

2026 年度湖北省科学技术进步奖公示信息

项目名称	大型水电站承压结构高强韧钢板关键技术开发与应用								
提名单位	湖北省教育厅			提名等级			一等奖		
提名意见	<p>本项目面向国家重大战略需求，针对大型水电站极端工况用高性能厚钢板长期受国外垄断的“卡脖子”难题，通过十余年产学研用协同攻关，实现了从材料基础到工程应用的全链条自主创新与突破。</p> <p>项目主要取得四方面原创性技术成果：一是创立了低碳低裂纹敏感性合金新体系与超纯净冶炼协同控制技术，从根本上解决了低焊接敏感性、高强度、高韧性及大厚度难以兼顾的核心矛盾，开发出综合性能国际领先的 150mm 级厚板。二是首创了“梯度温控-变形渗透”控轧关键装备与技术，攻克了特厚板心部性能劣化行业难题，在国际最低压缩比下实现了全截面组织性能精准调控。三是研制了“传热重构+深层淬透”淬火与纳米析出协同热处理装备技术，突破了特厚板全断面高强韧性能均匀化的最后瓶颈。四是突破了高强钢高精度冷成形与等强高韧焊接一体化制造技术，实现了从制造到工程应用的全链条自主保障。</p> <p>项目获授权发明专利 45 项，制定国家/行业标准 3 项。成果成功应用于白鹤滩、乌东德等世界级巨型水电站，支撑制造了全球最厚的 1000MPa 级钢岔管，近三年新增销售额超 172 亿元，经济与社会效益显著。经评价，成果整体达到国际领先水平。</p> <p>该项目突破了国外技术封锁，实现了高性能水电钢的完全自主可控，将国家能源工程命脉牢牢掌握在自己手中，为“一带一路”建设提供了坚实的硬核支撑，有力推动了我国水电技术与工程从“中国制造”到“中国创造”的历史性跨越。</p>								
主要完成人	叶其斌、阚立焱、张建中、卢兵、王少义、陈波、刘昱、周文浩、于少霞、李沛、王杨文、王庆江、李中华、张青学、郭恒斌								
主要完成单位	武汉科技大学、舞阳钢铁有限责任公司、中国葛洲坝集团机械船舶有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、哈尔滨威尔焊接有限责任公司、江苏沙钢钢铁有限公司、宜昌利民管业科技股份有限公司、东北大学								
主要知识产权和标准规范等目录									
序号	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	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

						(标准批准发布部门)			
1	发明专利	一种低屈强比超强度高韧耐压壳体用钢及其制备方法	中国	ZL202010620788.1	2021年10月29日	证书号第4761364号	东北大学	叶其斌;阚立焯;王昭东;王庆海;周成;王益民;田勇	授权
2	发明专利	一种基于渣钢自反应均匀化稀土处理钢的方法	中国	ZL202310138107.1	2023年06月13日	证书号第8361289号	武汉科技大学	李光强;刘昱;李腾飞;朱诚意;张蓬朝	授权
3	发明专利	一种适用于钢管与钢管斜交组合成形的焊接处理方法	中国	ZL201610482877.8	2018年07月03日	证书号第2985785号	中国葛洲坝集团机械船舶有限公司	张建中;刘桂芳;高顺阶;左琛;汪勇军	授权
4	发明专利	一种适用于压力钢管加劲环自动化焊接系统及焊接方法	中国	ZL201610858069.7	2017年11月10日	证书号第2692043号	中国葛洲坝集团机械船舶有限公司	张建中;魏涛;黄长平;董俊威;陈双发;左琛;吴文信	授权
5	发明专利	一种TMCP工艺特厚钢板及其生产方法	中国	ZL202211587741.5	2023年03月24日	证书号第6302023号	湖南华菱湘潭钢铁有限公司	于青;王洪涛;罗登;肖大恒;张青学;冷鹏	授权
6	发明专利	一种强度大于550MPa特厚钢板的生产方法	中国	ZL202111420452.1	2022年06月28日	证书号第5263017号	湖南华菱湘潭钢铁有限公司	李中平;周文浩;罗登;杨小军;张勇伟;熊祥江;史术华;范明;陈奇明	授权

7	发明专利	一种提高表面清洁度的 TIG 焊丝制造方法	中国	ZL202110976488.1	2023 年 01 月 10 日	证书号第 5688215 号	哈尔滨威尔焊接有限责任公司	陈波;徐锴;邹小平;周宝金;刘鸣宇;王国佛;霍树斌;俞树国;朱旭;张明辉;贾玉力;徐亦楠;刘侨;郝增龙	授权
8	发明专利	一种 550MPa 级大厚度 S550Q 钢板及生产方法	中国	Z201610863215.5	2019 年 04 月 26 日	证书号第 3349546 号	舞阳钢铁有限责任公司	邓建军;莫德敏;韦明;叶建军;郭恒斌;陈起;陈文杰;张志勇;王飞	授权
9	发明专利	950MPa 级水电用钢板及其制备方法	中国	ZL202411019508.6	2024 年 11 月 15 日	证书号第 7528368 号	江苏沙钢钢铁有限公司;江苏省沙钢钢铁研究院有限公司;江苏沙钢集团有限公司	朱延山;叶其斌;曲锦波;施一新	授权
10	发明专利	水电用钢板及其生产方法	中国	ZL202411019274.5	2024 年 10 月 11 日	证书号第 7436576 号	江苏沙钢钢铁有限公司;江苏省沙钢钢铁研究院有限公司;江苏	朱延山;叶其斌;曲锦波;施一新	授权

							沙钢集团有限公 司		
--	--	--	--	--	--	--	--------------	--	--