



中国核能行业协会

China Nuclear Energy Association

首 页

协会概览

协会文化

会员管理

专家·智库

技术服务

信息化

建设评价

新闻资讯

国际合作

战略·法规

科技进步

公众沟通

会展供评

信息公开

更多

当前位置: 新闻资讯 > 行业动态

国内核新闻

行业动态

国际核新闻

核协视听

协会活动

通知公告

行业动态

电子束灭活冷链食品外包装新冠病毒项目成果通过评审，示范应用装置完成研制

时间: 2021年03月30日 来源: 中广核 点击量: 602 分享:

3月29日,中国广核集团(以下简称“中广核”)会同清华大学核能与新能源技术研究院和医学院、中国科学院近代物理研究所、深圳国家感染性疾病临床医学研究中心、深圳市第三人民医院,在深圳联合召开项目成果发布会,宣布电子束灭活冷链食品外包装新冠病毒项目成果(以下简称电子束灭活新冠病毒)通过由中国科学院院士詹文龙等7位专家组成的专家组评审,并完成我国首台套用于冷链食品外包装消毒的示范应用装置研制。



▲ 项目成果专家评审会现场

此次评审会专家组由中国科学院院士詹文龙、赵红卫，中国疾病预防控制中心消毒学首席专家张流波、广东省疾病预防控制中心副主任林立丰、生物医学专家马岚、中国农业科学院教授哈益明、清华大学教授马辉等7名专家组成。评审会现场，经过充分质询、现场答辩、研究讨论，专家组认为：本项目对进口冷链食品预防性全面消毒要求做出快速响应，率先在P3实验室开展了电子束灭活新冠病毒的实验，验证了电子束灭活新冠病毒的有效性和穿透深度可控等优势。该项目充分考虑了冷链环境因素对电子束灭活病毒的影响，为开发冷链食品外包装预防性消毒新技术提供了科学依据，标志着我国低能量电子束灭活新冠病毒研究和应用技术走在国际前列。本项目为解决冷链食品外包装新冠病毒污染问题提出的电子束消毒技术方案，在低能电子帘加速器应用、自屏蔽系统及束下传输系统设计等多处进行技术创新应用。设备总体实现不影响食品和保护作业人员安全，具有较优的冷链食品处理效率和灭活病毒效果。评审组建议尽快安装到应用现场进行示范，进一步形成产品加快使用，并把电子束消杀技术应用到其他货品新冠病毒灭活。



▲ 深圳市第三人民医院P3实验室实验监控画面

国家原子能机构副主任张建华，国家卫生健康委员会疾病预防控制局一级巡视员贺青华，中国广核集团有限公司党委书记、董事长、总经理杨长利，深圳市卫生健康委党组成员、一级巡视员罗乐宣，清华大学核能与新能源技术研究院党委书记唐亚平出席当天的评审会并讲话。国家原子能机构高洪滨、清华大学孟宪飞、中国核能行业协会龙茂雄、中国同位素与辐射行业协会郭丽莉、深圳市疾病预防控制中心夏俊杰、深圳市市场监督管理局单友亮、深圳市机场（集团）有限公司王穗初、中国广核集团有限公司庞松涛等出席评审会。

2020年6月以来，我国发生多起进口冷链食品外包装或环境中检测出新冠病毒核酸呈阳性案例，对国内“外防输入、内防反弹”疫情防控工作带来严峻挑战。为贯彻落实习近平总书记科技抗疫的重要指示精神，应对境外新冠肺炎疫情对我国安全防控形势带来的风险，强化“外防输入、内防反弹”“人物同防”的疫情防控体系，探索重大疫病防控的新技术手段，在国家原子能机构的指导和支持下，2020年10月30日，中广核技术发展股份有限公司（简称中广核技）联合清华大学核能与新能源技术研究院及医学院、中国科学院近代物理研究所、深圳国家感染性疾病临床医学研究中心、深圳市第三人民医院等单位，启动电子束灭活新冠病毒项目科研攻关。2020年12月，项目研究团队开展了重组新冠病毒的灭活实验，取得了初步的实验结果。2021年1月10日，项目研究团队在深圳市第三人民医院P3实验室，正式开展了首批电子束杀灭活体新冠

病毒实验。截至2021年3月10日，经过11批次、190个样本的验证实验，研究团队全面掌握了电子束灭活新冠病毒的方法，以及不同病毒滴度、载体介质、吸收剂量等影响下的灭活效果数据。实验结果表明，5~10K Gy的电子束吸收剂量可完全灭杀滤纸表面的活体新冠病毒，经过三代盲传不显阳性，充分验证了电子束对新冠病毒的灭活效果。



▲首台冷链食品外包装电子束消毒设备样机启动现场模拟实验

项目研究团队根据已掌握的实验成果，结合深圳市进口冷链食品预防性全面消毒工作的实际情况，研发出首台套用于灭活冷链食品外包装新冠病毒的自屏蔽电子束加速器设备。设备样机已于3月14日完成工厂内的安装调试，并完成现场模拟实验，成套示范装置3月底具备安装调试条件。

深圳市作为中国特色社会主义先行示范区，在国内首创了进口冻品集中监管仓模式，对国家新冠疫情外防输入作出了突出贡献。在当日结束的评审会后，深圳市有关主管部门还与中广核技现场签署合作意向书，支持并共同探索推进电子束灭活新冠病毒技术首台套装备在冷链外包装消毒上先行先试。



▲ 电子束灭活冷链食品外包装新冠病毒项目成果发布会现场

清华大学核能与新能源技术研究院副院长王建龙介绍了电子束灭活新冠病毒的原理。该项目通过电子加速器产生的电子束直接作用，以及电子束激发水分子产生羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）、还原性水合电子（ e_{aq}^- ）等活性粒子的氧化-还原的间接作用，对包括新冠病毒在内的微生物体内的DNA或RNA分子、蛋白质包膜等产生破坏，进而达到消毒灭菌的作用效果。

2020年11月，中广核与清华大学核能与新能源技术研究院合作建成投运的国内首个电子束处理医疗废水项目——湖北十堰西苑医院项目，已经证明电子束对废水里的致病微生物、病毒有良好的灭活效果，并能够完全实现抗生素降解。同时，对包括新冠病毒在内的微生物，电子束具有灭活速度快、效率高、效果好，灭活效果不受环境温度的影响，且无污染、无残留，不影响食品安全，可有效解决传统处理方法的技术缺陷，提高处理效果。

中国科学院近代物理研究所电子加速器研究中心主任、中广核加速器研究院总工程师张子民表示，研发的灭活装置采用低能量的自屏蔽电子帘加速器，电子束能量低，对纸制品的穿透能力仅0.3毫米左右，主要针对冷链食品外包装消毒，不会穿透冷链食品外包装，不对包装箱内的食品产生影响，也不会对设备运行现场环境产生影响。同时，设备占地面积不超过40平方米，能够根据现有冷链食品外包装消毒的实际，直接将设备部署到海关、口岸、集中监管仓等地，与冷链运输和仓储实现无缝对接，为冷链外包装消毒提供更加绿色、环保、高效的解决方案，可成为国内疫情防控“外防输入”的“利器”。

深圳国家感染性疾病临床医学研究中心主任、深圳市第三人民医院党委书记、院长刘磊认为，我国已经在新冠病毒疫苗（预防）和抗体（治疗）研究上取得了突出成就，本项目技术成果及其应用，将在我国落实“人、物同防”，切断新冠病毒传播途径方面提供更优的解决方案，意义十分重大！

针对该项目成果，杨长利表示，新冠肺炎疫情发生以来，中国广核集团积极贯彻落实习近平总书记重要批示精神和党中央国务院决策部署，保障电力稳定供应，发挥科技力量助力疫情防控。利用电子束技术，在防疫物资消毒灭菌、补齐医疗污水和固体废物处理短板等方面发挥了重要作用。电子束灭活新冠病毒项目的成功，将为国家切断冷链外包装疫情传播途径，作出新的贡献。中国广核集团将始终贯彻落实以人民为中心的发展思想，秉承“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，坚定不移走自主创新和高质量发展道路，与各参研单位积极推动电子束灭活冷链食品包装项目新冠病毒装置的示范应用和推广，进一步拓展技术应用范围，实现电子束技术对冷链食品及包装消毒应用场景全覆盖，以核技术力量助力疫情防控，让人类生活更美好！

参加评审会的还有国家原子能机构、国家卫生健康委员会、中国科学院、中国疾病预防控制中心、中国农业科学院、清华大学、中科院近代物理研究所、中国核能行业协会、中国同位素与辐射行业协会、广东省疾病预防控制中心、深圳市卫生健康委员会、深圳市市场监督管理局、深圳市疾病预防控制中心、深圳市第三人民医院、深圳市机场（集团）有限公司、深圳海关进口冷链食品风险监测及预防性消毒工作专班、中广核等单位相关人员。

邮箱: cnea@org-cnea.cn 京ICP备16008721号-2 技术支持: 核工业计算机应用研究所

京公网安备 11010802033858号

您是访问本站的第8348940位嘉宾



中国核能行业协会

微博、微信

