**科技进步奖**

**一、项目名称**

海洋大气环境金属腐蚀机制与多功能长效防腐体系开发应用

**二、推荐单位（专家）意见（不超过600字符）**

我单位认真审阅了提名书材料，确认提名材料真实有效，完成人及完成单位排序无异议，相关栏目符合填写要求。

该项目在国家自然科学基金和山东省自然科学基金的支持下，面向国家“一带一路”及海洋强国战略需求，立足青岛海洋名城，针对海工结构易腐蚀、难诊断、难维护的难题，开展了海洋大气环境金属腐蚀机制与多功能长效防腐体系开发应用，在腐蚀理论、监测方法和防护一体化技术方面取得了多项创新性成果，并在多个海洋工程中得到应用，取得了显著的经济社会效益。

参照青岛市科学技术奖推荐条件，推荐该项目申报2022年度青岛市科学技术进步奖二等奖。

**三、项目简介**

创新成果：

1. 探明了光照-盐粒-温湿度多因素耦合下海洋构筑物关键部位的腐蚀历程及腐蚀机理，打破传统金属腐蚀机理探讨中对光照因子认识不足的壁垒，揭示了腐蚀产物光电化学效应对金属腐蚀影响的作用机制。
2. 创新了海洋环境构筑物腐蚀损失监测手段，改进了腐蚀产物定量分析方法，弥补了先阶段技术手段的缺陷和不足，实现了腐蚀关键时空点的精准判别。
3. 开发了海工结构多功能长效材料，发展了腐蚀防护一体化技术，实现了海工结构的长寿命服役。

**四、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 发明 | 钼酸锌-钛酸钴同轴纤维光阳极膜及其制备方法和应用 | 中国 | ZL202210184651.5 | 2022.05.31 | 5197077 | 青岛理工大学 | 张小影；金祖权；王晓晴；程海洋；李宁；唐恒；闫杰；蒋浩森；陈越华；刘佳豪；张依梦；仝瑞轩 | 有效 |
| 发明 | Z型硫化铈基阴极保护光阳极膜及其制备方法和应用 | 中国 | ZL202210189711.2 | 2022.06.17 | 5242077 | 青岛理工大学 | 张小影；金祖权；王晓晴；唐恒；逄博；闫杰；蒋浩森；陈越华；程海洋；刘佳豪；于偲怡；贾小玥 | 有效 |
| 发明 | 钼酸钴基Z型光阳极材料及其高温固相制备方法和应用 | 中国 | ZL202210184650.0 | 2022.05.31 | 5198572 | 青岛理工大学 | 张小影；金祖权；蒋浩森；王晓晴；樊伟杰；孙萌萌；陈越华；程海洋；唐恒；闫杰；刘佳豪；王亚伟 | 有效 |
| 发明 | 一种光阳极材料、溶胶-凝胶燃烧制备方法和应用 | 中国 | ZL202210195119.3 | 2022.05.20 | 5173918 | 青岛理工大学 | 张小影；唐恒；王晓晴；金祖权；宋立英；荆江平；程海洋；闫杰；蒋浩森；陈越华；张依梦；王瑞瑞 | 有效 |
| 发明 | 氧化铁基Z型异质结复合光阳极膜及其制备方法和应用 | 中国 | ZL202210189801.1 | 2022.06.07 | 5217897 | 青岛理工大学 | 冯文萱；张小影；于偲怡；王亚伟；贾小玥；刘佳豪；苏祥宇；厉程昊；刘亚坤；郭轩铭；梁瀚文 | 有效 |
| 发明 | 一种掺杂AlPO4的硅烷溶胶凝胶防腐蚀膜及其制备和应用 | 中国 | ZL201810929092.X | 2021.01.12 | 4202927 | [中国科学院海洋研究所](https://www.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5Lit5Zu956eR5a2m6Zmi5rW35rSL56CU56m25omAL1BB&type=Cn) | 宋立英；王巍；张小影；高翔；熊传胜；韩鹏；丁锐；李伟华 | 有效 |
| 发明 | 用于光电化学阴极保护的纳米草丛复合光电材料及制备和应用 | 中国 | ZL202110095271.X | 2022.07.05 | 5281768 | 中国科学院海洋研究所 | 陈卓元；姜旭宏；孙萌萌；鹿桂英；荆江平 | 有效 |
| 发明 | 一种TiO2-WO3/rGO复合光电储能材料及其制备方法和应用 | 中国 | ZL201711337754.6 | 2020.02.04 | 3680564 | 中国科学院海洋研究所 | 陈卓元；姜旭宏；孙萌萌；荆江平 | 有效 |
| 发明 | 失重分析检测金属材料腐蚀物的酸洗液及应用 | 中国 | ZL201710241886.2 | 2019.05.07 | 3366964 | [中国科学院海洋研究所](https://www.patentstar.com.cn/Search/ResultList?CurrentQuery=5Lit5Zu956eR5a2m6Zmi5rW35rSL56CU56m25omAL1BF&type=cn) | 陈卓元；刘辰；李坤；孙晓英；李亨特；荆江平；孙萌萌 | 有效 |
| 发明 | 掺杂沸石负载荧光探针的损伤自示警防腐涂层及制备方法 | 中国 | ZL202210136631.0 | 2022.09.09 | 5445562 | 烟台大学 | 丁锐；吕静；岳庆先；梁暄； 王玉玉； 祝冰倩 | 有效 |

**五、主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 行政职务 | 技术职称 | 工作单位 | 完成单位 | 对本项目贡献 |
| 张小影 | 1 | 无 | 副教授 | 青岛理工大学 | 青岛理工大学 | 主要对创新成果2、3有贡献 |
| 宋立英 | 2 | 无 | 讲师 | 山东科技大学 | 山东科技大学 | 主要对创新成果1、2有贡献 |
| 丁锐 | 3 | 无 | 副教授 | 烟台大学 | 烟台大学 | 主要对创新成果2、3有贡献 |
| 麻福斌 | 4 | 无 | 工程师 | 中国科学院海洋研究所 | 中国科学院海洋研究所 | 主要对创新成果1、3有贡献 |
| 陈卓元 | 5 | 无 | 教授 | [佛山科学技术学院](http://www.baidu.com/link?url=N_tKOIYWBWg-tuXzukSPVx-F3zuEEImzXIbQ_m-bCf9WfOmA3RFuGwL5hz5-5W6jowe6xfDMFl8hwLAFS9nX_q) | 中国科学院海洋研究所 | 主要对创新成果1、3有贡献 |
| 郭玉娣 | 6 | 无 | 副教授 | 新乡学院 | 中国科学院海洋研究所 | 主要对创新成果3有贡献 |
| 蒋继宏 | 7 | 无 | 无 | 青岛理工大学 | 青岛理工大学 | 主要对创新成果2、3有贡献 |
| 王晓晴 | 8 | 无 | 无 | 青岛理工大学 | 青岛理工大学 | 主要对创新成果3有贡献 |
| 梁暄 | 9 | 无 | 无 | 烟台大学 | 烟台大学 | 主要对创新成果3有贡献 |
| 金祖权 | 10 | 副校长 | 教授 | 青岛理工大学 | 青岛理工大学 | 主要对创新成果2、3有贡献 |

**六、主要完成单位情况**

1. 青岛理工大学，该单位负责主持制定本项目实施方案的制订，对创新点1、2、3均有贡献；

2. 中国科学院海洋研究所，对创新点1、2、3均有贡献；

3. 烟台大学，主要对创新点2、3有贡献；

4. 山东科技大学，主要对创新点1、2有贡献。

**专家推荐项目还应公示推荐专家的姓名、工作单位、职称职务和学科专业。**