

拉西瓦水电站变压器及电抗器在线监测改造-综合在线监测系统设备

采购及伴随服务招标公告【重新招标】

项目名称：拉西瓦水电站变压器及电抗器在线监测改造-综合在线监测系统设备采购及伴随服务

合同编号：1021-LXW-SB/JG-[2024]第 04 号（总 105 号）

招标项目编号：DNYZC-2024-09-01-522

招 标 人：国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司

买 方：青海黄河上游水电开发有限责任公司拉西瓦发电分公司

招标代理机构：黄河水电物资有限公司

黄河水电物资有限公司受国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司的委托，就拉西瓦水电站变压器及电抗器在线监测改造-综合在线监测系统设备采购及伴随服务项目进行公开招标，投标人中标后与买方签订合同。现将有关事宜公告如下：

1.1项目概况

拉西瓦水电站机组出口电压 18kV 通过主变升至 750kV，此高压等级下，主变及电抗器在线监测尤为重要，拉西瓦水电站现有 6 套 750kV 主变（18 台单相变压器）、1 套 750kV 电抗器（3 台单相电抗器）。截止 2023 年，1B、2B、3B、5B、6B 及拉官线电抗器气体在线监测装置已运行 14 年，目前部分在线监测装置损坏。电站 4 号机组于 2021 年 11 月投产，4B 主变在线监测装置具备油光谱、局放、铁芯及夹件接地电流在线监测功能。

为确保主变及电抗器安全稳定运行，实时监测设备状态，现需对变压器及电抗器在线监测改造。使 1B、2B、3B、5B、6B 及拉官线电抗器共 18 套设备具备铁芯及夹件接地电流、局部放电、振动、温度在线监测功能，对 4B 主变现有在线监测功能进行完善，新增温度和振动的在线监测功能，同时搭建变压器及电抗器综合在线监测后台及智能分析系统。

1.2 招标范围及主要工作内容

1.2.1 招标范围

拉西瓦水电站变压器及电抗器在线监测改造-综合在线监测系统设备采购及伴随服务。

1.2.2 主要工作内容

(1) 负责拉西瓦水电站变压器及电抗器在线监测改造-综合在线监测系统设备采购及伴随服务所需设备（软硬件及配套附属设备、材料）的选型设计、生产制造及相关检验、试验（包含工厂检验、出厂试验、现场检验、试验等）；

(2) 需要提供的主要软硬件设备（材料）清单

序号	设备（材料）名称	规格、参数、性能指标	单位	数量	备注
1	主变及电抗器在线监测后台				
1.1	在线监测服务器屏柜	1.标准网络机柜 2.屏柜尺寸：长 600×宽 800×高 2200mm 3.屏柜带 2 套 PDU 插座（8 位） 4.盘内配有独立控制电源，自带风扇散热功能 5.屏体采用柜式结构，前后开门。柜门采用内嵌式，前门为单开门，后门为双开门，屏顶正、反面安装节能照明灯，开门自动亮灯 6.屏体表面涂复层：屏体表面涂复层为喷塑，颜色为 RAL7032	面	1	立于副厂房二次盘室
1.2	在线监测数据分析及储存服务器	1.服务器主机须为国产品牌 2.型式：机架式 3.CPU：国产 X86 架构 CPU，核心数≥16 核，主频≥2.5GHz，三级缓存≥32MB 4.内存：不小于 128G DDR4 5.硬盘：不小于 4*2TB，配置 RAID 卡 6.固态硬盘：不小于 512G 7.接口：不少于 4 个千兆网口、4 个 USB 口、2 个 RS485/232 串口 8.显示器：机架式液晶显示器，分辨率 1920*1080 9.操作系统为国产且满足二次安防要求 10.存储器的数据存储至少保留 2 年且应带保护装置，防止和避免因电源或不正确操作造成信息丢失和改变	台	1	
1.3	工作站	1.电脑主机须为国产品牌 2.型式：台式，配置国产 X86 架构 CPU（核心数≥16 核，主频≥2.5GHz，三级缓存≥32MB）/32G 内存/独立显卡/2T 固态硬盘 3.操作系统为国产且满足二次安防要求 4.带 27 寸 4K 液晶显示器（16:9）	套	1	放置于后方中控室
1.4	综合在线监测智能分析系统	该系统包含如下模块并具备的功能： 1.应具备自动、连续或周期性采集设备油中溶解气体、铁心和夹件接地电流、超声波局放、高频局放、振动、温度等状态监测信息功能，并向综合监测后台传送标准化数据分析结果和预警信息，并接收下传控制命令 2.应具备油中溶解气体组分含量、局部放电幅值、单位	套	1	

		<p>时间局部放电次数、铁心和夹件接地电流、振动、温度幅值等特征参量实时显示功能，支持单一参量趋势分析、阈值及趋势报警、历史数据查询、报表生成等功能，支持阈值设定、数据召唤、参数设置等远程控制功能</p> <p>3.应具备油中溶解气体组分含量、局部放电幅值、单位时间局部放电次数、铁心和夹件接地电流、振动、温度幅值等特征参量可组态、多参量同步实时显示功能，支持多参量趋势分析、评估诊断，可实现定制化预警功能</p> <p>4.系统至少具备状态评估模型、热平衡模型、绝缘老化模型，结合变压器结构数据、运行数据进行评估分析；可通过历史静态数据与实时动态数据结合，利用全部实时监测数据和历史监测数据，对变压器的运行状态进行综合评估，形成变压器健康指数并通过图形化方式进行直观展示；集合云平台故障诊断系统和专家评估诊断系统</p> <p>5.数据对比功能：具备同屏比对 9 个以上监测通道的实时 PRPS 或 PRPD 图谱、历史 PRPS 或 PRPD 图谱、幅值、能量、相位、放电频次等基本特征参数及其变化趋势</p> <p>6.趋势分析功能：数据历史查询、趋势分析，预警平台应提供以“小时、天、星期、月、年”等不同更新周期的趋势分析，并且数据趋势的显示时间段应是可选择的</p> <p>7.数据存储功能：系统应具有完备的数据备份恢复策略，应能存储监测数据及计算分析结果，存储时间不少于 24 个月，系统应每周、每月自动备份数据，系统应自动生成报告功能</p> <p>8.报警功能：系统应根据预先设定的报警方案对异常的检测结果进行报警，报警信息能按日期和时间进行记录且报警信息应上传至电站监控系统</p> <p>9.放电类型识别功能：应具备局部放电类型识别功能，可准确判断变压器内部的悬浮电位体放电、沿面放电、绝缘件内部气隙放电、金属尖端等典型放电类型，并可用统计的方式明确给出各种放电类型所发生的概率，放电类型识别准确率不低于 90%</p> <p>10.抗干扰功能：应具备在现场复杂电磁环境下，有效抑制和排除背景干扰的能力，抗干扰的设计应以信号识别抗干扰技术为主，必要时辅以滤波、屏蔽、阈值限定等抗干扰技术，保证监测有效性</p> <p>11.数据导入/导出功能：监测系统能够方便的将分析数据以 SQL、Excel 或 txt 等形式导出。系统能将符合规定格式的外部数据导入并进行分析</p> <p>12.系统能够对于变压器实现突变过程的信号捕捉、报</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>警和决策。内置集合式报警策略，可以避免误报和漏报的发生</p> <p>13.系统应提供与被监测设备电磁热三维仿真分析系统接口，能够实现综合监测数据与仿真数据融合分析</p> <p>14.三维建模：根据变压器及电抗器内部结构图纸对其进行 1:1 精细化建模，包括变压器外观和内部结构件，将监测数据和定位结果在三维模型上进行展示，要求模型与变压器本体结构一致</p> <p>15.系统应包含典型案例库</p> <p>16.系统软件为国产，满足二次安防要求且支持免费升级</p>			
1.5	工业以太网交换机	<p>包括 1 台服务器交换机、1 台主变数据汇总交换机及 1 台电抗器数据汇总交换机。基于网络安全，交换机须选择国内知名品牌</p> <p>1.后台服务器交换机：不少于 16 个千兆电口及 8 个千兆光口</p> <p>2.主变数据汇总交换机：不少于 24 个千兆光口</p> <p>3.电抗器数据汇总交换机：不少于 8 个千兆光口</p>	套	1	服务器交换机装于服务器屏柜内；主变数据汇总交换机装于 3#主变 B 相室的现地监测单元箱体；电抗器数据汇总交换机装于电抗器 B 相室的现地监测单元箱体
2	现地监测单元	<p>1.现地监测单元含油光谱、铁芯及夹件接地电流、局放、振动、温度等主变、电抗器的在线监测 IED、通信模块、电源模块、数据处理单元、触摸屏等设备组柜布置</p> <p>2.现地监测单元应根据统一同步信号，采集各状态量，同时应具备实时显示被检测设备各状态量、数据统计及图谱显示、历史数据及报警记录查询等功能</p> <p>3.现地监测单元初步经数据处理单元对被监测设备各状态量进行分析、信号处理和基于设备的状态评估，同时将主变及电抗器各监测数据分别经交换机汇总后由两路光纤传输至后台服务器</p> <p>4.现地监测单元应具有独立的电磁隔离滤波装置和电源分配器、具备掉电保护、短路保护、远程唤醒及同步信号输出功能</p> <p>5.现地监测单元通讯方式：光纤以太网</p> <p>6.采样模式：24h 不间断连续采样</p> <p>7.电源：AC220V/50Hz</p> <p>8.防护等级：IP65</p>	套	21	安装于主变及电抗器室各相室
3	现地传感器单元				
3.1	铁芯及夹件接地电流	<p>1.测量精度：±1%+0.1mA</p> <p>2.测量范围：1mA—12A</p> <p>3.全程非线性误差：5%</p> <p>4.电源及功耗：24V DC，10mA</p> <p>5.安装方式：卡装式</p>	套	18	

		6.传感器数量：2 个			
3.2	局放	1.测量通道：≥12 通道 2.采样速率：125MHz 3.监测方式：高频和超声 4.采样精度：≥12Bit 5.仪器检测灵敏度：0.1pC 6.测量范围：0.1pC~10000nC 7.本量程非线性误差：5% 8.高频电流传感器：信号频带：3MHz~100MHz；传输阻抗：16mV/mA；检测灵敏度：0.5pC 9.超声传感器：灵敏度：峰值灵敏度大于75dB(V/(m/s))；增益：46dB±1dB；谐振频率：150kHz 10.两种局放监测必须同步采集，各通道同步时间小于1μS 11.传感器数量：高频电流传感器2个，超声传感器6个	套	18	
3.3	振动	1.灵敏度：不小于100mV/g 2.最大测量范围：50g 3.频率范围：不小于0.5-20kHz 4.供电电压：18~30VDC 5.采样精度：16Bit 6.传感器数量：4个	套	21	
3.4	温度	1.测量范围：-40℃~150℃ 2.不确定度：±1℃ 3.安装方式：外置 4.传感器数量：2个	套	21	
4	其他附件				
4.1	光缆	ADSS，单模24芯	米	2500	
4.2	同轴电缆	SRRV-50-3	米	2000	
4.3	电源线	KVV22 3*4mm ²	米	1200	

(3) 负责所供变压器及电抗器综合在线监测系统设备（软硬件及配套附属设备、材料）的包装、运输和现场交付；

(4) 负责所供变压器及电抗器综合在线监测系统设备的现场安装、调试、检验、试验（测试）、联调试运行、现场技术培训等伴随服务；

(5) 参与所供变压器及电抗器综合在线监测系统设备（软硬件及配套附属设备、材料）的到货验收、各阶段验收（含系统验收）以及配套的售后服务；

(6) 负责将4B主变（油光谱、铁芯及夹件接地电流、局放）以及1B、2B、3B、5B、6B主变及拉官线电抗器（18套油光谱）在线监测装置数据接入本次改造的综合在线监测智能分析系统中；

(7) 配合电站做好后续全厂大数据监测平台集成信号接入的技术服务工作，配足通讯接口，开放通讯协议，提供针对设备的后台诊断评估软件；

(8) 提供变压器及电抗器综合在线监测系统相关设备的使用说明书、技术图纸 6 套纸质版、一套电子版、一套光盘版及一套备份软件。负责完善标识标牌及图纸、资料的组档等工作。

注：凡是本标范围内设备及其系统安装、运行、维护所必须的零部件和材料、工器具等均属供货范围。对于本改造项目中所需的任何元件或装置，如果在“需要提供设备（材料）清单中”并未专门提到或列出，但对于一个完整的、性能优良的变压器及电抗器综合在线监测系统是必不可少的，那么这些元件或装置也应包含在供货范围和工作内容之内。其费用已包含在投标总价中。

1.2.3 项目实施地点、工期及交货方式

(1) 交货地点：青海省贵德县拉西瓦水电站机电库房；

(2) 交货方式：车下交货；

(3) 交货日期：改造设备的交货按 2024 年和 2025 年两个批次进行；

1) 第一批次：在合同签订后的 60 日内，完成提供的主要软硬件设备（材料）清单中（主变及电抗器在线监测后台所有设备、现地监测单元 9 套、铁芯及夹件接地电流 9 套、局放 9 套、振动 9 套、温度 9 套、其他附件所有设备）所需的全部设备(软硬件)的整批次现场交付；

2) 第二批次：在 2025 年 1 月 15 日前，完成提供的主要软硬件设备（材料）清单中（现地监测单元 12 套、铁芯及夹件接地电流 9 套、局放 9 套、振动 12 套、温度 12 套）所需的全部设备(软硬件)的整批次现场交付；

3) 设备到货验收合格后 90 天内完成改造设备的现场安装、调试，并具备上线运行条件，具体安装调试的开工时间以买方通知的时间为准。

1.3 资金来源

本项目由青海黄河上游水电开发有限责任公司利用自有资金予以解决，资金已落实。

1.4 投标人资格

1.4.1 法人地位

投标人必须是在中华人民共和国市场监管部门注册的，具有独立法人和一般

纳税人资格的变压器在线监测设备生产制造企业或代理商。其中：

1.4.1.1 授权代理企业需提供所投品牌综合在线监测系统设备制造企业出具的有效授权书。

1.4.1.2 同一货物/产品（同一品牌同一型号）只能有一家投标人。如为代理商投标，一个制造商对同一品牌同一型号的货物，仅能委托一个代理商参加投标，否则相关投标均作无效处理。

本项目不接受联合体投标，不允许转让及分包。

1.4.2 商业信誉

投标人应具有良好的商业信誉。不存在被列为失信被执行人的情形，具体认定以信用中国（www.creditchina.gov.cn）网站检索结果为准。

1.4.3 其他要求

所投产品需提供省级及以上电科院出具的含有 CNAS 认证的型式试验报告。

1.5 业绩

投标人在投标基准日期的近 5 年内，至少承担过至少 2 项电压等级 500kV 及以上变压器或电抗器综合在线监测系统设备供货的合同业绩（附合同复印件等证明材料，合同至少能够反映所供设备明细、适用的电压等级等方面的内容）。代理商可提供厂家的供货业绩。

1.6 资格后审

招标人将根据投标人提供的投标文件在评标阶段对其进行资格后审，对资格审查不合格的投标人，将不进入下一阶段评审，其后果由投标人自行承担。

1.7 招标文件的获取

1.7.1 招标文件发售方式

本项目实行在线售卖招标文件。凡有意参加投标者，请于购买招标文件时间内进入国家电投电子商务平台官方网站（<https://ebid.espic.com.cn>），注册账号并下载【电能 e 招采投标管家】，在投标管家客户端报名参与购买招标文件，不接受现场购买。

1.7.2 招标文件发售时间

2024 年 9 月 14 日至 2024 年 9 月 22 日。

热线服务：上午 8:30~11:30 下午 14:30~17:00

法定节假日服务时间请参考门户网站通知公告

1.7.3 招标文件价格

购买招标文件需支付信息服务费，费用为：300 元。购买招标文件的费用无论中标与否均不予退还。

1.7.4 招标文件购买和获取

(1) 购买招标文件

登录电能易购招标采购平台（未注册用户请先免费注册，完善企业基本信息和发票信息等待审核通过）→在下载中心下载【电能 e 招采投标管家】客户端→扫码登录/用户名登录→查看招标公告→支付标书费（在线支付或上传缴费凭证）→下载查看招标文件。

中招互连 app 办理：电能易购招标采购平台使用中招互连 APP 办理数字证书，完成扫码登录、电子签章及加解密等工作，投标人需通过苹果 App Store 或安卓应用商店下载"中招互连"APP。按照要求进行个人用户注册及实名认证、企业注册及企业关系建立、按照要求购买证书、单位签章制作等操作。

在国家电投电子商务平台上操作时遇到包括注册、系统和投标管家客户端使用等技术问题，请拨打电能易购招标采购平台服务支持电话：010-56995650 转 1 或 400-810-7799 转 1。

(2) 支付方式：线上支付。

(3) 获取招标文件

购买招标文件款项在线支付成功后，登录投标管家工具，进入招标项目在“招标→招标文件”处即可查看和导出招标文件，或进入“投标→投标响应”会自动下载招标文件。

1.8 招标文件澄清

有关本项目招标文件的澄清问题，请登录投标管家并进入招标项目，在“澄清疑问→我的问题”页面进行提问和查看。

1.9 现场踏勘

各投标人于 2024 年 9 月 24 日 15 时 00 分（北京时间）在拉西瓦水电站办公楼前集合，由买方统一组织现场踏勘，所需交通工具、费用及安全责任均自行解决。

联系人：王兴卫 电话：18897215568

1.10 投标文件递交

1.10.1 投标文件递交的截止时间（即投标截止时间）**2024年10月8日10时00分（北京时间）**，投标人应在截止时间前通过（国家电投电子商务平台）递交电子投标文件。

招标代理机构将组织各投标人在国家电投电子商务平台开标大厅在线开标。届时请投标人代表持投标时所使用的"中招互连"手机 APP，在电能 e 招采投标管家客户端中参与开标或查看开标结果。

1.10.2 电能易购招标采购平台不接收逾期传输的投标文件。

1.10.3 未按照本公告要求购买招标文件的潜在投标人的投标将被拒绝。

1.10.4 本项目投标文件将不退还。

1.11 发布公告的媒介

在中国招标投标公共服务平台（www.cebpubservice.com）、中国电力设备信息网（www.cpeinet.com.cn）、国家电投电子商务平台（<https://ebid.espic.com.cn>）、青海项目信息网（<http://www.qhei.net.cn>）上公开公示。

1.12 联系方式

招标人委托招标代理机构组织本招标工作，如有问题，请与招标代理机构联系。

招 标 人：国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司

地 址：青海省西宁市五四西路 43 号

招标代理机构：黄河水电物资有限公司

联 系 人：何苗

电 话：18997291447

地 址：青海省西宁市城北区生物产业园区经四路 8-2 号

（盖章）

2024年9月14日