

《中华人民共和国统计法》第七条规定：国家机关、企业事业单位和其他组织以及个体工商户和个人等统计调查对象，必须依照本法和国家有关规定，真实、准确、完整、及时地提供统计调查所需的资料，不得提供不真实或者不完整的统计资料，不得迟报、拒报统计资料。

表号：CG002
制定机关：科学技术部
批准机关：国家统计局
批准文号：国统制（2022）11号
有效期至：2025年1月

科技成果登记表

（应用技术类科技成果）

成果名称：船舶除锈机器人成套装备开发与应用

第一完成单位：
（盖章）中国科学院深圳先进技术研究院

研究起始日期：2017年05月01日

研究终止日期：2020年04月30日

推荐单位：
（盖章）中国科学院广州分院

批准登记单位：广东省科学学与科技管理研究会

批准登记号：

批准登记日期： 年 月 日

中华人民共和国科学技术部制定

中华人民共和国国家统计局批准

2022年

应用技术类科技成果

表 号：CG002

制定机关：科学技术部

批准机关：国家统计局

批准文号：国统制（2022）11号

批准登记号：

批准登记日期：

推荐单位：中国科学院广州分院

2024年

有效期至：2025年1月

一、成果概况

1. 成果名称	船舶除锈机器人成套装备开发与应用		
2. 关键词	船舶除锈	机器人	
3. 成果体现形式	新产品		
4. 成果属性	国外引进消化吸收创新		
5. 成果所处阶段	中期阶段		
6. 成果水平	未评价		
7. 合作形式	与企业合作		
8. 学科分类			
9. 中图分类			
10. 战略性新兴产业			
11. 所属高新技术领域	先进制造		
12. 成果主要应用行业	制造业		

二、立项情况

1. 课题来源	地方计划		
2. 课题来源单位	广东省科学技术厅		
3. 课题立项名称	船舶除锈机器人成套装备开发与应用		
4. 课题立项编号	2017B090914004		

5. 经费实际投入额（万元）											
总计	国家投入	部门投入	地方投入				基金投入	自有资金	银行贷款	国外资金	其他
			合计	省级投入	地级投入	县级投入					
600.00			300.00	300.00	0	0		300.00			

三、评价情况

1. 评价方式	验收
2. 评价单位	广东省科学技术厅
3. 评价日期	2020-09-29
4. 评价报告编号	2017B090914004

四、知识产权状况

1. 知识产权形式	发明专利，实用新型专利		
2. 专利状况	已受理专利，已授权专利		
3. 已受理专利项数	3		
4. 已授权专利项数	4		
5. 已授权专利情况	专利类型	授权公告号	名称
	实用新型专利	CN210101954U	水下爬壁检测机器人
	实用新型专利	CN209395922U	恒扭矩轮式越障机器人
	实用新型专利	CN209192084U	一种机器人车轮
6. 已受理专利情况	专利类型	专利申请号	名称
	发明专利	201811530910.5	恒扭矩轮式越障机器人
	发明专利	201910370830.6	水下爬壁检测机器人
	发明专利	201811220524.6	一种爪式机器人越障车轮
7. 获得软件著作权情况	软件著作权登记号	软件著作权名称	

五、成果转化情况

1. 应用状态	产业化应用				
2. 应用效果					
3. 转化方式	合作转化				
	合作转化方式	技术服务			
4. 转移途径					
5. 自我转化效益 (万元)	收入	净利润	实交税金	出口创汇	节约资金
6. 合作转化收入 (万元)	520.00		其中：技术入股股权折价 (万元)	0	
7. 技术转让与许可收入 (万元)			其中，知识产权技术转让收入 (万元)		
8. 已转让单位数 (个)					
9. 转化的政府支持					
10. 单位转化政策支撑					
11. 转化的奖励和报酬					
12. 项目研发人员状态					
13. 未应用的主要原因					
14. 停用的主要原因					

六、成果转化需求

1. 转化需求意向	近期内无转化需求			
2. 转化意向与范围	可国（境）内外转让			
3. 拟采取的转化方式	技术转让			
4. 成果转化联系人	何凯	电话	15013869572	
5. 电子邮箱	kai.he@siat.ac.cn			

七、成果完成单位情况

第一完成单位名称	中国科学院深圳先进技术研究院				
组织机构代码	717826192				
统一社会信用代码	121000007178261921				
通讯地址	广东省深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道1068号	邮政编码	518055		
网址	http://www.siat.ac.cn/	传真	0755-86392073		
单位联系人	顾原源	电话	0755-86392066		
电子信箱	yy.gu@siat.ac.cn				
单位属性	独立科研机构	企业所有制属性			
科研机构转制型企业		其他			
所在省市	广东省	上级主管单位			
成果合作完成单位情况					
序号	单位代码	通讯地址	邮政编码	联系人	联系人电话
1	友联船厂（蛇口）有限公司	深圳市南山区前海妈湾大道1045号	518055	许光照	0755—26869999

单位负责人：吴创之 统计负责人：何凯
 填表人：何凯 联系电话：15013869572 报出日期：2024年09月05日

批准登记单位意见

同意登记

批准登记单位：

负责人：

(盖章)

批准登记日期：

年

月

日

010192262030

附件一：应用技术类成果登记材料一览表

评价方式	鉴定	验收	行业准入	评估	机构评价	知识产权	
材料名称						专利（发明、实用新型）	软件著作权
科技成果登记表	★	★	★	★	★	★	★
客观评价证明文件（复印件）	★鉴定证书	★验收报告	★审查证明	★评估报告	★评价报告	★专利授权证书	★软件著作权证书

注：“★”表示需要提交的材料，提供复印件或者提供原件的PDF文件。

010192262030

附件二：“成果简介”、“成果完成人员名单”和“评价委员会名单”填报格式

成果简介（不少于500字，不超过2000字）

该项目面向船舶行业，根据船舶壁面除锈的要求，研发了基于高压水射流技术的船舶除锈机器人成套装备，主要包括船舶除锈机器人、高压水系统、回收过滤系统及辅助配套设备组成。将超高压水除锈清洗技术、污水回收处理技术和爬壁机器人三者集成于一体。利用爬壁机器人搭载清洗盘进行超高压水除锈，采用真空抽干废水废渣来防止返锈。整个过程，操作安全可靠，实现船舶绿色、高效、高质量除锈清洗。该成套设备以下三个创新点，（1）基于永磁吸附方式大负载履带式可越障爬壁机器人技术。（2）多喷嘴且射流角度可调的自旋式高压水射流除锈装置。（3）高压水射流除锈工艺参数优化配置，提高船体除锈效率和质量。该成套装备主要用于提升船舶除锈清洗行业的自动化程度，大幅提高除锈清洗效率和质量。单台机器人除锈效率提高6倍以上，且除锈效率稳定，有利于后续的上漆工艺。降低除锈成本，除锈成本不高于16元/m²，成本仅为原来的40%，整个过程不产生任何污染，工人在远离船体的地方远程遥控机器人即可，安全可靠。在技术上不断创新，优化机器人与配套真空回收装置的结构，实现机器人向导航技术，自动路径规划技术，多传感器信息融合方向发展。此项目的实施有效提升了船舶除锈清洗行业的自动化程度，大幅提高除锈清洗效率和质量，大幅降低修船企业除锈成本，助力实现造船修船行业的绿色发展。

填写内容要求：

- ①课题来源与背景；
- ②技术原理及性能指标；
- ③技术的创造性与先进性；
- ④技术的成熟程度，适用范围和安全性；
- ⑤应用情况及存在的问题；
- ⑥历年获奖情况；
- ⑦成果简介要向社会公开，请不要填写商业秘密内容。

成果完成人员名单

(此表涉及到的知识产权问题由填报单位负责)

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	是否留学 归国	工作单位	对成果创造性贡献
1	何凯	男	1972-09	正高	博士研究生	是	中国科学院深圳先进技术研究院	项目负责人，负责项目总体技术实施工作
2	孙学荣	男	1966-10	正高	本科	否	友联船厂(蛇口)有限公司	项目合作方负责人，负责产业化实施
3	方海涛	男	1975-01	副高	博士研究生	否	中国科学院深圳先进技术研究院	控制系统整体设计与软件开发
4	蒋清华	男	1969-07	副高	硕士研究生	否	友联船厂(蛇口)有限公司	电气系统硬件负责人
5	李赳华	男	1983-01	中级	硕士研究生	否	中国科学院深圳先进技术研究院	除锈机器人整体结构设计
6	戴健	男	1975-04	中级	本科	否	友联船厂(蛇口)有限公司	除锈工艺研究
7	徐辉	男	1982-07	副高	博士研究生	否	中国科学院深圳先进技术研究院	机器人控制器开发
8	王吉祥	男	1987-04	中级	本科	否	友联船厂(蛇口)有限公司	真空回收系统研发
9	陈浩	男	1987-08	中级	本科	否	中国科学院深圳先进技术研究院	爬壁机器人结构与优化

填写说明：

按贡献大小排序填写（如表格空间不够，可另附纸）。其中：

职称：按正高、副高、中级、初级、其他分别填写。如完成人具有院士资格，加填院士，并写明是中科院院士还是工程院院士。

文化程度：按博士研究生、硕士研究生、本科、大专、中专、其他分别填写。

是否留学归国：按“是”、“否”填写。

工作单位：按本成果研发期间完成人所属的工作单位填写。

对成果创造性贡献：根据完成人在成果研发过程中发挥的主要作用、做出的主要贡献填写，不超过100字。

评价委员会名单

序号	评价委员会职务	姓名	性别	工作单位	所学专业	从事专业	技术职称
1	主任委员	李伟光	男	华南理工大学	机械制造及自动化	机械制造及自动化	正高
2	委员	王毅	男	仲恺农业工程学院	机械电子工程	机械设计制造及其自动化	正高
3	委员	徐兰英	女	广东技术师范大学	机械工程	机械设计制造及其自动化	正高
4	委员	吕盛坪	男	华南农业大学	工业与制造系统工程	制造业信息化	副高
5	委员	杨瑜	男	广州俊弘会计师事务所（普通合伙）	会计学	财务、审计	其他

填写说明：

指在以验收、评审等形式对本成果进行评价过程中发挥咨询、评价作用的专家委员会的成员。
其中：

评价委员会职务：按在评价委员会中担任的职务——主任委员、副主任委员、委员择一填写。

工作单位：指本成果评价时专家所在工作单位。

所学专业：指专家个人获得最高学历学习期间的专业。

从事专业：指专家在现工作单位从事的专业。

职称：按正高、副高、中级、初级、其他分别填写。如评价专家具有院士资格，加填院士，并写明是中科院院士还是工程院院士。