“石油石化污染物控制与处理国家重点实验室”获批建设

“石油石化污染物控制与处理国家重点实验室”是中国石油安全环保技术研究院依托中国石油集团公司HSE重点实验室建设而成，HSE重点实验室2009年批准建设，2010年通过建设验收，并依托6所石油高校建立了HSE重点实验室分室，中国石油科技创新体系的重要组成部分。

自从2014年9月开始国家重点实验室建设申请工作以来，在中国石油天然气集团公司科技管理部的指导下，安全环保技术研究院按照国家科技部有关重点实验室申请的要求，认真准备申报材料，诚恳听取同行专家意见，积极与国家科技部沟通。2015年4月，该院国家重点实验室申报通过第一轮专家初审。5月28日，完成第二轮企业国家重点实验室建设计划可行性论证视频答辩。8月21日，顺利进入国家科技部“企业国家重点实验室拟新建立项”公示名单，并于9月30日获得审议通过，批准建设。这是中国石油天然气集团公司及安全环保技术研究院在环保技术创新平台建设方面取得的又一重大突破。

“石油石化污染物控制与处理国家重点实验室”的目标是研究制定国际标准、国家和行业标准，成为石油石化行业生产全过程污染防治和废物资源化领域的重要“智库”，建成国内领先、国际先进、开放合作的石油石化污染物控制和处理应用基础研究、竞争前共性技术研究技术创新与转化基地，建成独具行业特色的技术引进与创新、对外合作与交流、高层次人才引进与培养创新基地，成为国家科技创新体系的重要组成部分。目前实验室总人数77人，其中国家级专家8人，中国石油天然气集团公司高级技术专家6名，享受国务院政府津贴专家1人；博士后、博士、硕士人员51人；教授级高级工程师5人，高级工程师34人。

HSE实验室目前总面积18000m²，设备总值1.23亿元，拥有各型设备共191套，其中百万元以上大型设备11套。五年来承担国家863、973、油气重大专项、科技支撑计划、国家自然基金以及中国石油集团各类科研项目65项，其中国家级课题17项，形成32项主要技术成果，其中22项已实现工业应用，获各类奖项55项，其中国家科技进步奖二等奖1项，省部级奖项19项，集团公司11项，行业协会24项。申报专利56项，其中发明专利34项，实用新型专利22项。获专利授权37项。

实验室本着“开放、流动、联合、竞争”的运行机制，全面开展企业国家重点实验室的建设工作。“十三五”期间，“石油石化污染物控制与处理”企业国家重点实验室将在石油石化污水处理与回用、固体废弃物资源化处理、挥发性有机物检测与回收和场地污染风险防控与修复四个方向，形成8项特色技术，整体技术水平达到国内领先。同时，配套形成相应的功能齐全、系统完善的实验方法，培养一支专业化的创新人才队伍，显著提升我国石油石化行业污染物控制与处理技术竞争力，有力推动产业化进程。 （李兴春）

串补装置用火花间隙荣获中国专利优秀奖

专利权人：中国电力科学研究院

发明人：刘之方、李国富、董勤晓、余辉、李志远、周玮、李会兵、李永亮、陈没

日前，第十七届“中国专利奖”的最终评审结果已经揭晓，“一种火花间隙”（ZL201210080656.x）专利荣获中国专利优秀奖。这是继“一种高压绝缘光纤柱”获第十六届中国专利奖之后，中国电力科学研究院研制的串补装置关键一次设备再次获得“中国专利奖”殊荣。

中国电力科学研究院作为电力科研的主力军，拥有雄厚的科研实力，掌握着串联电容器补偿技术的核心技术，本次获奖的专利正是串补装置研发多年的成果之一。火花间隙是串补装置中的关键保护设备。当因线路故障，电容器组电压过高、限压器能量吸收能力超过保护定值的时候，火花间隙能够快速（一般小于1ms）旁路，起到可靠保护与之并联的电容器组和限压器的作用。

目前，本专利产品由中国电力科学研究院独家生产，是国内唯一应用于串补工程的国产火花间隙产品，适用于220kV—1000kV交流电力系统串补装置。KCX280/60型火花间隙产品最早于2006年4月通过了中国电力企业联合会的产品技术鉴定；KCX410/63型火花间隙产品于2014年6月通过了中国电机工程学会的技术鉴定，火花间隙技术水平达到国际领先水平，是世界上唯一运行在特高压输电线路中的串补用火花间隙。

采用本专利技术的近200套火花间隙，已广泛应用于国产串补工程中，占国内已经投运串补装置的60%以上市场份额。这些串补工程包括：国际上首个特高压串补工程即1000kV晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程扩建工程的特高压串补工程、500kV三堡串补工程、伊冯可控串补工程、浑源串补工程、承德串补工程、忻州串补工程、砚山串补工程、建水串补工程、桂林串补工程、通榆串补工程、沽源串补工程、通宝串补工程等。另外，专利产品已经出口国外，应用到多个国外串补工程，包括：220kV越南老街串补工程、500kV巴西TP串补工程和500kV埃塞俄比亚串补工程。

中国电力科学研究院结合火花间隙研发和生产的运行经验，积极开展了能源领域行业标准《串联补偿装置用火花间隙》的制定工作，目前已颁布实施，标准号为“DL/T1295-2013”。该标准制定过程中，充分借鉴了本专利的研究成果，对国内火花间隙产品的技术参数、性能要求起到引导规范作用，对提高火花间隙及串补装置运行的安全可靠性，具有十分重要的意义。

本专利产品由中国电力科学研究院高电压研究所研发完成，项目团队从2000年开始串补装置主设备的自主研发工作，2004年研制成功包括火花间隙、高压绝缘光纤柱、金属氧化物限压器、电流互感器、高压绝缘水管和电阻分压器等220kV及500kV固定串补及可控串补装置一次设备，打破了国外的技术封锁和垄断，产品质量稳定且运行可靠性优于国外同类产品。自2009年开始，参与特高压串补装置主设备的自主研发工作，2011年底，研制出的特高压串补装置用火花间隙等四个主设备得到工程应用。在项目团队的牵头组织下，《特高压串补关键技术、装置研制及工程应用》已先后获得国家电网公司科技进步特等奖、中国电力科学技术进步一等奖。2012年，项目团队荣获中国电力科学研究院“十大杰出青年团队”荣誉称号。 （刘之方 周玮）

相关链接

刘之方，教授级高级工程师，中国电力科学研究院高电压研究所副总工程师，中国能源学会电力专家组委员，长期从事输配电系统高电压技术有关的研究工作。近年来，主持研发出特高压串补用火花间隙、金属氧化物限压器、电流互感器及光纤柱等设备并得到工程成功应用，还参与了国家863课题有关智能高压开关设备的检测技术研究等工作。现拥有国家电网公司科技（智能电网）工作先进个人，中国电力科学研究院“十大标兵”、“十大杰出青年”等荣誉称号，并被授予中国电力科学研究院“五四青年奖章”。主持或参与国家、部级和其他科研项目近20项；荣获中国专利优秀奖2项、国家电网公司专利一等奖2项、省部级科技进步奖4项、中国电力科学技术发明奖1项，在国内外学术刊物发表论文近20篇，合编出版著作3部，主持或参与制定国家及行业标准6项，目前拥有授权发明专利7项、实用新型专利20余项。

“提高特高压交流敞开式隔离开关转换电流开合能力的方法”获中国专利优秀奖

专利权人：中国电力科学研究院、国家电网公司

发明人：李志兵、崔博源、王承玉、刘北阳

特高压并联隔离开关是串联补偿装置的关键控制设备，采用敞开式隔离开关，对转换电流开合能力有很高的要求，传统的提高转换电流开合能力的方法不能满足要求。本专利提出了一种能大幅提高特高压敞开式隔离开关转换电流开合能力的新方法，在隔离开关主触头上加装由弧触头和真空断路器串联组成的并联支路，由主导电杆操作并与主触头配合，开合过程中由真空断路器开合转换电流，从而显著提高了转换电流开合能力，满足了特高压并联隔离开关的研制需求。采用该专利研制出的国际首套特高压并联隔离开关2011年投入工程运行，为特高压串联补偿装置的国产化研制及特高压交流试验示范工程扩建工程的输电能力提升做出了重大贡献，社会和经济效益显著，被评为中国专利优秀奖。

专利背景

特高压交流输电对于全国范围内资源的优化配置具有特别重要的意义，特高压串联补偿装置是提高线路输电能力的经济有效措施。为了进一步提高特高压交流试验示范工程的输电能力，国家电网公司2011年1月开始建设扩建工程，在不扩建线路情况下，研制特高压串联补偿装置是关键技术措施。特高压并联隔离开关是投入和退出串联补偿装置的关键控制设备，采用敞开式隔离开关，要求转换电压6kV，转换电流6.3kA，远超过常规隔离开关转换电压0.4kV，转换电流1.6kA的要求。传统提高敞开式隔离开关转换电流开合能力的方法主要有快速拉弧和串联断路器两种，前者会产生严重的敞开式空气电弧且提高转换电流开合能力很有限，后者会使串联补偿装置成本和占地显著增加，都不能满足特高压并联隔离开关的要求。所以，亟须研究一种能大幅提高特高压敞开式隔离开关转换电流开合能力的新方法，以满足特高压并联隔离开关的研制急需。

专利技术创新及优点

中国电力科学研究院研究团队创新提出了一种提高特高压交流敞开式隔离开关转换电流开合能力的方法，并申报了专利。在隔离开关主触头上加装由弧触头和12kV真空断路器串联组成的并联支路。隔离开关操作过程中主导电杆在操动机构操作下机械动作。隔离开关分闸过程中，真空断路器初始处于合闸状态，在主导电杆操作下，通过弧触头合闸—主触头分闸—真空断路器分闸—弧触头分闸，完成分闸操作，转换电流实际由真空断路器开断。隔离开关合闸过程中，真空断路器初始处于分闸状态，在主导电杆操作下，通过弧触头合闸—真空断路器合闸—主触头合闸—弧触头分闸，完成合闸操作，实际转换电流由真空断路器关合。隔离开关主导电杆操作严格保证真空断路器的机械特性及弧触头、真空断路器和主触头的动作时序及可靠性，使转换电流实际由真空断路器开合，从而显著提高了隔离开关的转换电流开合能力。本发明紧密结合特高压敞开式隔离开关的电气、机械结构和动作过程，提出了转换电流开合设计的电路和机械实现方案，解决了核心技术难题，不仅是可行的，而且是最优的。

采用本发明专利的特高压并联隔离开关，转换电流开合能力取决于12kV真空断路器，可以轻松满足，没有电弧危害，并且实施成本可以忽略。

专利应用及效益

本专利解决了特高压并联隔离开关转换电流开合能力提高的关键技术难题，成功用于所有制造厂的产品研制。研制产品转换电压7kV，转换电流6.3kA，开合寿命100次；机械寿命5000次，通过了全套型式试验验证。12相研制产品2011年12月投入了特高压交流试验示范工程扩建工程运行，安全稳定运行至今，为特高压串联补偿装置的国产化研制，特高压单回线路稳定输送500万kW目标的实现，及特高压电网的后续大规模建设做出了重大贡献。2012年11月，中国电机工程学会技术鉴定认为，采用本专利研制的特高压并联隔离开关填补国际空白，达到了国际领先水平。采用本专利研制的特高压并联隔离开关2015年还用于特高压锡盟—山东输电工程，新增合同额累计超过3000万元。随着后续特高压串联补偿装置的陆续使用，本专利还将创造更大的社会和经济效益。 （李志兵 刘北阳）

相关链接

李志兵，男，1975年生，高级工程师，博士，中国电力科学研究院高电压研究所开关技术研究室主任，国家973项目“交直流特高压输电系统电磁与绝缘特性的基础问题研究”课题负责人，长期从事串联补偿及高压开关设备的研发工作。主持研制特高压串联补偿用旁路开关、并联隔离开关和阻尼装置；主持研制成功特高压工程用高电气寿命电容器组开关和气体绝缘输电管道；主持研制成功配网用机械快速开关和大功率密封触发间隙；正在组织实施特高压GIS的VFTO防护研究。获国家科技进步一等奖1项；省部级科技进步一等奖3项；国家电网公司科技进步特等奖1项和一等奖3项，专利一等奖1项；发表论文30余篇。

以体制创新推动科技创新 争做国人饮食健康的领路人

——中粮集团科技创新实践

中粮集团与共和国同龄，经过60多年的运营发展，从最初政策性粮油食品贸易公司逐步发展成为今天世界级大粮商，目前资产超过700亿美元，仓储能力3100万吨，年加工能力8900万吨，年港口中转能力5400万吨，资产和机构覆盖50多个国家和地区，业务涉及140多个国家和地区，通过遍布全球的资产和运营网络，将世界1/4以上人口的餐桌与全球的农业食品资源紧密联系在一起。然而，中粮集团不仅仅是“买全球、卖全球”的国际大粮商，更是粮油食品行业科技创新的践行者和引领者，在其深化战略转型的过程中，深入贯彻落实国家创新战略要求，始终将研发创新作为业务发展和战略转型的核心驱动力，以促进全民营养健康为己任，以市场为导向，以体制创新为突破，深入开展研发创新工作。

中粮营养健康研究院总体规划

中粮营养健康研究院实验室

立足生命科学，致力国人健康

随着经济发展，人们生活方式、膳食结构及生态环境发生变化，中国居民营养健康问题日益凸显。中国疾病预防控制中心调查数据显示：我国慢性非传染性疾病人群规模逐年增加，目前约每3个成年人中有1人超重，每5个成年人中有1人患心血管病，每10个成年人中就有1人患糖尿病。营养健康问题不仅影响个人生活品质，而且造成了巨大的社会经济损失。科学研究结果表明：在影响人类健康的诸多因素中，膳食营养因素对健康的作用仅次于遗传因素，而大于医疗因素。因此，如何通过研发创新开发更营养健康的食品，促进全民健康，成为中粮集团研发创新的着眼点。2009年，中粮集团以中央实施“千人计划”和中央企业集中建设未来科技城为契机，组建了中粮营养健康研究院，打造国内首家以企业为主体的、针对中国人的营养需求和代谢机制进行系统性研究以实现国人健康诉求的研发中心。

中粮营养健康研究院围绕“立足生命科学，致力国人健康”这一宏伟蓝图，开展系列研发创新工作。一方面，针对老百姓一日三餐所需的米面油茶肉糖奶，通过研发创新进一步控制和去除潜在的食品安全风险物质，最大保留和精准强化营养成分，为老百姓提供更安全、更营养、更高品质的基础食品和食品原料，如低/零反式油脂产品、全麦粉及全麦制品等。另一方面，针对国人共性的营养健康问题，通过研发创新进一步加强功能成分的开发与利用，为具有某种健康风险的人群提供更安全、更高效、更精准的功能配料、功能食品和保健品，如具有肠道调节功能的乳制品、具有降脂功效的茶品及甾醇、低GI糖及高浓度VE、番茄红素、肽等系列功能配料和保健品。同时，中粮营养健康研究院以人类生命进程不同阶段的营养需求、健康问题和代谢机制研究为基础，积极探索开发重点细分人群的个性化产品、营养解决方案和健康管理服务，如亚健康（肥胖、高血糖风险）的判断与营养健康干预方案、移动健康管理服务等。希望通过系列的研发创新工作，为国人奉献更加营养健康的食品以及饮食营养整体解决方案，引领健康饮食方式，促进国人健康，提高国人寿命。

打造研发系统，践行科学创新

研发创新是一项系统且艰巨的工作，需要以科学的思维、科学的方法筹划、推动、落实。宁高宁董事长在《建系统》一文中指出：“系统就是要把不断重复的事情纳入到专业规范的处理方法中来。……系统定成败。”同样，研发创新系统正是决定研发创新成败的关键，其中，体系是基础，流程是核心，能力是保障。

在体系方面，中粮集团按照“差异定位、专业成长、互补协同”的原则，初步建立了集团——经营单位——工厂三级研发创新体系，拥有11家国家级科研机构，19家省部级科研机构，并通过双向挂职机制，实现了研发创新体系的二级管控和一体化运营，为集团科技创新提供了坚实的资源和条件基础。

在流程方面，中粮集团研发创新流程整体上采用门径管理的理念，每道门均明确了该步骤输入是什么、做什么、谁来做、怎么做、输出是什么，并层层分解，细化落实到操作层面。研发项目进入研发流程后，需要逐步通过各道门，确保用“正确的方法”做“正确的事情”。在此基础上，中粮集团建立了研发创新信息管理系统——PLM系统，实现了研发流程的IT固化。

在能力方面，横向上，中粮集团建立了基本涵盖米、面、油、茶、肉、糖、奶、葡萄酒等各业务领域的专业研发创新能力；纵向上，中粮集团具备从消费者与市场研究、代谢机理研究与功能成分开发验证，到产品配方设计与感官评价、关键生产技术开发与工艺设计，再到食品质量与安全保障等全链条的专业研发创新能力，为中粮集团科学创新提供了能力保障。其中，在食品质量安全检测方面，中粮营养健康研究院获得了CNAS、CMA、CMAF“三合一”认可认证，将逐渐发挥行业排头兵的作用；在知识管理创新方面，中粮集团蝉联两届中国MAKE奖，并获2015亚洲MAKE奖。

构建开放生态，集聚全球智慧

在当今全球化浪潮和知识经济时代的大背景下，面对快速变化的市场需求和日益激烈的市场竞争，在一定意义上来讲，封闭，就是落后，就是死亡；而开放创新则能够在最短的时间内、以最小的风险、利用最少的资源撬动、集聚和整合最大的外部创新资源，创造出更大价值增值的研发创新成果。中粮集团深刻认识到开放创新的重要性，积极推进开放创新模式，打造无边界创意平台，拓展全球化研发网络。

1.无边界创意平台

好的创意是产品创新成功的前提与前驱。为促进好创意的生成、中粮集团打造了无边界创意平台，无论是集团内部的市场、研发、生产、管理人员，还是集团外部的供应商、经销商、大客户、消费者、高校学生，均可以通过创意征集邮箱Goodidea@cofco.com、创意集市网站http://innofair.cofco.com、手机创意分享App等提交产品、技术及创业创意，也可以通过定期举办的创意工作坊、创意墙、创意大赛等渠道提交和呈现创意。中粮集团设立了创意奖励基金，建立了创意人积分、抽奖、商业化效益分成等多种形式的激励机制，激励创意分享。同时，中粮集团建立了创意管理体系，实现了对创意评估与筛选、创意呈现与实施、再到创意与研发流程以及内部创业流程对接的系统管理。

2.全球化研发网络

秉承“开放、平等、互补、共赢”的开放创新理念，中粮集团积极拓展开放式研发创新网络，与中国农业科学院、中国农业大学、江南大学、河南工业大学、北京化工大学、中国食品工业发酵研究院、加州大学、劳伦斯国家实验室、普渡大学、康奈尔大学、德国汉堡工业大学、瓦赫宁根大学、新加坡国立大学、丹麦诺维信、新西兰AQ公司等国内外著名高等院校、专业研发机构、创新型企业和个人建立研发创新合作关系，在平台共建、资源共享、合作研发、人才培养、专利运营等各方面开展深入合作，逐步形成能力互补、价值共享、风险共担、高效动态的开放式研发创新网络，集聚全球智慧和创新资源，加速自主研发创新能力的提升，扩大研发创新价值的创造。

探索体制创新，激发创新潜力

1.建立激励机制，激发创新潜力

为充分激发员工的研发创新热情和潜能，中粮集团建立了研发创新人员的长效激励机制。在职业发展方面，中粮集团建立了研发与管理双通道，明确了研发创新人员的职业发展路径及发展空间，为研发创新人员提供了与管理人员平等的地位及更多的职业发展机会。在薪酬激励方面，中粮集团研究设计了集团创新奖、集团科学技术奖、集团专利奖及科研成果转化效益分成奖等系列奖励机制，激励员工积极开展不同类型、不同层次的研发创新活动。

2.推行项目经理负责制，打破官僚体制

中粮集团研发创新项目整体上采用矩阵管理模式，遵循“纵向管资源，横向管技术”的原则，于2014年2月出台《项目经理负责制暂行管理办法》，试行项目经理负责制，项目经理全权负责研发项目的推动执行，并拥有项目经费决策权和项目成员遴选、评价和奖惩权。目前，中粮集团已在69个项目试行项目经理负责制，53位项目负责人成为授权项目经理。项目经理负责制的实施，有效地打破了官僚体制，克服了研发创新中研发、生产、市场、职能等各部门、各环节间的脱节问题，增强了相互间的协同与合作，有利于资源能力的整合与共享，有利于更快速、更精准的相应市场变化。

3.建立创业机制，点燃创业热情

为解决“大企业病”即企业活力问题，中粮集团建立了中粮酷点（COFCOOL IDEAS）机制，鼓励和支持员工基于科技创新探索、孵化新业务。酷点项目由中粮营养健康研究院提供最高10万元的预研经费作为启动资金，通过天使投资和A轮投资适时引入内外部投资者，通过科技与金融的结合，推动酷点项目成果商业化。为激励内部创业团队，中粮集团允许内部创业团队投资入股。此外，为解除内部创业人员的后顾之忧，基于宽容失败的原则，中粮集团还为内部创业人员保留职位，允许其随时回归原职。

作为“大众创业，万众创新”的实践者，并紧密结合“互联网+”的时代脉搏，中粮内部创业移动健康团队由来自剑桥、MIT、花旗、阿里等世界名校和知名公司人员组成。移动健康创业团队紧密结合中粮集团业务，基于对互联网+、可穿戴设备、饮食营养、健康管理等领域的深入洞察，积极探索移动健康新业务，经过三年的奋斗，创业团队成立中粮数字健康科技有限公司，专注在互联网食品、数字化营养、保险健康增值服务等方面取得实质性的进展。

未来，中粮营养健康研究院将联合北京未来科技城，设立大健康产业基金，共同打造众创空间，以中粮创业咖啡厅、中粮大健康项目交易大厅、移动健康体验馆等为载体，并以资本为纽带，撬动、集聚各方资源，为大众创业、万众创新提供平台、资金、人才、模式支撑与服务。 （小淘）