

申报工程博士研究生指导教师简况表

姓 名 刘坚

专业技术
职 务 教授

工程领域

名称：能源动力
代码：0858

是否校外
人员兼职 是 否

中国石油大学（北京）学位办公室制表

2019年10月09日填

I 个人概况							
姓名	刘坚	性别	男	出生年月	1974.07	民族	汉
所在单位 (具体到学院、系)	中国石油大学(北京)理学院				联系电话	89732278	
专业技术职务	教授			定职时间	2012.10		
行政职务	院长			任职时间	2019.07		
最后学历	研究生	最后学位	博士	毕业时间	2008.07		
毕业学校	中国石油大学(北京)			毕业专业	化学工程与技术		
参加何学术团体 任何职务	中国化工学会稀土催化与过程专业委员会, 副主任; 中国能源学会能源与环境专业委员会, 秘书长						
II 本人近十年科学研究情况汇总							
在本领域获得国家科学技术进步奖或技术发明奖或省部级一等及以上科学技术进步奖或技术发明奖(省部级奖的个人总排名前3)共 项, 其中: 国家级 项, 省部级一等及以上 项							
作为第一发明人获得本领域的发明专利 17 项。							
目前主持承担有国家或省部级重大、重点工程类科技项目或重大横向委托课题共 3 项							
近五年科研经费共 345 万元, 年均 69 万元							

III 本人近十年在本领域获得国家科学技术进步奖或技术发明奖或省部级一等及以上科学技术进步奖或技术发明奖（省部级奖的个人总排名前3）

序号	项目名称	奖励类别、等级、时间	本人单位作为完成单位排序、本人总排名及在本人单位人员中排名
1	高颗粒物浓度下氮氧化物的催化还原技术；中国石油和化学工业联合会技术发明奖二等奖	省部级、二等、2017.12	1、1、1

IV 本人近十年以第一发明人获得本领域的发明专利

[序号] 发明人, 专利权人, 专利名, 专利号, 公告日期, 授权日期

- [1] 刘坚, 刘计省, 赵震, 韦岳长, 宋卫余, 张潇, 李建梅。一种用于FCC再生烟气脱硝的核壳催化剂及其制备方法。中国石油大学(北京), ZL 201610879090.5, 授权公告日: 2019年7月5日
- [2] 刘坚、周燕、赵震、徐春明, 一种选择性高分子催化脱硝剂及其应用和设备, 中国石油大学(北京), ZL 201610055201.0, 授权公告日: 2019年01月01日
- [3] 刘坚, 周燕, 赵震, 于富红, 崔丽凤, 史恒昌, 宋卫余, 韦岳长, 李建梅, 张潇。一种 FCC 再生烟气脱硝用氧化锰/二氧化钛催化剂及其制备方法和用途。中国石油大学(北京); 山东华鲁恒升化工股份有限公司, ZL 201510563196.X, 授权公告日: 2018年2月6日
- [4] 刘坚, 程颖, 赵震, 于富红, 崔丽凤, 韦岳长, 宋卫余, 张潇, 李建梅, 一种同时消除NO和炭烟颗粒物的三维复合氧化物催化剂及其制备方法和用途。中国石油大学(北京); 山东华鲁恒升化工股份有限公司, ZL 201610073147.2, 授权公告日: 2018年7月3日
- [5] 刘坚, 程颖, 赵震, 于富红, 崔丽凤, 韦岳长, 宋卫余, 张潇, 李建梅。一种同时消除 NH₃、NO 和碳黑颗粒物的复合氧化物催化剂及其净化方法。ZL 201510551335.7, 授权公告日: 2018年10月30日
- [6] 刘坚、马红敏、赵震、徐春明, 一种湿式电除尘器及其阳极和系统, ZL 201610082220.2, 中国石油大学(北京), 授权公告日: 2017年11月10日
- [7] 刘坚, 赵震, 张涛, 于富红, 韦岳长, 一种脱硝铜基分子筛催化剂、制备方法及其用途, 中国石油大学(北京); 山东华鲁恒升化工股份有限公司, ZL 201410275954.3, 授权公告日: 2017年2月15日
- [8] 刘坚, 于富红, 赵震, 石娟, 韦岳长, 崔丽凤, 史恒昌, 史曾昌, 冯大庆, 一种FCC再生烟气脱硝用催化剂、制备方法及其用途。中国石油大学(北京); 山东华鲁恒升化工股份有限公司, 山东鸿创环保有限公司。ZL 201510045448.X, 授权公告日: 2017年6月6日
- [9] 刘坚, 李玉龙, 张涛, 王斯晗, 赵震, 吴冰, 杜龙第, 邓旭亮, 肖光, 王志双, 高立平, 吕明, 徐群, 李群英, 一种催化裂化再生烟气脱硝用分子筛催化剂及其制备方法, 中国石油天然气股份有限公司, ZL 201310397824.2, 授权公告日: 2017年1月25日
- [10] 刘坚, 李玉龙, 赵震, 王斯晗, 程凯, 杜龙第, 邓旭亮, 王桂芝, 肖光, 王志双, 高立平, 吕明, 徐群, 一种钒钛掺杂氧化物催化剂及其制备和应用, 中国石油天然气股份有限公司, ZL 201310397864.7, 授权公告日: 2017年3月15日
- [11] 刘坚, 赵震, 石娟, 于富红, 张涛, 程凯, 韦岳长, 一种催化裂化再生烟气净化用钒钛介孔微球催化剂及其制备方法, 中国石油大学(北京); 山东华鲁恒升化工股份有限公司, ZL 201410337956.0, 授权公告日: 2016年6月22日
- [12] 刘坚, 赵震, 许驰, 于富红, 程锴, 韦岳长, 段爱军, 姜桂元, 一种FCC再生烟气脱硝用铜基微孔复合分子筛催化剂、制备方法及其用途, 中国石油大学(北京); 山东华鲁恒升化工股份有限公司, ZL 201410275698.8, 授权公告日: 2016年5月18日
- [13] 刘坚、赵震, 谭小玉, 韦岳长, 徐春明, 段爱军, 姜桂元, 一种大孔-介孔铈锆固溶体载银催化剂及其制备方法, 中国石油大学(北京), ZL 201310459752.X 申请日: 2013年09月26日, 授权公告日: 2016年1月20日
- [14] 刘坚、赵震、谭小玉、徐春明、韦岳长、段爱军、姜桂元, 一种大孔碳化铁催化剂及其制备方法和应用, 中国石油大学(北京), ZL 201310445020.5. 申请日: 2013年09月26日, 授权公告日: 2015年5月6日
- [15] 刘坚、赵震、谭小玉、徐春明、韦岳长、段爱军、姜桂元, 一种大孔碳化镍催化剂及其制备方法和应用, 中国石油大学(北京), ZL 201310445565.6. 申请日: 2013年09月26日, 授权公告日: 2015年11月18日
- [16] 刘坚, 赵震, 刘晓飒, 徐春明, 韦岳长, 段爱军, 姜桂元, 一种介孔镍钼氧化物催化剂及其制备方法和应用, 中国石油大学(北京), ZL201310444936.9. 授权公告日: 2015年11月18日
- [17] 刘坚, 王斯晗, 赵震, 邓旭亮, 张鹏, 褚洪岭, 杜龙弟, 刘艳丽, 王桂芝, 段爱军, 张春燕, 姜桂元, 邵正宏, 刘长福, 何昌洪, 高飞, 一种催化裂化再生烟气脱硝净化的方法, 中国石油天然气股份有限公司, ZL 201210108141.6. 授权公告日: 2015年5月13日

V 本人近十年具有代表性的科研成果简介（包括获得省部级一等及以上科技成果奖励或通过省部级鉴定的科技成果介绍和社会评价等）

名称	高颗粒物浓度下氮氧化物的催化还原技术	完成时间	2017.12
----	--------------------	------	---------

氮氧化物（NO_x）是形成雾霾的重要因素之一，催化脱硝技术是最有效的减少 NO_x 污染手段，但是高颗粒物浓度条件下脱硝催化剂的活性低和使用寿命短是其在柴油车尾气和工业烟气应用中的难点。从 2006 年起，中国石油大学（北京）联合国内科研院所和知名企业，在国家 863 计划课题、国家自然科学基金和中国石油科学技术开发项目等强力支持下，经过十余年理论研究和工程实践，形成了一套具有自主知识产权的高颗粒物浓度下减少 NO_x 排放的系列高效催化剂及关键技术，主要创新成果如下：

1、针对柴油车尾气排放的炭颗粒物（PM）具有可燃性的特点，开发了高活性同时消除 PM 与 NO_x 的复合氧化物催化剂，其中 Al₂O₃ 负载的纳米 La_{0.6}K_{0.4}CoO₃ 贱金属催化剂对 PM 催化燃烧活性与负载贵金属 Pt 催化剂的活性相当，NO_x 转化为 N₂ 的产率达 79%。

2、发展研制了高活性钒钛介孔微球固溶体脱硝催化剂，使活性组分钒原位掺入载体钛的骨架中，既防止钒流失毒化环境，又提高了催化剂的活性；催化剂中的介孔结构促进了反应物分子在催化剂孔道内的扩散，保证了高颗粒物浓度下 NO_x 还原的高效率。进一步通过端部固化等技术提高催化剂的抗粉尘耐磨性，延长了催化剂的使用寿命，形成了适应于高颗粒物浓度条件下的脱硝催化技术。

3、针对现有工业钒基脱硝催化剂使用温度在 300~400℃，脱硝温度范围偏窄，不适用于低温烟气脱硝或柴油车尾气温度波动大的问题，开发了 Cu/HZSM5、Fe-Cu-SSZ-13 等高性能 SCR 分子筛基催化剂，突破了钒基脱硝催化剂的温度窗口限制，在 150-500℃ 温度范围内 NO_x 的转化率和 N₂ 选择性都在 90% 以上。

4、设计制备了一类新型的分子筛核/氧化物薄膜核壳脱硝催化剂，具有高的脱硝效率、优异的高温水热稳定性和抗硫中毒性能。

在高颗粒物浓度下 NO_x 还原的新型催化剂及相关技术研发过程中，共申请发明专利 23 项，其中 17 项已获授权，专利成果转化 3 项。催化剂应用于天津国投津能发电有限公司和中国化工集团德州实华化工有限公司等企业，催化剂使用寿命可超过 3 年，烟气中排放的 NO_x 达到国家超低排放标准。截止 2016 年 12 月，减少 NO_x 排放二千余吨，直接经济效益一千三百多万元，具有重要的环境保护意义和经济效益。

VI 本人近五年主持承担的国家或省部级重大、重点工程类科技项目或重大横向委托课题				
序号	项目、课题名称（下达编号）	项目来源、属何种项目	起讫时间	经费（万元）
1	致霾汽车尾气治理纳米催化材料的关键技术和工程应用、2015AA034603	国家高技术 研究发展计 划（863）主 题项目	2015/01-2018/ 06	55/930 万元
2	轻型柴油车排放污染控制技术、 2013AA061902	国家高技术 研究发展计 划（863）重 点项目	2014/01-2016 /12	30/1250 万元
3	氧化物薄膜/分子筛核催化剂的设计及对 FCC 烟气脱硝性能研究、21673290	国家自然科 学基金面上 项目	2017/01-2020/ 12	77 万元
4	高性能纳米限域的丙烷脱氢制丙烯催化剂 研究、U1662103	国家自然科 学基金联合 基金项目	2017/01-2019/ 12	78 万元
5	催化柴油芳烃选择性开环催化剂研究、 LHYJYKJSA 20160002	中海油炼化 公司项目	2016/01-2018/ 12	90 万元

