

· 施 工 ·



国外先进疏浚公司施工管理述评

张绍华, 高伟

(中交天津航道局有限公司, 天津 300461)

摘要: 目前世界上设备较先进, 产值、利润较大的国际疏浚公司有4家。基于疏浚合作项目实践, 对其前期策划、施工管理、船机管理和人才培养等理念进行分析、评述, 为贯彻“走出去”战略、提高我国疏浚企业管理水平提供借鉴。

关键词: 国际先进疏浚公司; 疏浚施工管理; 船机管理; 人才培养

中图分类号: F 203

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2014)04-0178-04

Discuss about dredging construction management of foreign dredging company

ZHANG Shao-hua, GAO Wei

(CCCC Tianjin Dredging Co., Ltd., Tianjin 300461, China)

Abstract: There are four international advanced dredging companies in the world with the most advanced equipment and production profit. While in cooperation with them, we learn about the construction and machine equipment management method and cultivation of talent person by personally experience, and analyze the construction technology process optimization, dredger and staff management systematically so as to provide reference for implementing the strategy of opening to the world and enhancing the management level of Chinese dredging enterprises.

Key words: internationally advanced dredging company; construction management of dredging; machine equipment management; cultivation of talents

目前国外较先进的疏浚公司有4家, 分别为荷兰的波斯卡利斯(Boskalis)和凡诺德(Van Oord)、比利时的德米(DEME)和杨德诺(Jan De Nul)公司。在过去的10年间, 因国内疏浚吹填项目大批上马, 既有设备不能满足建设的需要, 因此曾租赁多艘外籍挖泥船参与国内施工。中交天津航道局有限公司租用“奋威”、“王子”等进行天津港25万吨级航道的施工, 租用“达伽马”参与营口港鲅鱼圈港区25万吨级航道工程和京唐港20万吨航道工程施工, 使得两项工程最终如期履约。广航局租用了“汉姆318”、“珠江”、“尼罗河”等耙吸船实施了多项工程。现就国外先进疏浚公司在前期策划、施工管理、船机和人才培养等方面的情况总结分析如下。

1 前期策划

国外疏浚公司在前期策划中投入较大, 在开工前对水文、地质等工况条件作了细致的调查、分析, 制定了详细的施工计划, 有的节点精确到周、作业天, 同时有备选方案以应对突发事件。其中波里卡利斯在天津港航道施工前期, 杨德诺在营口港施工合同签订以前, 都派出产量工程师和项目经理进行了大量的调研工作, 在实际施工时有条不紊地按计划实施。

先进疏浚公司非常重视疏浚土的分析 and 工况条件的调研, 包括项目概况、地质勘查报告、水文气象资料、船舶干扰等详细情况, 必要时自行组织地质钻探, 施工中产量工程师经常从泥舱、吹填管口取样化验、分析, 以此作为生产指标预

收稿日期: 2013-08-25

作者简介: 张绍华(1964—), 男, 高级工程师, 从事企业管理工作。

测、施工方法优化、疏浚设备改造、施工成本计算的依据^[1]。

2 合同管理

与国外公司在国内合作的方式主要是光船租赁, 具有手续简便、租约灵活、节约成本等特点, 但须签订技术服务合同, 由船东提供高级船员、专业人员进行施工操作、技术指导和设备保障, 须另签调遣合同, 明确调遣费用、期限、到达交船和离境地点等。

国外公司的挖泥船租价确定比较难, 国外没有定额、计费标准可以套用, 因为船舶大小、生产能力、建造费用不同, 施工单方成本差别较大, 须对船况进行调研, 对产量进行评估, 了解船舶的性能、特点, 施工业绩等, 以便进行经济指标测算。

在合同管理中国际疏浚公司的共同特点是相当关注细节, 一切工作皆按合同条款规定执行, 不认可口头指令, 必须以签字的信函、文件为准; 合同责任与费用非常明确、细致, 甚至规定润滑油使用标准、进口产生的关税分担比例; 确定连续停滞状态的费用降幅; 明确当月扣减租费, 避免最终结算产生的税费问题^[2]。

3 施工管理

3.1 工前准备充分, 为施工创造最优条件

国外大型挖泥船的产量高、租费贵, 挖掘硬土的能力强, 尽力创造施工条件, 减少因进关手续、避让和施工干扰等造成的停工; 同时在制定施工计划时, 选择挖掘坚硬土质和关键的施工地段, 以发挥其优势, 为加快项目整体进度、提高施工质量提供支持。

管理“奋威”、“达伽马”这样大型自航船, 港监、引航站和港调等部门比较谨慎、严格要求是正常的, 关键在于提前筹划, 将施工安排、挖泥船航行制动性能、特点向交管部门介绍清楚, 并经充分沟通后, 制定施工避让措施。在营口施工前期因为“达伽马”施工位于航道口门, 横流较大, 港监要求运营船舶通过该区域时, 必须避

让到3 km以外施工, 造成了不必要的避让、停滞时间, 为此采取了内外结合施工的方案, 即条件允许时施工航道里段, 有干扰时进入外段施工避让; 同时主动与交管部门沟通, 请业主召开施工协调会, “达伽马”良好的操作性能也获得认可, 监管部门放宽了管制范围, 同意其优先进港吹填, 大大减少了避让时间。在天津港施工期间, 制定了《天津港航道疏浚工程施工避让措施》, 确定了每天联系机制、规定了在风力或雾能见度一定等级时, 在航道与大型货轮会遇避让等具体措施, 在动态300艘次/日繁忙的航道上施工, “奋威”、“王子”等耙吸船时间利用率创纪录的达到90%。

3.2 熟悉法律法规, 提前梳理工作流程

与国际疏浚公司合作, 商务涉及交通运输部、商务部、机电办、海事局和中国船级社等部门, 出入境涉及边防、海关、海事处、商检卫检等部门, 工作流程复杂、申报文件较多, 要熟悉国内外相关法律、法规和管理体系。外籍挖泥船是国际船舶体系, 部分船舶证书与境内不同, 入境之后需按中国海事、船检格式申报, 离境时需改回原来格式, 疏忽证书管理, 将导致不能按时离境等问题。

梳理工作流程, 妥善安排进关、联检等工作, 挖泥船在境外时就可以请船检出国进行现场检验, 以减少入关时的检验时间, 提前安排海关、海事、边防、卫检等部门的入境联检手续。在天津港航道施工中, 提前协调请相关部门上船服务, 挖泥船靠岸后仅一天时间就完成了清关、换旗任务, 开始施工, 相比其他单位从清关、换旗到施工超过了一个月的时间, 节省了大量的租船费用。

3.3 项目管理精干高效, 强大技术支持保障

精干高效的项目管理团队: 波斯卡利斯的天津港航道项目部共计4人, 杨德诺“达伽马”轮管理人员只有3人, 其中1名现场代表, 1名船舶设备保障师, 外聘1名中国翻译兼财务, 负责对外联系、沟通, 商务、结算谈判, 对内组织现场生产、补给、设备维护等工作。在工程前期及生产中遇到问题时, 公司总部派产量工程师到现场,

负责施工工艺优化工作。我国的疏浚项目人员非生产性的事务多,人员明显庞大。

总部技术力量雄厚,施工工艺执行力强:4大疏浚公司总部都有一个40人左右的产量工程师队伍,集中土质、船机、挖掘机具、疏浚数据分析专家和船长在内的优秀技术人员,专门从事施工工艺优化工作。产量工程师在投标阶段对土质、工况进行分析,估算产量;在开工时到船收集施工数据,详实记录下耙、起耙、掉头、避让、设备故障、接管、吹填、实测装载量、舱内残留等参数,与船长讨论、确定的施工工艺,要求挖泥船必须执行,执行力较强、灵活性较差。但正是这种显得有些呆板的模式,凸显了整体效率较高的优势。如按S型航迹线操作,在较为狭窄水域仍然坚持;分台阶开挖边坡,保证了边坡质量;定深挖泥,杜绝超挖现象,减少了扫浅时间。其施工工艺管理体系和坚决按既定原则施工的执行力很值得我们学习^[3]。

4 船机备件管理

1) 管理理念:备件充足,不因等备件而停工;维修到位,不因此而降效施工。

“奋威”、“达伽马”随船10多个集装箱备件,船舶备件非常充足,施工时还有大量备件陆续运至现场。注重设备的维护保养工作,按计划定期维修、更换部件,绝不因某个部件损坏不大而将就再用。编制详细的修理单,除修理项目外还注明是否用吊车,是否需机舱配合,是否需电气焊,项目负责人修理前的准备、检查、施工许可和危险评估等内容,值得我们借鉴。

2) 船员分工:责权明确,简单高效,遵循谁使用谁管理的原则。

船长的工作相当繁重,既是船舶的最高长官,又是甲板部的部门长,大副只负责航行、疏浚作业。泥泵、冲水泵、以及闸阀、输排泥管线的维修保养由甲板部负责。杨德诺设备维修管理使用AMOS公司开发的软件,相当于船舶备配件目录加技术档案,项目包括:备件编号、名称、所属

设备、图纸编号,生产厂家,订货情况、价格、在船数量、位置、陆地库数量、位置,修理养护周期,下次养护日期,历史修理记录,备配件最大最小库存量,数据更新情况,更新是否上传总部,预算情况,几乎包含设备、备配件及修理情况所有信息。

3) 技术装备:及时改进,现场适应能力强。

在黄骅港、天津港施工中,遇到粉细砂,挖掘困难,产量比预计降低一半以上,波里卡利斯产量工程师及时到现场分析土质,提出耙头优化建议,总部技术人员从设计、制造到现场安装威龙耙头仅仅用了3个月时间,挖掘细粉砂的效率明显提高,对保证两个项目的工期起到了关键的作用。广航租赁“汉姆318”进行鲛鱼圈施工期间,吹填管线闸阀使用液压驱动,倒闸板5min完成,省时省力,国内疏浚企业使用的闸板最快也要15min,按每天吹填5船计算,每天可以多出50min的作业时间,增加经济效益约10万元。

5 人才培养

国外疏浚公司都有系统的培训计划,按专业水平和任职年限,分级培训,培训效果与升职、加薪密切相关。每个员工进入公司后都会有个人职业规划,师资也讲究实效,比如请IHC的专业培训机构教授疏浚理论,配有航行、挖泥、集控室等模拟设配设备,输入不同的工况条件,对学员进行针对性训练;聘请经验丰富的船长实船传授、切身体验实际操作经验。

注重挖泥船负责安全、生产的关键岗位人员的培养,如大副、大管轮、疏浚长。新来的其他船型人员无论以前职务高低,从见习干起,完成公司所设的航行、疏浚、泥泵拆装、机械控制、设备维修等培训项目后才允许晋升。要先做一段时间的疏浚长,熟悉挖泥操作后,才能做耙吸船驾驶员,其功底扎实,技术业务水平高,但周期较长,做到大副时年龄都40岁以上。尤其重视操耙人员的培养、使用,认为这是影响生产的重要因素,须由高素质、高技能的人员来担当。这种

理论与实际操作结合的培训方式, 培养了一批精干实用、一专多能型的人才, 不但提高了挖泥船生产效率, 还可以持续改进施工工艺。

6 结语

过去的10年是我国疏浚企业快速发展期, 国内吹填造陆的需求量很大, 疏浚市场高速增长, 利用廉价劳动力和简单低价制造设备的优势, 我国疏浚企业掩盖了设备落后、技术水平低和施工管理粗犷的弱点。面对疏浚市场竞争日益激烈的严峻局面, 必须树立先进的疏浚管理理念, 完善管理机制, 尽快从粗犷管理发展到精细管理, 从

劳动密集型向技术密集型转变, 通过改善设备、优化施工工艺来提高生产效率, 同时要足够重视管理理念、人才培养等软实力的提升。

参考文献:

- [1] 天津航道局. 疏浚技术[R]. 天津: 天津航道局, 1997.
- [2] 王谷谦. 疏浚工程手册[R]. 上海: 交通部上海航道局, 1994.
- [3] JTJ 319—1999 疏浚工程技术规范[S].

(本文编辑 郭雪珍)

.....
(上接第157页)

4 结语

1) 利用实测沉降资料计算的固结参数存在一定离散性, 时间间距和时间区间选择对计算结果影响不大; 土体固结参数并不是常数, 而是随预压时间、荷载及边界条件变化而变化的, 对于大面积堆载软基处理工程, 土体固结参数呈“减小-加速减小-稳定”变化规律。

2) 地基固结参数受预压总荷载和预压时间影响较大, 而受满载前后荷载比影响较小, 边界条件变化会导致固结参数计算值出现一定波动。对于软基处理工程, 为取得良好的处理效果, 应尽早堆载、加大预压荷载量、延长预压时间。

3) 针对软基处理工程瞬时沉降观测困难、计算方法有限的问题, 本文从主固结零点角度, 提出瞬时沉降简易算法, 方法合理、可行; 对多级加荷情况, 利用修正零时点后的时间参数计算瞬时沉降存在一定的局限性。本文提出采用不同固结参数, 分阶段计算瞬时沉降的方法。

4) 利用实测资料计算的固结参数存在较大的离散性, 而对于饱和软土地基, 瞬时沉降和前期沉降损失的精确观测往往非常困难, 计算方法和观测手段有待进一步提高。

参考文献:

- [1] GB 50021—2001 岩土工程勘察规范[S].

(本文编辑 武亚庆)

- [2] 高志义. 真空预压法的机理分析[J]. 岩土工程学报, 1989 (4): 45-56.
- [3] 邓永锋, 刘松玉, 洪振舜. 成层地基土体固结系数反演[J]. 公路交通科技, 2004(9): 1-4.
- [4] 邓永锋, 刘松玉, 洪振舜. 基于沉降资料反演固结系数的方法研究[J]. 岩土力学, 2005(11): 116-118, 137.
- [5] 李树奇, 曹永华, 叶国良. 基于实测资料的土体固结系数反分析法[C]//赵维炳. 工程排水与加固技术理论与实践. 北京: 中国水利水电出版社, 2008.
- [6] 匡乐红, 徐林荣, 吕大伟, 等. 等比级数法推算固结系数[J]. 工业建筑, 2005(1): 50-52.
- [7] 孙常青, 饶锡保, 王月香. 沉降观测曲线的拟合和最终沉降量的确定[J]. 长江科学院院报, 2002, 19(5): 58-61.
- [8] 夏彩虹, 仵磊. 双曲线配合法在某路基沉降反分析中的应用[J]. 水文地质工程地质, 2005, 32(1): 48-50.
- [9] Asaoka. Observational procedure of settlement prediction [J]. Soils and Foundations, 1978, 18(4): 87-100.
- [10] 殷宗泽. 土工原理[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2007.
- [11] 叶善法. 某海堤工程瞬时沉降的推算[J]. 浙江水利科技, 2007(1): 71-72.
- [12] 张建跃, 蔡建, 苏俊剑. 大面积吹填砂后地基的最终沉降量和固结度分析[J]. 水运工程, 2008(7): 143-146.
- [13] 王绪锋, 郑峰, 李忠林. 基于实测沉降的固结度分析法[J]. 水运工程, 2010(4): 63-65.