

附件：

## 我市 2018 年度广东省科学技术奖拟提名

### 项目公示汇总表和情况表

序号	项目名称	主要完成单位
1	移动智能终端增强技术研究及应用	1. 西可通信技术设备（河源）有限公司 2. 北京邮电大学 3. 广东工业大学 4. 深圳市西可德信通信技术设备有限公司
2	绿色低碳高性能沥青混凝土关键技术集成及应用	1、广东海川科技有限公司 2、深圳市海川实业股份有限公司 3、深圳海川新材料科技股份有限公司
3	高性能超低钴微晶硬质合金研发及产业化	1. 河源正信硬质合金有限公司 2. 北京科技大学 3. 广东工业大学
4	燃煤锅炉深度节能减排技术研究与应用	深能合和电力（河源）有限公司
5	智能电气实训系统的研发与应用	1、河源职业技术学院 2、广东雅达电子股份有限公司
6	一种绿色环保高白玻化砖的研究	1、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司(第一完成单位) 2、佛山石湾鹰牌陶瓷有限公司（第二完成单位） 3、鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司（第三完成单位）
7	金融移动数字证书密码器液晶模组与超薄柔性液晶屏研发及产业化	龙川耀宇科技有限公司

## 2018 年度广东省科学技术奖项目公示

项目名称	移动智能终端增强技术研究及应用
主要完成单位	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 西可通信技术设备（河源）有限公司</li> <li>2. 北京邮电大学</li> <li>3. 广东工业大学</li> <li>4. 深圳市西可德信通信技术设备有限公司</li> </ol>
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 范文浩（副教授、北京邮电大学，北京邮电大学，主要贡献：对创新点 1、创新点 2 和创新点 3 中的关键技术研究工作做出了贡献；推进了移动智能终端增强技术在移动智能终端产品中的应用和部署；获得了国家发明专利授权，发表了学术论文。）</li> <li>2. 邓涛（副总经理、西可通信技术设备（河源）有限公司、西可通信技术设备（河源）有限公司、主要贡献：完成了移动智能终端增强技术在移动智能终端产品中开发、工程设计和应用推广。）</li> <li>3. 吴帆（副教授、北京邮电大学，北京邮电大学，主要贡献：对创新点 1 的多模终端切换技术，创新点 3 的终端应用安全检测技术做出了贡献；协助推进了移动智能终端增强技术在移动智能终端产品中的应用和推广；获得了国家发明专利授权，发表了学术论文。）</li> <li>4. 侯甫江（研发部经理、西可通信技术设备（河源）有限公司、西可通信技术设备（河源）有限公司、主要贡献：完成了移动智能终端增强技术在移动智能终端中的实现，以及相关产品的工程研发、设计、制造、测试和应用推广。）</li> <li>5. 张玉庆（软件部总监、深圳市西可德信通信技术设备有限公司、深圳市西可德信通信技术设备有限公司、主要贡献：对创新点 2 中的关键技术的工程实现做出了贡献；完成了移动智能终端增强技术在移动智能终端中的实现，以及相关产品的工程研发和设计。）</li> <li>6. 王志利（软件部经理、深圳市西可德信通信技术设备有限公司、深圳市西可德信通信技术设备有限公司、主要贡献：对创新点 3 中的关键技术的工程实现做出了贡献；完成了移动智能终端增强技术在移动智能终端中的实现，以及相关产品的工程研发和设计。）</li> <li>7. 罗振宇（硬件总监、深圳市西可德信通信技术设备有限公司、深圳市西可德信通信技术设备有限公司、主要贡献：对创新点 1 中的关键技术的工程实现做出了贡献；完成了移动智能终端增强技术在移动智能终端中的实现，以及相关产品的工程研发和设计。）</li> </ol>
项目简介	<p>移动智能终端是移动通信设备研发与制造的兵家必争之地。通信链接的形态变革，实时高速业务的全面下沉，使终端承载业务持续膨胀，终端性能瓶颈凸显。快速完成终端的技术升级革新和制造水平拉升，对提升企业影响力，行业发展水平乃至国家影响力具有重大影响。</p> <p>在广东省科技计划、自主科研项目等的支持下，西可通信技术设备（河源）有限公司（以下简称西可）联合北京邮电大学、广东工业大学、深圳市西可德信通信技术设备有限公司开展了移动智能终端增强技术研究和产业化升级，针对终端数据传输率与稳定性，任务处理效率和信息安全防护能力三个核心瓶颈问题展开了一系列的攻关工作，完成了包括基于多网络并行通信的移动终端通信能力增强方法，基于外部设备辅助的移动终端计算和存储能力增强方法，基于动态检测的移动应用行为捕获与鉴别增强方法的多项技术创新。主要创新点如下：</p>

	<p>(1) 针对传统终端单一网络数据传输速率不足, 稳定性弱的问题, 提出了一类利用多模移动智能终端多网络接口的移动终端网络动态选择和数据并行传输方法, 突破了多网络环境下的终端自适应网络接入、动态数据分配和传输控制等关键问题, 实现了终端多网络数据传输增强模块, 使得终端产品的数据传输速度平均提高了46%。</p> <p>(2) 针对传统终端计算处理和数据存储能力不足问题, 提出了一类利用移动智能终端外部设备辅助的移动终端计算迁移和数据缓存方法, 突破了无线局域网环境下的应用程序组件分割和多站点迁移与缓存, 以及移动通信网环境下的基站辅助的任务分配和资源调度等难点, 实现了终端任务处理增强模块, 使得终端产品的任务处理时间平均缩短了77%。</p> <p>(3) 针对传统终端应用程序行为检测手段单一问题, 提出了一类利用动态检测的移动智能终端移动应用行为检测方法, 解决了移动应用运行时动态注入、方法映射和捕获等技术难点, 并研究了多项移动支付安全保障方法, 实现了终端应用程序行为分析模块, 突破性地使用多属性信息(11种)进行程序安全性分析。</p> <p>项目申请发明专利28项(含授权专利14项), 发表论文36篇, 获软件著作权17项。科技成果鉴定专家组一致认为项目成果水平达到国内领先水平。经过转化、定制和裁剪, 项目成果先后应用于西可生产的16个机型1660万部新型移动智能终端产品中, 远销多个国家。工信部泰尔实验室测试表明, 项目成果可以显著提升移动智能终端产品的性能, 与苹果、小米、联想等竞品相比, 在数据传输速率、任务处理效率、应用程序分析能力方面均有显著提升。2013-2015年, 基于本项目成果的手机销售额年均增长率达到38%。2015-2017年本项目成果累计实现20.2亿销售额, 新增税收24907.45万元, 新增就业20000余人次, 推动西可发展成为粤东西北地区的电子信息领域领军企业。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文1: &lt;异构无线网络中多模终端多接入选择机制研究&gt;</p> <p>论文2: &lt;Optimal resource allocation for transmission diversity in multi-radio access networks: A coevolutionary genetic algorithm approach&gt;</p> <p>论文3: &lt;A terminal-controlled network access selection scheme for multi-radio access networks&gt;</p> <p>论文4: &lt;TerminalBooster: Collaborative Computation Offloading and Data Caching via Smart Basestations&gt;</p> <p>论文5: &lt;Multisite computation offloading in dynamic mobile cloud environments&gt;</p> <p>论文6: &lt;Computation Offloading Based on Cooperations of Mobile Edge Computing-Enabled Base Stations&gt;</p> <p>论文7: &lt;DroidInjector: A process injection-based dynamic tracking system for runtime behaviors of Android applications &gt;</p> <p>论文8: &lt;An API Calls Monitoring-based Method for Effectively Detecting Malicious Repackaged Applications &gt;</p> <p>论文9: &lt;DEXIN: A fast content-based multi-attribute event matching algorithm using dynamic exclusive and inclusive methods &gt;</p> <p>论文10: &lt;Low-overhead and high-precision prediction model for content-based sensor search in the internet of things&gt;</p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利1: &lt;无线设备中基于多路径的数据传输、路径选择方法和装置&gt;(ZL201410298904.7)</p> <p>专利2: &lt;一种多模终端多通道并行通信的流量分配方法&gt;(ZL201210585026.8)</p> <p>专利3: &lt;多模移动终端的通信系统选择方法&gt;(ZL201210442888.5)</p>

	<p>专利 4:〈适用于多客户端数据共享和同步更新的网络通信系统〉(ZL201210316454.0)</p> <p>专利 5:〈应用程序权限动态控制方法和系统〉(ZL201310632042.2)</p> <p>专利 6:〈基于动态 ID 带搜索密钥的 RFID 安全认证方法〉(ZL201310243608.2)</p> <p>专利 7:〈一种 Android 应用程序安全风险评估方法与装置〉(ZL201510370083.8)</p> <p>软件著作权 8:〈面向下一代异构网络的双模智能终端软件平台 V1.0〉(2010SRBJ6553)</p> <p>软件著作权 9:〈西可双用户模式软件 V1.0〉(2011SR101290)</p> <p>软件著作权 10:〈手机终端服务安全助手软件 V1.0〉(2017SR252848)</p>
<p>推广应用情况</p>	<p>本项目联合北京邮电大学、广东工业大学、深圳市西可德信通信技术设备有限公司三家单位开展了移动智能终端增强技术研究，在移动终端计算与存储、移动终端网络通信、移动终端信息安全防护三方面进行了一系列的工作，成果转化实用性强。</p> <p>(1) 项目成果申请发明专利 28 项(含授权专利 14 项)，发表论文 36 篇，获软件著作权 17 项。本项目的技术、产品在移动智能终端增强技术领域属国内领先水平。项目成果根据用户需求进行技术裁剪和适配，应用于西可通信技术设备(河源)有限公司所生产的多款移动智能终端产品中，实现了这些产品的计算能力、数据传输能力和安全防护能力的增强，产品通过了深圳市电子产品质量检测中心的检测认证，其增强功能进一步通过了工信部泰尔实验室的专项测试。</p> <p>(2) 项目成果先后应用于西可生产的 16 个机型 1660 万部新型移动智能终端产品中，产品远销美国、瑞典、印度等全球多个国家和地区，取得了突出的销售成绩。众多世界知名企业采用本项目的技术和产品成果，如排名世界 500 强的西班牙 BQ、墨西哥 M4、印度电信运营商 Reliance、华为集团等知名企业均大规模采用本项目成果产品，其他国际和国内知名企业如瑞典 DORO、越南 VIETTEL、I-Mobile 等客户也大规模的采用本项目成果产品，产品得到了客户的广泛认可。2013-2015 年，基于本项目成果的手机销售额年均增长率达到 38%。2015-2017 年本项目成果累计实现 20.2 亿销售额，新增税收 24907.45 万元，新增就业 20000 余人次，推动西可发展成为粤东西北地区的电子信息领域领军企业之一。</p>

## 2018 年度广东省科学技术奖项目公示

<b>项目名称</b>	绿色低碳高性能沥青混凝土关键技术集成及应用
<b>主要完成单位</b>	广东海川科技有限公司
	深圳市海川实业股份有限公司、深圳海川新材料科技股份有限公司
<b>主要完成人 (职称、完成单位、工作单位、支撑材料)</b>	1. 李明（高级工程师、广东海川科技有限公司、项目技术总负责，研发人员调配和管理工作；成果登记证书）
	2. 赵普（工程师、深圳市海川实业股份有限公司、负责项目试验技术编写、研发试验；成果登记证书）
	3. 肖鑫（高级工程师、深圳市海川实业股份有限公司、负责项目试验技术编写、研发试验；成果登记证书）
	4. 潘鑫（工程师、深圳市海川实业股份有限公司、负责本项目申报的过程管理；成果登记证书）
	5. 王守臣（高级工程师、深圳海川新材料科技股份有限公司、全面负责项目研发、试验检测工作；成果登记证书）
	6. 高云龙（工程师、广东海川科技有限有、负责项目的前期调研、实验设计、试验计划编写；成果登记证书）
	7. 何唯平（高级经济师、广东海川科技有限公司、提出本项目额总体设计思路实际对本项目研究开发进行了设计；专利 1-10）
	8. 郑志华（工程师、深圳海川新材料科技股份有限公司、参与项目的产业化及后续的技术支持；成果登记证书）
	9. 宋科（高级工程师、广东海川科技有限公司、参与本项目的试验研究、撰写试验报告；专利 1-5，10）
	10. 于玲（助理工程师、深圳市海川实业股份有限公司、负责本项目试验、协助研发实验的有关工作；成果登记证书）
	11. 吴辉生（高级工程师、深圳海川新材料科技股份有限公司、负责项目试验计划编写、研发试验；成果登记证书）

	12.董江峰（工程师、深圳海川新材料科技股份有限公司、参与项目的产业化及后续的推广；成果登记证书）
	13.李坤（工程师、深圳海川新材料科技股份有限公司、参与项目的产业化及后续的推广；成果登记证书）
	14.赵欣平（高级工程师、深圳市海川实业股份有限公司、负责本项目知识产权方面工作；专利 9-10）
项目简介	<p>本项目成果属于交通行业领域，沥青混凝土方向。适用于各等级公路沥青路面，尤其适用于绿色低碳高性能沥青铺面，是我国公路建设中先进材料主要技术的应用和发展的集中体现。</p> <p>本项目在广东省产学研项目的支持下，在国内外首次展开以石英砂为原材料的沥青混凝土温拌剂的研究开发，并取得了重大突破，将以石英砂为原材料的沥青温拌剂应用在沥青混凝土施工中，并对沥青抗车辙性能、阻燃性能进行了集成应用，极大地降低了环境污染、降低了能耗、极大地提高了沥青混凝土的性能和使用年限。本项目有以下创新：</p> <p>一、首次以石英砂为原材料成功开发了沥青混凝土温拌剂，并成功应用于沥青混凝土施工，大幅度降低施工温度 20-30℃。减少了环境污染、降低了施工能耗，提高了路面性能。</p> <p>二、开创新的硅铝酸盐制备路线。项目以两步水热法制备硅铝酸盐，具有十分重要的科研及工业意义。增加石英砂的应用途径。项目的实施将石英砂应用于道路工程领域，大幅度提升石英砂的附加值；</p> <p>三、自主研发了复合高聚合物沥青混凝土抗车辙改性剂，并研究得出抗车辙剂改性机理。极大地提高了路面的抗车辙性能；</p> <p>四、自主研发了环保型阻燃改性剂，具有绿色环保，高效阻燃，低烟气排放的特点；</p> <p>本项目已授权发明专利 10 件，主编相关国家标准三项。项目累计实现了销售收入 3 亿元以上，经济效益显著。</p> <p>该项目产品和技术已在国道 G325 广东省茂名段，哈尔滨大成街城市路面、江西永武高速公路、山西平阳高速公路、河北张石高速及永武高速等工程实践中成功应用，用户反映良好，对提高沥青混凝土性能、节约能源、保护环境起到了积极的作用。</p> <p>本项目鉴定委员会指出，该项目技术先进、新颖，达到了国际先进水平。</p>

代表性 论文专 著目录	论文 1: 宋科, 何唯平, 赵欣平, 阚秋斌, 以石英砂为硅源合成 4A 沸石的研究, 非金属矿, 2011, 1, 37~39 (核心期刊)
	论文 2: 李明, 黄及龙, 何唯平, 矿物发泡型和有机降粘型温拌沥青混合料性能研究, 西部交通科技, 2013,74 (9), 43~45
	论文 3: 赵普, 李明, 何唯平等, 矿物发泡温拌再生沥青混合料性能研究, 市政技术, 2018,36 (2), 194~197
知识产 权名称	专利 1: 一种以石英砂为原料制备 X 型沸石的方法 (ZL201010207919. X)
	专利 2: NaY 沸石的制备方法 (ZL200910189408. 7)
	专利 3: 一种 NaX 沸石的制备方法 (ZL200910189409. 1)
	专利 4: 一种 NaY 沸石的制备方法 (ZL200910189407. 2)
	专利 5: 一种制备 4A 沸石的方法 (ZL200910189410. 4)
	专利 6: 一种温拌阻燃改性沥青及其制备方法 (ZL200910118430. 2)
	专利 7: 一种温拌阻燃沥青混合料及其制备方法 (ZL200810241464. 6)
	专利 8: 一种温拌再生沥青混合料及其制备方法 (ZL201110135693. 1)
	专利 9: 一种用于交通抗车辙的沥青改性剂及其改性沥青和沥青混合料 (ZL200610080064. 2)
	专利 10: 一种温拌沥青添加剂及制备方法 (ZL201010294837. 3)
推广应 用情况	<p>目前, 沥青公路的建设在我国得到了迅速的发展, 占了已建成的高等级公路中的绝大部分, 而与热拌沥青技术相比, 在温拌沥青技术中, CO<sub>2</sub> 的排放量可减少 35%, SO<sub>2</sub> 的排放可减少 35%, CO 排放可减少 30%, 氮氧化物排放可减少 70%, 粉尘排放可减少 50%, 挥发性有机物可减少 50%。近年来我国道路沥青的用量均超过 1000 万吨/年, 生产的沥青混合料超过 2.2 亿吨/年, 如果全部采用温拌沥青技术, 将节约燃油 45 万吨, 减少大约 150 万吨的 CO<sub>2</sub> 排放。使用温拌沥青技术, 大幅度降低气体及粉尘排放, 可以有效的改善施工环境, 使得沥青混合料的生产 and 施工更加人性化, 符合国家节能减排及绿色交通总体规划。</p> <p>本项目成果采用广东省矿石资源石英砂, 通过进行水热活化制备发泡降粘型温拌剂。本项目采用人工合成沸石分子筛路线, 其中沸石分子筛作为温拌添加剂的作用原理是沸石中的水在一定温度下以极细的状态挥发出来, 起到使沥青发泡降粘的作用。沸石类材料是一类具有均匀孔道结构的结晶性材料, 其孔道直径与一些分子直径大小相当, 能在分子水平上筛分物质, 因此又被称为沸石分子筛。</p>

本项目中温拌剂的制备采用石英砂为主要原料，开拓了石英砂新的利用途径，大幅度提升了石英砂的附加值，同时填补了国内发泡降粘温拌剂空白，具有完全的自主知识产权，形成了年产 3000 吨温拌改性剂产业化规模。

本项目中以海川公司主编的国家标准《温拌沥青混凝土》、《道路用阻燃沥青混凝土》及《道路用抗车辙剂沥青混凝土》已发布，将对规范我国高性能沥青混凝土的应用、推动我国高性能沥青混凝土的发展将起到积极的作用。此外，这些标准填补了国内特种沥青混凝土标准的空白，达到了国际先进水平。

本项目成果除了温拌技术还集成抗车辙、阻燃沥青等技术，为沥青路面提供绿色低碳高性能沥青混凝土整体解决方案，具有良好的经济效益和社会效益。

该项目产品和技术已在国道 G325 广东省茂名段，哈尔滨大成街城市路面、江西永武高速公路、山西平阳高速公路等工程实践中成功应用，用户反映良好，对提高沥青混凝土性能、节约能源、保护环境起到了积极的作用。

随着对沥青路面的环保和耐久性要求越来越高，本项目成果绿色低碳高性能沥青混凝土将具有广阔的市场前景。

项目近三年总计实现销售收入 30036 万元、利润 3221 万元、税收 3604 万元，有良好经济效益。



## 2018 年度广东省科学技术奖项目公示

项目名称	高性能超低钴微晶硬质合金研发及产业化
主要完成单位	1. 河源正信硬质合金有限公司 2. 北京科技大学 3. 广东工业大学
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 叶惠明(工程师; 工作单位: 河源正信硬质合金有限公司; 完成单位: 河源正信硬质合金有限公司; 主要贡献: 为本项目提供所需的场地、设备、原料和人员, 优化高性能超低钴微晶硬质合金材料生产工艺, 实现高性能超低钴微晶硬质合金材料产业化。) 2. 林涛(副教授; 工作单位: 北京科技大学; 完成单位: 北京科技大学; 主要贡献: 研究纳米 WC 复合粉制备; 研究不同添加剂及不同烧结工艺对微晶硬质合金合金性能的影响。) 3. 叶少良(工程师; 工作单位: 河源正信硬质合金有限公司; 完成单位: 河源正信硬质合金有限公司; 主要贡献: 优化模具和产品成型工艺, 优化烧结工艺, 制备出高性能低钴微晶硬质合金。) 4. 成晓玲(教授; 工作单位: 广东工业大学; 完成单位: 广东工业大学; 主要贡献: 负责项目中试过程中有关样品测试、验证及评估工作, 并完成中试工作结果的进展情况汇报、总结、成果鉴定工作等。) 5. 诸优明(工程师; 工作单位: 河源正信硬质合金有限公司; 完成单位: 河源正信硬质合金有限公司; 主要贡献: 优化产业化 WC 复合粉混合工艺, 获得碳源均匀分散的 WC 混合粉。) 6. 叶戈(工作单位: 河源正信硬质合金有限公司; 完成单位: 河源正信硬质合金有限公司; 主要贡献: 优化工装夹具工艺, 提高深加工产品品质和效率。) 7. 邵慧萍(副教授; 工作单位: 北京科技大学; 完成单位: 北京科技大学; 主要贡献: 纳米 WC 粉的制备及性能研究。)
项目简介	<p>本项目属于材料科学技术领域</p> <p>随着高速切削加工技术的高速发展, 传统 WC-Co 硬质合金已难以满足需求, 高性能硬质合金的研发及产业化已迫在眉睫。超低钴微晶硬质合金因其具有比常规硬质合金更高的硬度和韧性成为研究的热点。而原料纳米 WC 复合粉, 烧结后易产生缺碳相和易快速长大, 造成力学性能下降。为了改善硬质合金硬度与韧性, 与纳米 WC 复合粉混合的晶粒抑制剂筛选、抑制烧结过程中纳米 WC 晶粒快速长大的抑制剂复配, 压坯烧结技术选取是制备超低钴微晶硬质合金棒材亟待解决的关键技术难点。围绕这一难题, 在广东省科技计划项目等项目支持下, 河源正信硬质合金有限公司联合北京科技大学、广东工业大学开展了高性能超低钴微晶硬质合金研发及产业化研究, 项目组在晶粒抑制剂筛选与复配、抑制烧结过程中合金晶粒长大、如何消除孔隙、低压烧结技术等进行了深入研究, 解决传统硬质合金硬度与强度之间的矛盾, 实现了三高(高硬度、高强度和高韧性), 获得创新成果如下:</p> <p>(1) 针对烧结过程中合金晶粒异常长大的问题, 提出在纳米 WC 复合粉中, 通过添加 VC、B<sub>4</sub>C、NbC、TaC、TiC、Mo<sub>2</sub>C 晶粒抑制剂及复配, 抑制烧结过程晶粒快速长大, 可控合金的平均晶粒大小 &lt; 0.4 μm, 制备了 HRA95.8, 抗弯强度达 1551MPa, 断裂韧性达 8.6MPa<sup>1/2</sup> 超低钴微晶硬质合金。获发明专利 2 项。</p> <p>(2) 针对超细硬质合金的性能对材料中的孔隙极为敏感问题, 通过气体保护和钝化, 加少量钴减少材料中残存孔隙, 铈平衡 α-Co 和 β-Co 含量的方法, 等静压压制, 采用低压烧结, 最大限度地消除了内部残余孔隙, 材料致密程度达到 99% 以上, 抗弯强</p>

	<p>度得到显著提高。获发明专利1项。</p> <p>通过运用本项目的创新技术成果，开发了8种低钴微晶硬质合金新产品，其压砧和超长合金刀片可替代进口同类产品，打破国外垄断。低钴微晶硬质合金新产品经在中国科学院地球化学研究所等多家企业推广应用，均获得好评，近三年累计创造经济效益47109万元，显示了良好的发展前景和巨大的潜在效益。</p> <p>项目成果的科技进步推动了机械加工行业高速切削加工水平的提高，使行业朝高、精、尖方向发展，完成单位盈利模式从“以量拼价”转变为“以质增值”，为未来产品的国际化推广应用提供了技术保障。</p> <p>科技成果鉴定委员会一致认为项目成果整体技术达到了国内领先水平。</p>
代表性论文 专著目录	
知识产权名称	<p>专利 1：一种高强韧微晶硬质合金的制备方法（ZL201410247383.2）</p> <p>专利 2：一种耐蚀钢结硬质合金及其制备方法（ZL201510330738.9）</p> <p>专利 3：一种低压原位合成防锈金属陶瓷复合材料及其制备方法（ZL201510330785.3）</p>
推广应用情况	<p><b>技术的转化程度：</b></p> <p>通过运用本项目的创新技术成果，开发了8种新型低钴微晶硬质合金新产品：压砧、高压喷嘴、牙刀、切丝刀、圆盘剪切刀、顶锤、超长合金刀、高端模具等，实现了产品升级换代，提高了刀具的切削性能，产品质量优，价格优，其压砧和超长合金刀片可替代进口同类产品，打破国外垄断。经在中国科学院地球化学研究所等多家企业推广应用，均获得好评，完成单位近三年累计创造直接经济效益6634万元，产生间接经济效益40475万元。</p> <p><b>技术的应用与推广情况：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 中国科学院地球化学研究所采购河源正信硬质合金有限公司的“超细晶无粘结剂硬质合金压砧”，其耐高温、高压、冲击性达到实验要求，可代替进口同类产品，近三年降低成本 1049 万元。</li> <li>2 昆山永锋制刀有限公司使用的河源正信硬质合金有限公司的“超细晶无粘结剂硬质合金超长合金刀片”产品，证明了其使用寿命与进口产品不相上下，可以代替进口同类产品，与国内同类产品相比较，使用寿命提高 80%，降低了成本，提高了工作效率和经济效益。</li> <li>3 河南先进工业金刚石有限公司采用河源正信硬质合金有限公司的“超细晶无粘结剂硬质合金顶锤”代替传统硬质合金 YG8 顶锤生产人造金刚石，使用寿命由 4500 次提高到 6000 次以上，提高了生产效率，同时降低了成本。</li> <li>4 东莞市桥剑精密五金有限公司采用超细晶无粘结剂硬质合金作为高端模具，证实产品抛光性、耐磨新、耐腐蚀和抗震性能好比传统硬质合金制造的模具寿命提高 3 倍，可以冲压 12 万次，降低了成本，提高了经济效益。</li> <li>5 宁波佳博通讯科技有限公司使用河源正信硬质合金有限公司的“超细晶无粘结剂硬质合金切丝刀”，比原来使用的硬质合金 YG3 的使用寿命提高 3-4 倍，由原来使用 30 小时磨刀一次提高到 95 小时磨刀一次，提高了工作效率，产品硬度高，耐磨性好，性能稳定。</li> </ol>

	<p>税金=增值税+所得税=716.41 万元</p> <p>净利润=利润总额-所得税=640.99 万元</p> <p>1.5 促进行业科技进步</p> <p>①带动行业生产工艺和设备的设计升级创新</p> <p>本项目创新性地以高白度原料结合替代了氧化铝的脱硅铝粉，直接在选用原材料方面来增白，大大地提高抛光瓷砖的白度，使瓷砖白度达到 60 度以上，解决了放射性超标的问题；同时采用熔剂性能好、含有机质、碳酸盐和硫酸盐少的瘠性原料和塑性原料（粘土类），有效地减少了高温分解物，从而减少了气泡，可以解决针孔、溶洞问题，从而解决防污问题，创新的配方给陶瓷行业的超白砖及产品的防污方面带来了新的启示。</p> <p>1.6 应用推广情况</p> <p>产品于 2016 年 8 月开始试销，产品收到客户的好评，销售量也在持续上升期。</p>
<p><b>代表性 论文专 著目录</b></p>	<p>论文 1：暂无</p> <p>论文 2：</p> <p>论文 3：</p>
<p><b>知识产 权名称</b></p>	<p>专利 1：用镁铝硅酸盐原料生产的超白陶瓷玻化砖（ZL201210044365.5）</p> <p>专利 2：一种纯白抛光瓷砖及其制备方法（201610589109.2）</p> <p>专利 3：一种用于结合微粉的陶瓷浆料（ZL201210267056.4）</p> <p>专利 4：一种陶瓷砖的全自动均衡布料系统（ZL201320404718.8）</p> <p>专利 5：一种陶瓷粉料刮板的固定结构（ZL201620777481.1）</p> <p>专利 6：一种气动闸板及使用其的陶瓷砖生产线（ZL201620777482.6）</p> <p>专利 7：一种安全杆及使用其的陶瓷压机（ZL201620777483.0）</p> <p>专利 8：一种陶瓷砖成型模具及由该模具压制成的陶瓷砖（ZL201620793534.9）</p>
<p><b>推广应 用情况</b></p>	<p>本项目技术制备的超白砖因其颜色淡雅，装饰效果明亮、干净，寓意纯洁，深受消费者的青睐。目前所使用的瓷质砖大多具有吸热、隔音等功效，但是其白度低，不美观大方。其材质大都由塑性粘土、高岭土和其它增白剂制成。如意大利 90 年代初在常规瓷质砖配方的基础上提出利用一部分高岭土代替一部分塑性粘土，并添加 1%—2%的硅酸锆的办法，来提高产品的白度，其产品命名为超白砖。国内随着广东蒙娜丽莎首先推出超白砖以来，超白砖逐渐</p>

成为一种市场流行趋势，随着超白砖的普及，超白砖所用原料越来越紧缺，而且价格越来越高。现在很多生产厂家为了提高产品白度，除了采用品位比较高的原料外，并添加各种类型的增白剂。如超细氧化铝粉、高品位煅烧高岭土、高铝粉、硅酸锆等，这些增白剂价格比较昂贵，而且有些增白剂还具有放射性，如大部分厂家都添加 1%—2% 的硅酸锆来增加产品的白度，这无形中增加了产品放射性的可能，并且锆英砂所放射出来的氡进入人体呼吸道后，破坏人的呼吸系统，甚至会使细胞发生变异，导致肺癌，还会影响神经系统，使人精神不振，昏昏欲睡。瓷砖中镭、钍等衰变产生的  $\gamma$ 、 $\beta$  射线，会穿透人体并和体内细胞发生碰撞，破坏人体淋巴细胞，降低人的免疫力。随着经济的发展，环保已经越来越受到人们的重视。因此河源市东源鹰牌陶瓷有限公司创新性地以高白度原料结合替代了氧化铝的脱硅铝粉，直接在选用原材料方面来增白，大大地提高抛光瓷砖的白度，使瓷砖白度达到 60 度以上的超白玻化砖。

作为建筑装饰材料可广泛用于高档宾馆、酒店、机场、地铁、写字楼等的室内外墙面、地面、包柱等装饰；作为家具装饰可广泛应用于室内地面、梳洗台面、办公室台面等。随着现在主要消费者趋向于 80.90 后，简单欧美风格和现代简约装修风格深受年轻人的追捧。超白自然成为主力军的心头爱。同时，国家产业政策鼓励超白砖产业向高新技术产品方向发展，国内企业新增投资项目投资逐步增多。投资者对超白砖市场的关注力越来越大，这样使这个产品收到多方面的关注。凭借优越的产品品质，目前该产品已广泛应用于酒店、银行、医院、高档写字楼、住宅小区等场所，成为工程单位的这门产品。项目产品销售条件及前景非常乐观，销售至今，不断收到客户的好评，暂未发现问题，并且超白砖的研发一直不间断，使得白度越来越好，对产品的要求越来越高。

## 2018 年度广东省科学技术奖项目公示

<b>项目名称</b>	燃煤锅炉深度节能减排技术研究与应用
<b>主要完成单位</b>	深能合和电力（河源）有限公司
<b>主要完成人 （职称、完成单位、工作单位、贡献证明材料）</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 吴来贵（教授级高级工程师、深能合和电力（河源）有限公司；能源工程与电力环保；专利 1、2、3；论文 1）</li> <li>2. 刘玉海（高级工程师、深圳能源集团股份有限公司；大型电站锅炉、垃圾电站、生物质电站系统和设备；专利 2、3；论文 1）</li> <li>3. 雍国松（助理工程师、深能合和电力（河源）有限公司；电力节能与环保；专利 1；论文 1、2）</li> <li>4. 梁成武（工程师、深圳能源集团股份有限公司；电力环保方向；专利 1、2、3；论文 1、2）</li> <li>5. 徐庆国（工程师、深能合和电力（河源）有限公司；热工自动化、电力安全；专利 1、2；论文 1）</li> </ol>
<b>项目简介</b>	<p>本项目以河源电厂两台 600MW 超超临界机组为工程依托，研究开发关于“燃煤锅炉深度节能减排技术研究与应用”的解决方案，深度攻关燃煤电厂烟气超低排放改造技术路线，同时通过改造为河源二期 2×1000MW 扩建项目腾出环保容量。本项目属先进节能、环保改造科学技术领域。本项目改造范围广，面临改造空间与场地小、基础加固难、本体设备利旧与基础支撑加固难等许多困难，改造技术复杂，改造工作量大。通过对燃煤电厂烟气超低排放技术和现场情况进行深入研究，确定了本项目主要改造项目内容：</p> <p>（1）将锅炉现有 PM 燃烧器升级改造为 M-PM 燃烧器，及优化脱硝装置喷氨等，在实现 NO<sub>x</sub> 的超低排放同时减少液氨消耗。</p> <p>（2）保持现有除尘器本体基本不变，实施干式电除尘器低低温改造，将烟气温度由改造前的 130-160℃降低至 85℃，并将干式电除尘器 3、4 电仓工频电源更改为脉冲电源，在提升粉尘荷电效果的同时，降低电源运行能耗。</p> <p>（3）将电除尘器灰斗、绝缘瓷套与气化风等电加热装置更改为蒸汽加热装置，降低电耗，</p>

	<p>提升电除尘器对低低温工况的适应性。</p> <p>(4) 保持现有脱硫塔本体基本不变，增设一层托盘和一层管式除尘器，并将顶部喷淋层改造为交互式喷淋层，在实现高效脱硫的同时，最大程度控制吸收塔的能耗。</p> <p>(5) 设置 MGGH，将烟气排放温度提升至 72℃ 以上，实现烟囱不冒白烟；同时耦合凝结水加热器，回收烟气多余热量。通过烟囱排烟温度的控制与入口凝结水温度的选择，实现烟风系统阻力控制，减少引风机能耗；系统水泵采用变频技术，降低泵类运行能耗。</p> <p>(6) 增设湿式电除尘器，在最大限度降低烟尘、PM2.5、重金属与雾滴排放浓度的同时，控制湿式电除尘器运行能耗，并实现湿式电除尘器废水零排放。</p> <p>改造后烟气 SO<sub>2</sub>&lt;15mg/Nm<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>&lt;25 mg/Nm<sup>3</sup>、粉尘&lt;1mg/Nm<sup>3</sup>，优于国家超低排放限值要求；同时实现机组能耗降低，烟气余热回收。</p> <p>本项目目前已申请四项国家实用新型专利，在核心期刊发表论文数篇。</p> <p>燃煤机组使用该项目技术路线进行烟气超低排放改造，使得排放指标达到天然气机组排放限值，真正实现了煤炭的清洁高效利用，有助于改变人们对煤电的固有认知，对于以煤炭为主的一次能源利用格局而言，社会效益显著；同时改造中兼顾节能减排的新思路，利用最少的环保处理设施达到协调处理的目的，同时能耗降低，达到行业先进水平。</p>
<p><b>代表性 论文专 著目录</b></p>	<p>论文 1：燃煤电厂烟气超低排放与深度节能综合技术研究及应用/中国电力/吴来贵，刘玉海，徐庆国，刘晓东，梁成武，梅魁，刘日卫，沈健，雍国松</p> <p>论文 2：燃煤电厂烟尘超净排放治理技术的研究与应用/中国电业/梁成武，雍国松</p>
<p><b>知识产 权名称</b></p>	<p>专利 1：一种湿式电除尘废水利用装置（ZL201620477563.4）</p> <p>专利 2：一种 MGGH 凝结水加热系统（ZL201620477679.8）</p> <p>专利 3：一种电除尘器蒸汽加热系统（ZL201620477644.4）</p>
<p><b>推广应 用情况</b></p>	<p>(1) 应用、推广情况</p> <p>“燃煤锅炉深度节能减排技术研究与应用”的研究成果在河源电厂一期 2×600MW 机组烟气超低排放技改工程中得以成功实施。其中河源电厂 2 号机组超低排放技改系统已在 2016 年 2 月正式投运，1 号机组技改工程也在 2016 年底竣工。2 号机组验收监测结果表明：烟尘、SO<sub>2</sub> 与 NO<sub>x</sub> 最大排放浓度分别为 0.9 mg/Nm<sup>3</sup>、9 mg/Nm<sup>3</sup>、24 mg/Nm<sup>3</sup>，同时协同去除了烟气中的 SO<sub>3</sub>、PM2.5 与重金属等。单台机组污染物年排放量大幅减少，其中烟尘减排量</p>

为 215 吨/年，SO<sub>2</sub> 减排量为 559 吨/年，NO<sub>x</sub> 减排量为 344 吨/年，社会效益可观。

除了深度减排指标优于预期目标之外，本技术在运行节能方面也成效显著。改造后机组实际运行电力消耗比改造前减少了 1480KW，主要原因为实施低低温电除尘器改造后的烟气实际流量与烟风阻力降低，电除尘器灰斗及绝缘瓷套等实施蒸汽加热改造节约电加热能耗，MGGH 热媒水循环泵与凝结水升压泵等采用的变频电机可根据实际需要进行节能调节，增压风机与引风机二合一后效率有提升等。另外，由于河源电厂实施了向河源高新区集中供热项目，因此超低排放改造后 MGGH 的凝结水加热器回收的烟气余热同机组对外供热改造相结合，可实现回收余热的全部利用，机组满负荷下每小时可实现 989.8 万大卡的热量回收。

本技改工程 2 号机组实际总投资金额为 11809.5 万元，技改完成后可获得 0.01 元/kWh 的环保电价补贴。若机组的寿命期按 15 年、年利息按 6.5%、上网电价按 0.46 元计，机组年发电量按 2015 年计算为 24.5 亿 kWh，即年利用小时为 4084h，则 2 号机组技改后的投资经济分析，年收益可达 2805 万元，收益率 23.8%。

## （2）预期应用前景

本技术应用前景乐观，烟气可实现超低排放，同时兼顾节能指标，实现深度减排与综合节能双重效益最大化。在设备选型方面，坚持选用可靠性高的成熟产品，留有较大的裕量，增加了烟气超低排放技改系统的适应性，有助于电厂提升在同行业内的竞争水平，在电力调度、竞价交易和电量增长以及企业效益方面增强竞争力，尤其在电力市场竞争激烈的华南地区，优势更加明显。河源电厂率先实施超低排放，能为后继电力企业实施相关改造奠定基础和经验，对于国家电力行业而言，能够为同类型燃煤机组减排技术的发展提供技术支持和经验。

## 2018 年度广东省科学技术奖公示表

项目名称	智能电气实训系统的研发与应用
主要完成单位	河源职业技术学院 广东雅达电子股份有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	<p>1. 李春来（教授，河源职业技术学院，全面负责本项目的学术创新思想和研发方案。第 1 权人获得实用新型专利 4 件、外观设计专利 1 件，第一编著出版项目配套教材，第一作者中文核心期刊发表论文 2 篇）</p> <p>2. 汤晓宇（工程师，广东雅达电子股份有限公司，主要负责系统设计、获得发明专利 2 件）</p> <p>3. 罗坤明（高级工程师，河源职业技术学院，主要负责软件设计、材料整理等工作、获得实用新型专利 2 件、参编出版教材）</p> <p>4. 贺小艳（讲师，河源职业技术学院，主要负责硬件设计、材料整理、获得实用新型专利 1 件、参编出版教材）</p> <p>5. 刘安华（教授，广东工程职业技术学院，河源职业技术学院，主要负责项目协调、主持校级科研课题、参与河源市科技计划项目）</p>
项目简介	<p>YD-STD2000 智能电气实训系统体现了产教融合、与大数据云技术对接的特点。主要技术创新如下：</p> <p>1. 首创通过云技术实现实训过程的自动记录和场景重演 通过底层设备、通信设备与上层系统数据关联对接的方式，对实训的全过程进行自动记录，此方法实现了对实训历史数据的还原、对实训的历史数据进行追溯、实现实训场景重演以及对实训结果的自动评分。</p> <p>2. 提出一种 ATSE 转换机构的驱动电路 本项目提出一种 ATSE 转换机构的驱动电路，驱动电路的输出端与转动机构的输入端相连，利用可控硅过零截止和直流励磁线圈在通电后切断瞬间产生的反电动势的特性达到 ATSE 转换机构的驱动部分对外零飞弧，及通过控制信号来控制直流励磁线圈电流，减少了开关驱动部分的故障率，极大提高了转换开关的使用寿命。该技术已申请发明专利并授权。</p> <p>3. 通过实物展示、实训、仿真有机结合，形成完整的智能化电气实训系统 YD-STD2000 智能电气实训系统由实训柜、展示柜和实训仿真子系统部分组成。实训柜采用面向工业现场的模块化设计，模块方便更换，可根据需求扩展以提高学生应对新技术的能力；展示柜展示智能电力测控设备的实际运行场景，体现贴近现实；实训仿真子系统通过开发相关软件，仿真实现模块的各种功能。通过实物展示、实训、仿真有机结合，形成完整的智能化电气实训系统。</p> <p>本项目获得授权发明专利 2 件，实用新型专利 4 件，外观设计专利 1 件，软件著作权 2 项，出版教材 1 部，发表项目论文 4 篇。项目产品已应用于多家高中职、本科院校的实训教学，近三年累计销售额 9381.62 万元，累计税收 1594.87 万元，新增利润 2814.49 万元，社会经济效益显著。入选广东省科学技术厅第二批创新产品。</p>
代表性论文 专著目录	<p>论文 1：0.1 级超微晶微型电流互感器的研究</p> <p>论文 2：计量用 TA 在直流偏磁条件下传变特性的实验与分析</p> <p>论文 3：OPC 技术在电力监控系统组态软件中的应用</p> <p>论文 4：基于 PLC 和触摸屏的多车道交通灯实训装置研发</p> <p>编著 5：低压智能配电综合实训教程</p>



知识产权名称	专利 1：一种 ATSE 转换机构的驱动电路（ZL201310230017.1）
	专利 2：一种用于低压线路的故障电弧判断系统及其判断方法（ZL201310323909.6）
	专利 3：一种电机控制线路系统（ZL201320425749.1）
	专利 4：一种电气柜单元（ZL2013426233.9）
	专利 5：一种使用 PLC 控制电机运行的装置（ZL201320570355.5）
	专利 6：一种用于电气实训柜的电源系统（ZL201320426491.7）
	专利 7：电气实训柜（ZL201330498018.5）
	软件著作权 8：YD-STD2000 智能教育实训软件（软著登字第 1386152 号）
	软件著作权 9：YDS2100 智能电气实训管理软件（软著登字第 1822748 号）
	软件著作权 10：YDS2800 实验室信息化管理软件（软著登字第 1823148 号）
推广应用情况	<p>本项目研发的 YD-STD2000 智能电气实训系统项目针对大学生电气实训系统智能化方向展开研究，开发出电气实训柜、实训展示柜和实训仿真子系统三部分，电气实训柜提供模块化实训，模块可根据需求扩展以提高应对新技术的能力；实训展示柜展示智能电力测控设备的实际运行场景；实训仿真子系统基于电气实训柜、实训展示柜的实时运行状态数据，软硬件结合仿真实现模块的各种功能，实训项目通过软件开发易于拓展。该系统通过实物展示、实训、仿真有机结合，形成了一套完整的智能化电气实训系统，应用前景广阔。</p> <p>项目产品已应用于河源职业技术学院、深圳职业技术学院、山西电力职业技术学院、惠州学院、长安大学等院校的实训室并获得用户好评。预计未来三年年均销售额可达 4000 万元以上，每年实现利税总额在 1800 万元以上，新增工作岗位 100 多个，社会经济效益显著。</p>

## 2018 年度广东省科学技术奖项目公示

项目名称	一种绿色环保高白玻化砖的研究
主要完成单位	河源市东源鹰牌陶瓷有限公司(第一完成单位)
	佛山石湾鹰牌陶瓷有限公司（第二完成单位）
	鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司（第三完成单位）
主要完成人 （职称、完成单位、工作单位、贡献证明材料）	1.陈贤伟（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、项目统筹专项立案人，专利 1、4）
	2. 邱军（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、项目研发过程控制人；现场管理工作，实际推进者之一；专利 6、7、8）
	3. 林金宏（工程师、鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司、项目技术指导人，主要负责创新研究项目的原料选择研究、研制工作。专利 2）
	4. 吴柏惠（配方技术员工程师、鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司、负责项目专案的制成工艺釉料配方的技术研究工作。专利 3）
	5. 廖花妹.女（高级工程师、佛山石湾鹰牌陶瓷有限公司、对项目进行前期的专利检索、调研，提出项目创新构思，实现效果，项目过程控制，投入工作量 4 成以上）
	6. 肖春燕.女（工程师、鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司、负责本项目的跟踪及记录，确保产品从前期开发到量产的整体完善汇总，工作量投入 4 成以上）
	7.邓志成（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、负责本项目专案的制成工艺坯料配方的研究工作。工作量投入 4 成以上）
	8.邓荣（技术员工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、对于本产品，邓荣同志主要负责该产品工序的现场技术烧成制度的研究工作，工作量投入 4 成左右）
	9.潘婷.女（工程师、佛山石湾鹰牌陶瓷有限公司对、负责对本项目专案的生产工艺调整研究工作。工作量投入 4 成）
	10.程贵生（工程师、鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司、负责本项目的釉料配方辅助研究工作，达成釉料小组共同完成工作核心研究工作。工作量投入 3 成左右）
	11.李丽芳.女（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、负责本项目记录分析工作，确保工作中的数据分享，工作量 3 成以上）

	<p>12.袁红（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、负责本项目的配料配方辅助研究工作，达成配料配方小组共同完成工作核心研究工作。工作量投入 3 成左右）</p> <p>13.陈勇（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、负责本项目烧成工艺控制，现场确认烧成实际控制人，工作量投入 4 成以上）</p> <p>14.何赞昌（工程师、鹰牌陶瓷实业（河源）有限公司、负责本项目坯料配方试制研究工作，确保后续量产品，工作量投入 4 成以上）</p> <p>15.钟鹏（工程师、河源市东源鹰牌陶瓷有限公司、负责本项目生产过程中的设备改造，结合实际情况出发，工作量投入 4 成以上）</p>
<p>项目简介</p>	<p>1.1 项目所属科技领域</p> <p>‘一种绿色环保高白玻化砖的研究’属于自选项目，又河源市东源鹰牌陶瓷有限公司主导研发的项目。项目所属科技领域为建筑、交通、水利、资源与环境、其他。</p> <p>1.2 主要技术内容</p> <p>本项目制备所得超白砖，其研究涉及塑性原料选择、瘠性原料选择、熔剂原料的选择、坯体配方研制、坯体增强剂和稀释剂的选择、坯体的烧成制度等一系列工艺参数因素点进行研究，重点突出以下几个因素点的工作：</p> <p>①原料对超白砖坯体制备的影响②坯体配方研制对超白砖制备的影响③增强剂对超白砖坯体强度的影响④稀释剂对超白砖泥浆流速的影响⑤烧成制度对超白砖制备的影响</p> <p>1.3 授权专利情况</p> <p>发明专利 3 项，使用新型专利 5 项</p> <p>1.4 技术经济指标</p> <p>利用本项目技术生产的超白砖产品技术指标符合国标要求：</p> <p>镭-226 的放射性比活度：121.7 Bq/Kg；钍-232 的放射性比活度：162.4 Bq/Kg；钾-40 的放射性比活度：225.1 Bq/Kg；内照射指数 IRa： <math>IRa=0.6 \leq 1.0</math>，属于 A 类装修材料；外照射指数 I<math>\gamma</math>： <math>I\gamma=1.0 \leq 1.3</math>，属于 A 类装修材料。样品经检验，检验结果符合 GB 6566-2010 标准中 A 类装修材料要求。</p> <p>经济效益数据：销售额=销售量×单价=7541.08 万元</p> <p>利润总额=销售额—销售成本—销售费用≈10%销售额=754.11 万元</p>

	<p>税金=增值税+所得税=716.41 万元</p> <p>净利润=利润总额-所得税=640.99 万元</p> <p>1.5 促进行业科技进步</p> <p>①带动行业生产工艺和设备的设计升级创新</p> <p>本项目创新性地以高白度原料结合替代了氧化铝的脱硅铝粉，直接在选用原材料方面来增白，大大地提高抛光瓷砖的白度，使瓷砖白度达到 60 度以上，解决了放射性超标的问题；同时采用熔剂性能好、含有机质、碳酸盐和硫酸盐少的瘠性原料和塑性原料（粘土类），有效地减少了高温分解物，从而减少了气泡，可以解决针孔、溶洞问题，从而解决防污问题，创新的配方给陶瓷行业的超白砖及产品的防污方面带来了新的启示。</p> <p>1.6 应用推广情况</p> <p>产品于 2016 年 8 月开始试销，产品收到客户的好评，销售量也在持续上升期。</p>
<p><b>代表性 论文专 著目录</b></p>	<p>论文 1：暂无</p> <p>论文 2：</p> <p>论文 3：</p>
<p><b>知识产 权名称</b></p>	<p>专利 1：用镁铝硅酸盐原料生产的超白陶瓷玻化砖（ZL201210044365.5）</p> <p>专利 2：一种纯白抛光瓷砖及其制备方法（201610589109.2）</p> <p>专利 3：一种用于结合微粉的陶瓷浆料（ZL201210267056.4）</p> <p>专利 4：一种陶瓷砖的全自动均衡布料系统（ZL201320404718.8）</p> <p>专利 5：一种陶瓷粉料刮板的固定结构（ZL201620777481.1）</p> <p>专利 6：一种气动闸板及使用其的陶瓷砖生产线（ZL201620777482.6）</p> <p>专利 7：一种安全杆及使用其的陶瓷压机（ZL201620777483.0）</p> <p>专利 8：一种陶瓷砖成型模具及由该模具压制成的陶瓷砖（ZL201620793534.9）</p>
<p><b>推广应 用情况</b></p>	<p>本项目技术制备的超白砖因其颜色淡雅，装饰效果明亮、干净，寓意纯洁，深受消费者的青睐。目前所使用的瓷质砖大多具有吸热、隔音等功效，但是其白度低，不美观大方。其材质大都由塑性粘土、高岭土和其它增白剂制成。如意大利 90 年代初在常规瓷质砖配方的基础上提出利用一部分高岭土代替一部分塑性粘土，并添加 1%—2%的硅酸锆的办法，来提高产品的白度，其产品命名为超白砖。国内随着广东蒙娜丽莎首先推出超白砖以来，超白砖逐渐</p>

成为一种市场流行趋势，随着超白砖的普及，超白砖所用原料越来越紧缺，而且价格越来越高。现在很多生产厂家为了提高产品白度，除了采用品位比较高的原料外，并添加各种类型的增白剂。如超细氧化铝粉、高品位煅烧高岭土、高铝粉、硅酸锆等，这些增白剂价格比较昂贵，而且有些增白剂还具有放射性，如大部分厂家都添加 1%—2% 的硅酸锆来增加产品的白度，这无形中增加了产品放射性的可能，并且锆英砂所放射出来的氡进入人体呼吸道后，破坏人的呼吸系统，甚至会使细胞发生变异，导致肺癌，还会影响神经系统，使人精神不振，昏昏欲睡。瓷砖中镭、钍等衰变产生的  $\gamma$ 、 $\beta$  射线，会穿透人体并和体内细胞发生碰撞，破坏人体淋巴细胞，降低人的免疫力。随着经济的发展，环保已经越来越受到人们的重视。因此河源市东源鹰牌陶瓷有限公司创新性地以高白度原料结合替代了氧化铝的脱硅铝粉，直接在选用原材料方面来增白，大大地提高抛光瓷砖的白度，使瓷砖白度达到 60 度以上的超白玻化砖。

作为建筑装饰材料可广泛用于高档宾馆、酒店、机场、地铁、写字楼等的室内外墙面、地面、包柱等装饰；作为家具装饰可广泛应用于室内地面、梳洗台面、办公室台面等。随着现在主要消费者趋向于 80.90 后，简单欧美风格和现代简约装修风格深受年轻人的追捧。超白自然成为主力军的心头爱。同时，国家产业政策鼓励超白砖产业向高新技术产品方向发展，国内企业新增投资项目投资逐步增多。投资者对超白砖市场的关注力越来越大，这样使这个产品收到多方面的关注。凭借优越的产品品质，目前该产品已广泛应用于酒店、银行、医院、高档写字楼、住宅小区等场所，成为工程单位的这门产品。项目产品销售条件及前景非常乐观，销售至今，不断收到客户的好评，暂未发现问题，并且超白砖的研发一直不间断，使得白度越来越好，对产品的要求越来越高。

## 2018 年度广东省科学技术奖公示表

项目名称	金融移动数字证书密码器液晶模组与超薄柔性液晶屏研发及产业化
主要完成单位	龙川耀宇科技有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	<p>1. 杨锦喜（总经理，龙川耀宇科技有限公司，龙川耀宇科技有限公司，项目总负责人，负责总体方案设计、项目组织实施及项目管理等，第 1 权人获得实用新型专利 15 项，第一作者发表论文 1 篇。）</p> <p>2. 钟建坤（副教授，河源职业技术学院，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，广东省备案科技特派员，获实用新型专利 1 项，第二作者发表论文 1 篇，主要负责项目研发的统筹工作。）</p> <p>3. 邱志文（讲师，河源职业技术学院，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，获实用新型专利 1 项，主要负责项目的研发、协调与材料整理。）</p> <p>4. 谢楚源（工程师，龙川耀宇科技有限公司，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，主要负责项目关键技术的研发。）</p> <p>5. 曾文波（高级工程师，河源职业技术学院，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，广东省备案科技特派员，获实用新型专利 1 项，第一作者发表论文 1 篇、第三作者发表论文 1 篇，主要负责项目关键技术的研发。）</p> <p>6. 梅学峰（工程师，龙川耀宇科技有限公司，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，主要负责项目关键技术的研发。）</p> <p>7. 杨凌（讲师，河源职业技术学院，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，获实用新型专利 1 项，第二作者发表论文 1 篇，主要负责市重点项目的申报。）</p> <p>8. 周永福（副教授，河源职业技术学院，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，广东省备案科技特派员，主要负责项目关键技术的研发。）</p> <p>9. 陈艳芳（副教授，河源职业技术学院，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，主要负责项目的材料整理与协调工作。）</p> <p>10. 刘珍（工程师，龙川耀宇科技有限公司，龙川耀宇科技有限公司，省级工程中心主要研发成员，主要负责项目的统筹与财务。）</p>
项目简介	<p>1. 所属科学技术领域 本项目属于光电技术领域</p> <p>2. 主要技术内容 本项目开发出用于金融 U 盾密码器的 LCD 模组，其非可视区宽度为 0.9mm，ITO 线路最小线距为 0.01mm。产品结构设计紧凑且美观，成本低。开发出了超薄柔性 LCD 屏，厚度在 0.55mm 以内，提高了 LCD 屏的超薄特性。弯曲角度为 +/-30 度，提高了 LCD 屏的柔性，同时具有耐摔、节能及优异的弯曲性能等优势。改良了生产工艺。本项目开发出系列生产工艺技术，包含 PET 贴合技术、边框胶丝印技术和液晶显示器的底色均匀处理方法等生产工艺技术。</p> <p>3. 技术经济指标 (1) 本项目关键技术指标：自主研发出用于金融 U 盾密码器的 LCD 模组，非可视区设计为 0.9mm，ITO 线路最小线宽线距设计为 0.01mm。自主开发了超薄柔性 LCD 屏，并针对该基材改良了相关工艺，使得 LCD 屏耐温耐湿，厚度为 0.55mm 以内，弯曲角度为 +/-30 度。 与国内同类技术指标对比：目前国内通常使用的 U 盾型 LCD 的非可视区较大，达到 2.0mm，且成本较高。目前国内外 LCD 屏存在热膨胀系数高、耐高温性能差等特点，屏弯曲角度低，不耐摔，最薄 LCD 屏也要 0.8mm 以上厚度。 (2) 形成系列化产品，并实现产业化。我司在 2014 年投入了约 1500 万元新增了 LCD 生产线 2 条，并开始进行大批量生产。年产值 1 亿元，新增主业人数 150 人，</p>

	<p>增加税约 1000 万元。在 2015 年，我司更是对该产业投入 329 万元研究经费，对技术精益求精，2015 全年销售额达 5607 万元。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: PET 基超薄柔性 LCD 的研制</p>
	<p>论文 2: 一种超薄柔性 LCD 的研究</p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利 1: 用于金融 U 盾密码器的 LCD 模组 (ZL 2016 2 0847543.1)</p>
	<p>专利 2: 超薄柔性 LCD 显示屏 (ZL 2016 2 0653361.0)</p>
	<p>专利 3: LCD 的开路不良在线监测结构 (ZL 2015 2 0591534.6)</p>
	<p>专利 4: 盒内黑膜屏蔽边框附近亮线的结构 (ZL 2015 2 0591535.0)</p>
	<p>专利 5: LCD 调盒工序自动上工装的机械手机构 (ZL 2015 2 0589836.X)</p>
	<p>专利 6: LCD 的通用电测板 (ZL 2014 2 0090541.3)</p>
	<p>专利 7: 掺锡氧化铟的短路测试电路 (ZL 2014 2 0090460.3)</p>
	<p>专利 8: 装 PIN 式 LCD 显示屏的便捷式测试夹具 (ZL 2014 2 0094422.5)</p>
	<p>专利 9: 水线防卡玻璃的传送轮 (ZL 2014 2 0089816.1)</p>
	<p>专利 10: 具有多温度适应功能的 ITO 加热板 (ZL 2014 2 0091852.1)</p>
	<p>专利 11: 带有斜面回流式消泡结构 (ZL 2014 2 0091807.6)</p>
	<p>专利 12: 清洗线的共用水槽式结构 (ZL 2014 2 0527769.4)</p>
	<p>专利 13: 一种曲面液晶显示屏 (ZL 2017 2 1548318.9)</p>
	<p>专利 14: 一种液晶显示模组的 LCD 保护结构 (ZL 2017 2 1548036.9)</p>
	<p>专利 15: 一种液晶显示屏背板 (ZL 2017 2 1548392.0)</p>
<p>推广应用情况</p>	<p>本项目的研究成果，解决了用于金融 U 盾密码器的 LCD 模组与超薄柔性 LCD 技术难题，项目的实施提高了我国用于金融 U 盾密码器的 LCD 模组与超薄柔性 LCD 行业的研究、生产能力及技术水平，带动我国 LCD 行业及电子显示等领域的发展，加速自主品牌的推广，提高产品在国内外市场的竞争优势。</p> <p>从 2013 年 12 月至 2015 年 9 月用于金融 U 盾密码器的 LCD 模组与超薄柔性 LCD 屏形成系列化产品，被应用于大连佳显电子有限公司、钥宇电子（上海）有限公司、深圳瑞特电子有限公司等企业。耀宇科技有限公司作为龙川第一家光电技术行业的国家高新技术企业，拥有广东省工程中心科研平台，备案有广东省科技特派员，研发、产业化能力强。作为龙川光电显示标杆企业，公司积极发挥研发与产业化优势，与政府共同打造光电显示联盟。</p>