**2019年拟申报省科学技术奖励项目公示表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 高生态性砌块自主设计制造关键技术及产业化  |
| 推荐单位 | 海盐县人民政府 |
| 推荐意见 | 同意推荐 |
| **主要完成单位及创新推广贡献（发明奖填写完成单位提供支撑情况）（根据项目实际情况可增加或删减行数）** |
| 排名 | 单 位 名 称 | 创新推广贡献（完成单位提供支撑情况） |
| 1 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 | 本公司作为第一完成单位，负责总体技术方案制定、技术内容分析、工艺路线确定、产品结构设计、试制检测等，通过对干硬性混凝土砌块关键技术参数的优化设定，与生产水流线配套的机械钢模创新设计与改进等，使得产品的质量性能得到了很大的提升；同时在公司内部成立一套科学、完善、先进的管理体系和运营模式，为项目的顺利实施奠定了坚实的人力基础和制度保证。 |
| 2 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 | 本单位为参加完成单位，主要参与材料试制，生产工艺优化，利用矿渣和粉煤灰等难以处理的工业废渣代替部分水泥和砂掺入混凝土作为凝胶材料该技术，提高产品资源循环再利用，该技术填补了国内空白，实现资源循环再利用。 |
| 3 | 嘉兴学院 | 本单位参加完成单位，参加技术方案制定、工艺路线确定、产品性能研究、应用研究、产品的标准化工作等，将大掺量利用矿渣和粉煤灰等工业废弃物应用于产品生产，提高了砌块原材料的绿色生态性能；牵头制定了产品相关的国家标准、行业标准、团体标准。 |
| **主要完成人员及技术(学术)贡献（根据项目实际情况可增加或删减行数）** |
| 排名 | 姓名 | 工作单位 | 科室 | 完成单位 | 行政职务 | 技术职称 | 现从事专业 | 对本项目的技术创造性贡献 | 曾获国家、省科技奖励情况 |
| 1 | 梁菊明 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 |  | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 | 总经理 | 工程师 | 水利学 | 项目负责人、总设计；具有丰富的实践经验，熟悉护岸专业领域的国内外现状和发展趋势，进行了充分的市场调查，针对现有的护岸砌块的问题，遵从绿色环保的理念设计了生态砌块，该砌块适用于河道、航道、道路等工程建设，具有结构安全、材料环保、生态美观、施工便捷、效率高、投资少等特点，各项指标与功能明显优于传统砼预制砌块和砌石。主要技术贡献：1.制定该产品企业技术规范,参与产品设计，指标制定。2.产品通过相关测试（且获国家发明专利3项、实用新型专利17项）；3.产品通过第三方质量检测（浙江水利水电工程质量检验站）； 4.建立销售体系；5.建立售后服务机构。 |  |
| 2 | 梁玲琳 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 | 财务部 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 |  | 经济师 | 经济与管理 | 负责该项目的各种协调工作、开展计划，以及相关资料的收集。主要技术贡献：1.参与产品企业标准制订，制定了项目产品技术指标；2.制作了生产工艺的报告3.完成了样品测试报告。4.产品相关总结和相关专利申报。 |  |
| 3 | 包敏佳 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 | 研发部 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 |  | 工程师 | 机械制造 | 负责该项目的结构设计工作，在产品的功能和技术方面不断创新，提出多种产品强度、抗压、抗冻等技术改进方案，确保产品质量稳定。项目主要技术贡献：1.参与产品企业标准制订，制定了项目产品技术指标；2.制定了生产工艺，并不断改进；3.完成了样品测试报告、设计制图。 |  |
| 4 | 陈迅捷 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 | 材料结构研究所 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 |  | 教授级高工 | 混凝土材料研究 | 负责生态混凝土的研究，参与该项目的生产工艺的优化，项目主要技术贡献：1.参与产品原材料的资源循环再利用研究与应用；2.指导生产工艺优化；3. 开展生态混凝土的技术研究。 |  |
| 5 | 刘红飞 | 嘉兴学院 | 建筑工程学院 | 嘉兴学院 | 所长 | 教授级高工 | 工程管理 | 负责产品的应用研究，参与该项目的产品设计工作，生产工艺的优化，项目主要技术贡献：1.参与产品企业标准制订；2.指导生产工艺优化；3.负责团体标准制定；4.开展生态砌块的施工技术研究。 |  |
| 6 | 钱文勋 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 | 材料结构研究所 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 | 副所长 | 教授级高工 | 混凝土材料研究 | 负责生态混凝土的研究，参与该项目的生产工艺的优化，项目主要技术贡献：1.参与产品原材料的资源循环再利用研究与应用； 2. 开展生态混凝土的技术研究 |  |
| 7 | 韦华 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 | 材料结构研究所 | 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院 |  | 高级工程师 | 混凝土材料研究 | 负责生态混凝土的研究，参与该项目的生产工艺的优化，项目主要技术贡献：1.参与产品原材料的资源循环再利用研究与应用；2.指导生产工艺优化。 |  |
| 8 | 梁国华 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 | 质检部 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 |  | 技术员 | 检测 | 负责强度等级测试，耐久指标测试，尺寸误差指标测试；产品工艺文件（包括产品图纸、工艺流程图、操作规程、生产工艺卡）的编制。 |  |
| 9 |  张煜睿 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 | 生产部 | 嘉兴五丰生态环境科技有限公司 |  | 研究生 | 计算机与数据挖掘 | 负责各类模具制造和改进，在产品结构合理化改进过程中起到不可缺少的作用。项目主要技术贡献：1.产品的生产与试制；2.产品加工流程设计；3.参与企业标准制订。 |  |
| 项目简介 | 一、主要技术内容 (一)研究开发内容高生态性砌块是本公司为适应生态河道和生态边坡建设需要研究开发的一种生态混凝土砌块，产品采用矿渣和粉煤灰替代部分水泥和砂料，主要用于平原、丘陵、山区等不同区域的水利、交通和市政工程建设，属建材行业－消纳工业废渣及废弃物技术，产品开发促进资源循环重复利用，实现生态环保的目标。目前国内外护岸形式主要有浆砌块石、混凝土、石笼护岸、生态袋、砖石砌块及木桩等，这些护岸形式各有各的特点，同时也有一系列难题困扰：石料等原材料供应紧张，原材料采购难；由于长三角地区特殊的水环境，有些护岸结构形成挡墙阻隔导致前后水位不一致，易受破坏，长期维护难；护岸材料可塑性较弱，对应用场景有较明显的硬性要求，复杂环境应用难。公司针对现有技术的不足，开展了生态砌块的技术研究，采用矿渣和粉煤灰替代部分水泥和砂料，采用锚固孔、阻滑埂设计技术，使上下砌块连成一体，从而使河道挡墙形成整体结构；同时砌块阻滑埂可增加层间水平滑动阻力，防止砌块沿层水平位移产生破坏，确保挡墙结构安全稳定，可使挡墙内外水位同步升降，水体调节净化，成为会呼吸的河道挡墙。产品使护岸组合形式多样化，解决传统护岸石材受限，价格昂贵，砌石施工技术要求高、效率低下、质量较难控制等问题，产品既能保证传统的护岸护坡挡土固坡、防御冲刷等基本功能，又能丰富河岸生态、景观功能，扩大应用范围，提高施工效率，降低工程造价，并产生良好的生态效益、环境效益和社会效益。高生态性砌块具有以下特性和功能：1.材料环保性：采用新技术，利用矿渣和粉煤灰替代部分水泥和砂料掺入混凝土作为胶凝材料。转炉渣和成品分别经上海谱尼测试国际检测中心机构检验，符合环保要求。该技术是公司与水利部南科院共同研制开发，经水利部国科司验收，填补国内空白，达到资源循环再利用。2.结构安全性：应用锚固孔、阻滑埂设计技术等自主技术，使整个挡墙形成整体结构，提高墙体的抗剪切能力，形成稳固的挡墙结构。3.施工便捷性：生态砌块尺寸形状统一，施工时可一层层直接码上去，成倍提高施工进度和施工质量。4.投资经济性：挡墙改变以往自下而上采用统一厚度的方式，可合理减少项目投资。5.形式多样性：生态砌块可根据土压力大小设置不同墙体厚度，护岸可根据河流情况选择不同的组合方式，包括干流护岸生态墙、航道护岸生态墙、河湖护岸生态墙、水土防治生态墙、滨水景观生态墙等。6.防洪安澜功能：可以替代传统浆砌块石、混凝土在河道、航道以及公路等领域护岸护坡，避免河道建设“三化”现象，确保防洪功能发挥。7.水土保持功能：砌块砌筑形成连续挡墙，可有效挡土，确保墙后泥土不流失。通过设置土工布反滤层，可使挡墙内外水位同步升降，调节净化水质，成为拦截、处理污染水体的最后屏障。8.生态平衡功能：生物空腔设计为水生动植物提供生长空间，改善水域生态环境，使水上水下动植物多样性的生态环境保持平衡、可持续性发展。(二)技术创新点1.资源循环再利用技术：采用新技术，利用矿渣和粉煤灰等难以处理的工业废渣代替部分水泥和砂掺入混凝土作为胶凝材料，促进了资源循环综合利用，实现生态环保目的。此项技术是公司与水利部南科院、嘉兴学院共同研制开发，项目经水利部国科司验收，填补了国内空白，达到资源循环再利用。2.生态结构技术设计：每块生态砌块在满足结构要求的同时在中间设置生物空腔和生态孔，块与块之间通过生态孔达到生物空腔的贯通，生物空腔在水下部分为动物创造了良好的栖息地；同时生物腔水下部分也是可种水生植物、水上部分可种可种植湿生和中生植物，植物根系可通过生态孔延伸其他砌块的生物腔内，不仅有利于动物类和植物生长，还能提高护岸工程的整体稳定性和工程的美观舒适性。3.锚固孔、阻滑埂技术设计，锚固孔可使砌块竖向上下贯通，可在锚固孔内插筋灌浆，使上下砌块连成一体，从而使河道挡墙形成整体结构，既提高了挡墙的搞剪强度，又使挡墙上下左右连成一体，大大提高了挡墙的稳定性。同时砌块阻滑梗可增加层间水平滑动阻力，防止砌块沿层间水平位移产生破坏，配合土工格栅的使用，增加墙体在侧向土压力作用下的抗倾覆能力，确保挡墙结构安全稳定。在施工时只要贴紧阻滑梗，砌块护岸自然形成一个向内倾斜的斜坡，使墙体重心偏内，增加墙体在侧向土压力作用下抗倾覆能力，提高砌块墙体整体稳定性；同盟时施工工效也大幅提高，为施工便捷创造了条件。4.水土保持技术设计：砌块砌筑形成连续挡墙，可有效挡土，确保墙后泥土不流失。通过设置土工布反滤层，可使挡墙内外水位升降同步，调节净化水质，成为拦截、处理污染水体的最后屏障。（三）主要技术指标1、 产品长、宽、高尺寸允许偏差≤±4；2、强度≥C253、抗冻融≥F504、吸水率≤5%**二、授权知识产权情况**产品已取得授权发明专利3项，实用新型专利17项，外观设计21项。（详见附件专利说明书、权利要求书等）2015年制订了企业标准Q/JWF 02.1-2015 《五丰混凝土生态砌块 第 1 部分：产品质量要求》、Q/JWF 02.2-2015 《五丰混凝土生态砌块 第 2 部分：护岸施工质量要求》。产品经浙江水利水电工程质量检验站检测，相关指标符合企业标准要求。2018年经教育部科技查新工作站进行经国内外技术查新（编号201736000L060159）：与国内外类似生态砌块相比，总体技术水平达到国际领先。2018年主持制订了“浙江制造”团体标准T/ZZB 0775—2018 《挡墙护坡用混凝土生态砌块》。2018年2月，获得浙江省科技厅颁发的“科学技术成果登记证书”，登记号：17004116。 |
| 推广应情 况 | / |
| 直接经济效益、社会效 益 | 直接经济效益：截至2018年12月，产品实现销售额1.4亿元，利润约560万元，税金约800万元。社会效益：1、项目研发产品由于工厂化、自动化效率高，可减少河道施工临时用地及降低劳动力投入，每公里护岸可降低作物损毁赔偿和复耕费用6000元,150公里护岸建设可节省投资上百万元；每公里护岸可节约1500工日劳动力，150公里护岸可以可以节约劳动力22.5万工日劳动力；2、 项目研发产品可减少山石资源消耗，利用工业废渣作为原材料，节约废料堆放占用的土地面积，减少因此产生的废气排放，降低自然骨料的应用量。3、 应用项目成果进行生态堤岸建设，不仅能够稳定河道岸坡，而且能够有效的减少水土流失，改善河流水质；同时还为水生和两栖动物生存繁衍创造了条件，增加河流生物多样性；河道生态堤岸已成为水陆生态系统物质能量交换的桥梁和纽带。4、研究成果应用于河道生态建设，营建了河流景观，改善了空气质量，美化了人居环境，为广大居民提供了休闲、娱乐、健身的场所，提高了城乡居民的生活质量，赢得了当地居民的一致好评。 |
| 代表性论文专著目录 | 1、南京水利科学研究院在《混凝土》期刊上发表论文《大掺量工业废渣生产混凝土防渗U型渠槽技术研究》，2011年第三期，文章编号：1002-3550（2011）03-0136-03。发表时间2011年，作者：韦华、陈迅捷、张燕驰。2、五丰生态砌块护岸的施工工法QG-WF01-2015于2015年5月发布，并通过版权登记（作品登记号：浙作登字11-2016-L-1553）。3、五丰生态护坡集成方案于2015年6月发布，并通过版权登记（作品登记号：浙作登字11-2016-L-1552）。 |
| 主要知识产权证明目 录 | 有效发明专利：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专利名称 | 专利号 | 发明人 | 授权公告日 |
| 一种河道挡墙 | ZL201410219476.4 | 梁菊明、浦金强、肖军 | 2016.05.18 |
| 一种生态砌块 | ZL200910099902.4 | 梁菊明 | 2011.11.16 |
| 一种生态砌块 | ZL201010123591.3 | 梁菊明 | 2011.10.26 |

有效实用新型专利：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专利名称 | 专利号 | 发明人 | 授权公告日 |
| 一种生态砌块 | ZL201420264206.0 | 梁菊明、孙荣 | 2014.09.24 |
| 一种生态砌块 | ZL201420634422.4 | 梁菊明 | 2015.12.16 |
| 一种可双面迎水的生态砌块 | ZL201620263233.5 | 梁菊明 | 2016.11.09 |
| 一种砌块自动翻转机构 | ZL201621119111.5 | 梁菊明、包敏佳 | 2017.04.12 |
| 凸字型砌块 | ZL201721218667.4 | 梁菊明、顾玉勤 | 2018.04.06 |
| 互锁生态砌块 | ZL201721218557.8 | 梁菊明、顾玉勤 | 2018.04.06 |

 |
| 项目曾获科技奖励情 况 | / |
| 第三方评价 | 2017年5月6日，“五丰生态砌块”通过了水利部综合事业局组织的新产品鉴定(编号鉴字（2017）5号），鉴定结果为：五丰生态砌块采用锚固孔、阻滑埂设计技术，可在锚固孔内插筋灌浆，使上下砌块连成一体，从而使河道挡墙形成整体结构；同时砌块阻滑梗可增加层间水平滑动阻力，防止砌块沿层间水平位移产生破坏，确保挡墙结构安全稳定。在确保挡墙结构安全稳定的前提下，可使挡墙内外水位同步升降，水体调节净化，成为会呼吸的河道挡墙。采用五丰生态砌块进行河道、航道、道路等工程建设，具有结构安全、材料环保、生态美观、施工便捷、效率高、投资少等特点，产品已在平原、丘陵、山区等不同区域的水利、交通和市政工程中得到了很好的应用，生态砌块的各项指标与功能明显优于传统砼预制砌块和砌石，工程经济、生态和社会效益十分显著，推广应用前景十分广阔。以王浩院士为组长的专家组一致认为与国内外类似生态砌块产品相比该成果“总体技术水平达到了国际领先。” |
| 知情同意证 明 | 附件2 |
| 完成人合作关系说明 | **1.合作单位关系说明**项目名称：高生态性砌块自主设计制造关键技术及产业化 完成单位：嘉兴五丰生态环境科技有限公司、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、嘉兴学院完成人：梁菊明、梁玲琳、包敏佳、陈迅捷、刘红飞、钱文勋、韦华、梁国华、张煜睿、合作时间：嘉兴五丰生态环境科技有限公司、南京水利科学研究院2007年至2013年合作时间：嘉兴五丰生态环境科技有限公司、嘉兴学院2007年至2018年合作方式：产学研完成单位合作经历说明：本项目主要完成单位嘉兴五丰生态环境科技有限公司、南京水利科学研究院、嘉兴学院具有长期的合作关系。嘉兴五丰生态环境科技有限公司前身为创建于1984年的嘉兴市五丰水泥制品制造有限公司，是专业从事混凝土制品研发、生产和销售的企业,公司重视技术进步，与国内多家大学、研究院所在新材料研究，产品开发，工艺改进，应用领域扩展等方面开展全方位合作。水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院是多部委下属研究院，在水利等工程领域具有非常强的研究设计能力，完成大量国家重大科研项目和重大工程项目2007年嘉兴五丰生态环境科技有限公司和水利部南科院共同研发及承担的科技部农转资金项目“利用环保再生材料制作混凝土防渗U型渠道技术成果转化”通过科技部验收。该技术主要是对于转炉渣废弃材料应用发明，刚开始应用于五丰公司U型渠槽产品，后应用于五丰生态砌块。2010年采用转炉渣生产的五丰生态砌块送上海谱尼测试，测试结果显示原材料和成品都无二次污染。后南京水利科学研究院在《混凝土》期刊上发表论文《大掺量工业废渣生产混凝土防渗U型渠槽技术研究》，2011年第三期，文章编号：1002-3550（2011）03-0136-03。嘉兴学院是2000年3月经教育部批准，由原隶属中国有色金属总公司浙江经济高等专科学校和嘉兴高等专科学校合并组建的全日制普通本科高校。建筑工程学院是嘉兴学院下属的二级学院。嘉兴学院与嘉兴市五丰水泥制品制造有限公司自2007年开展产学研合作，在科研项目，新技术开发，学生培养方面开展合作，合作完成行业标准JC/T 2003-2009 “灌排用预制混凝土渠槽”，刘红飞教授级高工是“建筑节能科技创新团队”负责人，团队生态环保绿色建材的研究应用方面做过较多的研究，在工业废渣的利用，建材生态性能的提高，混凝土耐久性的延长，透水混凝土的研究取得了一些成果，其中，在化学激发混凝土方面的研究和产业化方面处于国内领先，工业废渣的利用率可达80%以上，甚至能够完全取代硅酸盐水泥，嘉兴学院和五丰公司合作将这种低碳生态混凝土技术应用于生态砌块，使砌块工程生态性能进一步提高。2017年共同申报并于2018年承担了工程建设标准化协会标准CECS XXXX -20XX《挡墙护坡用生态砌块工程施工与验收规范》。1. **第一完成单位完成人合作关系说明**

项目名称：高生态性砌块自主设计制造关键技术及产业化 第一完成单位：嘉兴五丰生态环境科技有限公司完成人：梁菊明、梁玲琳、包敏佳、梁国华、张煜睿合作时间：2007年至2018年合作方式：共同参与立项、研发、产品试制、市场推广合作经历说明：① 梁菊明，作为本项目的负责人，总设计，针对现有挡墙护岸存在的问题，遵从生态环保理念设计了生态砌块，该砌块适用于水利、交通和市政等领域，具有结构安全、材料环保、生态美观、施工便捷、效率高、投资少等特点，各项指标与功能明显优于传统砼预制砌块和砌石，工程经济、生态和社会效益十分显著。② 梁玲琳：负责该项目的各种协调工作、开展计划，以及相关资料的收集。③ 包敏佳：负责该项目的结构设计工作，在产品的功能和技术方面不断创新，提出多种产品强度、抗压、抗冻等技术改进方案，确保产品质量稳定。④ 梁国华:负责强度等级测试，耐久指标测试，尺寸误差指标测试；产品工艺文件（包括产品图纸、工艺流程图、操作规程、生产工艺卡）的编制。⑤ 张煜睿: 负责各类模具制造和改进，在产品结构合理化改进过程中起到不可缺少的作用**承诺**：本人作为项目第一完成人，对本项目完成单位、完成人合作关系及上述内容的真实性负责。特此申明！ 第一完成人签名： 1549099949(1) |
| 推荐单位意 见 |  |

