



# “连钢创新团队”获评“齐鲁时代楷模”

本报青岛8月31日讯(记者 赵波 见习记者 齐春赞)

8月31日,“齐鲁时代楷模”发布仪式举行,山东省委宣传部授予山东港口集团青岛港“连钢创新团队”“齐鲁时代楷模”称号。这也是青岛市首个“齐鲁时代楷模”荣誉获得者。

“连钢创新团队”是勇于

攻坚克难、矢志科技报国的全省重大典型。

团队连续攻克一系列世界性技术难题,建成亚洲首个真正意义上的全自动化集装箱码头和全球首个5G智慧码头,成为世界自动化集装箱码头建设运营标准的制定者与引领者。截至2020年8月份,青岛港自动

化码头已获受理和授权国家专利112项(其中发明专利69项,实用新型专利43项),国际发明专利5项;发表论文70余篇;软件著作权10余项;省部级科技成果20余项。

他们是海洋强国战略的忠实践行者,是科技报国初心的不懈追求者,是新时

代“振超精神”的传承弘扬者,在他们身上体现了坚定民族志气、勇争世界一流的报国信念,体现了忘我拼搏奉献、担当时代使命的奋斗情怀,体现了精益求精、敢为天下先的创新意识,体现了众志成城图强、勠力同心攻坚的团队精神。

为深入学习宣传“连钢

创新团队”先进事迹,激励全省广大党员干部群众以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,勇担时代重任、勇于改革创新,勇做新时代“泰山挑山工”,积极投身新时代现代化强省建设,省委宣传部决定,授予山东港口青岛港“连钢创新团队”“齐鲁时代楷模”称号。

# 揭秘亚洲首个全自动化码头建设背后 他们,用3年“智造”出世界奇迹

文/片 齐鲁晚报·齐鲁壹点记者  
赵波 见习记者 齐春赞

## 国外8-10年才能建成 他们只用不到一半时间

2017年5月11日,全球领先、亚洲首个真正意义上的全自动化集装箱码头在山东港口青岛港诞生,国外要8-10年才能完成的事,这群人只用了3年半。

事情要从2013年秋说起,当时53岁的张连钢受命担任“青岛港自动化码头筹建小组”组长,他既有三十多年机械、电气、控制等专业技术功底,又有十几年集装箱码头业务、信息和管理经验,但是面对这项新任务,他兴奋的同时压力也很大。当时码头多数是半自动化或局部自动化,全自动化码头,无疑是全新的、更高风险的挑战!

2013年10月23日,青岛港自动化码头项目组吹响了“集结号”。青岛港各基层单位抽调的8名青岛港IT、流程、设备、土建等方面专家集聚在一起,开始了冲击世界港口科技制高点的艰难跋涉。

立项之初,项目组成员抱着虚心求教的态度,15个月的时间,张连钢带领大家先后奔赴荷兰、英国、德国、西班牙等国外自动化码头考察“取经”,但国外同行却对核心技术“三缄其口”。“跑了一圈有收获,但求不到‘真经’。核心技术是买不来的,要成功还得靠我们自己!”在返回住处的车上,闷了一路的张连钢扔出了两句话。

考察归来,每个人都通宵达旦“连轴转”,每个专业都形成了上万字的考察报告,夜以继日召开了数千次专题分析论证会,用计算分析、逆向推导、模拟仿真等方法艰难推进。

8月25日,在山东港口青岛港的全自动化集装箱码头上,16台蓝色自动化桥吊从来自全球的巨轮上高效有序地装卸着集装箱,76台高速轨道吊在堆场上往来穿梭,83台自动导引车流转自如,重达数十吨的集装箱被轻巧抓起、精准堆码,被集装箱货车运往全国各地,这就是作业效率世界第一的“无人码头”,又称为“幽灵码头”,在这座码头背后有这样一群人:他们靠自主创新,为中国的码头插上了科技的翅膀。他们就是山东港口青岛港“连钢创新团队”。8月31日,该团队被山东省委宣传部授予“齐鲁时代楷模”称号。



山东港口青岛港“连钢创新团队”正努力向下一个目标迈进。

随着信息的汇总和无数次讨论碰撞,码头轮廓在大家脑海中一点点成形,信心也在一点一滴增强,“中国人一定能依靠自己的智慧建成世界最好的自动化码头!”项目组发出了铿锵有力的声音。

## 吃喝拉撒不出方圆百米 经历百次失败终于成功

筹建之初,股东方想把西方成熟的自动化码头模式搬到青岛港,最大限度降低建设难度和运营风险,但这些方案被项目组认真研究后一一否决了。

“每个港口特点不同,我们不

可能照搬照抄,也没有东西可抄。我们只有根据青岛的口岸实际、货源结构、码头流程、操作习惯,设计出自己的工艺流程、总平面布局和技术指标体系及规格参数,才能构建起一整套合理的集成方案和实施策略。”张连钢说。后来的事实证明,“符合青岛港实际”是自动化码头建设的灵魂。

从方案开始设计的那天起,项目组办公室的灯就没在晚上十点前熄灭过,通宵达旦更是家常便饭。靠“啃硬骨头”的精神,连钢创新团队硬生生把国外三年的设计工作在15个月内完成。

自动化码头拖运集装箱的工

作,是由无人驾驶的AGV(自动导引车)完成。其核心技术是ECS系统,掌握在欧洲技术咨询商手中。因为指定配套产品、系统不开放等,项目组决定放弃欧洲方案,与设备制造方上海振华联手攻关。

2016年初,项目组对ECS研发进行阶段评估后,发现功能根本达不到需求。那天的碰头会上,会议室一片死寂,项目组所有人都低着头,说不出话来。张连钢打破了沉默:“做不好,我们排队跳海就行了,我第一个跳!”张连钢声音不大,但饱含着破釜沉舟的坚定决心。

后来,他们彻底打破原来的

思路。在上海长兴岛一间封闭的会议室内,攻关小组吃喝拉撒不出方圆100米。经过了100多个日夜的奋战,经历了近百次失败,终于在2016年8月的一次测试中,无论是模拟仿真系统,还是现场,6辆车都在流畅运转,现场40多人忍不住爆发出热烈的欢呼声!

2017年5月11日,青岛港自动化集装箱码头5.6泊位,随着汽笛鸣响,生产控制中心一声令下,桥吊、AGV、轨道吊快速运转,没有安全员、指挥手的身影穿梭和对讲机呼叫,数千个集装箱或装或卸,行云流水,快速精准——青岛港全自动化集装箱码头诞生了!

## 成各大公司“打卡”胜地 更是中国速度的代名词

山东港口青岛港自动化码头一期的成功,对于“连钢创新团队”来说,只是个开始。打破世界纪录,全面超越人工码头才是青岛港自动化码头单机效率的剑锋所指。

2017年12月3日,“以星芝加哥”轮靠泊自动化码头,零点20分开始作业。9点25分,屏幕上的数字定格在“39.6”。这是一个历史性时刻,在这座中国人自主设计建造的码头上,自动化码头单机平均作业效率新的世界纪录诞生了!

此后,青岛港自动化码头已然成为世界单机作业效率纪录的“粉碎机”。如今,这一数字,经过一次又一次超越,已经升至44.6自然箱/小时。“要始终保持比全球同类码头单机平均效率高出50%。”这句话,张连钢说得底气十足。

如今,青岛港自动化码头成为世界各大集装箱船公司争相靠泊“打卡”的胜地!成为集装箱国际航线保班、纠班的首选!成为“中国速度”“中国效率”在世界港航界的代名词!

## 推出多个全球首创,向港航业奉献“中国方案”

三年奋斗,他们推出了一连串耀眼的“全球首创”:全球首次研制成功了机器人自动拆装集装箱扭锁;全球首次研制成功了轨道吊防风“一键锚定”装置;全球首创了自动导引车循环充电技术;全球首创非等长后伸距双小车桥吊;首创高速轨道吊无轮缘车轮设计,避免车轮啃轨;实现岸边全自动无人理货、全自动喷淋熏蒸消毒、全自动空箱查验、冷箱温度自动监控……

3年,走完国际上30年自动化码头建设发展历程:1台桥吊,在相同时时间内干出国外自动化码头2台的作业量;9个远程操控员,替代传统码头

前沿60个人的工作,“连钢创新团队”“智”造出独一无二的自动化码头。

从不掌握核心技术,到下定决心自主创新;从被外国专家质疑,到全球领先、亚洲首个、拥有自主知识产权的全自动化码头横空出世,山东港口青岛港自动化码头一期的成功,标志着中国港口迅疾跨入第四代集装箱作业的全新时代。

从自动化码头二期建设立项,张连钢就定下了“全面超越一期码头,引领世界自动化码头建设发展潮流”的目标。研究、考察、争论,反复权衡,认真比较,科学判断,慎重决策,最终“氢+5G”成为了自动化码头的王冠。

二期的主攻方向。  
2018年6月,“连钢创新团队”吹响了自动化码头二期建设的号角。除了与老伙伴上海振华港机再度联手之外,华为、中国联通、航天科技等一批国内顶尖企业也加入进来。多家企业联合攻关,集成创新,誓将核心技术牢牢握在自己手里。

2019年11月28日,短短18个月,自动化码头二期建成投产运营,推出了自主研发、集成创新等6项全球首创科技成果,再次以中国“智”造、中国创造的全自动化码头科技向全球港航业奉献了“中国方案”,将世界高科技码头的王冠揽入怀中。

## 新款老花镜 免费

新款老花镜防蓝光采用先进设计理念,水晶切割镜面,打破镜框制约,款式时尚、美观新颖,不仔细看,看不出是老花镜,先生女士戴上它,显得时尚漂亮,衬出绅士气质,衬出女士优雅!

眼睛老花看不清楚的老年朋友来电申领新款老花镜,选择新款防蓝光老花镜,镜片超耐磨,不易碎,全新的设计理念,今年流行新款,戴上它,读书、看报、看手机、看新闻轻松舒适,也显得时尚又精神!新品上市,今日打电话报名申请即可换新款眼镜。

为了答谢中老年朋友的支持,厂家特别开展普及发放活动,本次活动前100名打进电话可报名领取新款老花镜,再赠送新一代智能播放器一台,有真正需要中老年朋友优先!送货上门,快递费也由厂家承担。

山东省立眼镜有限公司

免费热线:400-1099-567

## 相关新闻

## 环境综合整治 让单县村美街净

本报讯(通讯员 谢丽) “我们是志愿者,也是美丽使者,让我们的美丽言行,助力人居环境综合整治!”近日,单县新时代文明实践志愿者又集合了,大家带上大小扫帚和撮斗,巡回全村各个家庭,检查评比庭院卫生环境,并沿途清理垃圾,协助行动不便者打扫卫生。

单县立足乡村治理体系和治理能力现代化建设,大力倡树文明新风,激发群众内生动力,力争从根本上解决人居环境整治问题,加强基层党组织建设,以党建促整治。实行“星级支部”管理,实施“头雁工程”建设,压实村级责任,发挥主体作用,建设一个好支部,打造一处美丽村居。