



2014年度浙江大学学术进展

高电压放电技术和工业应用

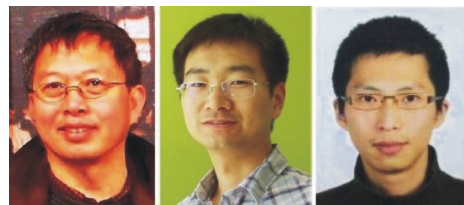
★★★★★

高电压放电可产生声、电、光和快速反应。通过对过程的准确把握，闫克平成功将放电技术用于等离子体强声和PM2.5超低排放控制，为国家和雾霾治理提供了有力技术支持。

项目负责人：闫克平

高电压放电可在气体或水中产生强声、强电、强光和快速化反应。

保护领海和开发应用海洋资源是国家的根本利益，在科技部863、国防973、总装创新重大等项目的支持下，采用水中脉冲大电流（10-100kA）放电研制开发了50-50000焦耳等离子体声纳（震源）系列产品，服务于海洋地质勘探、探测及对抗。主要合作团队有海洋一所、海洋二所、中国海洋大学、声学所、南海所、中船等，涉及到的海域有东海、南海、北极、南极、港口等。放电等离子体震源不仅可满足目前对浅地层的应用，将来也可深拖至水下2000-5000米和声对抗。相关的研究获2012年中国海洋工程科学技术一等奖、2013年国防科学技术进步三等奖、2013年国防科学技术进步一等奖等。典型的案例有“琼州海峡跨海工程”、“浙江苍南核



闫克平教授 2006-至今
刘振副研究员 2010-至今
黄逸凡 讲师 2012-至今

团队

博士后：1人
博士生：11人
硕士生：8人



王莉红 副教授
浙大环资学院

E.J.M. van Heesch 博士，
荷兰 TU/e

主要合作团队

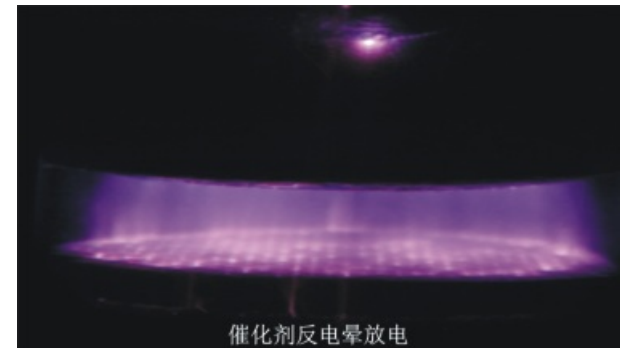
电除尘PM2.5排放控制

焦点访谈：为了蓝天 2014-11-7

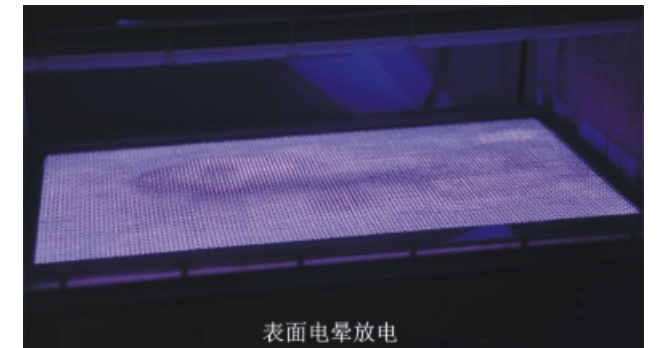


燃煤锅炉超低排放

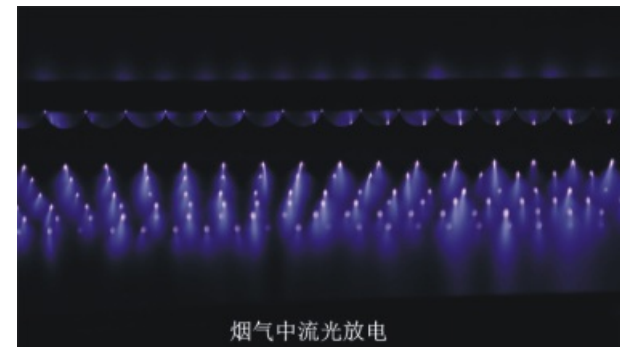
报道：央视，天津，山西，宁夏，新华网，电力报等



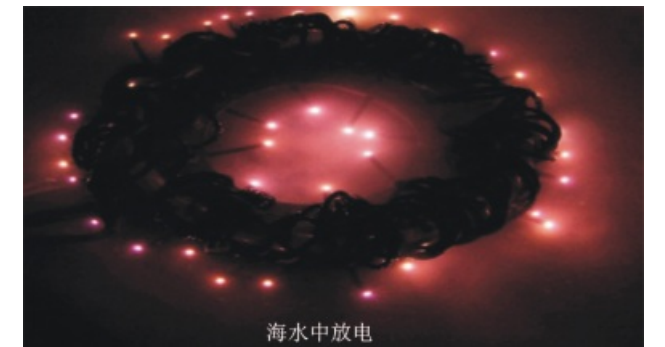
催化剂反电晕放电



表面电晕放电



烟气中流光放电



海水中放电



电工程地震探测”、“南海荔湾3-1气田不良地质灾害风险评价”、“广东惠东核电海域勘测”、随东方红2号东海勘测和随雪龙号南北极勘测、**军港**应用。为国家海洋重大工程建设和国家安全提供了技术服务。

控制燃煤锅炉细颗粒物排放是治理雾霾的关键之一。在863计划资源环境技术领域“重点行业PM2.5过程控制与减排技术与装备”主题项

目的支持下，通过对电除尘中放电过程和高效电源的研究，提出了电除尘指数选型模型并在60多台燃煤锅炉电除尘超低排放中得到推广应用。其中包括华能北京热电厂4×250MW机组首次实现电除尘出口烟尘排放10mg/m³、天津大港电厂3号炉（330MW）首次实现电除尘出口烟尘排放5mg/m³等。现煤电都在加快超低排放改造，与媒体所报到的干式电除尘加湿式电除尘改造比较，我们不仅通过优化电除尘

和脱硫塔首先实现了烟尘超低排放，而且单台600MW机组的改造可节约3000-4000万元左右，同时PM2.5的排放低于2.5mg/m³。典型案例有山西首台王曲电厂2×600MW超低排放、西北首家2×600MW超低排放、万州1050MW首台新建机组超低排放和168运行验收一次通过等。央视焦点访谈于2014年11月7日为了蓝天报道了天津大港电厂4×330MW环保示范。研究工作也获得了国际电除尘学会的Cottrell奖（2011年）。