

国家电投五凌电力水电机组顶盖螺栓预紧力故障预警算法研究项目 询价公告

1. 询价条件

项目资金来源：本项目资金已落实。

本项目已具备询价条件，现进行公开询价。

2. 项目概况与询价范围

2.1 项目概况

依托集团 B1 统筹科技项目，选取额定水头高于 100m、单机容量大于 200MW、参与电网 AGC 调节或发生过顶盖螺栓断裂的电厂作为试点，在黄河公司（拉西瓦、龙羊峡、公伯峡、纳子峡）和五凌电力（五强溪、三板溪、挂治）7 个电厂 30 台机组应用顶盖螺栓预紧力监测，实现每台机组 25%顶盖螺栓的监管。目前已完成部分厂站顶盖螺栓预紧力监测装置设计选型、螺栓预紧力监测数据采集、远程状态监测等功能开发，并根据历史运行规律初步建立了阈值告警限值。

当前市场上的螺栓预紧力故障预警系统主要采用阈值预警方法，存在阈值设置效果不佳、难以准确反映螺栓实际应力状态的问题。特别是水电机组工况特殊，运行条件复杂，尤其汛期工况复杂，叠加顶盖螺栓刚强度的结构特征，仅依靠阈值预警效果较差。因此，亟需针对水电机组特征，利用数值和现场试验的方式，结合历史数据，开发高级预警算法，以提高螺栓预紧力故障预警的准确性和可靠性，为水电机组安全运行提供坚实技术支撑。

2.2 采购范围

本询价项目的询价范围主要包括（但不限于）以下内容：

（1）**顶盖螺栓历史数据统计分析与数学建模**：基于顶盖螺栓数值模拟和现场试验，开展历史数据统计分析，采用统计学分析方法包括描述性统计、回归分析或基于最小二乘法等，对已有历史数据进行统计分析。在此基础上，分析获得顶盖螺栓预紧力变化与多因素之间的对应关系，构建出描述螺栓预紧力变化的通用数学模型，为后续螺栓预紧力预警算法开发奠定理论基础和技术支撑。

（2）**水轮发电机组顶盖螺栓预紧力预警算法设计开发及推广应用**：完成水轮发电机组顶盖螺栓预紧力动态阈值设置方法研究、顶盖螺栓预紧力预警算法设计开发及

测试，算法需在五凌工业大数据平台完成黄河、五凌公司下属的 7 个水电厂 30 台机组的推广应用，其中五凌公司（挂治、五强溪、三板溪）有工况数据可关联分析，黄河公司（龙羊峡、公伯峡、拉西瓦、纳子峡）无工况数据，需针对两种情形开发算法模型，形成推广应用效果报告。

（3）**螺栓预紧力通用预警算法开发：**在顶盖螺栓预紧力预警算法开发基础上，进一步建立普遍适用于水电机组螺栓的预紧力预警阈值设置方法，开发出螺栓预紧力通用预警算法，实现对发电机组螺栓的运行安全预警及动态监测。

（4）**知识产权：**基于项目研究内容协助提供发明专利技术交底书 2 篇，发表中文核心期刊 2 篇（以录用通知书为准）。

（5）**科技项目结题验收：**根据前期的理论研究和现场实践运用结果，编制项目研究技术报告、项目结题报告、应用效果报告等。

2.3 计划工期

合同期限：合同签订之日起至 2025 年 9 月底，具体工期以发包人通知为准。

2.4 质量标准

完成水轮发电机组顶盖螺栓预紧力预警算法设计开发及推广应用，开发相应故障诊断模型，完成算法模型在智能运维系统的推广应用，满足所要求的应用效果，相应算法需兼顾可行性、高效性、低存储量与可读性。

3. 报价人资格要求

3.1 基本资格要求

3.1.1 报价人具有独立订立合同的资格；

3.1.2 报价人经营状况良好，具有良好的资信和信用（以“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询为准，没有被列入严重失信主体名单），没有处于会导致中标后无法履行合同的被责令停产停业、财产被接管、冻结、破产状态；

3.1.3 报价人近 36 个月内（含，自投标截止日起往前推算）不存在骗取中标、严重违约及因自身的责任而使任何合同被解除的情形；

3.1.4 报价人近 18 个月内（含，自投标截止日起往前推算）不存在较大及以上生产安全责任事故；

3.1.5 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位不得在同一标段投标或报价；

3.1.6 报价人没有处于国家电力投资集团有限公司和五凌电力有限公司相关文件确认的禁止投标的范围和处罚期内；未被列入国家电力投资集团有限公司供应商涉案“黑名单”。

3.2 资质等级：报价人经营范围包括技术开发或技术咨询或科学研究等相关内容。

3.3 业绩：报价人近 5 年具有与水电机组故障诊断、状态评估及性能优化或者螺栓故障诊断研究相关业绩，具备发电设备故障机理研究能力及较强的软件开发设计能力（必须提供业主/用户证明，并附业主/用户联系方式，否则不予采纳）。

3.4 项目经理

3.4.1 必须与报价人签定正式劳动合同 2 年以上（必须提供劳动合同和社保机构盖章的社保证明，否则不予采纳）。

3.5 主要人员

3.5.1 主要管理和技术人员至少有 1 个以上相同或类似项目的实施经验。

3.6 承诺主要人员到位率 100%，委派至少 1 人驻场开发。

3.7 本次询价不接受联合体报价。

3.8 其他：

3.8.1 报价人应无行贿犯罪记录。

3.8.2 报价人不得存在下列情形之一：

（1）被依法暂停或者取消投标/报价资格；

（2）被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销营业执照；

（3）在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的；

（4）被有关国家机关在国家企业信用信息公示系统(<http://www.gsxt.gov.cn>)中列入严重违法失信名单（黑名单）；

（5）被最高人民法院在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)中列入严重违法失信主体名单；

（6）法律法规或报价人须知前附表规定的其他情形。

4. 采购文件的获取

4.1 采购文件发售方式

本项目实行在线售卖采购文件。凡有意参加报价人，请于购买采购文件时间内进入电能易购招标采购平台官方网站 (<https://ebid.espic.com.cn>)，注册账号并登录

网页报名（询价-可参与项目）参与购买采购文件，不接受现场购买。

4.2 采购文件发售时间

以电能易购招标采购平台设置为准。

4.3 采购文件价格

采购文件价格详见电能易购招标采购平台。采购文件自愿购买，一经售出，费用不退。

4.4 采购文件参与报名和获取

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）→进入采购项目在“询价-可参与项目(点参与项目)-进入正在参与项目（点开始报价）”→进入项目界面（可查看采购公告、如设置标书费则微信在线支付后查看采购文件及报价、如未设置标书费则可以直接获取采购文件及报价）。

在电能易购招标采购平台上操作时遇到包括系统使用等技术问题，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。

5. 现场踏勘

不适用于本项目。

6. 报价文件的递交

6.1 报价文件递交的截止时间（即报价截止时间）详见电能易购招标采购平台，报价人应在截止时间前通过（电能易购招标采购平台）进行报价。点击询价 -进入正在参与项目（点开始报价）”→进入项目界面→报价大厅（进行相关报价操作）。

6.2 电能易购招标采购平台不接收逾期传输的报价文件。

6.3 未按照本公告要求购买或报名采购文件的潜在报价人的报价将被拒绝。

6.4 电子报价文件包括电子版（word 或 excel 格式）和签字盖章原件扫描件，报价文件原件落款页等由法定代表人（或其授权代表）签名并加盖报价人单位公章。

6.5 成交供应商在系统发出成交通知书后需根据系统要求向系统缴纳成交服务费。

7. 发布公告的媒介

本公告在中国电力设备信息网（www.cpeinet.com.cn）和电能易购招标采购平台（<https://ebid.espic.com.cn>）上公开发布。

8. 联系方式

商务联系人及电话：陈果 0731-85893171

现场联系人及联系方式：李崇仕 18175198235

电子招投标系统技术支持

电 话：010-56995650 转 1 或 400-810-7799 转 1

(盖章)

二〇二四年九月十日