

附件 6:

国家能源应用技术研究及工程示范项目 新能源机电装备磁材料尽限应用技术研究 申报指南

一、指南说明

促进我国风能可再生能源的高效开发利用,是当前我国电力行业发展的重要目标。开展机电能量转换相关应用基础研究,响应国家“节能减排”的号召,已经列入《国家能源科技“十二五”规划》。新能源机电装备磁材料尽限应用技术研究是实现可再生能源高效利用和电气装备可靠运行的关键性技术。

为切实提升我国新能源电气装备的高效能与高可靠性,在提高能量利用率的同时,实现电磁材料的尽限应用,降低制造成本,提高电磁产品的国际竞争力,特设立“新能源机电装备磁材料尽限应用技术研究”项目。围绕软磁材料与稀土永磁材料的应用技术展开研究,以突破关键技术和瓶颈设备,实现新能源电气装备设计领域的重大创新。

符合申报条件的单位可申请本项目的课题,对于两个以上单位集中申报的课题,需通过专家论证确定课题的承担单位。

二、指南内容

1、项目名称

新能源机电装备磁材料尽限应用技术研究

2、项目总体目标

本项目的总体目标是:结合我国未来新能源工程中发电、储能装备的发展需求,开展大型风力发电机系统的应用基础研究,从电磁材料入手,通过定转子材料选型、磁极拓扑结构、绕组形式、供电方式等手段,在保证风力发电机各项性能指标的同时,

减小其体积、重量与生产成本；模拟陆用或海上风力发电机面临的各种恶劣环境(退磁场、温度、冲击等)，针对软磁材料导磁、损耗特性以及永磁材料的稳定性开展研究，提高风力发电机等电磁产品在极端自然条件下的运行可靠性与环境适应性，通过样机研制和试验验证，形成相应的技术和设备开发能力，提高我国在高效能电气装备领域的技术水平和国际竞争力。

3、项目的课题设置

本项目下设两个课题：

课题 1: 新能源机电装备软磁材料尽限应用技术研究

研究内容：

针对风力发电机等机电能量转换装备的现有设计方法、材料模型不准确导致材料利用率低、能耗高的问题，开展软磁材料在恶劣环境(温度、应力、频率、激励波形)下的磁化与铁损性能测试与建模，建立软磁材料精细磁性能的数据库，为电机材料选型提供数据支持；将材料精细模型与电磁场计算方法(有限元、有限体积法、边界元、棱边元法)相结合，实现电机物理场的精确计算，优化机电能量转换装备的效率指标，提高材料利用率，降低装备的生产成本。

考核指标：

(1) 在制造工艺等方面与现有 2~3MW 风力发电机基本相同且各项指标不降低的基础上，电磁总重量降低 10%~15%，软磁材料重量降低 10% 以上。

(2) 建立软磁材料性能数据库，材料类型：硅钢、铁氧体、非晶、实心钢等材料；涵盖静态、准静态、动态激励下的交变磁化、旋转磁化与铁损性能，测量条件涉及不同温度、应力、谐波、加工工艺。

国拨经费控制额：500 万元

课题 2: 新能源机电装备永磁材料尽限应用技术研究

研究内容:

针对陆用或海上风力发电机面临的各种可能导致失磁的恶劣环境,搭建模拟环境试验平台,开展稀土永磁材料的稳定性试验研究,建立永磁材料稳定性参数数据库,并根据此数据库寻找导致失磁的外部因素(退磁场、温度、冲击等)的临界参数,绘制出永磁体使用的安全边界,在保证永磁材料稳定工作的同时,最大限度地利用材料的磁性能,指导陆用或海上风力发电机的优化设计。完成 2~3MW 级直驱永磁风力发电机设计,研制出 1: 1 工程样机,通过试验验证优化设计后的性能指标。

考核指标:

(1) 完成 2~3MW 级直驱永磁风力发电机设计,研制出 1: 1 工程样机;

(2) 实现 2~3MW 永磁风力发电机在现有的陆用或海上风场运行环境下,永磁体重量分别降低 10%以上;

(3) 环境试验平台中振动台加速度: 0~20g, 频率: 0~1000Hz; 温度范围: 室温~250℃; 冲击加速度: 0~100g; 反向退磁场: 0~1.5T;

(4) 永磁性能数据库中的涵盖现有主要牌号稀土永磁材料。

国拨经费控制额: 1400 万元

4、项目支持年限

2015 年 1 月至 2017 年 12 月

5、其它需说明的内容。

无。

三、注意事项

1. 课题申报单位应根据本项目申报指南编写《课题申请书》、《课题概算书》。

2. 课题必须由法人（单位）提出申请，法人是课题依托单位，且必须指定一名自然人担任课题申请负责人。每个课题申报只能有一个课题申请负责人和一个依托单位，课题的协作单位不能超过 5 家。

3. 课题申请单位应符合的基本条件：在中华人民共和国境内登记注册、过去两年内在申请和承担国家科技计划项目中没有不良信用记录的企事业单位，包括：大学、科研机构等事业法人；中方控股的企业法人。

4. 课题负责人应符合的基本条件：

(1) 具有中华人民共和国国籍；

(2) 年龄在 55 岁（含）以下（按指南发布之日计算）；

(3) 具有高级职称或已获得博士学位；

(4) 每年（含跨年度连续）离职或出国的时间不超过 6 个月；

(5) 过去三年内在申报和承担国家能源科技计划项目中没有不良信用记录。

5. 申请单位提出的国拨经费申请额不得高于申报指南规定的国拨经费控制额，自筹经费与国拨经费的比例原则上应不低于 1:1，否则不予受理。

6. 课题申报受理的截止日期为 2014 年 7 月 4 日（星期五）17 时。课题承担单位于截止日期前，将打印版申报书 7 本和电子版光盘报送至国家能源局能源节约和科技装备司。

7. 咨询联系人及联系方式：

联系人：赵志国 雷 祥

联系电话：010-88656858 010-68505646

地址：北京市西城区月坛南街 38 号

邮编：100824