

中交天航局国产绞吸疏浚装备图鉴

绞吸疏浚装备作为中国民族疏浚业发展的核心利器，经历了整船进口、国外设计国内建造、国内自主设计建造的蝶变。如今，中交天航局拥有绞吸船33艘，总装机功率35万千瓦，实力雄踞世界第一。其中，由我国自主设计建造的“天狮”船、“新天牛”系列、“滨海”系列、“新215”系列、“天鲸号”、“天鲲号”等国产船舶占比超过70%。

“天狮”船

2006年，自主设计建造中国首艘具有国际先进水平的大型绞吸船，彻底打破国外挖泥船建造技术垄断。

总装机功率	标准疏浚能力
10921kW	3000m ³ /h
最大排距	绞刀功率
6000m	1000kW
最大挖深	
25m	



“新天牛”系列船舶

我国率先采用先进的变频技术进行施工作业的绞吸船，同类型船舶共9艘。

总装机功率	标准疏浚能力
12612kW	3500 m ³ /h
最大排距	绞刀功率
6000m	1400kW
最大挖深	
28m	



“滨海”系列船舶

我国自主设计建造的大型三缆单钢桩绞吸船，世界首创单桩台车与三缆组合定位系统，同类型船舶5艘。

总装机功率	标准疏浚能力
12396kW	3500m ³ /h
最大排距	绞刀功率
3000m	1200kW
最大挖深	
25m	



“新215”系列船舶

建成时为亚洲最大的非自航绞吸船，同类型船舶“天麒号”、“天麟号”。

总装机功率	标准疏浚能力
17200kW	4500m ³ /h
最大排距	绞刀功率
6300m	2000kW
最大挖深	
30m	



天鲸号

中国首艘超大型自航绞吸船，适用于各种海况的大型疏浚工程，曾参与远海岛礁建设，被誉为功勋船舶。

总装机功率	标准疏浚能力
20020kW	4500m ³ /h
最大排距	绞刀功率
6000m	4200kW
最高开挖抗压强度	最大挖深
40MPa	30m



天鲲号

我国自主研发、拥有完全自主知识产权的重型自航绞吸船，是中国疏浚史上高新技术与重型装备制造高度融合的里程碑。

总装机功率	标准疏浚能力
25843kW	6000m ³ /h
最大排距	绞刀功率
15000m	6600kW
最高开挖抗压强度	最大挖深
50MPa	35m



顾明 大型绞吸装备国轮国造奠基人

■ 本报通讯员 李廷跃

“就料定你不行，就这么肆无忌惮，你说气人不气人！”“啪”的一声，手里握着的铅笔便被甩上书桌，再滚到右手边落地窗才停住。旁边，2019年冬至的阳光正暖暖照着几株高大的龟背竹，地板上印下一幅斑驳的剪影。

十六年过去了，说起当年进口挖泥船谈判时的屈辱情景，全国政协委员、中交天航局总工程师顾明依然耿耿于怀。

缘起于一场价格战

2003年，中交天航局启动绞吸装备的建造工作，计划打造一艘总装机功率8000千瓦的大型绞吸挖泥船，并与一家国外公司进行商谈。

“3个亿，这是草签的价格。”顾明回忆称。时任局领导班子思来想去，觉得太贵，想着能否再降50万欧元。要知道，新世纪初的中交天航局，疏浚装备日渐捉襟见肘，正计划扩建一支新船队，一分一毛都显得弥足珍贵。

彼时，国内疏浚市场一派欣欣向荣，可是仔细盘点“家底”，中交天航局才发现，自有船舶年生产能力不足1亿立方米，平均船龄18年，新度系数仅0.41，整体实力和技术水平停滞在上世纪90年代水平。

“我判断他们会降，因为报价单里面有一项技术服务费，我印象很深，大概470万欧元，约合5000多万元人民币，这笔费用不该这么高。”顾明说。

当时已在疏浚界摸爬滚打了22年，这笔账顾明心里清清楚楚：他们提供的船舶不是最新类型，都

是现成船型，所以设计成本理应最低，对他们来说降这点钱不是问题。

可国外公司收到降价请求，50万欧元不但没有降，总价反倒涨了百分之五。“因为他们错误判断，认为你绝不敢、也不会自己造。”顾明称。

顾明选择了拒绝，下定决心要自己造，并且要花更少的钱。他知道，国外进口“买买买”最简单也最省事。但是，一直走进这条道路，不做自主研发，中国疏浚永远没有出路，这不是中国疏浚企业成为民族疏浚企业要走的路。

打造一所“疏浚学院”

当时的局领导班子和顾明决心独立研究，进而实现绞吸装备的国轮国造。下这个决心，绝非逞一时之快，除了节约资金，还有充分的理由和基础，外加些许底气。

“研究完后，哪怕还找他们造，我也由原来的小学生跟博士谈判，变成高中生或者大学生水平去谈判。地位是不一样的，否则他们会糊弄你，事实证明也是如此。”顾明说。

可这一次，顾明显然不是仅仅冲着谈判不被愚弄去的。在此之前，他已未雨绸缪，做了长远规划：梳理疏浚装备、施工工艺技术体系，在国内率先组建了包含10个核心疏浚专业的科研团队，涉及挖泥船船型研究与设计、辅助设备研究、智能疏浚系统研发、泥泵及管路输送技术研究、绞吸船挖掘系统研发、耙吸船挖掘系统研发、疏浚土的挖掘与输送特性研究、绞吸船施工工艺研究、耙吸船施工工艺研究、节能环保技术研究等。

保技术研究等。

细看这些专业，顾明简直就是在为中国疏浚业量身打造出了一所“疏浚学院”，因为时至今日，国内仍没有任何一所大学开设疏浚专业。没有谁比顾明更了解疏浚的特性，这是一个复杂的多专业组合的技术系统。因此，分门别类按专业组织人才的工作，他早在2001年便开始着手。

为了锻造人才，顾明变身一个“真正的改革者”，推进制定了当时天航局所在中港集团最先进的技术体制改革办法，把技术人才分为技术带头人、技术骨干、操作能手三个档次。这套方案下，贡献越大待遇越高。举例来说，所聘技术带头人比处长收入还高一截，而且还配发一个笔记本电脑，当时连局领导都没有，金贵得很。

第一批技术带头人中就有丁树友，他后来在自动挖泥研究领域做出了突出成就，所研发的绞吸船智能集成控制系统被应用于“大国重器”“天鲲号”，让大型绞吸船有史以来首次安装上了“智能大脑”。

一系列的创新政策，使大批科研人才迅速成长起来，日后成为实现绞吸装备国轮国造的中坚力量。“有了专业队伍，我们就不怕了。中国人最不缺的就是勤劳智慧，何况自动化控制等技术，我们早已拿下。”谈起当初的“顶层设计”，顾明满满的成就感。

一个拥有海岸线达18000公里的国家，没有理由不成为翘楚世界的疏浚强国。一个有着百年疏浚史的企业，没有理由不把自己打造成领先业内的“超级舰队”。可是，一旦决定走自主研发、自主建造之路时，争议声还是来了。

公司内部也好，整个业界也好，反对声一片。有

的说，一百多年来，一直进口不也挺好吗？有的说，没有必要去研究，再怎么研究，比得过欧洲最好的挖泥船制造商吗？

除此之外，面临的困难，无疑还是技术封锁。由于处于研究初期，涉及绞刀、泥泵等关键设备的核心技术控制在欧洲厂商手里。而且，这些厂商并不将关键设备不单独出售，只随整船一并卖给中国。

关键技术是买不来的，这愈发证明，必须要走自主研发的道路。顾明更加坚信，技术只有掌握在自己手中，才不受制于人。

下定决心走自主研发、国轮国造这条路，注定不会一帆风顺。从单一技术到集成技术，从简单设备集成到复杂系统高效集成，从设备进口到自主研发，从单个挖泥机具研发到整船设计研发，这几乎是一个从无到有的过程。

“不敢碰”到世界第一

方向对了，就不怕路遥远。为了实现国轮国造的疏浚梦，顾明把全部精力倾注到自主创新事业中，组建核心技术科研队伍，推动建立产学研用一体化的研发体系，后续还主持建成了世界一流、规模最大的最先进的疏浚工程技术实验室。

他和团队把中交天航局100多年来的用船经验和积累，变成了国轮国造的巨大动能。2005年，中交天航局顶着各种压力，抱着试一试的心态，联合国内产学研单位开始实施大型挖泥船“天狮”号的建造。

由于当时尚未攻克泥泵技术，荷兰公司又只卖整船，建造团队最终找到一家德国公司，订购一个3000

型绞吸泵。谈判期间，当顾明要求多计算几种工况曲线时，德国工程师却把笔记本猛地合上，连声说：“no no no！”并且当即想离席而去。

考虑到造船进度，他们想方设法留住了厂方人员并好言相商，一谈就到夜里12点。当全部曲线呈现在建造组眼前时，顾明犀利地指出了数据错误和曲线缺陷，令德国工程师敬佩不止：“我们之前之所以拒绝，是以为中国人不懂，现在您指出了我的错误，我要诚恳地向您道歉，因为您是在真正做研究。”

无论对顾明还是中国疏浚业，2006年都极具特殊意义，堪称疏浚装备国轮国造元年——这一年，“天狮”船不负期望，成功问世。疏浚装备国轮国造的百年梦想，终于在顾明这代疏浚人的手里变成现实。

“天狮”船是中国第一艘国内设计、国内建造的现代化大型绞吸挖泥船，彻底打破了国外挖泥船的技术垄断。并且，浅水倒桩、智能控制、绞刀系统完全是自主研发成果，具有创新性突破。“当初准备的三个亿还只用了一半。”顾明笑着说。

“天狮”船的最大创新，是攻克了当时世界最先进的浅水倒桩技术。在此之前，倒桩过程危险又漫长。以“津航浚215”为例，46米长的钢桩需要12米水深才能倒桩。新系统6米水深就足够，又快又安全。

另一个创新，便是液压驱动绞刀功率达到1000千瓦，突破了荷兰公司所限定的750千瓦禁区，达到国际领先水平。实现国际领先的，还有控制系统：除了常规的仪器、仪表监控功能外，还开发了具有施工参数优化功能的计算机辅助决策系统，科学指导挖泥船的施工操作，提高挖泥效率。

“天狮”船的成功研制，大大提升了国人坚持疏

浚装备自主设计、自主建造道路的信心，蝴蝶效应也很快显现。不久之后，同型的“天牛”船问世，造价不足1.5亿。“天狮”船、“天牛”船两船加起来总装机功率超过10000千瓦，造价不到3亿元，而当初国外公司一条总装机功率8000千瓦的船要价就高达3亿元。

此后十余年，一批批新型号的绞吸挖泥船雨后春笋般被设计制造出来。

从“新天牛系列”，到拥有两项世界首创的“滨海系列”，到当时亚洲最大的非自航绞吸船“新215”系列，再到当时亚洲最大、最先进的自航绞吸船，被称为“功勋船舶”的“天鲸号”，这些绞吸船舶自主化程度越来越高，设计越来越领先，建造也越来越精良。

从渤海湾航道扩建，到祖国远海岛礁建设，北到俄罗斯鄂霍次克海北岸，南至毛里塔尼亚南部综合港，这支不断壮大的绞吸船队成了绝对先锋主力。

2017年是中国疏浚业的又一个里程碑。这一年，“天鲲号”横空出世，海况适应能力全球最强，输送能力世界第一，挖掘深度亚洲第一，挖掘系统能力世界前列。“天鲲号”的诞生，标志着我国疏浚装备制造业再次迈上新的台阶。

自此，中交天航局绞吸船队完成最新一块拼图，一个世界最大、先进程度最高的崭新绞吸船队闪亮深蓝。中国疏浚人也由进口谈判时的受制于人，变为实现国轮国造时的扬眉吐气。

从“笨路蓝缕”到“中国创造”，从“受制于人”到进入“世界前列”，一艘船，改变了顾明的人生方向；一艘又一艘船，则改变了中国疏浚绞吸装备的前行航迹。

编者按：通江达海，拓界疏港；国之重器，御浪远航。回望20年前，对国人而言，自主设计建造大型疏浚装备还是一个遥不可及的梦。为了实现“国轮国造”的家国疏浚梦，中交天航局主动扛起民族重任，踏上了自主研发建造大型疏浚装备的漫漫征途。从努力突破技术封锁，到自主设计建造，再到成为世界领先，数代天航人矢志自主创新，使我国疏浚装备研发关键技术冲破国外关键技术“壁垒”，掌握了发展疏浚关键技术装备建造的主动权，实现了中国从疏浚大国向疏浚强国的华丽“转身”。

让国产绞吸船队逐梦深蓝

——海上大型绞吸疏浚装备自主研发与产业化荣获国家科技进步特等奖侧记

■ 本报通讯员 何振男 李廷跃



2020年1月10日，创造了无数项中国疏浚业第一的中交天航局，终于凭借自主研发、自主创新的系列大型绞吸式挖泥船，登上了中国科技创新的最高峰——刚刚揭晓的2019年度国家科学技术进步奖榜单上，其作为主要实施单位的“海上大型绞吸疏浚装备的自主研发与产业化”项目荣获特等奖。

“这项荣誉意义非凡，是对我们数代疏浚人最好的褒奖和肯定。”项目主要完成人、全国政协委员、中交天航局总工程师顾明激动地说。在此之前，由中交天航局自主设计建造、以“天鲸号”“天鲲号”为代表的国产大型绞吸装备，早已成为疏浚港口航道、建设远海岛礁和实施“一带一路”沿线国家海洋工程的主力军。

荣誉背后，是中国疏浚人打破关键核心技术“买不来、讨不来”困境的艰难实践。一直以来，他们坚持自主设计、自主创新，逐步探索出了一条装备国产化与产业化的持续发展道路，最终实现了从“跟跑者”到“并跑者”，再到“领跑者”的蝶变。

在空白中艰难起步

回溯中国疏浚装备史，其发展与国家综合国力提升紧密相关。“2003年以前，我们在大型挖泥船研发制造领域还根本不敢碰。”顾明称。1964年，我国从荷兰购买了第一艘大型挖泥船，此后一直到2006年，我国所使用的大型挖泥船几乎全部进口。

1897年，伴随着列强扣关的隆隆炮火，中交天航局的前身——海河工程局宣告成立，中国近代疏浚业在天津发轫。1902年，中国第一艘挖泥船“北河”号链斗船从荷兰购进，开启了中国近代疏浚工程由人工挖掘到机械挖掘的变革，也开启了从国外引进挖泥船的历史。

最初，海河工程局也曾进行过挖泥船舶自主建造。因为技术力量薄弱，只能自行组建“迷你”型挖泥船：1909年自主建成了链斗船“金钟河”号，成为中国第一艘内燃机动力挖泥船，功率仅仅15马力，约合11千瓦，相当于现在一台农用拖拉机。

随后近半个世纪里，海河工程局塞支强干、裁弯取直、吹填造地，对保障海河通畅、为天津成为当时中国第二大工商业城市发挥了重要作用，所用主力船舶均为进口。

新中国诞生后，百废待兴，海港尤甚。盘点家底，此时的中国疏浚业，主力船舶或由建国前购置的船舶改装，或耗资巨资从国外购进。连年战火下，技术积累已经断裂，花费重金买来的船舶，连更换零件都要联系国外厂商来做，不仅耽误工期，而且费用高昂。

没有技术，就要受制于人，“仰人鼻息”的局面必须改变。老一辈天航人开始了对自主建造挖泥船的探索，第一步，便是当“小学生”，从图纸开始研究。

中交天航局档案馆里，保存着许多船体结构图纸，堪称文物。最早一份，可追溯到1934年由德国厂商生产的“建设”号。那个年代，每获得一份图纸，就代表对挖泥船的认识加深一分。

当时，中交天航局利用国家拨款购置各类船舶56艘，曾任天航局总工程师的李毓璐，作为专家参与了当时全部船舶的引进工作。令他印象最深的，还是那时中国最大的耙吸船“建设”号。

“‘建设’号是艘好船，是那时天津航政局的主力船舶，为中国疏浚事业立下了不小功勋。更重要的是，当时我们想尽办法集齐了一整套建设号的图纸，这是一笔非常宝贵的设计财富，很多船的设计都可以借鉴。”时隔多年，李毓璐仍能清楚地记得“建设”号的所有参数。

1964年，周恩来总理特批170万英镑，当时约合4吨黄金的价格，从荷兰购买一艘舱容4000立方米的大型挖泥船“浚通”轮。“浚通”轮的引进，为我国消化、吸收国外疏浚技术，自行设计挖泥设备提供了参考模板。

以这些进口船舶为原型，以一份份设计图纸为“课本”，中国疏浚人走上了艰难的“自学”之路。此后，经过20多年的发展，逐渐在挖泥船零部件及辅助设备制造方面形成了一定的技术积累。

1985年，中交天航局从日本引进国内首艘现代化大型绞吸挖泥船——“津航浚215”船。为了让这艘船适应国情，中方提出了一些设计理念，但是谈判的日方专家却认为中国人对疏浚装备制造知之甚少，更是不懂泥泵等绞吸关键设备的设计。

当技术人员拿出准备好的资料，用日语、英语把泥泵的运作原理及中方的设计思路作了详尽阐述后，日本专家才表示佩服，连连感叹说：“原来中国同行对挖泥船技术的认识已经如此深刻！”

日本同行的评价非常坦诚，但是中国疏浚人也仅限于“技术认识深刻”。从单一的设备进口，到对疏浚设备的维修与部件制作，这是一个阶段。何时才能实现引进与自主创新并重，直至逐步掌握完整知识产权，探索出一条国产化与产业化持续发展的道路？那一刻没人知道答案。

写好自主研发答卷

中交天航局在百年发展史上，从未停止过对“创新”的不懈追求，也由此开创了民族疏浚企业“产、学、研、用”一体化的先河。

回望20年前，对国人而言，自主设计建造大型绞吸疏浚装备还是一个遥不可及的梦。为了实现“国轮国造”的百年“疏浚梦”，天航人主动扛起民族重任，踏上了自主研发大型疏浚装备的漫漫征途。

转变的契机，缘起于新世纪之初的一次价格战，彼时国内疏浚市场正是一番欣欣向荣的景象，大挖深、大排距、低成本、操作智能化的疏浚装备成了市场的香饽饽。但大型疏浚装备依赖进口的格局并未改变，从技术参数选定，到关键设备选型，再到总体设计制造，完全由国外厂商主导。此外，建造周期长，建造费用更高出几倍。

2003年，中交天航局启动绞吸装备的建造工作，计划打造一艘总装机功率8000千瓦的大型绞吸挖泥船，并与一家作为世界疏浚行业领军设备制造商的荷兰厂商商谈。

当时草签的价格是3个亿。报价单里有一项技术服务费，大概470万欧元，时任局领导班子觉得这笔费用不该这么高。原因是，他们提供的船舶都是成熟技术的应用，这部分费用理应最低，想着能否再降50万欧元。

但荷兰厂商收到降价请求后，总价反倒涨了百分之五。“将近100年了，一直买他们的船。他们料定你绝不敢、也不会自己造。”当时分管造船工作的总工程师顾明回忆称。这场争端深深刺激天航人，这一次，他们选择了拒绝，下定决心要自己造，还要花更少的钱。当局领导询问王健能不能自己造时，这位后来的“天鲲号”监造组组长坚定地回答：“可以试试！”

然而，一旦决定走自主设计、自主建造之路时，反对质疑之声不绝于耳。许多人认为，以荷兰为代表的低地国家制造业发达，其产品坚固耐用，中国已经进口了近百年的经验，没有必要自己造。而且，我国从来没有自己建造过大型挖泥船，没有技术，没有经验。这些，成了坚持引进一方的主要考虑因素。

“对我们来说，采购外国船舶，在国外船厂修建，最稳妥最舒服。但这是对国家、对民族疏浚行业的不负责任，更是对几代人共同努力结果的不尊重。”顾明坦言。继续走上个世纪的引进模式，不做改变，中国疏浚装备产业链就永远建不成。这一次，中交天航局选择打破垄断，目标只有一个：不仅要实现百年民族疏浚企业的“中国制造”，更要挑战“中国创造”！

彼时，打造满足国家社会经济发展要求的疏浚装备，已经成为民族疏浚企业的使命和抱负，不得不造，而且必须造成。

疏浚是一个多学科交叉的技术密集型行业，直到今天，国内高校都没开设专门的疏浚专业。自主研发疏浚装备，离不开人才队伍的建立和培养。中交天航局早在2001年，便开始着手分门别类按专业组织人才的工作。通过梳理疏浚装备、施工工艺技术体系，在国内率先组建了包含10个核心疏浚专业的科研团队，并且在自动化控制研究关键领域取得一些成果。这也是他们敢于自主设计建造的底气所在。

有了人才，中交天航局作为船东单位，通过装备升级改造为科技研发投入资源和创造条件；作为装备产业化主体，直接从事和推动技术开发和实践探索。

2006年，堪称疏浚装备国轮国造元年。这一年，中交天航局联合上海交大等国内产、学、研单位，成功建造中国第一艘国内设计、国内建造的现代化大型绞吸挖泥船——“天狮”船，彻底打破了国外挖泥船的技术垄断，且造价仅1.5亿元，不到进口船舶的一半。

以“天狮”船为基础，中交天航局迈开了大规模建造绞吸船的步伐。“天牛”系列、“滨海”系列、“新215”系列等一大批国之重器相继建成投产，船舶的自主化程度也越来越高。

但是，以“创为魂”为发展主动力的中交天航局并没有就此止步，而是在精准判断市场发展走势的基础上把目光聚焦到了“超大型”“完全自主知识产权”“核心技术创新”上。

2010年1月，当时疏浚能力位居亚洲第一、世界第三的“天鲲号”建成交船，标志着我国大型绞吸装备设计建造从此迈入世界先进行列。2013年，“天鲸号”开赴远海，书写了当代科技版精工填海的神话，成为了名副其实的“功勋船舶”，标志着我国疏浚装备制造业迈入世界一流行列。

完成“世界第一”拼图

2019年12月24日，江苏海事局巡逻艇护航，大国重器“天鲲号”缓缓驶向连云港赣榆港区，首次在国内施工。海面映衬之下，满船“中交蓝”底色愈发醒目，愈发庄严。两个多月前，“天鲲号”刚刚完成投产首秀，结束“北溟”之旅。在那里，它把工程干得无与伦比地漂亮：提前45天完工，工程品质和履约能力堪称完美。

2019年3月投产以来，“天鲲号”成为中交天航局绞吸船队最新，也是最重要的一块拼图。此后，一个世界总装机功率最大、先进程度最高的崭新大型绞吸船队便闪亮深蓝。作为中国疏浚装备业的一张名片，拥有完全自主知识产权的“天鲲号”承载着中国疏浚装备实现世界领先水平的希望。然而由于难度过大，其建造过程一波三折。从课题立项到理论论证，历时近5年，2015年12月才正式启动建造。

在业内专家看来，“天鲲号”核心装备的建造难度不亚于国产航母。从船舶初步设计到技术规格书制定，再到生产设计，整个过程步履维艰，船舶建造只能在实际生产中步步推进。

“天鲲号”监造组配员多达16人，建设周期远超普通工程船舶。期间，定制的柴油机尺寸不对、绞刀电机故障等技术问题接二连三。头8个多月，有会议纪要记载的设计监造联席会议就多达20次，有来自数十家单位的数百名专家共同参与攻关。在设计最密集阶段，一度达到150人的团队联合攻关。

“对于每个细节，我们都要做到尽善尽美，不出一丝纰漏。”“天鲲号”监造组组长王健从业经历丰富，他像打造艺术品一样对待“天鲲号”。

在监造现场，王健格外严格。一次验收工作中，由于焊缝质量不合格，他要求工人返工重焊。当时正值酷暑，现场钢板在烈日的炙烤高达四五十度，焊接工人希望稍后再处理，但王健坚持立即返工。他清楚，焊缝虽小，一旦出现失力情况，很可能酿成重大事故。他说：“影响质量的因素，决不能打折扣。”

遇到挠头的技术问题，王健总会想起自己的师傅王玉铭。第一次接到从启东船厂打来的电话后，当时75岁的王玉铭二话没说，当天就买机票从天津飞到南通。他知道，不到关键时刻，他的后辈们也不会打电话麻烦他。

“参与‘天鲲号’的建造，我责无旁贷。”王玉铭说。建造期间，他多次来到建造现场，有时一呆就是两三个月，一分报酬不拿，成了“天鲲号”的义务监造员。老伴放心不下，每次都一起跟着前去照顾，为他们师徒做晚饭也成了她的一件乐事。

三年多时间里，“天鲲号”建造团队按照世界一流标准，对每道工序、每个部件严格把关、追求至善，成功攻克了系列世界性技术难题，研制出世界上最先进的油缸式柔性重型钢桩台车系统。

吸收功勋船舶“天鲸号”远海岛礁工程建设经验的基础上，全球首创在“天鲲号”上配置钢桩台车和三缆定位双定位系统，自主研发应用了世界领先的自动化智能挖泥控制系统，开启了我国疏浚装备向智能化升级换代的新纪元。

2019年是中国疏浚业的又一个里程碑。这一年，“天鲲号”建成投产。挖掘系统能力居世界前列，挖掘深度亚洲第一，适应恶劣海况的能力全球最强，输送能力世界第一；一系列的“第一”，标志着我国疏浚装备制造业迈入世界领先水平。

回头看，如果没有中交天航局在极端困难的情况下，坚持走自主之路，也不会有“天鲲号”“天鲸号”这样的大国重器，更无法实现中国由疏浚大国向疏浚强国的精彩“转身”。

从首个船体结构设计小组的成立，到系统研发体系的构建；从我国首艘大型绞吸船“天狮”船的成功建造，到“功勋船舶”“天鲲号”造岛奇迹；从泥泵、绞刀等核心部件的接连突破，到建成世界总装机功率第一的大型绞吸船队逐梦深蓝，20年间，我国大型绞吸装备经历了从无到有、从小到大、从弱到强的发展历程，“国轮国造”的百年梦想逐渐照进现实。