附件1

省市联合基金项目申报指南建议征集表（模板）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专题计划业务 | | 粤佛联合基金指南建议征集 | | | | |
| 建议项目类型 | | 地区培育项目 | | | | |
| 建议人 | | 齐昕 | | | | |
| 建议单位 | | 北京科技大学顺德研究生院 | | | | |
| 重点领域 | | 新能源领域 | | | | |
| 建议指南方向（请围绕科学问题自拟题目） | | 三电平风电变流系统低开关损耗预测控制方法研究 | | | | |
| 广东省技术领域 | | 新能源汽车/新能源-风能技术 | | | | |
| 学科代码 | | E00.工材综合处-E07.电气科学与工程-E0706.电力电子学-E070602.电力电子系统及其控制 | | | | |
| 研究类型（选择） | | B．应用基础研究 | | | | |
| 研究内容（300字内）  针对风力发电系统中的变流器控制算法，探索一种三电平风电变流系统低开关损耗预测控制方法，降低变流器的开关损耗，抑制网侧谐波，提高电能质量。为风力发电系统在线实时控制提供一些具有工程实用价值的新方法。  具体的研究内容主要包括：1）研究二极管钳位型三电平变流器的拓补结构，建立三电平风电变流系统的数学模型2）分析风力发电系统中网侧谐波产生的主要原因，~~综合考虑计算量问题（细化），~~建立适用于工程实际的三电平变流器预测模型（可以分成两条）。3）研究预测控制方法中的谐波抑制机理，进而提出风力发电变流系统的在线实时控制策略。 | | | | | | |
| 预期目标及拟解决的关键科学问题（200字内）  预期目标：1）实现并网时其谐波指标满足国标GB/T14549-1993以IEEE Std 1547的要求；2）降低逆变器的开关损耗，在调制比为0.6，负载功率因数为0.72的工况下，逆变器效率不小于93%；3）可以实时的对指定次谐波进行调整，以满足不同电网工况下的并网需求，实现在线实时控制。  关键科学问题：1）电网中谐波污染产生的机理与传播机制；2）预测控制方法下谐波幅值、相位与权重系数之间的映射关系。 | | | | | | |
| 建议理由与依据（300字内）  （主要从政策背景、区域、技术领域发展的必要性、重要性、迫切性等角度阐述）  国家能源局下发的《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》提出，2021年全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到11%左右，后续逐年提高。以广东为代表的沿海省份，经济发展较快，具有充沛的电力需求，新能源电力消纳空间广阔，风电正在成为其不可忽视的重要选择。2020年12月，广东省“十四五”规划建议中提出了推进建设千万千瓦级海上风电基地重大项目。  随着风力发电系统功率等级的提升，网侧谐波、开关损耗等问题对驱动系统的影响越发凸显。三电平变流器具有开关损耗低、输出波形谐波含量小、单个功率器件承受电压应力低等优点。因此，探索一种三电平风电变流系统低开关损耗预测控制方法具有重要的战略意义。 | | | | | | |
| 研究基础及团队情况（200字）  （主要从已具备的研究基础、条件等角度阐述）  研究基础：申请人从2006年开始从事电力电子驱动以及嵌入式系统等方面的研究工作，且于2009年起专注于预测控制方法的研究十余年，在该科研领域积累了丰富的工作经验。近年来，课题组完成了包括国家重点研发计划重点专项、国家自然科学基金项目以及国家科技部项目在内的多项科研项目。  团队情况：申请人于2017年获得IEEE Senior Member的荣誉；Joachim Holtz（IEEE Life Fellow），于2000年获得IEEE“蓝姆”金质奖章（Lamme Medal）；Mario Pacas教授是IEEE Power Electronics学会全球执行副主席。 | | | | | | |
| 省内及国内从事该领域研究的主要机构、院校及企业(不少于3家) | 序号 | | 单位名称 | 该单位从事该领域研究的代表性团队（样例：\*\*教授团队） | | |
| 1 | | 北京科技大学 | 齐昕老师团队 | | |
| 2 | | ~~华北电力~~大学 | 许建中老师团队 | | |
| 3 | | ~~新疆金风~~科技有限公司 | 风电产业集团研发中心源网荷储事业部 | | |
| 4 | | 明阳智慧能源集团股份公司 | 天津瑞能电气有限公司储能事业部 | | |
| 拟合作的单位  （限添加4个，团队项目拟合作单位应至少有一家港澳机构）  \*仅团队项目必填 | 序号 | | 单位名称 | 联系人 | 手机号码 | 拟合作团队简介（150字） |
| 1 | |  |  |  |  |

备注：供参考，实际以阳光政务平台填写为准。