



博远重工的悬臂梁装备正在施工中。

在跨越山川、连通两岸的宏伟桥梁工程中,每一座拔地而起的桥梁都凝结着人类的智慧与创造力。其中,悬臂梁施工装备在桥梁建设中扮演着至关重要的角色,山东博远重工有限公司的悬臂梁装备,无疑是这一领域的佼佼者。

文/片 记者 赵旭 边浩玥
通讯员 卢凯 滨州报道

跨越山谷河流 为什么是“悬臂梁”

提及“悬臂梁”,或许会让一些人感到陌生。然而,在桥梁建设的施工现场,它的身影却无处不在。那么,这种装备究竟是何方神圣?它在桥梁建设中又承担着怎样关键的任务?山东博远重工有限公司(以下简称博远重工)技术部负责人、2025年滨州市全球全国“冠军产品”杰出工程师李毅给出了答案。

博远重工创立于2005年,在20年的风雨征程中不断砥砺前行,产品涵盖桥梁模板、连续梁挂篮、制架梁设备、隧道施工装备、钢箱梁等系列,凭借卓越表现先后荣获国家第一批专精特新重点“小巨人”企业、国家制造业单项冠军产品企业、国家级高新技术企业等多项国家省级荣誉。

“悬臂梁主要应用在大跨度混凝土连续施工中。悬臂梁施工装备可用于空中悬臂施工操作,不需要在地面上做支架现浇。”李毅介绍,“悬臂施工可以跨山谷、河流,在空中直接施工,减少了对地面装备的需求。有适用性强、利用率高、可加快施工进度、缩短工期等优点。”

悬臂施工法也称分段施工法,是以桥墩为中心向两岸对称、逐节段悬臂接长,以悬臂梁施工装备为主要施工机具的施工方法。在施工期间,它能够巧妙地做到不影响已有交通设施的汽车通行、船舶通航,不受河流、山川等复杂地形限制,如同一位优雅的舞者,在不干扰其他“演出”的情况下,在施工工程中完美展现自己的“舞姿”,为桥梁建设在复杂环境下的顺利推进提供了有力保障。

李毅说,公司自2008年起制造悬臂梁施工装备,到目前市场占有率为全球领先。研发的128米悬臂梁施工装备工艺全球领先,属于装备制造重点产业领域中的重大成套设备,是大跨度高空悬浇设备领域补短板产品。同时,作为用于连续梁悬臂施工的非标机械设备,博远重工的挂篮系统优势非常明显。公司拥有挂篮设计、制作方面专利100余项,已研发至第四代。

大型设备“标准化” 改造后可再利用

在很多桥隧边、轨道旁,人们经常能看到大型钢铁设备胡乱堆放着,很多已锈蚀斑驳。这些为修筑特定路段或桥隧而定制的非标准化设备,由于通用率低,大多只使用一次

就废弃了。近年来,博远重工开创了“标准化设备—租赁—回收改造—再租赁”循环经济模式,通过参数化设计、模块化生产及工业互联网平台,实现物资全生命周期智慧管理。

“公司的租赁模式,现在是以自有的4个系列为主,通过各个部件的组合,达到对各种桥梁的匹配,进行物资的周转利用,通用化率在95%以上,减少了单独为某个桥梁进行一次性开发和一次性生产的投入。”李毅介绍,通过标准化设计,成功实现了装备的循环利用。一次施工结束后就面临报废处理的装备,原本使用周期仅在6至8个月,标准化设计后,使用寿命延长到3至5年,使用次数也增加到5至6次。这一创新不仅使每吨物资利润大幅提升,更为客户降低成本70%以上。

“以购买非标准化产品投入100万元为例,通过租赁费用能降到30万—40万元。”李毅说,在客户层面,设备循环利用,可以减小项目压力和资金投入;在公司生产制造环节上,还可以减少钢材的投入,每1吨标准化产品循环利用,可以减少10吨碳排放,为实现碳达峰、碳中和目标贡献了重要力量。

“大块头”边走边干活 边纠正安全隐患

在基建装备制造领域,创新是企业发展的核心驱动力。博远重工凭借对技术创新的执着追求,在悬臂梁施工装备(挂篮系统)领域持续突破,如今产品已迭代至第四代,掌握100余项专利。2024年,公司斩获“挂篮提升装置”等5项发明专利,直击传统设备拆模效率低、施工周期长等行业痛点,成功将核心挂篮产品从实验设计推向各大基建项目,开辟了基建物资行业全新市场格局。

智能化升级更是博远重工的一大亮点。李毅介绍,在混凝土浇筑阶段,设备通过智能化升级监测受力与变形情况,确保施工安全;在行走移动过程中,通过传感器对各移动点的连接状态、受力情况进行数据反馈,及时纠正安全隐患,为施工全程保驾护航。此外,公司通过对结构的持续优化,将产品通用性从最初的60%—70%提升至95%以上,进一步增强了产品的市场竞争力。

如今,在深耕国内市场的同时,博远重工也坚持走出去的经营战略,产品畅销东南亚、东亚、非洲等22多个国家和地区。已签约马来西亚砂拉越克里安大桥项目、美国双T梁项目、菲律宾达沃滨海大道布卡纳大桥等重点国际项目。博远重工的悬臂梁施工装备凭借高性能质量指标,成为中国基建装备走向世界的一张亮丽名片。

在潍坊市坊子区地质家园小区的地下机房,国内首台磁悬浮地源热泵机组正以每分钟几万转的速度运转,向小区2.7万平方米区域输送着冷气。这个机组既能用于制冷也能用于供暖,磁悬浮核心技术的“零摩擦”静音运行,比传统地源热泵平均节电30%,一个采暖季就能给小区节省电费23万元。

文/片 记者 王佳潼 潍坊报道

小区尝鲜“磁悬浮” 一个供暖季省下23万元

6月底,在地质家园小区5号楼顶楼住户杨先生家中,阵阵凉爽与室外的酷热形成鲜明对比。“我家是顶楼,夏天最热,空调我只敢开最低挡,现在室内24.7℃已经非常凉爽。”国内首台磁悬浮地源热泵机组用于制冷,这个小区尝了鲜。

小区的磁悬浮热泵机组,为啥一个采暖季能节省23万元电费?“眨眼就500转,一分钟稳稳3万转。”天瑞重工总经理郑铁民道破了节能玄机。传统热泵依赖机械轴承支撑转子,转速每分钟几千转,摩擦损耗大、效率受限、噪音显著。而磁悬浮技术的突破在于,利用强大的电磁场使转子完全“悬浮”于空中,消除机械摩擦,实现了近乎零摩擦损耗的高效运行。

同样是在潍坊城区,占地12万平方米的潍京水岸小区,使用传统地源热泵机组不仅占地高达400平方米,年供暖费用约150万元,运行成本也居高不下。冬季日均约8000元,极寒日破万元,若改用空气能,初装成本更高,约350万元,占地更大,能耗依然很大。

“以前用进口螺杆式热泵,噪音大、维护成本高,电费也高。”山东省煤田地质局第四勘探队(之后简称第四勘探队)党支部书记王维想介绍,换上磁悬浮热泵,不但电费大幅下降,设备噪音也明显下降,设备运行更平稳,“后期基本实现免维保”。

磁悬浮的技术“对撞” 撞出高效节能新突破

这台节能静音的“利器”,始于第四勘探队与山东天瑞重工的

一次技术合作构想。第四勘探队主要从事浅层低温能技术研究,在了解磁悬浮技术后,产生应用于热泵领域的设想。

而那时,天瑞重工早已凭借10余年的技术储备,以及系列磁悬浮节能装备在工业领域的批量应用,成为国内磁悬浮节能技术领域的领军企业,推动我国磁悬浮产业在国际竞争中实现了从“跟跑”到“并跑”、部分“领跑”的跨越,不仅倡导建成全国磁悬浮动力技术基础与应用标准化工作组,负责牵头制定磁悬浮国家标准体系,还建成国家企业技术中心、国家级工业设计中心及博士后科研工作站,构建起“标准—研发—技术—产业”的全链条创新体系。

一次行业会议上,第四勘探队将技术结合方案与山东天瑞重工作交流。“没想到,天瑞重工仅用三个月就突破了关键部件技术瓶颈。这项技术并不简单,我们最初预估,要用两到三年来攻关。”王维想说。

投用前,王维想曾组织了6次技术论证会议以确保其可靠性。新机组经过一年的稳定运行,也让运行20年的三台进口螺杆式老机组彻底“下岗”。

今年5月21日,中国机械工业联合会组织专家对天瑞重工研发的磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组进行成果鉴定。专家组一致认为,该技术成功攻克了传统设备普遍存在的“能耗高、噪音大、油污染、维护复杂”等痛点,已在地热能利用、工业余热回收、数据中心制冷等多个领域实现规模化应用,为落实“双碳”目标提供了高效节能的创新解决方案。

郑铁民介绍,自6月初应用磁悬浮技术的机组在中国地质大会上展示后,技术反响热烈,当场就有50多位国内外同行,包括来自非洲、欧洲的专家,主动接洽咨询。“磁悬浮热泵技术应用场景广阔,凡是需要精准控温的地方,就是它的舞台。”

结婚启事

2025年7月04日星期五 农历乙巳年六月初十



新郎 孔伟友 新娘 曹禾佳

于公历2025年07月04日正式结为夫妇。
两姓联姻,一堂缔约;良缘永结,同心同德。
特此登报,敬告亲友,亦作留念。

喜结良缘 同喜同贺

喜报

“纸”记美好

结婚启事

新郎潘成行先生
新娘王晶女士

于公历2025年7月4日
(乙巳年六月初十)正式
结为夫妻,愿修百年之好,
共赴白头之约。

特此登报,敬告亲友,
亦作留念。

幸福专线:
0531-85196199
85196278

他们将重型「一次性」施工设备创新为可感知、能重复使用
桥梁基建大块头,产自滨州「小巨人」