

## 2022 年度江西省科学技术奖提名项目公示

**项目名称：**发电机组叠片联轴器与风扇高度集成及应用

**候选单位：**江西科技师范大学、康富科技有限公司

**候选人：**闵旭光、彭飞飞、刘志凌、万涛、徐志强、俞业国

### 项目简介：

本项目发明了柴油发电机组电源领域使用的与风扇高度集成的叠片联轴器。将国内外柴油发电机组电源领域长期使用的发电机两大转子部件（叠片联轴器、铸铝风扇）轴向分开安装的结构合二为一。有效地缩短了发电机轴向长度，减小了发电机运行时转轴的挠度，增加了发电机转子的轴向刚度，有利于防止发电机运行时发生转子与定子碰摩的严重事故。同时减少了发电机非标零件的数量；还减少了电机转轴、前端盖等零件材料的使用量和加工量。经济效益显著。

发明了用不锈钢板风叶代替整个铸铝风扇。根据发电机机座号大小，用 6 至 8 片不锈钢板风叶代替整个铸铝风扇。机座号大的，钢板风叶的片数就多，反之则少。钢板风叶采用三边浅拉深结构，用螺栓、防松垫圈安装在轴套和联轴器的叠片上。彻底地解决了发电机传统的铸铝风扇铸造过程产生有毒气体及固体废弃物严重污染环境的难题，具有显著的社会效益及改善生态环境效益。同时减去了铸铝风扇开模、维护的高额成本。

首次推导出了柴油发电机组电源领域长期使用的叠片联轴器主要参数的设计公式。采用材料力学、运动学、电磁学及接触力学等交叉学科理论，推导出了紧固叠片的螺栓螺纹小径及叠片（组）厚度的设计计算公式，并用有限元仿真及样机试验进行了验证。省去了生产柴油发电机的企业研发新型发电机时购买国内外样机的成本；在无发电机样机可参考的前提下，省去了企业通过试验来校核、确定叠片联轴器主要设计参数的高昂的试验成本。

以上发明点都经过 2022 年 9 月教育部科技查新工作站（L25）的查新验证（报告编号 202236000L250305）确认。此项目的一项发明专利的专利权已经在 2022 年 9 月被江西省柴油发电机生产基地的一个高新技术企业买断。

本项目申请相关专利授权 15 项，其中发明专利 2 项（专利权转让 1 项）、实用新型专利 13 项。发表相关论文 7 篇，其中 EI 论文 5 篇。为江西省柴油发电机生产基地的高新企业带来了巨大的技术、经济效益及生态环境效益。

## 主要知识产权和标准规范等目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	专利号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
发明专利	与风扇高度集成的叠片联轴器	中国	ZL2013103623902	20190702	3437544	康富科技有限公司	闵旭光, 刘志凌, 万涛	有效
发明专利	一种电机定转子碰摩的停机保护装置	中国	ZL2019103132325	20210820	4629692	江西科技师范大学	闵旭光, 方军, 罗飞霞	有效
实用新型	柴油发电机组新型联轴器叠片	中国	ZL2013204879269	20140122	3374713	江西科技师范大学	闵旭光, 江颖, 廖彦华	无效
实用新型	一种防止卧式发电机碰摩的新型定子冲片	中国	ZL2019210425665	20200114	9932820	江西科技师范大学	闵旭光, 徐剑萍, 万涛, 陈棋	有效
实用新型	一种具有通风性能的金属叠片联轴器	中国	ZL2019210420394	20200414	10296274	江西科技师范大学	闵旭光, 徐剑萍, 王广庆, 陈棋	有效
实用新型	一种具有良好加工工艺性能的金属叠片联轴器	中国	ZL2019209162207	20200414	10290555	江西科技师范大学	闵旭光, 罗飞霞, 方军	有效
实用新型	一种具有高刚度叶片的电机风扇	中国	ZL2022209837280	20220729	17066866	江西科技师范大学	闵旭光, 方军, 陈庆忠, 钟劲蔚	有效

### 主要完成人情况

排名	姓名	职务	职称	工作单位	对本项目贡献
1	闵旭光	无	教授	江西科技师范大学	项目主持人，创新点总体设计者
2	彭飞飞	研究所所长	工程师	康富科技有限公司	第 1、2 创新点（发明了柴油发电机组电源领域使用的与风扇高度集成的叠片联轴器、用不锈钢板风叶代替铸铝风扇）试验、技术转化
3	刘志凌	无	讲师	江西科技师范大学	项目图样校核
4	万涛	无	讲师	江西科技师范大学	项目电气试验方案实施
5	徐志强	副总经理	工程师	康富科技有限公司	项目图样审核
6	俞业国	总经理	高级工程师	康富科技有限公司	项目实施对电机电磁影响把关