荣信汇科电气股份有限公司
申报2025年度省科技奖励项目公示

根据《关于开展2025年度辽宁省科学技术奖提名工作的通知》（辽科奖办发〔2025〕5号）的规定，现将荣信汇科电气股份有限公司申报2025年度辽宁省科技奖励评审项目予以公示。

自即日起7日内，任何单位或个人对公示项目的创新性、先进性、实用性及推荐材料的真实性和项目主要完成人、主要完成单位及排序持有异议的，可以书面形式向荣信汇科电气股份有限公司提出，并提供必要的证明材料。为便于核实查证，确保实事求是、客观公正地处理异议，提出异议的单位或者个人应当表明真实身份，并提供联系方式。凡匿名异议和超出期限的异议，不予受理。

特此公示。

联系单位：荣信汇科电气股份有限公司科技项目部

通讯地址：辽宁省鞍山市铁东区越岭路212号

联系电话：0412-2300083

附件：荣信汇科电气股份有限公司提名2025年度省科技奖励项目

荣信汇科电气股份有限公司（盖章）

2025 年 12 月 15 日

附件：

荣信汇科电气股份有限公司
拟申报的2025年度省科技奖励项目

项目名称	汽电双驱高效燃煤机组四象限变频驱动系统关键技术及应用
完成单位	荣信汇科电气股份有限公司、国家能源集团岳阳发电有限公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、北京荣信慧科科技有限公司
申报等级	2025年度辽宁省科技进步奖，一等奖
项目简介	本项目聚焦新型高效灵活燃煤机组在深度调峰、快速启停及低负荷稳定运行场景下，给水泵系统对高可靠性、高效率及双向能量调节的核心需求，开展了汽电双驱高效燃煤机组四象限变频驱动系统关键技术研究，主要技术创新如下： （1）攻克了压接型功率器件高可靠应用及系统多层级保护技术，研制出基于4500V压接IGBT的20MW级四象限级联中压变频调速装置。 （2）开发了长轴系汽电双驱机组的独立运行与协同运行自适应控制与保护技术，提出了四象限变频系统机、网侧控制策略，实现机组的灵活启动、汽电互备冗余及快速动态响应，降低网侧变流器功率单元损耗及控制复杂度。 （3）开发了抽背式小机转速由变流器与排汽旁路阀、排汽溢流阀、均压箱补汽阀协同的背压控制技术，研制出高效率灵活1000MW双机回热系统汽轮机，解决了抽背式小机回热抽口参数偏差大与系统协调运行难的问题，显著提升了煤电机组的宽负荷运行经济性，提高了机组深度调峰能力和灵活性。 （4）研发四象限全工况下电网故障穿越技术，并提出了相匹配的自适应控制和联合保护策略解决了四象限级联拓扑电动发电运行工况下零电压穿越难题，减少了电网故障对机组系统的扰动影响。
客观评价	1、项目成果通过中国机械联合会组织的科学技术成果鉴定，综合技术性能达到国际领先水平；通过中国电力企业联合会组织的科学技术成果鉴定，项目成果达到领先水平。 2、项目经中国电力科学研究院和黑龙江省科学技术情况研究院查新，结论为“国内外相关文献未见相同报道”。 3、兴华检测有限公司对20MW级四象限级联中压变频调速装置进行了型式试验验证，检测结果均符合检测依据的要求；湖南省湘电试验研究院有限公司对国能湖南岳阳电厂2x1000MW新建工程1号机组锅炉进行了低负荷稳燃试验，试验结果达到设计要求。

推广应用情况	项目成果推广应用至国能岳阳电厂、陕煤益阳电厂、华电可门电厂、华电哈密等国内重点能源企业的多个百万千瓦级超超临界燃煤机组，及天然气长输管线等重大能源工程领域。

主要知识产权、标准规范目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
发明	一种基于混合交叉耦合的多电机同步控制方法	中国	ZL202010171605.2	2023-5-9	证书号第5950202号	荣信汇科电气股份有限公司	王鑫；王文龙；张瑜；张海涛；鲁挺；汤更生；刘凯	有效专利
发明	一种级联型四象限变频器抗电源电压跌落的方法	中国	ZL202010196540.7	2021-11-19	证书号第4804365号	荣信汇科电气股份有限公司	宇文达；王文龙；周志军；张瑜；张海涛；鲁挺	有效专利
发明	四级串联的20MW级10KV高压大功率变频器及方法	中国	ZL201910056173.8	2020-6-23	证书号第3854166号	北京荣信慧科科技有限公司	周志军；王文龙；张瑜；牛颖；顾威	有效专利
发明	一种级联多电平变流器的控制系统及其载波同步方法	中国	ZL202310770049.4	2024-2-20	证书号第6721805号	荣信汇科电气股份有限公司；北京荣信慧科科技有限公司	张月；宋亮；王文龙；胡伟平；张海涛；翁海清；岳伟	有效专利
发明	一种基于压接器件的变频器功率单元	中国	ZL202310988682.0	2024-3-19	证书号第6808483号	荣信汇科电气股份有限公司	王文龙；谢正纯；余琼；	有效专利

	水路设计方法及结构						卢建业；孙文昊；吴德全；张瑜；张海涛；鲁挺	
发明	一种汽轮机、回热系统及其控制方法	中国	ZL202510432175.8	2025-6-13	证书号第7996102号	国家能源集团岳阳发电有限公司	郭恩山；李军锋；李尧；刘桂明；丁绍瑞；张铁松；杨路；周刚；成胜军；宋明成；郭帅	有效专利
发明	甩负荷时轴向推力为零的汽缸、一次及二次再热汽轮机	中国	ZL202111610889.1	2023-7-18	证书号第6148521号	东方电气集团东方汽轮机有限公司	刘晓燕: 杨灵；范小平；尹明艳: 唐丽丽；马骏；宋放放；何江南；谢林贵；江滔；吴敏；刘兴超；井芳波；陈显辉；祁乃斌；雷晓龙；曹寒；宋萍；赖强；张文祥；刘吴	有效专利
发明	一种基于IEGT可实现工变频	中国	ZL201710295779.8	2023-11-10	证书号第6473639号	荣信汇科电气股份有	王文龙；闫增添；	有效专利

	切换的大功率变频装置及方法					限公司	宇文达；高玉瑞；张瑜	
发明	一种大功率斩波电路直流负载能力试验装置及试验方法	中国	ZL202310770162.2	2024-4-2	证书号第6850040号	荣信汇科电气股份有限公司	王文龙；刘海鑫；余琼；张瑜；王景坤；谢正纯；宇文达；宋亮；张海涛；鲁挺	有效专利
发明	基于压接式 IEGT 的组合型大容量进线制动单元结构	中国	ZL201910393922.6	2023-12-26	证书号第6588079号	荣信汇科电气股份有限公司	张欢；张海涛；王文龙；刘海鑫；王雯；高玉瑞；闫皓；黄炎思；鲁挺	有效专利
完成人情况	1、王文龙，排名第 1，副总裁，正高级工程师，荣信汇科电气股份有限公司，荣信汇科电气股份有限公司，四象限变流器研制项目总负责人，主持变流器研制总体技术方案论证和实施，制定控制保护研究方向、技术路线和工作方法，项目技术的推广应用。 2、郭恩山，排名第 2，副总经理，国家能源集团岳阳发电有限公司，国家能源集团岳阳发电有限公司，负责项目总方案评审、技术路论证及工程现场建设； 3、宋放放，排名第 3，产品研发中心主任，高级工程师，东方电气集团东方汽轮机有限公司，东方电气集团东方汽轮机有限公司，项目重要参与人员，负责双机回热汽轮机研发技术攻关； 4、张瑜，排名第 4，变频系统部副部长，高级工程师，北京荣信慧科科技有限公司，北京荣信慧科科技有限公司，负责四象限变流器控制保护技术攻关，搭建全工况仿真模型完成策略验证及参数优化； 5、刘海鑫，排名第 5，电力电子部部长助理，高级工程师，北京荣信慧科科技有限公司，北京荣信慧科科技有限公司，四象限变流器功率单元核心研制人员，创新设计基于压接式 IEGT 的组合型大容量进线制动单元结构，解决了大容量电力							

	电子装置长期以来存在的体积大、维护难、可靠性低的行业共性难题。 6、宇文达，排名第6，变频系统部部长助理，北京荣信慧科科技有限公司，北京荣信慧科科技有限公司，负责四象限变流器控制保护策略研究，搭建全工况仿真模型完成策略验证及参数优化，开发级联型四象限变频器抗电源电压跌落方法，有效提升极端电网工况下装置运行稳定性； 7、李军锋，排名第7，生技部主任，高级工程师，国家能源集团湖南电力有限公司，国家能源集团湖南电力有限公司，参与总体方案设计、技术路线论证以及工程实施方案的设计优化等工作； 8、张文祥，排名第8，高级工程师，东方电气集团东方汽轮机有限公司，东方电气集团东方汽轮机有限公司，负责汽轮机热力系统设计，验证等工作； 9、毕研科，排名第9，工业产品部副部长，高级工程师，荣信汇科电气股份有限公司，荣信汇科电气股份有限公司，负责四象限变频调速装置整机研制及工程应用验证等工作； 10、曹哲，排名第10，研发工程师，工程师，荣信汇科电气股份有限公司，荣信汇科电气股份有限公司，参与四象限变流器系统控制策略研究，仿真模拟验证多种实际运行工况，验证策略在电动发电切换、零电压穿越等极端工况下的可靠性，为控制策略落地及装置稳定运行提供核心支撑。 11、谢正纯，排名第11，研发工程师，高级工程师，荣信汇科电气股份有限公司，荣信汇科电气股份有限公司，提出基于压接器件的变频器功率单元水路设计方法及结构，同步建立完整的水冷回路及其部件有限元模型与热路等效模型，精准匹配功率单元散热需求，为装置长期可靠运行提供热设计支撑；
完成单位 及创新推广贡献	1、荣信汇科电气股份有限公司，作为项目牵头单位，组织开展汽电双驱高效燃煤机组用四象限变流器的研制，成功应用于国能岳阳电厂2×1000MW新建工程。核心技术推广应用于陕煤益阳电厂、华电可门电厂、华电哈密等国内重点能源企业及天然气长输管线等重大能源工程领域。 2、国家能源集团岳阳发电有限公司，负责项目工程现场实施，系统调试和设备投运及运维管理。 3、东方电气集团东方汽轮机有限公司，负责双机回热系统汽轮机组技术研发及装备研制，与变流器配套应用于国能岳阳电厂2×1000MW新建工程。 4、北京荣信慧科科技有限公司，负责四象限变流器控制系统研制，搭建仿真模拟试验平台，系统验证控制策略及方法在多种复杂工况下的可靠性与适配性，为控制策略落地及装置稳定运行提供核心支撑。

完成人合作关系说明	荣信汇科电气股份有限公司联合国家能源集团岳阳发电有限公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、北京荣信慧科科技有限公司协同开展“汽电双驱高效燃煤机组用四象限变流器关键技术及应用”项目攻关。荣信汇科负责核心设备四象限变流器关键技术研发及装备研制任务；国能岳阳负责项目现场建设实施、系统调试和运维管理；东方汽轮机负责双机回热系统汽轮机组技术研发及装备研制；北京荣信慧科负责变流器控制保护系统研发设计和集成调试。项目主要完成人通过共同研发项目关键技术并形成相关技术成果，详见《完成人合作关系情况汇总表》。

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果	证明材料
1	共同知识产权	王文龙、张瑜	2022.8-2023.10	一种基于混合交叉耦合的多电机同步控制方法	专利证书
2	共同知识产权	王文龙、宇文达、张瑜	2022.8-2023.10	一种级联型四象限变频器抗电源电压跌落的方法	专利证书
3	共同知识产权	王文龙、张瑜	2022.8-2023.10	四级串联的20MW级10KV高压大功率变频器及方法	专利证书
4	共同知识产权	王文龙、谢正纯、张瑜	2022.8-2023.10	一种基于压接器件的变频器功率单元水路设计方法及结构	专利证书
5	共同知识产权	郭恩山、李军锋	2022.8-2023.10	一种汽轮机、回热系统及其控制方法	专利证书
6	共同知识产权	宋放放、张文祥	2022.8-2023.10	甩负荷时轴向推力为零的汽缸、一次及二次再热汽轮机	专利证书
7	共同知识产权	王文龙、宇文	2022.8-2023.10	一种基于IEGT可实现工变频切换的	专利证书

		达、张瑜		大功率变频装置及方法	
8	共同知识产权	王文达、刘海鑫、张瑜、谢正纯、宇文达	2022.8-2023.10	一种大功率斩波电路直流负载能力试验装置及试验方法	专利证书
9	共同知识产权	王文龙、刘海鑫	2022.8-2023.10	基于压接式 IEGT 的组合型大容量进线制动单元结构	专利证书
10	共同科技成果	王文龙、毕研科、张瑜、宇文达、曹哲、谢正纯	2022.8-2023.10	20MW 级四象限级联中压变频调速装置关键技术及应用	科技成果鉴定证书
11	共同科技成果	郭恩山、李军锋、宋放放、王文龙、张瑜	2022.8-2023.10	基于回热系统重构的 1000MIW 高效灵活一次再热机组关键技术研究与应用	科技成果鉴定证书