

国家自然科学基金委“首届水利科学与工程青年/地区科学基金论坛”学术交流研讨会

(第一轮通知)

各位青年/地区基金项目负责人：

为了更好地发挥国家自然科学基金的引领作用，推动水利工程学科基础研究的发展，国家自然科学基金委员会工程与材料科学部拟定于2021年11月上旬在武汉大学组织召开“首届水利科学与工程青年/地区科学基金论坛”学术交流研讨会。本次会议要求2021年12月结题的青年科学基金项目（执行期：2019年1月—2021年12月）和地区科学基金项目（执行期：2018年1月—2021年12月）负责人参会，并提交科学基金项目研究成果简介进行学术交流。受新冠疫情影响，本次会议严格控制参会人数，每个项目只允许项目负责人参会，与项目无关人员不予邀请。

会议将特邀水利科学与工程领域知名专家学者作关于基础研究与创新的主题报告，并围绕本领域的国际前沿和热点问题，在工程水文与水资源利用、农业水利与农村水利、水力学与河流动力学及水力机械、水工岩土工程和水工结构等研究领域，开展基础研究发展方向的交流研讨。

● 会议主题和内容：

会议主题：水利科学与工程基础科学研究的创新与发展

主要内容：1) 青年/地区科学基金项目学术交流
2) 水利科学与工程学科发展方向研讨
3) 学术创新与科研经历交流

● 主办/承办单位

主办单位：国家自然科学基金委员会工程与材料科学部

承办单位：水资源与水电工程科学国家重点实验室、武汉大学水利水电学院

● 会议日程安排

会议拟定于2021年11月上旬，会期1天，具体日程安排将在第二轮通知中公布。

● 会议费用

会议免收注册费，住宿费和差旅费自理。

● 会议地点：

武汉（具体会议地点见第二轮通知）

● 会务联系：

1) 国家自然科学基金委员会工程与材料科学部 水利学科

联系人：李大鹏、周玉良

联系方式：010-62328362；ZHOUYL@nsfc.gov.cn

2) 会务组：水资源与水电工程科学国家重点实验室、武汉大学水利水电学院

联系人：程磊 13971680700；lei.cheng@whu.edu.cn

● 会议要求：

本次会议将编纂“青年/地区科学基金项目研究成果简介”文集，供大会交流，**要求今年年底结题的所有项目负责人提交研究成果简介**。请各项目负责人，按照本通知附件所附模板的内容和格式要求撰写文稿，介绍与本项目相关的重要进展和创新性学术成绩。**成果简介篇幅严格限于1页**，并于**2021年9月10日前**通过电子邮件发往会务组邮箱：lei.cheng@whu.edu.cn。

会议学术秘书组将从“青年/地区科学基金项目研究成果简介”中遴选出部分项目作项目成果交流大会报告。

● 其它会议事项：

- 1) 请各项目负责人**2021年8月30日**前提交“会议回执”（见附件1）的至会务组邮箱：lei.cheng@whu.edu.cn。
- 2) 请各项目负责人按时提交“项目研究成果简介”，以便专家和秘书组遴选大会学术报告交流项目、会议日程安排和编排印刷等工作。
- 3) 因特殊原因不能到会的项目负责人，请提前发邮件至ZHOUYL@nsfc.gov.cn说明事由，但**仍须按时提交“项目研究成果简介”**。
- 4) 收到参会回执后，会务组将把会议第二轮通知发送至您的邮箱。

附件1： 参会回执

附件2： “基金项目研究成果简介”模板

附件3： “基金项目研究成果简介”参考样本

国家自然科学基金委“首届水利科学与工程青年/地区科学基金论坛”会务组

国家自然科学基金委员会工程与材料科学部

2021年8月10日

附件 1：参会回执

国家自然科学基金委“首届水利科学与工程青年/地区科学基金论坛”学术交流研讨会会议回执

姓 名		性别		职称		职务	
工作单位							
E-mail					手机		
是否参会							

注：请在“是否参会”一栏填写“是”或“否”，参会回执请于 8 月 30 日 17:00 前发至邮箱：lei.cheng@whu.edu.cn

附件2：基金项目研究成果简介模板

项目名称(四号黑色字体)

项目批准号：XXXXXXX 项目负责人及单位：XXXXXXXXXX

研究工作总结摘要：（限600字，用五号字宋体，单倍行距，段前0.5行）

研究成果简介：（简介内容用五号字宋体，单倍行距，段前0.5行）

一、突出的研究进展和创新性的学术成绩

二、基金项目研究成果目录（仅列标注本基金的成果，可根据需要用缩小字体和行距）

1. 期刊论文

- 格式要求：所有作者均列出，通讯作者以“*”标出。论文标题。期刊，年份，卷(期)：页码。
- 示例：Renbo Tang, Jiandong Yang, Weijia Yang*, Jin Zou, Xu Lai. Dynamic regulation characteristics of pumped-storage plants with two generating units sharing common conduits and busbar for balancing variable renewable energy [J]. Renewable Energy, 2019, 135: 1064-1077.

2. 会议论文

- 格式要求：所有作者（通讯作者以“*”标出）。论文标题。会议名称，会议时间，页码，会议地址，发表年份。
- 示例：Xu, Bin*. Calculation method study of river ecological flow in the changing environment. 2015 International Conference on Water Resource and Environment, 2015.7.25-2015.7.28, Beijing, China, 2015.

3. 专著

- 格式要求：所有作者，专著名称（章节标题），出版社，总字数，出版年份。
- 示例：陈能成, 胡楚丽, 王晓蕾. 对地观测传感网资源集成管理的模型与方法. 中国科学出版社, 46.7万字, 2014.

4. 奖励

- 格式要求：所有获奖人。获奖项目名称。奖励机构，奖励类别，奖励等级，颁奖年份。
- 示例：陈能成, 乐鹏, 沈焕锋, 陈泽强, 龚健雅. 对地观测传感网协同智能服务的理论与方法. 教育部，高等学校自然科学奖，一等奖，2015.

5. 专利

- 格式要求：发明人，专利名称。授权时间，授权国别，专利号。
- 示例：陈能成, 肖长江, 卜方玲, 王智莉. 一种基于位置的智能无线传感器在线实时共享服务方法及系统. 2013.12, 中国, ZL201310733541.

附件2：基金项目研究成果简介参考样本（限1页）

可变速抽水蓄能电站数学模型与系统小扰动下的动态响应机理研究

项目批准号：51809197 项目负责人及单位：杨威嘉 武汉大学

研究工作总结摘要：

可变速技术可使抽水蓄能机组调控更灵活、快速、高效、可靠，而目前我国暂无实际投运机组，其自主研发及动态特性研究亟待开展。本项目在理论分析层面，揭示了可变速抽水蓄能电站中的水-机-电多物理量耦合模式，阐释了新增转速调节“自由度”后的机组机械功率及电磁功率的响应特性和稳定性影响机制。在模型方法层面，建立了含双馈感应电机的抽水蓄能电站动态数学模型，推导了电站频域响应特性分析模型，并研发了非线性时域数值仿真平台，实现了水-机-电多物理量演变特性模拟，为预测电站实际运行特性奠定了基础。在技术应用层面，针对抽水蓄能机组的可变速技术与常规定速技术开展了安全性、稳定性、经济性以及电网辅助服务性能等方面的综合性能对比，分析了可变速机组在事故甩负荷工况下的转速上升规律及其原因，成果已应用于在建的我国首台可变速抽水蓄能真机（丰宁二期电站）计算分析中。项目取得的主要学术成果：发表论文15篇，其中第一或通讯作者SCI论文10篇（TOP论文7篇）；申请发明专利5项；项目负责人获国际水电协会（IHA）青年研究员奖、中国大坝工程学会汪闻韶院士青年优秀论文奖、中国水利学会水利青年科技论文（英文）竞赛三等奖。

研究成果简介：

一、突出的研究进展和创新性的学术成绩

（1）可变速抽水蓄能电站水-机-电耦合数值建模及功率调节性能评估：建立了水-机-电耦合可变速抽水蓄能电站时域数值仿真模型，解决了双馈感应电机及交流励磁系统与水力-机械系统的联合模型构建难题，并基于日本电站实测资料对模型进行了验证，并结合系统物理本质特性及电力市场辅助服务的经济性指标，基于秒级时间尺度开展了平抑风力发电波动的功率调节性能评估。研究结果显示，可变速机组在功率调节方面的性能优于常规定速机组一个量级：其在平均功率偏差、功率偏差标准差、考核电量、功率延迟等方面的4个指标分别仅为定速机组的3.92%、7.85%、3.92%和5.56%。

（2）基于双馈感应电机的可变速抽水蓄能技术与常规定速技术的综合性能对比研究：研究以额定功率为343MW的大型机组为分析对象，在发电、抽水两大类工况下，针对频率调节、短路故障、谐波失真、多种振荡模式阻尼特性、无功功率支撑等特性开展了综合性对比分析，评估分析了可变速技术与常规同步定速技术在安全性、稳定性、经济性以及电网辅助服务性能的区别。研究结果可为可变速抽水蓄能机组的特性分析与实际运行提供技术支撑。

二、研究成果列表

1. Weijia Yang*, Jiandong Yang. Advantage of variable-speed pumped storage plants for mitigating wind power variations: Integrated modelling and performance assessment [J]. Applied Energy, 2019, 237: 720-732.
2. Mohsen Alizadeh Bidgoli*, Weijia Yang*, Ali Ahmadian. DFIM versus synchronous machine for variable speed pumped storage hydropower plants: a comparative evaluation of technical performance [J]. Renewable Energy, 2020, 159: 72-86.
3. Weijia Yang*, Jiandong Yang, Wei Zeng, et al. Experimental investigation of theoretical stability regions for ultra-low frequency oscillations of hydropower generating systems [J]. Energy, 2019, 186: 115816.
4. Renbo Tang, Jiandong Yang, Weijia Yang*, Jin Zou, Xu Lai. Dynamic regulation characteristics of pumped-storage plants with two generating units sharing common conduits and busbar for balancing variable renewable energy [J]. Renewable Energy, 2019, 135: 1064-1077.
5. Weijia Yang, Jiandong Yang, Wei Zeng, Zhigao Zhao*, et al. An experimental platform of variable speed pumped storage unit under wave disturbance: introduction and preliminary progress [C]. 30th IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems, 2021.3.21-2021.3.26, Lausanne, Switzerland (Online), 2021.