

浙江省科学技术奖公示信息表

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	基于强度-导电率反常规关系的高强度高导铝线制备技术
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	<p>论文 1: Effect of stress profile on microstructure evolution of cold-drawn commercially pure aluminum wire analyzed by finite element simulation, 2018, 34(7), 1214-1221.</p> <p>论文 2: Interface characterization and performances of a novel pure Al clad Al alloy wire, 2018, 20(8), 1800082(1-6).</p> <p>论文 3: Breaking the trade-off relation of strength and electrical conductivity in pure Al wire by controlling texture and grain boundary, 2018, 769, 96-109.</p> <p>论文 4: Effects of annealing treatment on the microstructure evolution and the strength degradation behavior of the commercially pure Al conductor, 2017, 707, 511-517.</p> <p>论文 5: Nano-scale precipitates: The key to high strength and high conductivity in Al alloy wire, 2017, 132, 148-157.</p> <p>论文 6: Microstructure evolution and strengthening mechanisms of cold-drawn commercially pure aluminum wire, 2015, 639, 103-106.</p> <p>发明专利 1: 一种金属导线的导电率测试系统及测试方法, 授权号: ZL 201310403191.1.</p> <p>发明专利 2: 一种含纳米相的铝-镁-硅系合金线的制备方法, 授权号: ZL 201610065942.7.</p> <p>发明专利 3: 一种高导电率硬铝导线的加工工艺, 授权号: ZL201310368653.0.</p> <p>发明专利 4: 架空导线能耗试验方法, 授权号: ZL201210392234.6.</p>

	行业标准：架空导体能耗测试方法，DL/T 1948-2018.
主要完成人	<p>余虹云，排名 1，教授，浙江华电器材检测研究有限公司；</p> <p>张哲峰，排名 2，研究员，中国科学院金属研究所；</p> <p>李 瑞，排名 3，教授级高工，浙江华电器材检测研究有限公司；</p> <p>王 强，排名 4，副研究员，中国科学院金属研究所；</p> <p>陈庆吟，排名 5，高工，浙江华电器材检测研究有限公司；</p> <p>侯嘉鹏，排名 6，助理研究员，中国科学院金属研究所；</p> <p>吴细毛，排名 7，教授级高工，国网辽宁电力有限公司电力科学研究院；</p> <p>张广平，排名 8，研究员，中国科学院金属研究所；</p> <p>马 恒，排名 9，工程师，浙江华电器材检测研究有限公司。</p>
主要完成单位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 浙江华电器材检测研究有限公司 2. 中国科学院金属研究所 3. 浙江万马股份有限公司 4. 国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院 5. 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司
提名单位	杭州市人民政府

提名意见

本项目属前瞻性基础理论研究，面向架空输电线路对高导工业纯铝线的重大需求，开展了工业纯铝线强度-导电率制约机制研究，提出了工业纯铝线制备的新原理和新技术，完善了架空导线能耗评价体系，解决了工业纯铝线制备的重大科技难题。

国内外首次发现了工业纯铝线“强度和导电率反常规关系”现象，提出了工业纯铝线高导新原理：细长晶+强织构；开发出了“细长晶高导铝线制备技术”，用普通工业纯铝杆、采用新开发的工艺技术，制备出：强度参数满足国际标准要求、导电率再提高 0.5%IACS 的铝线，显著提升了工业纯铝线的节能效果。

综合考虑架空导线实际服役工况，搭建了架空导线能耗测试系统，开创了机电一体化能耗测试的新模式，主导制定了 DL/T 1948-2018《架空导体能耗测试方法》，该方法为导线能耗评价提供了理论依据；并成功使该标准获得 IEEE 的立项确认，编号为 IEEE P2772，进一步完善了铝导线节能特性的国际评价体系。

成果已在杭州电缆股份有限公司、远东电缆有限公司和浙江万马股份有限公司进行了应用，结果表明，新型铝线销量增加明显，为公司带来显著经济效益。依托研究成果，已获授权发明专利 5 项，获颁布的电力行业标准 1 项，发表论文 21 篇，其中 SCI 论文 10 篇、EI 论文 7 篇、核心期刊论文 4 篇。

经中国电机工程学会组织、黄崇祺（电线电缆领域唯一的院士）和刘吉臻二位院士领衔主持的技术成果鉴定：总体技术居国际先进水平。

同意推荐浙江省科学技术进步二等奖。