

向下 6.5 米,旧坞收获“新肚量”

——国内首例大型船坞加深改造项目建设侧记

“挖深改造完成后,大洋厂区 1 号船坞扩容近百分之三十,‘小肚腩’摇身一变成了‘大肚量’。天宇,你这大肚子也终于变成了小肚腩。”岸边,船舶机械正在紧张忙碌地进行最后一项施工工序——围堰沉箱拆除,三公司第九项目部主施工员曲云雷逗趣地向老伙计“胖哥”于天宇比划着,一脸的兴奋。向下望去,这座国内首例挖深改造船坞焕然一新,静卧港湾。

每天,主办施工员曲云雷和于天宇都要从垂直高度 16 米多的步行楼梯拾阶而下到坞底组织施工,最多的时候,一天得往返近 20 次,相当于一座 30 多层的高楼爬一个小来回,胖哥于天宇愣是生个“爬”了下来。相比辛苦,两人却说:“我们真幸福,做的是战战兢兢了许多天知的困难,在挖深改造船坞领域出了拓荒的一步。”

项目部承建的大洋厂区 1 号船坞改造工程,需要挖现有机坞 6.5 米。“由于当初建设船坞的设计,施工单位均不是三公司,许多工艺技术问题无从查考,更没有现成经验可以借鉴,建设难度远超建造一座新坞。”项目经理姜汉柱感叹,“没有条件就创造条件,用更加全面细致的工作加强了对船坞工程数据的掌握。”凭着这股子韧劲,大伙在投标伊始就对船坞情况,设计图纸进行了全面的分析梳理。

很快,大家就发现了设计图纸当中的漏洞。“这种挖深改造

的墙啊!如何保证坞壁结构稳定不倒塌以及止水系统完好无损是关键。”总工王向宇回忆道,“但是坞壁之间的防护钢支撑设计为多空 3 米,水平间距 22 米,显然多数施工机械无法作业,隐患丛生。”

刚中标,王向宇就带着技术团队几次奔赴设计单位,就修改方案和进行进行沟通,最终项目部提出的设计变更顺利通过专家论证。钢支撑净空提高至 6 米,水平间距增加为 7 米,坞墙结构保护更科学,作业面也有了充足保障。

2017 年 3 月中旬,底板拆除施工正式开始,难题也不期而至。原有船底总面积 1 万余平方米,钢筋混凝土底板平均厚度 0.9 米。在这样大面积的船坞底板采取常见的微爆或机械破碎拆除工艺不但施工效率低下,关键安全性也无法得到保障。一时间,如何快速、安全拆除底板成为横亘在建设者眼前的难题。

“不使用大型炮台?用它来对方量钢筋混凝土破碎性拆除,效率一定很可观。”于天宇提出新方法。“不行,油桶施工震动非常大,一旦施工产生的振动对原坞止水系统产生破坏,将会产生海水倒灌,后果不堪设想。”新方案很快被否定。没有经验可以借鉴,紧迫的工期也不会给建设者们“思聪”更多时间,唯一的办法就是尽快想方设法闯出一条新路!那些天,项目部会议室的灯几乎就没有关过,白天,经理、总工领着施工现场巡查;夜晚,围坐在桌前讨论方案。经过集思广益,研讨论证,终于敲定了多重机械设备组合施工的方案,使



侯健 于宇

用旋挖桩将底板钢筋混凝土分成 6 米长一块,再通过油桶拆除小块底板,这样底板内钢筋被切断,也便于钢筋分离,混凝土拆除及外运效率得到大幅提升,作业人员安全也有了保障,同时,减少了人工和炸药的使用,还有节约了成本。

坞内施工大踏步的推进,坞内施工的难题接踵而至,船坞深挖改造需要将原有坞门进行拆除,保证围堰止水首当其冲。“考虑到节能环保和经济效益,将混凝土采用人工挖进行拌制。”党支部书记崔海涛介绍道,“人工砂在房建施工等领域早已屡见不鲜,但将人工砂大规模应用在水利工程中在全国尚属首例,运用人工砂浆在围堰

基坑升浆施工中完成止水作业,给我们带来了不小的麻烦。”“肯定是人工砂粗糙的特质在做祟,必须加强筛分严格控制细度数和平均粒径。”王向宇一语点破众人。大家又重新筛砂,根据砂不同级配和细度模数分成 25 个组别,一个一个试验。终于据报传来,最新配比下的砂浆流动度完全达标。前后历经 1 个多月,需筛砂料 100 多吨,试验 50 多次,终于找到理想的人工砂浆配比。经过十几个昼夜施工,围堰基坑升浆施工圆满完成,5500 方人工砂浆顺利完成了它的使命,成功“置换”到海底。

历时 300 多天,跨越两个冬施工,各项检测数据全部达标,最终提前计划工期 60 天完成主体工程浇筑,项目部向业主交出了一份满意答卷。手捧着业主送来的感谢信,曲云雷和于天宇两个年轻的主办施工员忍不住自拍合影:“干一流的,做最好的,我们一直在路上。”

公司中标湖南岳阳基础设施 PPP 项目

本报天津讯(通讯员孙豫)3 月 26 日,公司与三公司、三能院组成联合体,成功中标岳阳县基础设施建设 PPP 项目。这是公司在湖南市场首个 PPP 项目,对于公司开拓新区域、抢占新市场具有非凡意义。该项目总投资约 22.5 亿元,建设内容为 S308 平江至南江至岳阳县龙湾公路工程(全长 51.57 公里)和岳阳县砂石储运基地(总面积 76.7 万平方米),合作期 15 年。联合、充分发挥各自优势,共同参与岳阳县基础设施建设 PPP 项目的投资、设计、建设、运营,创新项目运作模式,打响了公司在湘投资市场第一枪,为公司后续市场开拓奠定良好基础。

二公司汕头综合管廊试验段开工

本报汕头讯(通讯员朱晓 陈宇)3 月 28 日,二公司承建的汕头市东海岸新城综合管廊工程顺利完成首个 CFG 桩打设,标志着管廊试验段主体工程正式启动。

综合管廊工程位于汕头东海岸新城,长约 22.64 公里。项目采用三舱设计方案,电力、通讯、给水、燃气管线入廊,总投资约 25.69 亿元;项目采用 PPP 模式,由中交投资牵头,与公司、中南设计研究院组成联合体,公司作为总承包方,具体负责施工建设;项目合作期 20 年,其中建设期 2 年,运营期 18 年。

此次启动试验段主线长约 661 米,工期约 5 个月,其中 CFG 桩施工 7291 根。由于国内对次区域城综合管廊建设缺乏实例,此次试验段施工将作为下一步工程全面开工提供有力数据支撑,同时也将填补粤港澳大湾区内综合管廊建设的空白。



3 月 24 日,三公司第一项目部负责预制的恒力石化长兴岛北岸作业区 110 号泊位 1 号沉箱混凝土浇筑完成。董天杰 摄影报道

智能混凝土:混凝土中的“战斗机”

晋新伟

混凝土自诞生以来,经历了从普通的结构材料到复合材料然后到功能材料发展过程,已逐步向高强度、多功能、高性能和智能化发展,而最新的发展趋势是向结构—智能一体化发展,而智能混凝土则是指这一趋势的综合体现。智能混凝土是指在混凝土原有组分基础上复合智能型组分,使混凝土材料具有自感知、记忆、自适应、自修复特性的多功能材料。目前针对智能混凝土的研究很多,包括自感知混凝土,自调节混凝土,自修复混凝土。自感知混凝土是在混凝土基材中复合部分导电材料,使混凝土具备自感应的功能。常用导电组分为碳基导电剂、碳管和金属纤维。目前研究阶段使用的是碳基和金属类,包括石墨、碳纤维和炭黑、金属类可以为金属片、金属网、金属粉末、金属纤维等。水泥基复合材料

料的电阻变化与其内部结构变化相对应,可有效监测拉、压、弯等工况及静态和动态荷载作用下材料的内部情况。其灵敏度远高于目前的埋入式或表面式测试传感器。含有碳纤维的混凝土还具有热电效应,可实现对建筑内部和周围环境温度变化的实时监控,同时添加沸石粉还可实现混凝土对环境湿度的控制。自调节混凝土是在混凝土内部埋入形状记忆合金或复合电活性流体(一种在外电场作用下可产生膨胀、塑性和弹性等流变性能双向变化的凝胶液),在混凝土结构受到异常荷载干扰下,通过记忆合金形状的改变或人工施加干预的方式,使混凝土内部应力重新分布并形成一定的预应力,从而提高混凝土的承载能力或在地震、台风袭击及时对改变结构的自振频率和阻尼特性以达到减震的目的。自修复混凝土是模仿动物骨骼组织结构和受伤后的再生修复机理,采用粘结材料和基材相结合的

方法,对材料损伤破坏具有自行愈合和再生,可通过混凝土内掺入入粘结剂的胶凝或空心纤维,一旦混凝土在外力作用下发生破裂,可通过释放粘结剂的方式对裂缝进行修补。另外一个研究方向为制备仿生混凝土材料,基本原理为采用磷酸钙水泥为基体材料,其中加入多孔的纤维编织网,在水泥硬化过程中形成大量有机质和无机质相互穿插粘结。发生损伤后有机物通过释放高聚物的方式进行愈合。通过将以上一种或几种功能的混凝土进行组合,可实现混凝土内部结构损伤自诊断、自修复和抗震减震的智能性。但目前仍处于智能混凝土研究的初级阶段,即具有单一功能的混凝土研发,未来智能混凝土呈现以下发展趋势:一是混凝土智能组件的小型化和集成化,这有利于将仅具有单一功能的智能混凝土最终复合成为具有多功能的智能混凝土;二是开发智能控制材料,在以上介绍的可改变混凝土性能的添加材料基础上,继续研



发新的可添加的复合物或提高现有添加复合物的性能;三是实现混凝土材料结构智能一体化。研发多种功能混凝土的融合技术,实现混凝土的多重功能,最终实现智能混凝土。智能混凝土是智能时代的产物,在重大土木工程施工设施的应用,随着材料科学、材料识别及评估、修复以及减震台风、地震等自然灾害的影响有极大潜力,对于确保建筑物长期安全及耐久性具有重要意义。通过智能混凝土的研发,可使传统混凝土工业获得新的突破性的飞跃。



公司承建的粤南高铁高架方向箱梁架设稳步推进。据悉,箱梁架设计共 139 榀,分两个阶段进行。目前,第一阶段箱梁架设计完成 85 榀,完成 98 榀架设任务的近九成。袁凯峰 摄影报道

编者按:专业人才不足,这是公司进入新领域后常听到的一句话。由于人才不足,我们丧失了很多市场机遇;由于人才不足,我们的管理没有达到预期;由于人才不足,我们有很多想做却无法做成的事。然而,人才培养非一朝一夕之功,需要顶层设计、多方发力、持之以恒和勇于创新等全方位、系统性地推进。本期我们以公司多年海外人才培养之路为例,剖析人才管用之道,希望能给大家以借鉴和启示。

六年前的 2012 年,因一个偶然的机会,公司与荷兰 MUC 设计咨询公司进行短期合作,派遣设计院 5 名员工赴该公司阿联酋分支机构进行为期一年的学习锻炼。没想到这一小小的举动,却让公司海外业务发展受益至今,也开辟了海外人才培养的新路径。

进入一个新领域,人才,是最先也是始终无法绕开的关键要素。公司海外事业的发展壮大,同样也受制于人才问题。经过十多年的探索完善,海外人才培养已走出了自己的一条路子,也给我们带来很多启示。

没有人才支撑,再美好的战略也无法落地

上世纪 50 年代,从捷毛里塔尼亚、越南等国开始,公司踏上了涉足海外的征程。但因援建工作的特殊性,当时的海外业务主要以单纯的工程施工为主,海外人员“出去得早,回来得也早”。直至本世纪初,历经初探、尝试,乃至一段时间的徘徊后,公司才明确了重点发展海外、参与完全国际市场竞争的战略。2008 年召开的海外工作会议更是旗帜鲜明地提出,要坚持海外人才战略思路。

以人才为统领的思路有了,可盘查“家底”却难言乐观。尽管几十年来不断持续的摸索中,公司发展培养了部分海外人才,但要真正参与国际竞争,还是“两眼一抹黑”。走出国门不人,一般人来得去,来得去也较为容易,但一去干来却遇到了十分棘手的问题。头一个困难,就是语言能力严重不足,从合同签订到设备采购再到日常交流,所有工作都需要借助翻译。“海外事业部副经理张忆刚说,加之对项目面临的困难认识不足,前期策划准备不充分等问题,该项目最终以严重亏损告终。”

“交学费”后,公司更清晰认识到,走向海外,是“真刀真枪”的较量,想成一番作为,没有具备语言能力、熟悉国际惯例、明瞭文化差异与具有风险防范意识的人才,一切都将无从谈起。可大批量的海外人才去哪里找,有市场无人开发,有项目无人能干的困境又该如何破局?

人才培养亟需以需求为导向,尽早明确目标计划并常抓不懈。一个成熟的人才,至少需要三至五年的成长储备期。要补齐能力不足短板,离不开人才战略的前瞻性和持久性。

对于海外市场来说,第一时间就是要语言关。因此,公司最早的海外人才培养也将语言能力作为率先突破口。2005 年,公司与南开大学合作举办境外项目管理



公司自主研发国际工程管理培训教材

公司召开 2018 年度法治工作会

本报天津讯(通讯员林康 史富鹏)3 月 21 日,公司 2018 年度法治工作会议在天津召开。公司总部有关职能部门负责人,公司所属各单位相关人员等 70 余人参加了会议。中国交建法律部总经理慈正开,公司领导李、黄健会,何俊峰出席会议。“规定动作不走样,自选动作有特色”,慈正开充分肯定了公司法治工作,他在讲话中进一步强调了坚持依法治国的重要性,并对加强海外经营法律业务学习,加强合同审核管理、应收账款管理、分包商管理,为公司提质增效开源节流,积极推动总法律顾问修入公司章程等具体工作作出部署。公司总会计师姜金指出,法律认同是公司改革创新高质量发展的重要基石,法律创造价值是法务人员“有为才有位”的价值体现。他高度肯定了公司 2017 年度“收获账款法律保障”工作,并对下一步的法律事务工作提出指导建议,立足“早”“准”“狠”,即尽早发现合同纠纷风险,做好充分证据材料准备,敢于采用法律手段。公司副总经理黄健会针对 2018 年法治工作开展提出要求:一是强调法律工作思想意识转变,由被动向主动转变,由事后救济向事前防控;二是要求法律制度制定标准化工作体系,以规章制度和实践经验为依据,对法律工作进行改造,制定严格的合同管控、资料保密、证据收集等工作流程,逐步达到安全、准确、高效的工作效果,进一步提升法治工作管理水平;三是敢于对外较真,善于对外灵活。

主动融入 改革创新 努力实现效益最大化

(上接第一版)

以改革创新为第一动力。改革创新是局战略部署实现精准融合、解决二公司发展难题、实现创新发展的重要第一动力。二公司将做好三方面的改革:一是对机关部门重新定位职能,按照“精简、高效”原则,打造“最强大脑”;二是聚焦“五商定位”和“进城、上陆、出海”等布局,锚定目标区域和市场,组建区域性项目,推进属地化经营;三是做实专业板块,强化技术管理是核心理念,力推资源共举,推进“专业人做专业事”进程。同时,将强化项目宣贯模式,机关总部直接考核、考核权重,服务到项目,增强管理穿透力。实施差异化考核,依据功能定位、专业特点和经营模式差异化确定考核目标、考核权重,强调单体项目考核,做到“一项目一核算”。强调效益考核,继续加大对超利部分的奖励,将分配更多向价值创造者倾斜。以专业化打造为基本路径。打铁必

理人员培训,选拔优秀人员进行集中培训。至 2012 年的 7 年时间内,公司通过培训初步建立了一批能够掌握语言、了解国际商务规则的海外人才。公司海外人才培养始终与海外业务拓展同频共振。随着海外市场扩大,项目复杂度提升,单纯的语言培训已跟不上发展需求,商务、合同管理等专业能力欠缺的问题逐步暴露出来。2013 年 8 月,公司自主研发的一种模式坚持下来。

“自主培训分国内封闭学习和境外项目锻炼两个环节,培训时长三个月。海外项目设计课程,安排经验丰富的员工授课,但自行培训的效果如何,起初大家心里并没底。”张策介绍,首期培训班结业时,恰逢公司沙特吉达项目因人员欠缺管理不善,施工进度不理想。公司派遣了 14 名学员奔赴沙特,令人欣喜的是,这些学员到现场后很快适应工作,迅速打开了施工局面,赢得了业主、咨工认可。“自主培训班,作为公司自身培训的一种模式坚持下来。”

经过 7 期国际项目培训班的开办和理论、实践的双重锻炼,公司海外人才不足的局面大为缓解,走向海外的步伐也在逐渐向属地化等纵深方向发展。海外人才需求的重点,也随之从管理扩散至现场操作层面。

“国内建筑市场所需的各类技术工人已实现社会化,除少数工种外,工人都是可以社会上获得。而境外人才



方管理人员进行技能培训和组织现场工作。公司副总经理助理,海外事业部总经理王星球说,自有工匠、培训师队伍的培训和建设,也成为推动海外项目履约的重要方面。

2014 年起,海外版,培训中心联合组织了相应的自有工匠队伍培训。“公司专门编制了印尼语、英语等语种教材,并考虑到繁忙的施工生产,派遣老师到现场通过夜校等形式上门培训。”张策介绍,这种培训在沙特、蒙内铁路项目等工地上实现了良好效果。

对关键岗位和高端人才培养,要让专业的人培养更专业

复合型人才,高端人才,更是公司各领域专业人才的短板。除了适当引进海外,最关键的是立足自我培养,为人才提供更宽广的锻炼提升平台。2018 年工会会第九届五次职代会,公司将人才保障体系列为六大支撑体系之一,并明确提出人才优先发展,“加快培养具有全球视野的国际化人才步伐”。要破解难题,实现培养目标,就不能穿新鞋走老路,需要打破一些“条条框框”,探索一些“新路子”。“公司尝试建立海外人才的长效机制和激励机制,通过制定导向鲜明的绩效考核、人才引进培养、职业晋升、薪酬休假等系列制度,用更长时间、更多耐心、更优

转型成败在人才

——基于公司海外人才培养与管理的启示

肖冀 刘志温



公司与美国某企业联合举办海外培训

刘学武回忆说,经过一年“魔鬼式”的锤炼,几名学员迅速蜕变为具有国际视野和施工管理经验成熟人才。在实践,也不断证明几名学员付出换来的收获:董俊强在加蓬项目帮扶期间,通过商务谈判成功将 FM 项目土方超运距由 30 公里争取到 78 公里,为企业挽回了损失;将 PO 项目路基每层厚度由 30 厘米改为 50 厘米,节省了大量机械费用。在与国际咨询公司合作之外,2015 年,公司再度尝试培养高端海外人才的另一个途径——派遣员工赴美留学。如今,已有三期共 10 名员工到美国顶级高校接受专业教育,高端人才的成长之路再次拓宽。

高端人才、中层管理人才、工匠长培训,经过精准对接海外业务需求的探索实践,公司海外人才培养建起与战略相匹配、覆盖不同层次和岗位需要的人才培训体系,完整的外海项目管理团队已初步成型。有了定的人才储备,如何留住人才并实现人才价值最大化,成为需要攻关的新课题。

不断革新机制激发活力,是让专业的人蓬勃而出的长久之计

当前,中国交建正处于由海外优先发展到海外优先发展的关键时期。尽管经过多年努力,“采取人才本土化、属地化、区域化对策,尽量将地区人才为我所用,但‘供给’仍然赶不上‘需求’。”中国交建董事长刘超涛在接受《国资报告》记者采访时分析说。

就公司而言,“海外人才管理的最大痛点,当属人员流失和成熟海外人才回流问题。”甘星球说。2018 年工会会第九届五次职代会,公司将人才保障体系列为六大支撑体系之一,并明确提出人才优先发展,“加快培养具有全球视野的国际化人才步伐”。要破解难题,实现培养目标,就不能穿新鞋走老路,需要打破一些“条条框框”,探索一些“新路子”。“公司尝试建立海外人才的长效机制和激励机制,通过制定导向鲜明的绩效考核、人才引进培养、职业晋升、薪酬休假等系列制度,用更长时间、更多耐心、更优

企业发展的年度,有赖于人才储备的厚度。人才储备晚一步,企业发展就可能晚起步乃至致败。近年来企业“人才争夺战”不断升温,惜才才成为各个行业和企业的一致战略和普遍实践。公司海外人才培养与使用之路也从正反两方面印证了,人才是企业发展的第一资源,人才紧缺与培养始终是企业发展要面对的正常和终极命题。发现人才、培养人才、留住人才,对于转型升级关键节点的决策而言,更具有不言而喻的意义。

然而要解决人才紧缺的局面,我们也不能只有想法没有办法,也不能追求“毕其功于一役”的培养方式。俗话说,十年树木,百年树人。新领域的人才培养,需要我们着眼于战略布局和业务单元,从长远推进,以“抓铁有痕、踏石留印”的态度抓早抓实,并持续完善;在人才使用上不拘一格,创新机制,解决痛点,才能真正让各路人才蓬勃而出,为企业高质量发展寻找到人才原动力,最终聚天下之英才而用之!”

和柔性防水卷材相结合的水防构造,优势互补。”这样既保障了工程质量,又增加了 2000 万元的产值。而这只是工程组的技术员们在市政施工过程中的一面,更多的时候他们是这样: BIM 技术员房祥坤正聚精会神地盯着电脑屏幕,等待着新的结构图生成;实验组组长王彦雄正一遍又一遍地查看各种混凝土的配合比方案;施工员王海泉上的施工计划排了又排,尤其是今年实施的每月动态施工进度计划,让他眼睛瞪得离开电脑屏幕;测量班长柳春涛办公桌上 CAD 图纸堆了一层又一层,测量的仪器也堆满了他的肩膀磨得发亮。就是这样一个个不知疲倦、努力钻研的团队,造就了三公司管廊施工这张名片,交出了高昂的产值报表,开拓了陆上施工的新市场。



肖冀 肖

管理绝不能“周而复始”

殷少军

在平时管理中,我们时常能听到:“我告诉他们了,他们不听”“我警告你们啊,再敢不好,后果自负”“我打电话跟他说了,让他改了”等等,这些话只表达了一个意思,就是没有按照管理程序去落实。很多时候,出了问题就会发现管理程序一直都存在事前安排、事后处置的阶段,事中控制程序基本就跳过了……就像骂“8”字一直骂而重复地画圈,永远无法取得管理突破和延伸。

所谓管理程序就是尽取职责,很多时候我们最起码的尽职没有做到,何谈尽责。随着自身工作经验的逐渐积累,我们的侥幸心理占据了上坡、流程的执行不知不觉中成了摆设,逐渐暴露出了随意性。管理程序荒废了,管理目标抛弃了,管理制度也封存了,导致问题不断的出现,最终形成了管理恶性循环。例如在方案的编写中,计划的编制中,如果存在应付了事的心态,导致方案一次次的修改,计划一次次的重排,会形成了越改越糊涂、越越越糊涂的局面,因此影响到其他工作的开展。因此我们应感受痛苦,怒声喊道:

究其原因其实很简单,就是我们忽略了一些隐性、性中管理程序,向上有领导安排的工作,向下有自己布置的任务,自身

司承建的大连湾海底隧道建设工程干坞项目工程防波堤堤基挖泥工程(张辉)

■近日,由五公司船舶修造分公司承建的管道交通船“交建 17”顺利下水并进行了倾斜、系泊、航行等试航。(樊叶敏)

■3 月 23 日,五公司孟加拉拉巴亚 2×660MW 超超临界燃煤电厂炉头及取水泵工程引钢管桩沉桩施工全部完成。(王永生)

■近日,五公司承建的江西新昌电厂 4 号煤仓配套码头 1 号泊位工程正式开工。(程里清)

■近日,三公司船舶分公



殷少军