

# 郑州高新区：以特色孵化造“中原科谷”

本报记者 乔地



一台看似普通的拖拉机，在耕地的同时，还能辨识出土壤性质及其所含微量元素？秘密就在机身前方的“黑匣子”——传感器装置里。

不久前在郑州举行的首届世界传感器大会上，自动识别车牌、“刷脸付款”的智能加油机，可以和人“对答如流”的擦窗机器人等纷纷亮相……郑州高新区“智造”的各类传感器产品，正以井喷式的速度，迅速覆盖生产生活的方方面面。

## 荒地上的孵化：小微企业“逆袭”成行业龙头

1988年，郑州高新区启动筹建。一阵开工礼炮响起，竟从荒芜的草丛中震出成群的野兔。就是在这片荒芜之地上，郑州高新区开启了披荆斩棘的30年创业历程。作为被国务院批准的第一批国家级高新区，如今，郑州高新区已被批准为首批国家创新型科技园区、郑洛新国家自主创新示范区核心区、海外高层次人才创新创业基地、首批科技服务业试点区，连续5届荣获全国先进高新区殊荣，最近又被确定为全国科技资源支撑型创新创业特色载体。一项项荣誉的背后，是坚实发展的特色产业。传感器产业正是郑州高新区的一张靓丽名片。

电化学和红外光学四大类气体传感器的企业，气体传感器业务国内市场占有率高达70%，围绕传感器、智慧城市、智慧安全、智慧环保、智能家居，构筑起一个面向多行业的物联网生态系统。汉威公司董事长任红军感慨地说：“汉威从小微企业一步步走到上市，走到行业龙头，离不开高新区管委会倾力营造的创新环境，尤其是支持企业建立研究院、技术中心、研发中心，确保了企业项目的行业领先地位。”

## 深挖科技潜能：中小企业研发中心全覆盖

纵观郑州高新区30年的发展历程，最重要的手段之一就是打造创新平台，深度挖掘科技资源优势，充分释放其潜能。

郑州高新区管委会主任、党组书记王新亭介绍，目前郑州高新区集聚了17家国家级技术创新平台、100多家省级及以上技术创新平台，31家院士工作站

站，663家市级及以上研发机构，基本实现了科技型中小企业研发中心建设全覆盖。在这些技术创新平台基础上，还培育了一批创新引领型平台，在电子材料与器件、信息通信、网络安全、盾构装备等领域，为产业发展提供有力的创新支撑。

## 明确扩权赋能：打造千亿级一流园区

最近，郑州市市长王新伟签发《郑州高新技术产业开发区暂行规定》(以下简称《暂行规定》)。作为河南省首个开发区层级的法律规章，《暂行规定》将于2019年1月1日起正式施行。其目的是为了保障和促进郑州高新技术产业开发区依法治理和高质量发展，建设郑州国家自主创新示范区，充分发挥其自主创新示范带动作用。

在此前后，郑州高新区还建设了电子材料与系统国际联合研究中心，推动郑州大学、武汉大学、日本筑波大学共建环境生态工程研究所，跨国联合创新持续展开。并成立了智能仪器仪表、新材料、轨道交通、钎焊技术等6个产业技术创新联盟，有效推动跨区域创新协作。围绕着这些创新平台，郑州高新区目前集聚院士18人，市级以上创新杰出人才129个，有高级技术职称人员6500余人。

## 明确扩权赋能：打造千亿级一流园区

在《暂行规定》中，郑州市政府还明确赋予郑州高新区八大发展定位，将郑州高新区建成开放创新先导区、技术转移集聚区、转型升级引领区、创新创业生态区、创新创业人才密集区、科技金融创新实验区、依法治理先进区、智慧社会先行区，建成具有国际竞争力的中原创新创业中心。

在扩权赋能方面，《暂行规定》明确，郑州高新区今后由管委会行使较为完备的县(市)区级政府权限和部分市级经济管理及相关行政管理权限，并可与省直相关部门对接，享受部分审批事项省级直通车便利。管委会在机构编制管理部门核定的机构总数内，可以自主设置职能机构，确定其具体职责；深化人事薪酬制度改革，创新符合实际的选人用人机制、薪酬激励机制和人才交流机制。

王新亭表示，《暂行规定》的出台，是对郑州高新区建区30年来第一次全面、彻底的系统赋权。郑州高新区将围绕产业链、布局科创链、完善金融链、强化政策链，重点发展高新技术产业和战略性新兴产业，建设国内具有重要影响力的先进制造业、新一代信息技术、数字经济和智慧产业集群，全面激发科技资源优势，构建创新创业生态，确保2025年建成千亿级的世界一流高科技园区——“中原科谷”。

### ■ 聚焦

# 精准识别线路过负荷与故障 过负荷引发连锁故障迎刃而解 ——记“基于电压平面的线路过负荷与故障识别技术”项目

李杰 刘阳



新视角，放弃了常用的阻抗平面，巧妙地在电压平面上提取出线路过负荷与不同类型线路故障的辨识参数，实现了线路过负荷与故障的精准识别，解决了线路过负荷引发连锁故障这一世界性技术难题。

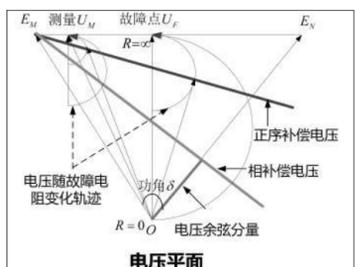
## 砥砺前行

该团队提出了识别过负荷的电压平面，与原有阻抗平面构成故障识别空间。电压平面是以线路两侧系统电势为坐标的平面，能够表征角、测量电压及补偿电压相位及幅值特征。项目通过电压平面识别过负荷，与原有阻抗平面协调配合，形成故障识别空间，显著提高了过负荷及故障识别能力。

基于电压平面相位特征的过负荷识别原理，该项目揭示了正序补偿电压与相补偿电压相位在过负荷与接地故障时差异显著的规律，提出了序一相电压相位的过负荷识别原理。发明了利用保护安装处信息获取正序、相补偿电压相位的方法，成功在电压平面上构建了基于相位特征的方向相背的多边形过负荷识别区和接地故障识别区。

基于输电线路正常运行最大角小于90°的特征，该项目发现了保护安装处电压余弦分量在过负荷与相间故障时差异显著的规律，提出了电压余弦分量过负荷识别原理。发明了利用电压幅值差异过负荷识别判断，成功在电压平面上构建了基于电压幅值特征的方向相背的半圆型过负荷识别区和半圆形相间故障识别区。

基于电压一不对称度相关性的轻微故障识别技术，针对高过渡电阻造成的轻微故障，该项目提出利用正序电压余弦分量U1cosφ1与电流不对称度m的相关程度识别轻微故障原理，将可识别的过渡电阻提升4倍。针对潮流方向对故障识别的影响，提出利用正序功率识别潮流送/受端及故障点位置的方法，将受端可识别的过渡电阻进一步提升了5倍。



## 广泛应用

2013年，该项目成果被Q/GDW1161—2013采纳，2017年被DL/T479—2017采纳，成为220kV及以上电压等级线路保护标准配置。2014年以来，项目成果已许可国内具有高压保护资质的全部厂家(包括南京南瑞继保电气有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司、许继电气股份有限公司、国电南京自动化股份有限公司、长园深瑞继保自动化有限公司等)使用，并将项目成果应用于其全部220kV及以上电压等级继电保护装置，并通过电力工业电力系统自动化设备质量检验检测中心的专业检测，线路故障与过负荷识别能力全面优于现有方法。

2014年12月后，国家电网公司要求新、改、扩建220kV及以上电压等级线路保护装置全部采用本项目成果，已推广应用于全国28个省，已投运的220kV及以上电压等级线路保护装置通过版本升级应用本项目成果。2016年2月26日，该项目通过中国电机工程学会组织的成果鉴定，在项目鉴定会上，由两院院士组成的鉴定委员会认为，“本项目突破性提出了在电压平面上识别过负荷与故障的理论方法，属国际首创，解决了困扰继电保护专业多年的世界性难题，处于国际领先水平”。

截至2017年12月，应用项目成果的保护装置在运行期间共发生3857次线路故障，保护装置均正确动作；在迎峰度夏期间多条线路过负荷，保护装置准确识别过负荷，避免过负荷线路跳闸，保证了电力的可靠供应及系统的安全稳定运行。

目前，南京南瑞继保电气有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司、国电南京自动化股份有限公司、国电南瑞科技股份有限公司通过相关海外工程，逐步将项目成果推广应用于加拿大、巴西、澳大利亚、印度、坦桑尼亚等国家，相关装置运行稳定，有效区分过负荷与线路故障。

该项目从电压平面新视角提出的线路过负荷与故障识别新原理属国际首创，有效解决了线路过负荷误判为故障引发大停电事故这一困扰世界电力行业多年的难题，具有重要的理论价值和工程实用价值。项目成果具有完全自主知识产权，极大推动了电力行业的技术进步，是我国电力科研人员对世界继电保护领域做出的重要贡献。

项目组从保证电网安全大局出发，将研究成果免费提供给在我国电网中广泛应用的各大保护厂家，体现出我国电力科研工作的高度责任感。项目成果在我国的大范围推广应用，有效消除了大电网在线路过负荷引发大停电事故的风险，极大提升了我国的电力安全稳定供应水平，可有效避免我国发生类似美国“8·14”、印度“7·30”等的大停电事故，减少由于大停电造成的巨大经济损失，同时也应对世界范围内的大停电事故提供了一种有效的解决方案，创造了极大的社会效益和经济效益。

## 核心团队



柳焕章，高级工程师，国网华中分部“柳焕章劳模工作室”负责人，中国电机工程学会高级会员，全国劳动模范，享受国务院政府津贴，主要研究方向为继电保护理论算法、继电保护运行管理及整定计算技术，荣获国家科技进步二等奖1项，省科技进步奖4项。



周泽昕，教授级高级工程师，博士生导师，中国电力科学研究院继电保护研究所所长，中国电机工程学会继电保护专委会副主任委员，中国注册设备监理师，实验室资质认定国家级评审员，主要研究方向为继电保护原理及算法、智能变电站继电保护技术、继电保护测试仿真及应用技术，获得省部级科技进步奖励16项。



王德林，教授级高级工程师，国家电网国家电力调度控制中心保护处处长，全国度量继电器和保护设备标委会副主任委员，主要研究方向为继电保护运行与管理工作，获得省部级科技进步奖励4项。



朱晓彤，高级工程师，南京南瑞继保电气有限公司设计院副院长，中国电机工程学会会员。主要研究方向为继电保护原理及算法、智能变电站继电保护技术、继电保护装置研制，获得省部级科技进步奖励6项。



王兴国，高级工程师，中国电力科学研究院原理算法与仿真技术研究室主任，主要研究方向为继电保护原理算法与仿真技术，获得省部级科技进步奖励2项。



杜丁香，教授级高级工程师，中国电力科学研究院高级专家，国家电网公司优秀专家后备，中国注册设备监理师，主要研究方向为继电保护原理及算法，电力系统物理动态模拟及实时数字仿真应用技术，继电保护测试技术，获得省部级奖励4项。

## 数说园区

### 1000亿元 青岛开建轨道交通产业示范区

记者近日从青岛市城阳区获悉，计划总投资达1000亿元的青岛轨道交通产业示范区正式启动。城阳区委书记、青岛轨道交通产业示范区工作委员会委员王波表示，近年来，城阳区把轨道交通产业列为重点发展的“1333”产业之首，举全区之力建设轨道交通产业示范区，已形成了完整的高速列车及轨道交通装备技术创新体系和产业集群。现有中车四方股份、中车四方有限、庞巴迪3家整车生产龙头企业及核心配套企业150余家。2017年，轨道交通全产业链产值达710亿元，实现税收41亿元。

青岛轨道交通产业示范区规划区域83平方公里，区域内生产的动车占全国运营动车组的60%份额，占城轨地铁车辆的25%，产业集聚水平位居全国前列。加紧建设的国家高速列车技术创新中心着眼于高速列车新技术、新材料、新能源、新结构、新工艺的应用和基础前沿研究，是该领域的首个国家技术创新中心。

青岛轨道交通产业示范区管委会副主任刘青梅介绍，青岛轨道交通产业示范区重点围绕转变政府职能、体制机制创新、规划建设、产业发展、投资促进和创新监管制度等方面先行先试，加快轨道交通产业发展和国家高速列车技术创新中心建设，目前已签约北京航空材料研究院青岛工程材料研究院、四方车辆所车载系统研发中心等35个项目，投资额185亿元。

为加快青岛轨道交通产业示范区建设，城阳区出台了多项扶持政策，包括新引进重大项目或非占地企业在本地纳税，最高可按新增区级贡献100%扶持；对引进的高端科研机构，除享受青岛市级专项补助政策外，还可最高给予5000万元的建设经费支持或提供5000平方米的研发办公场所免费使用十年，给予不低于1000万元的启动补助资金和2000万元的运行补助等支持。(记者王建高 通讯员李延志)

扫一扫 欢迎关注 园区深观察 微信公众号

