附件3：

循环水系统污染分析与治理技术

课题任务

任务三：循环水系统污染分析与治理技术

**需求背景：**杨凌LNG工厂循环水冷却塔为开放式循环系统，受周边环境污染影响，循环水系统中存在大量的杂质。在换热器中产生较多污垢，在各系统低流速区域形成大量的黏泥淤积，在污垢和黏泥下进一步形成腐蚀。水质污染严重影响循环水冷却塔换热器工作效率，更有甚者对设备造成损坏，严重影响工厂生产装置安全运行。开放式冷却塔循环水系统水质问题长期困扰化工行业，为解决该问题，本项目拟研制一套循环水系统清淤除垢防腐方案。计划对全流程腐蚀因素进行分析排查，对症实施腐蚀风险控制措施，截断腐蚀源头，防范设备运行风险，提高设备运行的安全系数和效率。揭榜方依托需求方实际情况，对循环水系统的水质进行多环节检测，进行腐蚀因素排查，结合管道材料和运行工况，最终为需求方提供一套完整的循环水系统清淤、除垢、防腐方案。

**研究内容：**研究杨凌LNG工厂循环水冷却系统腐蚀、黏泥淤积、水垢、污垢成因机理，对多环节水质主要成分进行检测分析，对腐蚀机理、腐蚀因素、腐蚀条件、腐蚀产物、污泥和沉淀的组分结构进行具体的化验分析，根据诊断结果，最终形成切实可行且有效的循环水系统科学治理方法。

**考核指标：**

1.交付物：《循环水系统污染分析报告》、《循环水系统综合治理方案》；

2.技术指标：

（1）有效降低腐蚀介质源头输入，提出杂质去处等等水质净化措施，减少循环水系统及各换热器中污泥、生物黏泥的淤积量50%以上，延长循环水系统正常运行周期；

（2）减少循环水系统及各换热器中垢下腐蚀，降低循环水系统微生物含量。定期检测循环水中离子总量，通过固体杂质去处与药剂使用，降低结垢量或者离子浓度30%以上；

（3）提升换热器换热效率，降低循环水能耗与设备风险。提出循环水系统能耗监测系统，开发能耗实时评估算法模块，定量评估换热效率引起的能耗变化，为降碳提效提供数据支撑。

**经费预算：**不超过60万元。

**知识产权归属：**需求方和揭榜方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。

**时间节点：**2023年12月底前完成。

**其他要求：**揭榜方应在动态腐蚀、过程装备控制、能源化工换热设备能耗监测评估等相关领域具有研究基础，具备该领域自有的科研项目、论文或专利、软著等知识成果。同时有分析和排查问题的能力，在设备防腐除污等方面有相关研究应用项目案例。

**需求方技术咨询：**

陕西液化天然气投资发展有限公司

曹东格，18192046189