2023年山东省科学技术进步奖提名项目公示内容

一、项目名称

超大型剪式上架数字化岸桥研制与应用

二、提名者：

山东省交通运输厅

三、提名意见

青岛港口装备制造有限公司公司自主研制的超大型剪式上架数字化岸桥（70t-70m）岸桥性能优良，质量可靠、安全智能，是一款集自动化、智能化的起重机设备及系统。

该成果基于先进的数字化设计，独特的“单起升—剪式上架双吊具结构”，智慧智能控制系统，人工智能（AI）、大数据、激光扫描技术的融合，前端感知层面传感器技术的应用，以及全方位沉浸式的操控体验，成功构建70t-70m岸桥“万物互联”“万物智联”的网络化架构体系。完成以设备为核心的全生命周期智能管控平台搭建，对设备管理提供一站式服务，提高了岸桥的自动化、智能化水平，可实现双40尺吊具同时作业的“单起升+剪式上架”装置设计及应用，为构建智慧港口、引领行业未来奠定了基础。

该项自动化技术先进，检测手段齐全，企业具备批量生产能力，主要性能指标已经达到国内领先水平。该项目在青岛前湾集装箱码头有限责任公司得到成功应用。项目获得知识产权十余项，经济和社会效益十分显著。

经审核，确认该项目的推荐材料的内容属实，申报单位与项目完成人员的排序无误；经在项目完成单位和推荐单位公示无异议。提名该项目为2023年度山东省科学技术进步奖二等奖。

1. 项目简介

为打破国外技术垄断，建设具有自主知识产权的智慧桥吊，实现技术国产化，打造高效节能的绿色智慧自动化码头已成为发展趋势。

青岛港口装备制造公司为青岛前湾集装箱码头有限责任公司提供4台全新超大型剪式上架数字化岸桥，此桥吊是基于先进的数字化设计，独特的“单起升—剪式上架双吊具结构”以及先进的智慧智能控制系统加持，可轻松实现远程本地等多种模式下每个吊具抓放二只20＇（ISO）或一只40＇（ISO）/45＇集装箱，最大起重量可达70吨。设备最大的起升高度（52米）和超长的前伸距（70米），足以装卸当前世界上最大的集装箱船。

该设备应用了行业内最先进的数字化设计方法，通过建立参数驱动出设备的数字模型，完成了方案的设计、图纸的生成，并在论证比较30多种方案后形成了最优策略，使单台设备减重150吨(整机总重1800吨)，轮压负荷降低了10吨，解决了老码头安装大型设备出现的基础参数不足的问题，用户码头平均能耗降低了10%。

人工智能（AI）、大数据、激光扫描技术的融合，前端感知层面传感器技术的应用，以及全方位沉浸式的操控体验，成功构建70t-70m岸桥“万物互联”“万物智联”的网络化架构体系，体系内搭建以设备为核心的全生命周期的智能管控平台，对设备管理提供一站式管理服务，可实现双40尺吊具同时作业的“单起升+剪式上架”装置的设计及应用。一系列措施和手段有效的提高了岸桥的自动化、智能化水平，为构建智慧港口、引领行业未来奠定基础。

该项目获授权专利14项，其中发明专利3项，实用新型专利11项；发表论文2篇。

**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 | 第一完成人是否为发明人（标准起草人） | 第一完成单位是否为权利人（标准起草单位） |
| 发明专利 | 轨道铺设固定前的调整装置 | 中国 | CN106676982B | 2018.6.29 | 2981410 | 青岛港国际股份有限公司 | 许海涛、徐斌、韩晓龙、李来运 | 有权 | 是 | 否 |
| 发明专利 | 一种起重机储能装置 | 中国 | CN111005984B | 2021.4.9 | 4349681 | 武汉理工大学 | 王贡献、赵博琨、胡志辉、张鹏、朱超、袁建明、胡勇、孙晖 | 有权 | 否 | 否 |
| 发明专利 | 一种轴承摩擦阻力矩检测装置 | 中国 | CN111397898B | 2021.6.11 | 4479791 | 武汉理工大学 | 王贡献、饶忠平、向磊 | 有权 | 否 | 否 |
| 实用新型 | 一种岸桥防风锚定系统 | 中国 | CN213445864U | 2021.6.15 | 13437390 | 青岛港口装备制造有限公司 | 韩晓龙、金鑫、王军正、杜永平、孙华、李来运、于平平、郝为建、郭乙运 | 有权 | 是 | 是 |
| 实用新型 | 一种桥吊自动焊接系统 | 中国 | CN213702146U | 2021.7.16 | 13694514 | 青岛港国际股份有限公司、青岛港口装备制造有限公司 | 金鑫、王军正、韩晓龙、郝清武、潘业涛、李征远、王为民、张东卫、刘文公 | 有权 | 是 | 是 |
| 实用新型 | 一种多机构协调的岸桥起重机 | 中国 | CN216918375U | 2022.7.8 | 16909825 | 青岛港口装备制造有限公司 | 韩晓龙、孙华、许海涛、孟凡星、宋世波、高文兰、栾宁、赵珂、李征远 | 有权 | 是 | 是 |
| 论文 | 一种集装箱固定旋锁自动拆卸装置的设计 | 中国 |  |  |  | 青岛前湾集装箱码头有限责任公司 | 刘洋、张卫、庄鑫传 |  | 否 | 否 |
| 实用新型 | 吊具锁孔板更换模具 | 中国 | CN213679421U | 2021.7.13 | 13656057 | 青岛港国际股份有限公司、青岛港口装备制造有限公司 | 潘业涛、王军正、郝清武、徐鸿书、王景仪、王为民、于平平、刘文公 | 有权 | 否 | 是 |
| 实用新型 | 一种升降装置 | 中国 | CN214989530U | 2021.12.3 | 14981287 | 青岛港国际股份有限公司、青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司 | 吕世超、纪玉华、王培斌、王红宾、葛长清、张琪、张峰、刘忠杰、王树元、许世荣、张书忠、姜开 | 有权 | 否 | 否 |
| 实用新型 | 一种防风锚定系统 | 中国 | CN214269964U | 2021.9.24 | 14251713 | 青岛港国际股份有限公司、青岛港口装备制造有限公司 | 冯香淋;于平平;李杨;栾宁;杨超峰;赵珂;杨东;姜继维;郝为建 | 有权 | 否 | 是 |

**五、主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 韩晓龙 | | 性别 | 男 | 排 名 | 1 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 高级工程师 | | | | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士 |
| 工作单位 | 山东港口装备集团 | | | | | | 行政职务 | 集团副总经理 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  负责项目的总体研发推进工作，项目的整体方案制定和实施，提出建设性意见并实现项目产业化。提出本项目的研究方法、组织建立项目专项团队，解决了项目进行中出现的重大节点等问题，将项目推向预期的目标。对整机设计前的基建、施工过程中的工艺、设计理念提出建设性意见，在上层建设中起关键作用。对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（1）、（3）、（4）项做出贡献，授权发明专利1项、实用新型发明专利3项。  支撑材料：专利为附件[1]：轨道铺设固定前的调整装置；附件[4]：一种岸桥防风锚定系统；附件[5]：一种桥吊自动焊接系统；附件[6]：一种多机构协调的岸桥起重机。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  2021年12月21日，山东省科学技术进步奖叁等奖，重载超高自提式岸桥吊装系统研究与应用，排名第叁位，证书号：JB2021-3-30-R03 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 许海涛 | | 性别 | 男 | 排 名 | 2 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 高级工程师 | | | | 最高学历 | 硕士研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 工作单位 | 青岛港口装备制造有限公司 | | | | | | 行政职务 | 设计院副院长 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  主持完成了项目的制造和调试策划工作，负责了项目设计、组织实施、现场联调，对项目重难点逐项分析、论证及最终验证，主持自动化系统的机械部分框架搭建，自动化流程建立的意见提出及完善，并全程参与现场调试工作，对于岸桥的设计计算等做出重大贡献，带领项目专项团队，将项目实现顺利完成。并对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（1）、（3）、（5）项做出贡献，授权发明专利1项，实用新型专利3项。  支撑材料：专利为附件[1]：轨道铺设固定前的调整装置；附件[6]：一种多机构协调的岸桥起重机；附件[11]：集装箱卡车自动放行系统；附件[12]：一种起重机防风锚定装置。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 徐鸿书 | | 性别 | 男 | 排 名 | 3 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 高级工程师 | | | | 最高学历 | 硕士研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 工作单位 | 青岛港口装备制造有限公司 | | | | | | 行政职务 | 公司副经理 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  负责项目的总体生产协调工作，项目的整体施工方案的制订及实施，带领项目专项团队对于吊具方面展开研究，设计制作完成吊具锁孔板更换模具。利用现有的加工设备，减少了施工技术中锁孔更换板反复找正的过程，同时保证了四块锁孔更换板在同一水平面上以及吊具锁孔的直线度，既有利于吊具维修批量化的精细加工，又保证了质量质量，而且提高了制造效率。对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（2）项做出贡献，授权实用新型发明专利1项。  支撑材料：专利为附件[8]：吊具锁孔板更换模具。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  2021年12月21日，山东省科学技术进步奖叁等奖，重载超高自提式岸桥吊装系统研究与应用，排名第壹位，证书号：JB2021-3-30-R01 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 刘洋 | | 性别 | 男 | 排 名 | 4 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 高级工程师 | | | | 最高学历 | 硕士研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 工作单位 | 青岛前湾集装箱码头有限责任公司 | | | | | | 行政职务 | 副经理 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  协助本项目总体规划设计，带领项目专项团队负责部分图纸、工艺文件的审核，参与完成集装箱固定旋锁自动拆卸装置开发、设计、调试和验证工作，对设备安全和自动化流程方面进行深入开发并全程参与了设备调试和试验阶段的工作，在项目具体施工过程中提出的多种技术方案为项目的完成做出重要贡献，并参与项目产业化方案的制定。并对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（2）项做出贡献，发表期刊论文1篇。  支撑材料：论文为附件[7]：一种集装箱固定旋锁自动拆卸装置的设计。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 孙华 | | 性别 | 女 | 排 名 | 5 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 高级工程师 | | | | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士 |
| 工作单位 | 青岛港口装备制造有限公司 | | | | | | 行政职务 | 设计院院长 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目的分项技术负责人，参与了项目的技术路线，建设方案及项目管理方法制定。协调机构总体设计及布置、接口匹配等关键技术攻关。负责项目前期的方案设计，接口规则，参与技术标准制定。后续对施工图纸审核、工艺文件和生产计划制定，并组织现场施工以及主要结构件的加工制作，对成品进行测试检验。并对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（1）（3）项做出贡献，授权实用新型发明专利2项。  支撑材料：专利为附件[4]：一种岸桥防风锚定系统；附件[6]：一种多机构协调的岸桥起重机。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 郝为建 | | 性别 | 男 | 排 名 | 6 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 高级工程师 | | | | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 工作单位 | 青岛港国际股份有限公司 | | | | | | 行政职务 | 无 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  主要针对岸桥防风锚定进行结构修改、集装箱扫描系统装置的布置做出贡献。针对锚定装置，利用原有锚定坑，研究现场实际防风形式及措施，将防风拉索、夹轮器、防爬铁楔等合理组合进行防风计算，完成码头防风部分的设计及修改；结合岸桥的安装位置及前后大梁的结构布置，进行摄像头支架位置设置，减少干涉位置的同时，满足整体对于集装箱等识别。并对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（3）（5）项做出贡献，授权实用新型发明专利5项。  支撑材料：专利为附件[4]：一种岸桥防风锚定系统；附件[10]：一种防风锚定系统；附件[11]：集装箱卡车自动放行系统；附件[12]：一种起重机防风锚定装置；附件[16]：一种岸桥相机用安装支架。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王贡献 | | 性别 | 男 | 排 名 | 7 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 教授 | | | | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 博士 |
| 工作单位 | 武汉理工大学 | | | | | | 行政职务 | 无 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目的分项技术负责人，负责对轴承摩擦阻力矩检测装置及储能装置的研发。对于岸桥的整体结构设计进行了模拟仿真验证，并将储能方案应用于岸桥；对于轴承合格率的判断，对于行走机构轴承安装误差有了定量控制，降低返工率，间接节约工装排布时间。并对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（1）（3）项做出贡献，授权发明专利2项。  专利为附件[2]：一种起重机储能装置；附件[3]：一种轴承摩擦阻力矩检测装置。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 姜继维 | | 性别 | 男 | 排 名 | 8 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 工程师 | | | | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士 |
| 工作单位 | 山东港口装备集团有限公司 | | | | | | 行政职务 | 副部长 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  负责图纸审核、工艺文件和生产计划制定，提出建设性意见并实现项目产业化。结合现场实际，对岸桥的防风锚定方面提出建设性意见，并对整个后续装船过程中的防风固定措施提供方案。对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（3）项做出贡献。授权实用新型发明专利1项。  支撑材料：专利为附件[10]：一种防风锚定系统。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王红宾 | | 性别 | 男 | 排 名 | 9 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 工程师 | | | | 最高学历 | 本科 | 最高学位 | 学士 |
| 工作单位 | 青岛港国际股份有限公司 | | | | | | 行政职务 | 安全环保科技部主任 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  主要针对岸桥降装置进行设计。通过升降装置可驱动组件代替操作人员，可以免于人工直接参与，避免可能出现的重物掉落砸伤操作人员的安全隐患；通过设置缠绕组件，可以使得钢丝绳在驱动组件的带动下实现收回、缠绕和放出的动作；通过设置防脱组件，可以防止钢丝绳从防脱轮上掉落，影响钢丝绳收放的正常进行。这种结构设计，提高了钢丝绳的更换效率，降低人员安全隐患，减少了对环境的污染。并对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（4）项做出贡献，授权实用新型发明专利1项。  支撑材料：专利为附件[9]：一种升降装置。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 金鑫 | | 性别 | 男 | 排 名 | 10 | 国 籍 | 中国 |
| 技术职称 | 工程师 | | | | 最高学历 | 大学本科 | 最高学位 | 学士 |
| 工作单位 | 青岛港口装备制造有限公司 | | | | | | 行政职务 | 设计院副院长 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2019年2月至2020年3月 | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目的分项技术负责人，针对桥吊的电气系统做出方案的整体布局与设计，完成以设备为核心的全生命周期的智能管控平台的搭建。提出项目的电气部分技术路线，参与信息系统建设方案和软硬件设计、接口匹配等关键技术攻关、起重机状态监测与评估软件以及开发工作，对整个项目的实现做出重大贡献。对《主要科技创新》中主要技术创新点的第（1）（2）（3）（4）项做出贡献。授权实用新型发明专利4项，发表期刊论文1篇。  支撑材料：专利为附件[4]：一种岸桥防风锚定系统；附件[5]：一种桥吊自动焊接系统；附件[13]：一种半自动化岸桥；附件[14]：桥吊双起升吊具上架连接的检测装置；论文为附件[15]：关于港口机械电气自动化技术与控制研究。 | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况：  无 | | | | | | | | |

**六、主要完成单位情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛港口装备制造有限公司 | | | | |
| 统一社会  信用代码 | 91370203MA3UD2U318 | | | | |
| 排 名 | 1 | 法定代表人 | 韩晓龙 | 所 在 地 | 山东省青岛市 |
| 单位性质 | 国营 | 传 真 | 0532-82982530 | 邮政编码 | 266011 |
| 通讯地址 | 山东省青岛市市北区港寰路58号 | | |  |  |
| 联 系 人 | 王御龙 | 单位电话 | 82982046 | 移动电话 | 15563907218 |
| 电子邮箱 | sjy.gjc@qdport.com | | | | |
| 对本项目科技创新和应用推广情况的贡献： | | | | | |
| 作为项目第一完成单位，积极发挥公司设计开发和生产制造的技术优势，为项目的研究和实施创造了良好的工作条件，并组织完成项目的各项研究、设计、生产制造、试验验证等任务。本项目主要贡献包括：  1、建立参数驱动出设备的数字模型，完成了方案的设计、图纸的生成，并在论证比较30多种方案后形成了最优策略，使单台设备减重150吨(整机总重1800吨)，轮压负荷降低了10吨，解决了老码头安装大型设备出现的基础参数不足的问题，用户码头平均能耗降低了10%。  2、成功构建70t-70m岸桥“万物互联”“万物智联”的网络化架构体系，搭建完成以设备为核心的全生命周期的智能管控平台，对设备管理提供一站式管理服务，可实现双40尺吊具同时作业的“单起升+剪式上架”装置的设计及应用。  3、组织完成项目相关核心技术的创新研发、系统集成和调试及实际应用，多项成果实现了国产化应用，并达到了国内领先水平。同时，培养一批自动化桥吊设备开发人才和技术储备，构建了掌握智慧桥吊相关技术的人才队伍。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛港国际股份有限公司 | | | | |
| 统一社会  信用代码 | 91370200081422810C | | | | |
| 排 名 | 2 | 法定代表人 | 苏建光 | 所 在 地 | 山东省青岛市 |
| 单位性质 | 国营 | 传 真 | 82982530 | 邮政编码 | 266011 |
| 通讯地址 | 山东省青岛市市北区港极路7号 | | |  |  |
| 联 系 人 | 郝为建 | 单位电话 | 82982093 | 移动电话 | 15318721819 |
| 电子邮箱 | haowj.ajb@qdport.com | | | | |
| 对本项目科技创新和应用推广情况的贡献： | | | | | |
| 作为项目第二完成单位，积极为项目的研究和落地实施创造了良好的条件。本项目主要贡献包括：   1. 研发升降装置，通过驱动组件代替操作人员，可以免于人工直接参与，避免可能出现的重物掉落砸伤操作人员的安全隐患；通过设置缠绕组件，可以使得钢丝绳在驱动组件的带动下实现收回、缠绕和放出的动作；通过设置防脱组件，可以防止钢丝绳从防脱轮上掉落，影响钢丝绳收放的正常进行。这种结构设计，提高了钢丝绳的更换效率，降低人员安全隐患，减少了对环境的污染。 2. 结合岸桥的安装位置及前后大梁的结构布置，进行摄像头支架位置的选取，减少干涉位置的同时，满足岸桥相机对于集装箱等识别及监控。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 青岛前湾集装箱码头有限责任公司 | | | | |
| 统一社会  信用代码 | 913702206971813146 | | | | |
| 排 名 | 3 | 法定代表人 | 张保华 | 所 在 地 | 山东省青岛市 |
| 单位性质 | 国营 | 传 真 | 无 | 邮政编码 | 266510 |
| 通讯地址 | 青岛市黄岛区前湾港奋进四路 | | |  |  |
| 联 系 人 | 刘洋 | 单位电话 | 83267555 | 移动电话 | 13553040500 |
| 电子邮箱 | Liu.y-e@qqct.com.cn | | | | |
| 对本项目科技创新和应用推广情况的贡献： | | | | | |
| 作为项目第三完成单位，主要为项目的集装箱拆卸部分做出贡献。本项目主要贡献包括：  构思了一种可对集装箱固定旋锁进行自动加装或者拆卸的专用装置。该装置可以制作成一个 平台，主要包括箱体进入自动导向机构，箱体位置检测机构，智能化拆装锁机械臂，拆装锁检测机构，固定旋锁存放机构，支撑固定装置，信息反馈及程序控制中心等，适用于目前国际上集装箱加固流行使用的各种自动及半自动旋锁。最终通过提高桥吊装卸中拆锁及装锁的速度来提高该流程的生产效率，从而对提高整体装卸效率起到帮助。  该装置有以下技术特征：  1、可采用流动式固定在集卡托盘上，停放在方便装卸生产的地方工作使用，也可以利用集装箱岸桥吊左右联系梁制作专门的平台，取用简单方便。  2、智能机械臂可利用电脑程序对其动作轨迹进行设置，并配有不同夹持装置，使用目前国际上使用的各种集装箱固定旋锁。  3、利用智能机械臂动作，保证集装箱岸桥停放在该装置 3～4 s 后旋锁即打开，并由机械臂放置到旋锁存放的指定位置。  4、实现机械自动智能化工作，自动检测着箱位置是否正确，拆装锁工作是否顺利完成。  5、可采接集装箱岸桥外部电源，也可配置自带电源，供电简单方便。  6、在集装箱岸桥进行数据线连接后，可通过线路将平台上工作情况向司机反馈，也可由司机直接控制实行手动与自动转换。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 武汉理工大学 | | | | |
| 统一社会  信用代码 | 121000007246859063 | | | | |
| 排 名 | 4 | 法定代表人 | 杨宗凯 | 所 在 地 | 湖北省武汉市 |
| 单位性质 | 事业单位 | 传 真 | 0633-8383703 | 邮政编码 | 430070 |
| 通讯地址 | 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号 | | |  |  |
| 联 系 人 | 王贡献 | 单位电话 | 6551180 | 移动电话 | 13667166215 |
| 电子邮箱 | Wax@whut.edu.cn | | | | |
| 对本项目科技创新和应用推广情况的贡献： | | | | | |
| 作为项目第四完成单位，主要为项目的储能装置及轴承合格率的判断做出贡献。本项目主要贡献包括：  1、针对目前起重机广泛应用于工业和交通运输领域，起重机主要靠钢丝绳卷绕提升货物，对于大起重量起重机，起升耗能大，起升卷筒电动机为起吊货物增加的重力势能作全部功，且放下货物时的重力势能很多都通过发电机反转制动，这部分电能无法回馈电网，且一般不具有能量回收装置，导致能量利用率低，工作耗电量大，增加生产成本。  设计制造一种起重机储能装置，实现储存、利用起重机放下吊重作业时产生的能量，进行节能作业。  2、轴承作为一种传动支承的核心部件，轴承摩擦力矩是轴承性能的重要指标，不仅影响旋转设备的能耗及轴承寿命，而且影响旋转设备的可靠性和精确性。尤其对于高精度、高度自动化及复杂的机械旋转设备中，需要更加严格对轴承的摩擦力矩测量。  设计制造一种便于工人判断待测轴承是否合格的轴承摩擦阻力矩检测装置，保证桥吊重要位置轴承的合格率。 | | | | | |