|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 高耐腐搪瓷拼装罐技术创新及产业化 |
| 完成单位 | 石家庄正中科技有限公司 东华大学 |
| 提名单位 | 石家庄市政府 |
| 一、项目简介 |
| 高耐腐搪瓷拼装罐是是储罐行业的新锐，是替代钢筋混凝土罐、焊接罐和利浦 (LI P P ) 罐的革新产物。核心技术属于211（非金属材料组）-430中的建筑材料。近年来，随着国家提出“碳中和”、“ 碳达峰”的政策方针，对环境保护、废弃物处理技术和要求的提高，引发了环保工程产业的快速发展，城市污水和工业污水处理项目遍地开花。为了解决钢筋混凝土池和焊接罐施工周期长、造价高、使用寿命短、池容小等行业技术难题。我公司和搪瓷行业先导者东华大学经过长达3年的研究，成功开发了高耐腐搪瓷拼装罐，替代了钢筋混凝土罐、焊接罐和利浦 (LI P P ) 罐，成为现代储罐工程的首选。为了突破储罐行业技术难题，在正中科技与东华大学的共同努力下，围绕原材料、产品工艺、施工设计、适应性等多方面提出了切实有效的方案，取得了重大突破，并实现了大规模产业化。主要创新点：1、双面一次搪技术的开发不仅节约能源和原材料、提高产品品质还解决了烧成过程中产品变形的行业难题，本技术代表了国际搪瓷行业的最高工艺水平；2、首次开发的食品级釉料提高了耐腐蚀、耐磨等级，实现了产品的多元化；3、原创的鳞爆测试设备改变了肉眼检测的历史，开创了鳞爆设备检测的先河；4、独特的设计及安装技术，创造了全球最高、体积最大的搪瓷拼装罐世界纪录；正中科技是国内唯一一家符合美国、澳大利亚等国家罐体进口设计标准的搪瓷拼装罐供应商。高耐腐搪瓷拼装罐技术指标行业内领先：耐酸碱度：适用于PH至值为：1-14；达到国家标准中耐酸耐碱最高级别；粘着力：3.450N/cm硬度：搪瓷涂层6（莫氏硬度）。该项目获得发明专利5件，实用新型专利13件，颁布行业标准1项，发表高质量论文5篇，培养中级职称人员5名；近三年新增销售额4.15亿，新增利润942.98万元；饮用水抗菌及工业抗腐蚀搪瓷拼装罐（技术）列入水利部《水利先进实用技术重点推广指导目录》；产品销往美国、英国、俄罗斯、日本、中东、东南亚、非洲等90余个国家和地区。 |
| 二、主要完成单位及创新推广贡献 |
| 1、石家庄正中科技有限公司，排名1创新推广贡献：作为项目主研单位和产业化应用单位，中国热轧钢板双面搪瓷的诞生地，为项目研发配备了专业的研发队伍、共享了多年的行业经验、建立了研究平台和实验基地、提供了充足的资金保证，实现了研发成果的产业化应用和市场推广。研发成果已在国内外搪瓷拼装罐项目超万座应用，并创造了两个行业之最：研发设计出高度为34.8米、直径为7.64米的搪瓷拼装罐，创造了行业之最高；研发设计出高度为8.4米、直径为56.56米，容积高达21100立方米的搪瓷搪瓷拼装罐，创造了行业之最大。作为行业的领军企业，主编了行业标准《QB/T 5379-2019 用于存储水以及处理市政、工农业污水、污泥的螺栓连接的搪瓷钢板储罐设计规范》，参编了多项行业标准。鉴于目前国内外环保产业的飞速发展和公司行业领先地位的不断加强，研发成果将为公司带来更大的经济效益，也将为我国的环保事业做出更大的贡献。2、东华大学，排名2创新推广贡献：是本项目的主要研制单位。学校集中机械、化工、热能动力等学科领域的中青年骨干，实施校企联合科技攻关。学校提供研发所必需的场地、试验、测试仪器设备、高精尖的加工设备及分析软件，组织协调各类研究人员，研制出具有自主知识产权的、适应储罐产业的高耐腐搪瓷拼装罐。实施食品级搪瓷、双面一次搪工艺、等关键技术的产业化，获得国家授权发明专利3项，实用新型专利15项，发表高质量论文4篇。成果产品畅销全国，出口美国、英国、俄罗斯、日本、中东、东南亚、非洲等90多个国家和地区。为企业节约大量外汇，产生明显的经济和社会效益。 |
| 三、应用情况及效益情况 |
| 项目实施以来，完成国内外搪瓷拼装罐项目超万座，范围涵盖工业污水、市政污水、沼气工程、养殖污水、垃圾渗滤液、饮用水等领域，产品畅销全国，出口美国、英国、俄罗斯、日本、中东、东南亚、非洲等40多个国家和地区。确保了多项重大环保工程的顺利实施，缩短了项目的施工周期，节约了大量的人力、财力、物力，产生了十分显著的经济效益和社会效益。并创造了两个世界之最：研发设计出高度为34.8米、直径为7.64米的搪瓷拼装罐，创造了行业之最高；研发设计出高度为8.4米、直径为56.56米，容积高达21100立方米的搪瓷搪瓷拼装罐，创造了行业之最大。主要应用单位情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 近三年经济效益（万元） |
| 1 | 重庆有限公司 | 高耐腐搪瓷拼装罐 | 2006.12-现在 | 孙勇023-887603 | 31050 |
| 2 | 福州电厂 | 高耐腐搪瓷拼装罐 | 2007.9-现在 | 倪财勇139333 | 31830 |
| 3 | 成都有限公司 | 高耐腐搪瓷拼装罐 | 2011.9-现在 | 张宝珍028-610218 | 50085 |
| 4 | 东莞电厂（二期） | 高耐腐搪瓷拼装罐 | 2011.3现在 | 陈波13917273 | 51255 |
| 5 | 美国电厂 | 高耐腐搪瓷拼装罐 | 2011.3-现在 | 张汉威+01901203 | 9712 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

 |
| 四、主要知识产权和标准规范等目录知识产权（标准）类别包括：发明专利、实用新型、行业标准等 |
| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 | 是否包含河北省完成单位/完成人 |
| 1 | 发明专利 | 一种检测搪瓷鳞爆的装置和方法 | 中国 | ZL201010228443.8 | 2014.04.16 | 1386581 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁文战,陆介平 | 有效 | 是 |
| 2 | 发明专利 | 一种特种微量元素肥料及其制备方法 | 中国 | ZL201110093683.6 | 2013.10.02 | 1281561 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤,梁安琪 | 有效 | 是 |
| 3 | 发明专利 | 一种单相白光荧光粉及其制备方法 | 中国 | ZL201510452182.0 | 2017.12.26 | 2751366 | 东华大学 | 马坤；蒋伟忠 | 有效 | 否 |
| 4 | 发明专利 | 一种耐磨搪瓷及其制备方法 | 中国 | ZL2016010786702.5 | 2019.06.04 | 3398752 | 东华大学 | 蒋伟忠；陈丽芸；叶佳意 | 有效 | 否 |
| 5 | 发明专利 | 一种玻璃粘度的测试方法 | 中国 | ZL201911146009.2 | 2021.01.05 | 4191314 | 东华大学 | 丁林峰；汪庆卫；刘津；罗理达；蒋伟忠 | 有效 | 否 |
| 6 | 实用新型专利 | 一种倒装法安装储罐用提升装置 | 中国 | ZL201320826738.4 | 2014.05.21 | 3576639 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤 | 有效 | 是 |
| 7 | 实用新型专利 | 一种烧制瓷釉的回转窑 | 中国 | ZL201320826623.5 | 2014.05.21 | 3579710 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤 | 有效 | 是 |
| 8 | 实用新型专利 | 一种一体化搪瓷厌氧发酵罐 | 中国 | ZL201320813567.1 | 2014.05.21 | 3580171 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤 | 有效 | 是 |
| 9 | 实用新型专利 | 一种用于烧制搪瓷产品的炉窑 | 中国 | ZL201320826797.1 | 2014.05.21 | 3578563 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤 | 有效 | 是 |
| 10 | 实用新型专利 | 便安装一体生化组合罐 | 中国 | ZL201920684860.X | 2020.04.14 | 10296226 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 11 | 实用新型专利 | 大型罐体安装专用提升器 | 中国 | ZL201920694749.9 | 2020.04.14 | 10292217 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 12 | 实用新型专利 | 高效传动轴式提升机 | 中国 | ZL201920684854.4 | 2020.09.11 | 11461239 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 13 | 实用新型专利 | 拼装罐自动调节减压回水箱 | 中国 | ZL201920690261.9 | 2020.04.14 | 10292216 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 14 | 实用新型专利 | 一种大型拼装罐专用支撑平顶装置 | 中国 | ZL201920684834.7 | 2020.01.24 | 9975264 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 15 | 实用新型专利 | 一种带有过滤机构的沼气输送系统 | 中国 | ZL201920688768.0 | 2020.02.18 | 10073872 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 16 | 实用新型专利 | 一种钢制圆筒储罐抗震结构 | 中国 | ZL202121689763.3 | 2022.02.11 | 15777300 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 17 | 实用新型专利 | 一种快速拼装的三相分离器 | 中国 | ZL202121688027.6 | 2022.02.11 | 15778018 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁少坤、丁文战 | 有效 | 是 |
| 18 | 实用新型专利 | 腐蚀性气体正负压保护器 | 中国 | ZL201020266987.9 | 2011.05.18 | 1798353 | 石家庄正中科技有限公司 | 丁文战、徐云鹏、胡万通 | 无效 | 是 |
| 19 | 行业标准 | 用于存储水以及处理市政、工农业污水、污泥的螺栓连接的搪瓷钢板储罐设计规范 | 中国 | QB/T 5379-2019 | 2020.01.01 | 中华人民共和国工业和信息化部 | 石家庄正中科技有限公司 | 徐晓健、周建华、张国琇、张伟、孙梦军、胡万通、吴嘉许、戴琦 | 有效 | 是 |
| 五、主要完成人情况 |
| 排名 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 完成单位 | 对本项目技术创造性贡献 | 曾获科学技术奖励情况 |
| 1 | 丁少坤 |  | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 项目负责人，技术总体 |  |
| 2 | 蒋伟忠 | 教授 | 东华大学 | 东华大学 | 总体方案设计及技术论证 | 2013年中国轻工联合会科技发明一等奖，排名第二 |
| 3 | 丁文战 | 助理工程师 | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 总体方案设计 |  |
| 4 | 丁林锋 | 讲师 | 东华大学 | 东华大学 | 工艺技术论证及优化 | 2018国家优秀自费留学生 |
| 5 | 徐云鹏 | 高级工程师 | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 施工设计 |  |
| 6 | 刘津 | 实验师 | 东华大学 | 东华大学 | 数据校验理论分析 |  |
| 7 | 裴磊 | 工程师 | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 安装调试，项目工程管理 |  |
| 8 | 罗理达 | 高级工程师 | 东华大学 | 东华大学 | 配方及工艺开发 | 2018轻工业联合会科技进步三等奖，耐腐蚀搪瓷金属复合材料制备关键技术及产业化.第3完成人 |
| 9 | 魏少贤 | 工程师 | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 质量检测及控制 |  |
| 10 | 汪庆卫 | 教授 | 东华大学 | 东华大学 | 搪瓷釉料的研制、优化以及涂釉烧成工艺的指导。 | 2018轻工业联合会科技进步三等奖，耐腐蚀搪瓷金属复合材料制备关键技术及产业化.第二完成人 |
| 11 | 赵彦琢 | 工程师 | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 项目推广应用 |  |
| 12 | 张景文 | 工程师 | 石家庄正中科技有限公司 | 石家庄正中科技有限公司 | 项目推广应用 |  |
| 六、完成人合作关系说明 |
| 主要完成人：丁少坤、蒋伟忠、丁文战、丁林锋、徐云鹏、刘津、裴磊、罗理达、魏少贤、汪庆卫、赵彦琢、张景文丁少坤、丁文战在2019至今共同申报专利10项，其中发明专利3项，授权7项；丁文战、徐云鹏、胡万通2010年申报专利1项；丁少坤、蒋伟忠、丁文战2020年发表论文1篇《新型搪瓷拼装罐的发展与应用》，徐云鹏、赵晓霞、徐光弘、贾立强、王紫熙、李鹏江、裴磊、赵彦琢、马建刚、戎横亮、赫香环2021年完成科技成果《超大型功能性搪瓷拼装罐》评价工作，成果水平为国内领先。 |
| 七、完成人合作关系情况汇总表（合作方式包括：共同立项、合著论文、共同发明人等） |
| 序号 | 合作方式 | 合作者 | 合作成果 | 合作时间 | 证明材料 |
| 1 | 合著论文 | 丁少坤、蒋伟忠、丁文战 | 新型搪瓷拼装罐的发展与应用 | 2020 | 论文1 |
| 2 | 共同立项 | 徐云鹏、裴磊、赵彦琢 | 超大型功能性搪瓷拼装罐的科技成果评价，成果水平为国内领先。 | 2021.12.28 | 科技成果评价1 |
| 3 | 共同发明人 | 丁少坤、丁文战 | 实用新型专利7项。发明专利3项 | 2019至今 | 专利证书、专利受理通知书1-3 |
| 4 | 共同发明人 | 丁文战、徐云鹏 | 实用新型专利1项 | 2010年 | 专利 |
| … |  |  |  |  |  |