

2023年度广东省科学技术奖公示表

(科技进步奖)

项目名称	绞合型碳纤维复合材料芯架空导线关键技术及应用
主要完成单位	1.广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司
	2.南方电网科学研究院有限责任公司
	3.清华大学深圳国际研究生院
	4.上海电缆研究所有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1.朱砚(工程师、工作单位:广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、完成单位:广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、主要贡献:对本项目创新点1、2、3、4做出重要贡献,具体如下:1、主导提出了一种绞合型碳纤维复合材料芯导线结构(创新点1);2、主导研发了绞合型碳纤维复合材料芯输电导线设计专用软件(创新点2);3、主导提出了绞合型碳纤维复合芯导线生产工艺方法(创新点3);4、主导研制出700kN 绞合型碳纤维复合芯新一代架空导线(创新点4)。主要贡献支撑材料:代表性论文专著4、5;知识产权和标准规范1、2、3、4、5、6、7)
	2.李锐海(正高级工程师、工作单位:南方电网科学研究院有限责任公司、完成单位:南方电网科学研究院有限责任公司、主要贡献:对本项目创新点1、2、4做出重要贡献,具体贡献如下:1、主导研究了基于热分解反应动力学的碳纤维复合材料芯使用寿命预测模型(创新点1);2、主导研究了绞合型碳纤维复合材料芯输电导线关键设计参数计算方法和非线性动力学模型(创新点2);3、主编了绞合型碳纤维复合芯导线行业/团体标准3项(创新点4)。主要贡献支撑材料:代表性论文专著1、3、5;知识产权和标准规范8、9、10)
	3.王清明(工程师、工作单位:广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、完成单位:广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、主要贡献:对本项目创新点1、2、3、4做出重要贡献,具体贡献如下:1、主导研发了适合国产T800级、T700级碳纤维丝的碳纤维加强耐高温环氧树脂配方体系(创新点1);2、实施研发了自主研发了绞合型碳纤维复合材料芯输电导线应力转移型导线专用软件(创新点2);3、实施研发出了全套生产工艺设备,建成国内第一条绞合型碳纤维复合材料芯导线工业化生产线(创新点3);4、实施研制700kN 绞合型碳纤维复合芯新一代架空导线(创新点4)。主要贡献支撑材料(附件编号):代表性论文专著4;知识产权和标准规范1、2、3、4、5、8、9、10)
	4.周政敏(工程师、工作单位:广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、完成单位:广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、主要贡献:对本项目创新点2、4做出重要贡献,具体贡献如下:1、研究提出了一种绞合型碳纤维复合材料芯输电导线配套压接型金具的设计计算方法(创新点2);2、主导研发了压接式耐张线夹、接续管、切割限位装置、多节螺栓型紧线器等绞合型碳纤维复合芯导线专用金具和施工器具(创新点4)。主要贡献支撑材料:代表性论文专著4;知识产权和标准规范2、3、6、7、8、9、10)
	5.廖永力(正高级工程师、工作单位:南方电网科学研究院有限责任公司、完成单位:

	南方电网科学研究院有限责任公司、主要贡献：对本项目创新点 1、2、4 做出重要贡献，具体贡献如下：1、实施研究了基于热分解反应动力学的碳纤维复合材料芯使用寿命预测模型（创新点 1）；2、实施研究了绞合型碳纤维复合材料芯输电导线在各种工况环境条件下的关键设计参数计算方法（创新点 2）；3、参编绞合型碳纤维复合芯导线行业/团体标准 3 项（创新点 4）。主要贡献支撑材料：代表性论文专著 1、2、3、5；知识产权和标准规范 7、8、9、10）
	6.董旭柱（教授、工作单位：武汉大学、完成单位：南方电网科学研究院有限责任公司、主要贡献：对本项目创新点 1、4 做出重要贡献，具体贡献如下：对本项目创新点 1、4 做出重要贡献，具体贡献如下：1、提出了一种绞合型碳纤维复合材料芯软铝型线导线结构（创新点 1）；2、主编了绞合型复合材料芯架空导线南方电网企业技术标准（创新点 4）。主要贡献支撑材料：代表性论文专著 5；其他附件 2）
	7.曾伟（高级工程师、工作单位：上海电缆研究所有限公司、完成单位：上海电缆研究所有限公司、主要贡献：对本项目创新点 1、4 做出重要贡献，具体贡献如下：1、研究了绞合型碳纤维复合材料芯抗拉强度、耐高温、耐弯曲、老化寿命等关键性能试验方法（创新点 1）；2、主编了绞合型碳纤维复合材料芯行业标准（创新点 4）。主要贡献支撑材料：知识产权和标准规范 8、9）
	8.尹芳辉（研究员、工作单位：清华大学深圳国际研究生院、完成单位：清华大学深圳国际研究生院、主要贡献：作为特别研究员对本项目创新点 1、2 做出重要贡献，具体贡献如下：1、实施研究了基于热分解反应动力学的碳纤维复合材料芯使用寿命预测模型（创新点 1）；2、实施研发了适用于绞合型碳纤维复合材料芯输电导线的非线性动力学模型（创新点 2）。主要贡献支撑材料：代表性论文专著 1、2、3、5）
	9.龚博（工程师、工作单位：南方电网科学研究院有限责任公司、完成单位：南方电网科学研究院有限责任公司、主要贡献：对本项目创新点 1、4 做出了重要贡献，具体贡献如下：1、实施研发了适合国产 T800 级、T700 级碳纤维丝的碳纤维加强耐高温环氧树脂配方体系，参与研究了基于热分解反应动力学的碳纤维复合材料芯使用寿命预测模型（创新点 1）；2、参编了绞合型碳纤维复合芯导线施工工艺和验收技术规范（创新点 4）。主要贡献支撑材料：代表性论文专著 1、2；知识产权和标准规范 7、8、9、10）
	10.刘艳明（工程师、工作单位：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、完成单位：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、主要贡献：对本项目创新点 4 做出重要贡献，具体贡献如下：实施研发了压接式耐张线夹、接续管、切割限位装置、多节螺栓型紧线器等绞合型碳纤维复合芯导线配套金具和施工器具，用简单高效的工艺实现了导线的连接与接续（创新点 4）。主要贡献支撑材料：知识产权和标准规范 2、3、6）
代表性论文 专著目录	<p>论文 1：<A Service Life Prediction Method of Stranded Carbon Fiber Composite Core Conductor for Overhead Transmission Lines ,Polymers ,2022 年第 14 卷，第一作者：廖永力，通讯作者：廖永力></p> <p>论文 2：<绞合型碳纤维复合芯导线的弧垂特性研究，电网技术，2021 年第 45 卷，第一作者：沈楚莹，通讯作者：王黎明></p> <p>论文 3：<中重冰区应用碳纤维导线的动力学性能，高电压技术，2021 年第 47 卷，第一作者：廖永力，通讯作者：尹芳辉></p> <p>论文 4：<特大拉力绞合型碳纤维复合芯导线配套耐张线夹的研制，南方电网技术，2022 年第 16 卷，第一作者：周政敏，通讯作者：周政敏></p>

	专著 5：<绞合型碳纤维复合材料芯架空导线，中国电力出版社，2022 年 12 月，主编：李锐海，副主编：樊灵孟、董旭柱、朱砚、尹芳辉、廖永力、郑丹楠>
知识产权名称	专利 1：<一种柔性纤维树脂复合芯架空导线及其制造工艺方法>（美国，US10,102,941B2，发明人：朱砚、王清明，专利权人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	专利 2：<一种具有绞合型碳纤维复合芯的超耐高温架空导线>（中国，ZL202110619975.2，发明人：王清明、朱砚、周政敏、张勇、刘艳明、侯艳森，专利权人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	专利 3：<一种抗拉绞合型碳纤维复合芯架空导线>（中国，ZL202110621102.5，发明人：王清明;朱砚;周政敏;张勇;刘艳明;侯艳森，专利权人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	专利 4：<一种绞合型碳纤维复合芯软铝导线及其制作方法>（中国，ZL201410342964.4,发明人：朱砚;王清明，专利权人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	专利 5：<绞合型碳纤维复合芯专用盘式绞线机>（中国，ZL201821191896.6，发明人：朱砚;王清明，专利权人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	专利 6：<一种耐张线夹>（中国，ZL202110610572.1，发明人：周政敏;朱砚;刘艳明;张勇;侯艳森;何文斌，专利权人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	专利 7：<一种纤维复合芯导线专用卡线器及其制备工艺>（中国，ZL202211617481.1，发明人：朱砚;张勇;郭睿;廖永力;龚博;谢飞;周政敏;张海岗，专利权利人：广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司。）
	标准 8：<绞合型碳纤维复合材料芯架空导线>（行标，NB/T 11023—2022，起草单位：南方电网科学研究院有限责任公司、上海电缆研究所有限公司、上海国缆检测股份有限公司、中国南方电网有限责任公司、广东鑫源恒业电力线路器材股份有限公司、远东复合技术有限公司、中复碳芯电缆科技有限公司、南京诺尔泰复合材料设备制造有限公司、广东远光电缆实业有限公司、海南电网有限责任公司海口供电局、中国能源建设集团广东电力设计研究院有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院和中国电力科学研究院有限公司，起草人：李锐海、廖永力、龚博、曾伟、黄国飞、党朋、丁震需、樊灵孟、王清明、周政敏、徐静、王志伟、程逸建、蒋陆肆、郑丹楠、潘春平、陈原、周立宪。）
	标准 9：<绞合型碳纤维复合材料芯>（行标，NB/T 11022—2022，起草单位：上海电缆研究所有限公司、上海国缆检测股份有限公司、广东鑫源恒业复合材料科技有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、远东复合技术有限公司、中复碳芯电缆科技有限公司、南京诺尔泰复合材料设备制造有限公司、广东远光电缆实业有限公司、海南电网有限责任公司海口供电局、中国能源建设集团广东电力设计研究院有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院和中国电力科学研究院有限公司，起草人：曾伟、黄国飞、党朋、丁震需、樊灵孟、王清明、李锐海、廖永力、徐静、王志伟、程逸建、蒋陆肆、郑丹楠、潘春平、陈原、刘胜春。）
	标准 10：<碳纤维复合材料芯架空导线施工工艺及验收导则>（团标，T/CEEIA 428—2019，起草单位：南方电网科学研究院有限责任公司、上海电缆研究所有限公司、上海国缆检测中心有限公司、远东复合技术有限公司、中复碳芯电缆科技有限公司、河南科信电缆有限公司、佛冈鑫源恒业电缆科技有限公司、国家电网江苏省电力公司、国家电网辽宁省电力公司、国家电网河南省电力公司、国家电网洛阳供电公司，

起草人：李锐海、刘磊、黄国飞、龚博、唐力、郑秋、党朋、廖永力、徐静、王志伟、欧阳斌、王清明、周政敏、李鸿泽、杨长龙、夏中原、田宇辉。)
--