，满足不同工况和负荷下的应用。

8、★投标精密空调具备投标精密空调应通过国家 CQC 节能产品认证、并提供 CQC 节能证书和报告复印件加盖投标人公章。

9、★投标精密空调必须通过 CRAA 认证。须提供相关证书复印件并加盖投标人公章。

10、★投标精密空调质保三年，需要提供原厂三年质保承诺函。

2.3.6、机房微模块系统要求

2.3.6.1、配置说明

(1) 本次项目数据中心机房选用微模块数据中心解决方案，微模块机房解决方案集机柜、供配电、制冷、通道监控以及综合布线等系统于一体，实现供配电、制冷和管理系统无缝集成，使模块化数据中心智能、高效运行，既可作为独立机房承担网络业务，也可作为大型数据中心的一个局域机房或模块，承担部分或局部业务。

(2) 机柜面对面安装，机柜通道安装冷通道密闭装置，两端设置通道门，通道顶部安装可翻转天窗，机柜之间的通道作为冷通道，空间预留为 1200mm，冷通道密闭可提高制冷效率，实现节能的目的。

(3) 机柜是组成机房的基本单元，为数据中心服务器提供可靠稳定的安装空间，保证服务器的安全运行，本次项目微模块选用 600*1200*2000mm（宽*深*高）规格的机柜，机柜门采用网孔门，前门单开，后面双开，通孔率不小于 86%，承重荷载不小于 2800kg。

(4) 微模块数据中心整体解决方案通过对核心设备的优势整合，研发新产品、提高设备性能，经过工厂整体测试，将机房整体性能达到最优，避免出现“短板”拉低机房整体性能，单一品牌系统之间无缝连接，更可靠，更高效，机房建设、机房运维更简单。

(5) 微模块内部密封冷通道由天窗、端门与机柜连接组合而成，机柜顶部

标配强电线槽、弱电线槽，通道组件采用模块化结构的安装方式，与机柜紧密结合，在现场能够实现快速组装。

2.3.6.2、微模块智能管理系统设计

（1）通道智能管理是微模块机房的关键部件，也是微模块机房优于传统机房的重要区别所在，通道智能管理承担微模块内部制冷系统、配电系统、冷通道环境的集成，对微模块内部的设备及环境进行智能管理，提高制冷效率，降低运维的难度，为机房运维提供更多样化的管理手段。

通道控制器集中管理微模块内部的空调、配电、温湿度、烟感、漏水、通道照明、天窗控制等内容，通过网络与机房环控服务器连接，将通道内的设备及环境参数上传到服务器统一管理。

（2）微模块机房在电动平移门顶部安装一块不小于 40 寸的可编辑显示内容的 LED 液晶显示屏，屏幕采用 LED 背光模式，亮度均匀。支持定制包含本单位 logo 的开机动画，支持可编辑带动态背景的欢迎词，支持常用数据展示（平均温度、平均湿度、PUE、负载率、电压、电流、告警等数据）。门楣显示屏支持滚屏功能，可以定制编辑欢迎词，与机房主要数据页面可设置自动轮流展示。

微模块在通道一侧需配置不小于 40 寸高亮度且高对比度的开放式电容触摸显示器。屏幕可展示微模块全部监控数据，直观显示微模块内部设备运行状态及环境参数，可实现移动运维，具有良好的可视化界面，根据实际需求可提供全面的管理功能，提高可用性。

（3）通道智能管理系统主要可以包含以下监控内容：

1）通道照明：通道两侧顶部各安装一排照明灯具，照明灯模块化安装，通过照明执行器连接到采集单元。

2）天窗联动：每个翻转天窗安装一个电池锁，通道天窗执行器连接到采集单元，通过采集消防报警信号，可实现天窗联动。

3）漏水检测：对通道内每台行级空调进行漏水检测。

4）配电管理：将通道内的精密配电列头柜接入通道采集单元，对通道内的总输入电源开关和各配电分回路进行检测。

5）空调参数检测：将通道内的所有行级空调连入通道采集单元，对每台空调的运行状态进行检测，根据末端负载的不同，对空调运行进行动态调节，实现

通道内的冷电联动，高效节能。

6) 温湿度检测、烟感：在通道两端各安装一只，安装在控制天窗，实时监测通道内部的温度、湿度、烟感，在检测到有烟雾时，可联动天窗进行翻转。

7) 门禁：在通道两端各安装一只，对进出人员进行严格管理。

2.3.6.3、封闭冷通道技术要求（核心产品）

(1) 活动天窗 6 件、固定天窗 2 件：通道天窗为全玻璃，无金属框（提供实物照片），应采用透光性好，机械强度高的钢化玻璃材料，钢化玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ ，透光率不低于 90%；

(2) 自动平移门 2 扇：通道门为红外自动感应电动平移门，采用全钢化玻璃，无金属边框（提供实物照片）；同时具备防夹设计，确保人员进出安全。平移门开启时两侧需有多功能组合柜（在微模块长度方向上的深度 $\leq 250\text{mm}$ ），玻璃平移门中部腰线可定制展示单位名称；多功能组合柜具有以下功能：①平移门开启时具有藏门功能，平移门不外漏；②满足安装动环设备及显示屏；

(3) 门楣屏 1 块：电动平移门顶部安装不小于 40 寸的可编辑显示内容的 LED 液晶显示屏，屏幕采用 LED 背光模式，亮度均匀。需支持定制包含本单位 logo 的开机动画，支持可编辑带动态背景的欢迎词，支持常用数据展示（平均温度、平均湿度、PUE、负载率、电压、电流、告警等数据）。门楣显示屏支持滚屏功能，可以定制编辑欢迎词，与机房主要数据页面可设置自动轮流展示，（需提供实物照片证明）

(4) 微模块在满载和半载工况（依据北京地区全年温度分布计算出微模块的全年 PUE），PUE 值均小于 1.2（投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告）

(5) LED 显示屏 1 块：通道一侧需配置不小于 40 寸高亮度且高对比度的开放式电容触摸显示器（需提供实物照片）。屏幕可展示微模块全部监控数据；

(6) ★微模块冷通道设定温度为 24°C ，微模块稳定运行后，冷通道内实际平均温度应保持在 25°C 以下，设定湿度为 50%RH，空调回风温度应 $< 38^{\circ}\text{C}$ ，一体化 UPS 入列场景下：测试 4 种负载率（25%，50%，75%，100%），5 种外部环境温度（ 35°C ， 25°C ， 15°C ， 5°C ， -5°C ）条件下，微模块内 IT 机柜进风口最高温度、最低温度与平均温度的差值占平均温度值的百分比作为温度场均匀度指标。

每个 IT 柜的温度测点应不少于 3 个，均匀分布于机柜垂直面。温度场均匀度应在±5%范围内。投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告；

(7) ★微模块抗震要求：按照标准 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，微模块设备安装 18 架机柜，每架机柜配重 500KG 工况下，微模块整体通过 8、9 级烈度结构抗地震试验，并提供具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(8) 微模块内不应采用 0 类灯具，当采用 I 类灯具时，灯具的供电线路应有保护线，保护线应与金属灯具外壳做电气连接，微模块内照明照度值应不低于 50 lx；照明控制需智能化，满足人来灯亮，人走延时灭灯；投标时提供同系列产品具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告；

(9) 封闭冷通道厂家在温州具备原厂售后服务网点，可通过品牌厂家官方网站查询，其内容包含地址、联系人、电话等等，投标人提供网站链接和截图，截图加盖投标人公章。

2.3.6.4、机柜技术要求

(1) 机柜尺寸：800x1200x2000mm；

(2) ★机柜静态承载能力不小于 2800kg，动态承重能力不小于 1600kg，提供具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(3) 机柜通过 72 小时盐雾测试，并提供泰尔检测报告；

(4) ★机柜抗震要求：按照标准 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》要求，在配重 600kg 工况下，设备通过 8、9 级烈度结构抗地震试验，并提供具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(5) 机柜门：采用前后网孔门设计，前门单开，后门双开，前后门开启角度不小于 150°；前后门支持开孔率不小于 86%；并提供具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章；

(6) 侧门：左右侧门采用上下两段式设计，带有弹扣锁，可用工具将侧板快速安装固定于框架上；

(7) 机柜内可安装多功能 LED 氛围灯，当进风测温度低于设定值时显示蓝色，高于设定值时显示红色，开启机柜前门时显示白色辅助照明；并提供泰尔检测报告；

(8) 机柜表面喷涂喷粉厚度应不小于 88 μ m, 采用黑色砂纹工艺, 满足防腐、防锈表面光洁、色泽均匀、无流挂、不露底、无起泡、无裂纹、金属件无毛刺锈蚀。机柜前后门板、侧门板平整, 无扭曲无变形, 无明显抖动。门板开孔均匀, 机柜标志应齐全, 清晰, 色泽均匀, 耐久可靠。并提供泰尔检测报告;

(9) 一对 L 型导轨承重不小于 50kg; 标准型层板承重不小于 100kg; 加强型层板承重不小于 300kg。并提供具备 CMA 及 CNAS 资质的第三方检测报告复印件并加盖投标人公章;

2.3.7、机房动力环境监控系统要求（核心产品）

(1) 数据中心机房的动力、环境等状态作为机房设备运行的基础支撑, 其良好的运行是保证机房计算机系统安全可靠运行的前提, 一旦出现故障 (如机房的温度、湿度过高、电力系统不稳定、机房安全措施不完善致使非核心工作人员进出机房操作等), 很可能引发机房事故, 导致不必要的经济损失。

(2) 为了保证计算机系统和通信设备的安全、稳定、可靠运行, 必须对机房里的动力、环境等设备进行现代化的自动监测和科学管理。机房体化监控系统, 能让机房管理人员实时了解机房运行的全面情况, 对机房进行有效控制和管理, 是相关人员管理机房不可或缺的重要工具。

(3) 整个系统主要由以下三部分组成: 现场设备采集层、监控主机、WEB 浏览终端。各部分的主要作用如下:

现场设备/信号采集层: 由各种设备、传感器组成, 如 UPS、空调、温湿度、漏水, 烟感等的现场信号, 将采集的现场信号通过采集接口上传到监控主机。

监控主机: WEB 管理, 可脱网工作并具有独立数据处理及数据存储能力, 用于将现场设备采集层传输来的各种信息进行存储、实时处理、分析和输出, 处理所有的报警信息, 记录报警事件, 并负责将控制命令发往前端设备, 实现对现场设备的远程控制。

IE 浏览终端: 用于进行远程的 WEB 浏览, 便于管理人员随时随地了解机房的工作状况, 可直接观看到与监控主机一致的监控画面, 在具有相应权限下还可对设备实现远程控制。

系统采用 B/S 分布模式的模块化结构, 软硬件的安装与维护集中于监控主机端, 易于实施和维护。同时采用 B/S 结构, 客户端只负责用户界面显示, 数据处

理放在监控主机端，当监控需求增加时，只需对监控主机进行升级或扩展成多个监控主机即可，大大地加强系统的伸缩性。

（4）★微模块本地运维监控功能：

微模块无需配置服务器硬件，即可完成本地监控运维，并且可以将所有全量数据上传至动环监控系统进行统一监测与监测界面呈现。

本地监控运维可通过 PC 端浏览器进行远程 B/S 登录微模块采集单元，查看实时监测数据、告警数据、历史数据、后面配置等。

（5）可视化呈现：

根据不同使用场景环境、不同运维需求可配置界面呈现。整体呈现兼具美观和便捷，系统平台有两种主题风格，各展示界面采用组件模块的形式构成，支持自定义界面，如定制界面标签及版式、图表样式、呈现数据类型、控制按钮等。

本地界面：通过 PC 端浏览器或本地触控平板（如需）进行监测界面呈现，支持 2D、3D 可视化运维管理，清晰直观，动态展示，真实模拟现场环境。无论是房间还是机柜都可以将数据直接展现。告警提示、容量管理直观体现。支持 3D 跳转，内部详细信息一键直达，更快速更简便。2D 展示除平面布局图外，还支持构架图、拓扑图等呈现方式，支持 JPG/PNG/GIF 等多种类型图片格式导入。3D 展示可以将实际的机房环境、机柜布局、设备状态通过动态立体的方式展现出来。在绑定机柜后，机柜名称自动从后台配置获取。在 3D 展示界面支持设备跳转和动态告警提示，点击会有详细信息展示。支持根据项目定制 3D 模型。

（6）监控内容要求

1）市电输入：监测市电的实时供电参数，如三相电压、电流，谐波等。

2）精密配电柜：监测配电柜内的供电输入参数，各支路配电开关状态及负载电流等。

3）UPS 系统：监测 UPS 的输入、输出电流、电压、频率、温度、旁路、系统负载、电池充电程度、电池后备时间等运行参数和工作状态。

4）精密空调：监测精密空调的运行参数及状态，并可实现远程开关机启停控制和参数设置。

5）温湿度：监测机房内重要区域的温度、湿度数值及变化情况。

6）漏水监测：区域式漏水，漏水感应绳，检测机房内空调四周有无漏水发

生。

7) 视频图像：可以通过动环主机监测界面上进行实时预览调阅、历史视频回放等。

8) 消防：监测消防控制箱提供的干接点火警信号；在机房内安装烟感探测器，监测机房内的火警情况。

9) 为了保障后期售后服务质量，动环监控系统品牌在温州具备原厂售后服务网点，可通过品牌厂家官方网站查询，其内容包含地址、联系人、电话等等，投标人提供网站链接和截图，截图加盖原厂公章。

2.4、项目售后及运维要求

1、★整个项目质保三年，主要设备（UPS、精密空调、冷通道、动环监控、柴油发电机组）厂家提供针对本项目的原厂质保函和承诺函，承诺在质保期内由设备厂家原厂工程师提供至少一年四次全方位巡检维护服务，并出具巡检报告加盖原厂公章。

2、提供原厂备品备件。

3、质保期内定期检测设备工作参数，检查历史记录，每年对精密空调更换/清洗 2 次过滤网及清洗外机。

4、提供日常的技术咨询和支持，含机房配电、UPS\制冷及动环监控等相关的技术咨询和支持。

5、★设备发生故障后，5 分钟内响应，重要故障 4 小时内到达现场。检查故障情况，判断故障原因，提供临时应急措施，直至故障排除，修复时间：到达现场后，24 小时内修复，若 24 小时内不能修复的，投标单位承诺提供整机更换。

6、维修、保养所需的所有零配件、耗材均由投标单位负责提供，费用包含在报价内。

7、投标单位作业人员应自带专用工具、设备和一般工具。

8、在国家法定节假日及重要保障期间，主要设备（UPS、蓄电池、精密空调、动环监控）厂家在温州具有原厂工程师值守，提供设备厂家承诺函并加盖原厂公章，承诺函内包含驻点地址、驻守技术人员信息、6 个月以上的社保证明。

三、视频监视系统要求

3.1 概述

3.1.1 工作范围

承包人承担供货范围内设备的设计、材料采购、制造、出厂前的预装配和试验；包装、运输、交货；现场安装、现场调试和现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

工作内容包括以下几个方面：

（1）承包人应负责完成前述所有建筑物的安全防范系统设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、安装、现场试验、试运行、验收等工作。特别强调的是，承包人应负责软件功能开发（具体软件开发需做好详细需求分析和系统设计，包括系统框架和界面设计在内的系统建设方案应征求发包人意见，发包人同意后方可实施）。

（2）承包人应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

（3）承包人应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受发包人代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对发包人人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。（4）安全防范系统涉及的内容既多又广，承包人应承担本标段内容与其他标段（如土建工程、机电设备安装工程等）的衔接协调工作，包括但不限于本标段具体实施计划对接、分工界面划分、相关标段实施进展跟踪、跨标段衔接问题的梳理等事宜，完成相关对接协调工作，保障工程整体建设的开展。

（5）承包人所提供的成果材料都应是中文简体版本，相关图纸、文本、报告、说明、软件详细说明文档（至少包含带逻辑关系的流程图、数据库表结构）等成果，应及时提供发包人及工程设计单位。

（6）承包人配合向运营商租用通信专线通道的招标工作及安装调试工作。

（7）承包人负责将现视频监控系统接入珊溪集控中心平台，发包人配合。

（8）合同规定的其它工作。

（9）与其它合同有关的配合工作。

3.1.2 供货范围

3.1.2.1 概述

承包人应成套供给合同要求的所有设备及安装、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其它设备。

承包人应为本合同设备提供运行和维护所需的备品备件及专用工具。

承包人应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的工业电视系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，或者对于改善设备运行都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包人提供，其费用应包括在总价中。

3.1.2.2 备品备件

1) 一般要求

承包人应按招标文件中有关规定提供正常运行所必备的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证工业电视系统正常运行所必须的器件或插件。规定的备品备件价格应包括在投标报价中。

承包人还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验推荐运行 3 年所需的备品备件，推荐的备品备件应分别列出报价明细并在投标文件中申报（但不进入总报价），以便于业主选购。

备品备件包装箱上应有明显的标记。保证在规定的条件下，在保存期内不会变质。

2) 备品备件还应满足下列要求：

（1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

（2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

（3）所有备件的包装和处理均应适合于在工地长期贮存，每个备品备件的包装箱上都要清楚地标上名称、产品编号、制造厂、产品型号及其它的说明和用途。提供的每个电子插件应有防静电保护措施。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

（4）备品备件和消耗品应同设备一起运到工地。

（5）承包人应列出所有备品备件和消耗品最近的销售和服务代理人。

(6) 承包人应提供如下规定的备品备件：

开关电源：每种型号各 1 个；

通讯转换器（转 485）：2 个；

智能温湿度控制器（含传感器）：1 套；

摄像机用开关电源：4 块；

存储硬盘：2 块 4T 硬盘、4 块 8T 硬盘；

摄像机：每种型号 1 只。

3.1.2.3 专用工器具

1) 承包人应提供安全防范系统长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由承包人提供，不计入本条所列的专用工具之中。

2) 在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其它专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

3) 专用工器具

(1) 承包人应提供以下专用工具：

专用安装拆卸工具及附件 1 套；

(2) 承包人推荐的工具（不包括上述工具），应在附件表中注明“推荐”二字分别报价，但报价不进入总价，目的是供发包人选用。

3.2 设计思路

视频监控系统的思路如下：

1) 高清化。系统采用高清视频监控技术，实现视频图像信息的高清采集、高清编码、高清传输、高清存储、高清显示。

2) 网络化。系统基于 IP 网络传输技术，提供视频监控的联网功能，实现全网调度、管理及智能化应用。

3) 易部署。采用鹰眼技术、POE 技术、红口保障技术等，大大降低布线施工，软件调试部署的复杂程度。

4) 高可靠。系统采用信令与业务相分离的方式，在一定条件下，当中心服务器故障时，保证存储业务和上墙业务不中断。系统对部分关键节点进行热备、集群，保证系统在单点故障的情况下依然可以正常运行。

5) 易维护。系统对故障点进行友好提示，对各种故障进行分类报表，从而降低系统的维护难度。

6) 系统利旧。充分考虑原有系统利旧，实现新老系统的无缝对接，降低成本，减少资源浪费。

3.3 视频监控功能

3.3.1 实时预览

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

4.1.1.1 基础视频预览

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

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

支持取流重连次数和重连时间间隔配置。

视频解码模式支持硬解和软件切换。

支持预览时开启智能规则，包含警戒线、区域等

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

支持辅屏预览。

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

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

支持对配置了抓图计划的监控点进行图片监控，用于在对监控点实时性要求

不高的场景下节省带宽和流量。

支持在视频预览画面中进行紧急录像，用于异常问题的记录和举证。

支持在实时预览是进行即时回放，用于预览发现异常状况时快速确认。

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

支持监控点分组轮巡，用根据预先设定的轮巡时间间隔、轮巡分组中的监控点顺序、默认窗口布局等对监控点视频画面进行轮巡显示。支持轮巡分组管理，包括新增、删除轮巡分组、调整时间间隔、监控点轮巡顺序等。

4.1.1.2 视图预览

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

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

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

4.1.1.3 对讲与广播

支持对视频监控点进行实时对讲，支持配置对讲时是否自动录音。

支持监控点批量广播功能，可对增加、删除广播分组。广播路数规格限制在 100 路以内。

4.1.1.4 云台及视频参数控制

支持对具有云台功能的监控点进行云台控制。在监控预览状态下，通过开启云台或点击监控点预览工具栏的云台控制按钮进行云台的上下左右等 8 个方向控制。

通过云台控制支持实现倍率的控制，焦点、光圈的调整，灯光控制、雨刷控制、一键聚焦、3D 放大等功能。

支持预制点的设置和启动，并根据设置的预制点进行巡航路径设置和预制点巡航控制。支持进行轨迹录制和轨迹播放。

支持云台等级权限配置，高等级的用户可抢占低等级用户的云台权限。支持云台操作权限时长配置，用户停止操作云台后，在该限定时长内，低等级或同等级的用户将无法操作该设备的云台。

支持将操作云台的用户信息叠加显示到视频画面上。

支持监控点视频参数调整，包括亮度、色度、对比度、饱和度。

4.1.2 录像回放

录像回放用于对历史视频录像的查询、播放、画面流控、片段下载等应用。

4.1.2.1 基础录像回放

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

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

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

支持对录像回放画面进行抓图、打开/关闭声音、电子放大、查看码流信息等操作。

支持按时间段查找录像和按时间点定位录像两种方式搜索录像。

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

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

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

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

支持录像回放开启智能信息，包括警戒线、区域等。

4.1.2.2 录像下载与剪辑

支持录像下载，用户可自定义录像片段范围，下载地址。支持对录像下载任

务进行查找、删除、暂停、继续操作。支持批量对下载任务进行开始下载和全部暂停操作。支持对根据下载任务状态进行过滤。

支持录像剪辑，用户可自定义剪辑录像片段大小，保存地址。

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

4.1.3 图片查询

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

支持对图片查询结果进行自动播放和下载操作。

4.2 综合管控功能

4.2.1 事件联动

事件联动是综合安防管理平台的事件枢纽。主要通过对关键资源点配置事件规则及其联动动作，实现对一些异常情况的告警通知，方便管理或安保人员快速的进行处置。支持自定义或模板方式进行事件规则的配置，支持视频、门禁、停车场等跨业务组件的联动，支持客户端、录像、抓图、语音、短信、邮件等多种联动方式。

支持查询历史事件，只能查看有事件接收权限的事件；

支持按事件类型、事件规则名称排列展示事件信息；

支持按所在区域、所属位置、事件源、事件等级、开始时间、结束时间、注释进行事件过滤；

支持查看事件详情：查看预览、回放、图片联动，对事件添加注释；

支持事件列表导出为 csv 文件；

中心应用客户端支持报警事件的事件监控，可按照事件类型、事件规则名称、事件等级、未读事件、报警中事件对报警事件进行过滤展示，支持对报警事件进行标记处理，支持对声音提醒、事件弹窗进行设置。

4.2.2 图上监控

图上监控主要用于配置与控制各组件资源，展示这些资源的地理位置、细节图以及相应的报警信息等综合业务。通过地图来展现整个平台的资源的控制与配置，事件的上报与展现，是一种可视化的综合业务入口。目前支持 GIS 地图和静态地图两种类型地图。

4.2.2.1 资源监控

支持地图放大、缩小、上下左右平移、全屏操作；

支持在地图上添加标记并记录注释信息；

支持对 GIS 地图进行长度、面积测量；

支持切换显示不同的地图模式；

支持对添加到地图上面的资源点和地点进行搜索，搜索结果会按照资源点类型进行归类，可以快速定位到某个资源点并查看其信息，地点搜索仅 GIS 地图支持；

支持地图资源或地点收藏夹功能，用户下一次访问时可以通过收藏夹功能快速定位到收藏的资源或地点，地点收藏仅 GIS 地图支持；

支持地图上资源按照资源类型进行过滤显示；

支持资源点在地图上分类聚合，当地图缩小到一定比例时，资源点按类型聚合显示；

支持地图上通过区域树搜索或选择定位，快速切换所选区域的地图；

支持地图上显示同级区域，并可快速切换同级区域地图；

支持报警信息展示和报警历史查看：地图上的资源点发生报警事件时资源点的图标会闪烁提示，单击该图标可以对该事件进行报警操作和查看该资源点的历史报警记录；

支持在地图上对监控点进行预览、回放、历史报警的查看，门禁点进行开关门的控制、历史报警的查看，动环资源点的环境量数值展示、状态及环境量参数控制、历史报警查看，停车场车位总数和剩余车位的查看，出入口过车记录查看；

支持在地图上展示当日报警信息的提示，单击提示图标可快速查看当日报警记录信息；

4.2.2.2 事件监控

支持在地图上查看事件的历史报警记录；

支持通过事件的历史报警记录，定位对应资源点在地图上的位置；

支持地图放大、缩小、上下左右平移、全屏操作；

支持按事件类型、事件规则名称排列显示事件报警记录；

支持按事件等级、所在区域、所属位置、事件源、开始时间、结束时间、注释过滤历史事件；

支持查看历史报警事件详情：查看预览、回放、图片联动，对事件添加注释；

图 38. 事件监控

中心应用客户端支持在事件详情中设置是否优先显示新事件，是否事件弹窗。

3.4 技术要求

本项目包含 5 座电站，分别为三插溪电站、南山电站、仙居电站、双涧溪电站、仕阳电站。本次对每个电站的安防监控系统进行升级改造。

安全性需求：确保水电站设备、设备和人员的安全，防止非法入侵和破坏。

实时监控需求：水电站需要实时监控各个区域的运行状态，已经判断可能存在的故障和安全隐患。

远程监控需求：为了方便后期管理和查阅，视频监控需要具备录像存储功能。现电站已设置视频监视系统，为了对电站水轮机、发电机、中控室等重要设备及部位进行监视，随时了解设备的运行情况及各部位的安全状况，辅助计算机监控系统实现远方监控，工程设置图像视频监视系统。

图像视频监视系统主要组成模式为分散安装，电站控制室对各监视点进行统一监控管理，并上传到宇丰集团集控中心，各电站控制室设置视频监控子系统机柜。

现地配置监控设施和硬盘录像机，通过局域网络把实时图像传输到电站控制室管理平台，再租用公网上传至集控中心，实现统一查询和管理。本系统由前端视频采集编码设备、传输子系统、控制室存储子系统、显示子系统四个子系统组成。其网络结构图附图——图像监视系统图。

图像视频监视系统主要由摄像头、网络传输、供电、防雷、显示器、视频存储、立杆、管材等部分组成。通过自动或者手动对全景区域内的目标进行入侵、越界、进入、离开等行为进行检测，输出报警信号并跟踪摄像云台，利用特殊的

录像处理模式，可对图像进行录入、回放、处理等操作，使录像效果达到最佳。

- (1) 采集数据内容视频监控信息采集内容主要为视频数据。
- (2) 采集规则视频监控数据存储于服务器内，存储周期为 30 天，无需加密传输。

3.3 各电站监控点位布置

各电站的视频监视点位详见下表，具体实施中根据业主实际需求进行调整。

三插溪电站视频监视点位表

序号	监视点名称	设备类型（枪型/球型）	安装方式(壁挂/立杆)
1	1F 水导	球形	壁挂
2	2F 上导	枪型	壁挂
3	蝶阀坑 B	球形	壁挂
4	蝶阀坑 A	球形	壁挂
5	集水井	球形	壁挂
6	2F 下导	枪型	壁挂
7	蝶阀坑 C	球形	壁挂
8	升压站	枪型	壁挂
9	1F 上导	枪型	壁挂
10	1F 接力器	枪型	壁挂
11	发电机层正大门 B	枪型	壁挂
12	电缆层 B	枪型	壁挂
13	1 号蝶阀操作柜	枪型	壁挂
14	1F 下导	枪型	壁挂
15	电缆层 A	枪型	壁挂
16	水轮机层电厂小门	枪型	壁挂
17	2F 水导	球形	壁挂
18	厂房外景	枪型	壁挂
19	2F 励磁变	枪型	壁挂
20	空压机室	枪型	壁挂
21	2F 接力器	枪型	壁挂

序号	监视点名称	设备类型（枪型/球型）	安装方式(壁挂/立杆)
22	1F 励磁变	枪型	壁挂
23	1 号厂变	枪型	壁挂
24	10kv 开关室	枪型	壁挂
25	正大门 A	枪型	壁挂
26	正门通道	枪型	壁挂
27	主厂房大门	枪型	壁挂
28	2 号机蝶阀控制柜	枪型	壁挂
29	尾水(机动)	枪型	壁挂
30	1 号机蝶阀控制柜	枪型	壁挂

仙居电站视频监视点位表

序号	监视点名称	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
1	1F 水导	枪型	壁挂
2	2F 水导	枪型	壁挂
3	1F 蝶阀接力器	枪型	壁挂
4	2F 蝶阀接力器	枪型	壁挂
5	集水井	枪型	壁挂
6	渗漏泵控制柜	枪型	壁挂
7	1 号机蝶阀控制柜	枪型	壁挂
8	2 号机蝶阀控制柜	枪型	壁挂
9	1F 下导	枪型	壁挂
10	2F 下导	枪型	壁挂
11	1 号厂变	枪型	壁挂
12	2 号厂变	枪型	壁挂
13	1F 励磁变	枪型	壁挂
14	2F 励磁变	枪型	壁挂
15	网络室	枪型	壁挂
16	空压机室	枪型	壁挂
17	1F 发电机	枪型	壁挂
18	2F 发电机	枪型	壁挂

序号	监视点名称	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
19	10kv 开关室	球型	壁挂
20	升压站	枪型	壁挂
21	中控室通道	枪型	壁挂
22	上下游河道	球型	立杆
23	厂区	枪型	壁挂
24	主厂房大门	枪型	立杆
25	生活房侧门通道 A	枪型	壁挂
26	生活房侧门通道 B	枪型	壁挂
27	生活房屋后 A	枪型	壁挂
28	生活房屋后 B	枪型	壁挂
29	生活房正门	枪型	壁挂
30	运动场地	枪型	壁挂
31	生活房厨房 A	枪型	壁挂
32	生活房厨房 B	枪型	壁挂
33	垃圾房通道	枪型	壁挂
34	尾水平台	球型	立杆

南山电站视频监视点位表

序号	监视点名称	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
1	中控室	球型	壁挂
2	堆渣坝	枪型	壁挂
3	发电机层 A	枪型	壁挂
4	尾水	枪型	壁挂
5	重锤阀	球型	壁挂
6	发电机层 B	枪型	壁挂
7	生活房大门口	枪型	立杆
8	6. 3KV 开关室	枪型	壁挂
9	2 号厂变室	枪型	壁挂
10	励磁变室	枪型	壁挂

序号	监视点名称	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
11	35KV 开关室	球型	壁挂
12	球阀层	球型	壁挂
13	厂房大门口	枪型	壁挂
14	发电机层 C	枪型	壁挂
15	升压站	枪型	壁挂
16	压力管钢	枪型	壁挂

双涧溪电站视频监视点位表

序号	监视点名称	数量	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
一	新增监视点			
1	机组蝶阀	2	枪型	壁挂
2	机组调压阀	2	枪型	壁挂
3	下导轴承	2	枪型	壁挂
4	厂内渗漏排水泵室	1	枪型	壁挂
5	厂外排水泵房	1	枪型	壁挂
6	10kV 开关站	1	球型	壁挂
7	主变压器	1	枪型	壁挂
8	柴油发电机室	1	枪型	壁挂
9	尾水平台	1	球型	立杆
小计		12		
二	原已设监视点			
1	蜗壳、水导	2	枪型	壁挂
2	空压机室	1	球型	壁挂
3	励磁变	2	枪型	壁挂
4	机组蝶阀	1	枪型	壁挂
5	蝶阀室蝶阀	4	球型	壁挂
6	防洪堤	1	球型	壁挂

序号	监视点名称	数量	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
7	水泵房	1	球型	壁挂
8	厂外集水井	1	枪型	壁挂
9	厂内集水井	1	枪型	壁挂
10	水轮机层过道	1	枪型	壁挂
11	柴油机	1	球型	立杆
12	6.3 开关室	2	球型	壁挂
13	10KV 开关室	1	球型	壁挂
14	中控室	2	球型	壁挂
15	发电机层	2	球型	壁挂
16	35KV 升压站	2	球型	壁挂
17	大门口	1	球型	壁挂
小计		26		
合计		38		

仕阳电站视频监视点位表

序号	监视点名称	数量	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
一	新增监视点			
1	仕阳水库启闭机房	2	枪型	壁挂
2	仕阳水库进水口	1	枪型	壁挂
3	仕阳水库翻板闸门	1	球型	立杆
4	励磁变	2	枪型	壁挂
5	35kV 开关室	1	球型	壁挂
6	下导轴承	3	枪型	壁挂
7	厂外水泵房	1	枪型	壁挂
8	尾水平台	1	球型	立杆
小计		12		
二	原已设监视点			

序号	监视点名称	数量	设备类型（枪型/球型）	安装方式（壁挂/立杆）
1	蜗壳、水导	3	枪型	壁挂
2	空压机室	1	球型	壁挂
3	励磁变	2	球型	壁挂
4	机组蝶阀	3	枪型	壁挂
5	排水渠	1	球型	立杆
6	防洪堤	1	球型	立杆
7	厂外水泵房	1	球型	壁挂
8	厂外集水井	1	枪型	壁挂
9	厂内集水井	2	枪型	壁挂
10	主变	1	球型	壁挂
11	柴油机	1	球型	立杆
12	6.3 开关室	1	球型	壁挂
13	球机	1	球型	壁挂
14	发电机层	2	球型	壁挂
15	35KV 开关室	1	球型	壁挂
16	大门口	1	球型	壁挂
17	厂区	1	球型	壁挂
小计		24		
合计		36		

3、网络通信通道建设

4.1 概述

集控中心通信通道采用双通道建设方案，具体详见附图——集控中心系统网络结构图。各水电站信息传输依靠通讯网络来实现，设备的可靠运行需要稳定的网络运行提供。通过组建集控中心专网，满足集控中心集中监控调度交换网络的需要，实现集控中心对其接入的电站进行统一调度和

管理，确保各电站的安全稳定运行。

本次并入集控中心集中控制管理的 5 座电站，根据电业部门对电站调度的要求，专用通道拟建如下：

1、5 座水电站安全 I 区、安全 II 区的通信通道均拟建设专用通道至人才大厦宇丰集团集控中心；

2、集控中心再建专用通道至电力调度中心；

3、各水库水或雨情建专用通道至相应电站；

4、水库数字监管平台 5 座电站均拟租用政务云服务。

租用数字电路是为自动化系统提供通信通道，建设的主要任务是保证本项目在相应环境中正常部署和运行，实现宇丰集团集控中心、各电站站网络等的互联互通，保证本项目的所有建设内容能在统一的环境中有序运行。

4.2 集控中心网络通信通道建设

集控中心与电站间计算机监控系统、五防系统、消防监控系统、保护信息管理系统、视频监控系统的通道原则上基于集控中心统一建设的调度数据网和数据通信网。集控中心系统采用双星型以太网结构。

网络通信通道建设要求如下：

（1）安全 I 区、安全 II 区

三插溪、仙居、南山、双涧溪、仕阳五个水电站各建设：

集控业务（计算机监控、集控五防、水调自动化、继电保护信息管理）10M 专线各 2 条，分别实现双星型网数据传输。安全 I 区拟分配 4M，安全 II 区 6M。系统水调自动化所需水库水雨情数据由各大坝采集。

（2）安全 III 区

三插溪、仙居、南山、双涧溪、仕阳五个水电站各建设：

视频监控业务组建 1 条 100M 裸光纤，支持每个电站上传集控中心。

为充分利用专线设备，在计算机监控业务专线路由器和交换机选型时应按照调度数据网节点设备选型原则执行。集控节点在集控中心调度数据网建设方案中定位为核心节点，其专线路由器应按照调度数据网核心节点设备配置；各电站节点定位为调度数据网接入节点，其专线路由器应按照调度数据网接入节点配置。

各电站为通道设备安装计列 1 面屏柜。集控中心通道设备与系统统一考虑布置在新建设备房。各通道设备已计入集控中心。网络通信组织通道图详见附图。

4.3 水库数字监管平台通信通道建设

水库数字监管平台通过“浙水安澜”数据仓，一数一源的实时采集水库的水位、视频等关键数据，确保数据的准确性和时效性。5 座电站均租用政务云服务。

4.4 通道技术要求

根据《水利部办公厅关于印发<智能化小型水电站技术指南(试行)>《小水电集控中心技术指南(试行)>的通知》（办水电函〔2023〕596 号），本项目租用数字电路，技术要求为：

1、集控中心与各电站监控系统通信

集控中心系统与站级监控系统间采用以太网通信接口，网络通道带宽 10Mbit/s。集控中心系统与各电站监控系统间数据通信采用专线（裸光纤）传输，视频等不涉及电站安全运行的数据可利用公网传输。配置物理独立的双网络通道，通道故障时应实现通道间无扰动切换。

集控中心系统应具备接入符合国家、电力行业相关标准或 IEC 相关标准远动规约的能力。

2、与电力调度通信

集控中心系统、三插溪电站、南山电站与电力调度通信的设备、通信

接口、通信协议等应满足电力调度的要求。

3、与其他系统的通信

集控中心系统与其他外部系统通信应符合 DL/T578 的相关规定。

集控中主系统具备与水(雨)情测报系统接口互连的能力,实现与水(雨)情测报系统的数据交互。

集控中心系统具备与生产运维管理信息系统接口互连的能力。集控中心系统具备与水电站生态流量和环保监测系统接口互连的能力。

集控系统具备与其他水电平台系统接口互连的能力。

通道建设人负责完成政务网网信安问题、申请网段问题,业主协助。

4.5 网络通信通道建设主要工程量

集控中心网络通信通道建设主要工程量详见下表。

网络通信通道建设主要工程量表

表 16.5- 1

序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
1	集控中心				
1.1	4 座电站至集控中心	10M 专线（裸纤，双通道）	处	4	仕阳电站经 1km 光纤至双涧溪电站再至中心
1.2	4 座电站至集控中心	视频传输，100M	处	4	
1.3	集控中心至县调度中心	裸纤（单通道）	处	1	
1.4	各水库至相应电站	裸纤（单通道）	处	5	
1.5	仕阳电站至双涧溪电站	10M 专线（裸纤，双通道）	km	1.2	
1.6	仕阳电站至双涧溪电站	视频传输，100M	km	1.2	
2	水库数字监管平台				
2.1	5 座电站租用云服务		处	5	

四、供货内容

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建设及电站改造所需的全部硬件设备，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。

若在安装过程中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。

（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地访问、调取和整合系统平台数据。

投标人须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。

详见工程量清单。