

附件：

## 2025 年度四川省科学技术奖拟提名项目公示信息

(十三)-6

### 一、项目名称

大型全空冷水轮发电机电-磁-热多场耦合设计关键技术及应用

### 二、项目简介

该项目在国家重点研发计划等资金支持下，聚焦巨型全空冷水轮发电机电磁设计、通风冷却、试验验证及测试方法等关键共性技术难题，取得了一系列重大成果：突破了巨型全水轮发电机高功率密度、高效率、高参数电磁设计方法；创新开发了大尺寸复杂精细结构巨型全空冷系统损耗抑制与通风散热技术；建成一系列电-磁-热、网-机-电综合试验平台。构建了一套高参数大容量巨型全空冷水轮发电机正向设计、试验交叉验证、标准规范等技术体系。相关成果切实服务于我国多项战略性巨型水电工程，并广泛应用于国内外多台巨型全空冷水轮发电机的设计、制造、运维、检修，经济效益显著，社会反响优良。为我国大型发电装备研制与能源供给战略安全水平的提升，作出了贡献。

### 三、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	用于水轮发电机分 区空内冷磁极线圈 温度分布精确模拟 的方法	中国	ZL2025 110719 02.9	2025-1 0-03	8333942	东方电气集 团东方电机 有限公司	王超;张海 波;邹应 冬;刘健 俊;蒋富 强;刘晓; 李佳;范派	有效
发明专利	大型发电机端部铁 心电磁模拟装置	中国	ZL2018 115109 53.7	2020-1 0-30	4047142	重庆大学	周光厚;韩 力;李建 富;李辉; 刘传坤	有效
发明专利	一种用于发电机组 效率试验水流量和 温度测量装置	中国	ZL2017 101655 89.4	2023-0 9-22	6342972	西华大学	周芷汀;范 镇南	有效
发明专利	Device for Reducing Circumferential Temperature Difference Between Coil and Core of Large-Diameter Motor	欧洲	EP4007 132	2023-0 7-26	2085958 4.3	东方电气集 团东方电机 有限公司	王超;周光 厚;蒋小 平;廖毅 刚;王峰 军;杨燕	有效
发明专利	一种水轮发电机单 相接地故障模拟系 统、方法及应用	中国	ZL2022 103402 47.2	2025-0 5-13	7938463	东方电气集 团东方电机 有限公司	刘传坤; 周光厚; 杨勇;王 谦;蒋富 强;张鹏; 江波;陈 博超	有效
发明专利	一种凸极同步电机 汇流环形引线铜环 内外冷却结构	中国	ZL 2018 1 002505 0.3	2023-0 7-28	6188502	西华大学	周芷汀;范 镇南;胡清 灵;文坤; 孔祥熙	有效
发明专利	REPAIR DEVICE FOR BURNOUT OF STATOR IRON CORE IN GIANT HYDRAULIC TURBINE GENERATOR,	美国	US 12.374. 973 B2	2025-0 7-29	PCT/CN 2022/07 7024	中国长江电 力股份有限 公司、中国 东方电气集 团东方电机 有限公司	张春辉; 刘万平; 韩波;杨 勇;徐铭; 刘宏伟; 叶华松; 付海涛; 龚春源;	有效

	AND REPAIR METHOD THEREOF						刘代军; 周光厚	
国家 (行业) 标准	发电机定子铁心磁 化试验导则	中国	GB/T 20835-2 024	2024-0 8-23	国家市 场监督 管理总 局、国家 标准化 管理委 员会	哈尔滨大电 机研究所有 限公司..... 东方电气集 团东方电机 有限公司等	苟智德;周 光厚;孙玉 田;王健 军;张征 平.....	有效
国家 (行业) 标准	旋转电机噪声测定 方法及限值 (第三 部分: 噪声限值)	中国	GB/T 10069.3 -2024	2024-0 8-23	国家市 场监督 管理总 局、国家 标准化 管理委 员会	上海电机系 统节能工程 技术研究有 限公司..... 东方电 气集团东 方电机有 限公司等	佟安 妮.....周 光厚;应军 江;王猛	有效
国家 (行业) 标准	大型混流式水轮发 电机组型式试验规 程	中国	DL/T 2592-20 23	2023-0 2-06	国家能 源局	中国长江三 峡集团有限 公司.....中 国东方电气 集团东方电 机有限公司 等	李香 华.....孙 玉田;周光 厚;苟智 德;刘传 坤;杨勇; 乔照威;吴 祖平	有效

#### 四、论文专著目录

序号	论文（专著） 名称/刊名 /作者	年卷页码 （xx 年 xx 卷 xx 页）	发表时间 （年月日）	通讯 作者 （含 共同）	第一 作者 （含 共同）	国内 作者	他引 总次 数	检索数 据库	论文 署名 单位 是否 包含 国外 单位
1	Study on Leading-phase Capability of a 770 MW Jumbo Hydro-generator based on Stability Analysis and End-Region Heat Analysis	2018 年 13 卷 3 期 1317-1325 页	2018-06-29	范镇南	范镇南	范镇南;周芷汀;李建富;文坤;王军;孙章;王涛;姚兵	3	SCI	否
2	大型全空冷水轮发电机定子线棒损耗和温度场综合计算/中国电机工程学报	2012 年 32 卷 12 期 111-117 页	2012-04-25	周光厚	杜灿勋	杜灿勋;桂卫华;周光厚	62	EI	否
3	Analysis of magnetic pole loss and heat in a tubular hydro-generator based on 3D electromagnetic field-thermal network modelling	2023 年 17 卷 5 期 730-742 页	2023-05-01	范镇南	胡文豪	谢佳七;周芷汀;范镇南;杨勇;董秀成;古世甫;李景灿	1	SCI	否

4	3D loss and heat analysis at the end region of 4-poles 1150 MW nuclear power turbine generator	2014 年 63 卷 1 期 47-61 页	2014-03-15	周光厚	范镇南	韩力; 范镇南; 廖勇; 黄嵩	11	EI	否
5	贯流式水轮发电机空载电压波形优化与阻尼条发热抑制	2012 年 38 卷 5 期 1233-1242 页	2012-05-31	范镇南	范镇南	范镇南; 廖勇; 谢李丹; 周光厚	14	EI	否

## 五、主要完成人

王超、范镇南、周光厚、周芷汀、郎方年、丁永红、王劲松、肖翦、李景灿、蒋富强、刘传坤、杨勇、王谦

## 六、完成单位

西华大学、东方电气集团东方电机有限公司、重庆大学