

管延安：中国「深海钳工」第一人

□ 丁秀胤

多少年以后，“我”就成了“你”

“当初建设条件非常艰苦，很多施工工序都是靠肩扛人挑；没有水泥搅拌站，只能靠简陋的机器搅和，大部分还是靠人工。如果遇到机器不给力、工期赶得紧的时候，不用你去喊人，身边就会有无数个‘铁人王进喜’式的人物挺身而出！”今年98岁高龄的老党员吴显英，是迄今在世不多的一位亲历者，回首往事依然心潮澎湃，“那时候每天干的是高强度体力活，手掌磨出血泡是家常便饭；没有淡水，就在离海滩不远处钻井取水；住的是草棚，每家只有4平方米，用帘子隔断，进门就是床……”

走进二公司办公楼一楼大厅，赫然映入眼帘的，是记载着公司70年创业史的一面“光荣墙”。

曾几何时，由李春美、孙琦、曲虹等28名扎根一线打混凝土的女工组成的“铁姑娘班”的事迹，成为二公司发展史上的一桩“美谈”、一面“旗帜”，织就了艰苦创业基因的厚重底色。

“当我还是一名农民工的时候，就听领导和老职工经常讲起公司的光荣创业史，每次听后都心潮澎湃，心想有朝一日，自己也能成为其中的一份子。”作为一名后来者，提起这一段段创业佳话，管延安如数家珍，“新中国成立后，二公司参与了山东95%以上的码头建设项目，还有好些省外工程。”管延安讲到这里，眼中绽放出光彩，“特别是港珠澳大桥这一‘超级工程’和日照港、海南南浦港等，都留下了二公司职工拼搏奋斗的汗水与足迹！”

“宁让汗水漂起船，不让工期拖一天。”老一辈筑港人感天动地的豪言壮语，鼓舞了一代又一代人，至今也常常是大家攻坚克难时喊出的铮铮誓言。

“是公司第一批建设者不怕流血流汗、豁出命也要建好争气港的精神激励着我，是公司天高任鸟飞的沃土培养了我，是港珠澳大桥这一百年不遇的超级工程造就了我。”在“大国工匠管延安创新工作室”，说这话的时候，管延安双眸中透射出一种真诚、质朴而又蓄满力量的光，“否则，一个只有初中学历的农民工，哪有风风光光的今天？”多少年以后，“我”就成了“你”。

“当工人可以学历低，但不能不学习”

1977年，管延安出生在山东诸城的一个小乡村。父母和姐姐都是农民，脚踏实地、淳朴善良的本性自幼就融进了他的血液里。

无奈天资一般，管延安初中毕业就结束了自己的学习生涯。他没有气馁，认为人生的路有千万条，并非只有考大学这座“独木桥”。1995年，管延安只身来到青岛，拜师学习机电维修。

他的职业生涯从这里启航了。不久后的一件事，让他一辈子铭记在心。在一次大型电机常见故障维修中，师傅叮嘱他完事后再认真检查一遍。可管延安自我感觉良好，认为胸有成竹的事无须再回头检查。结果，电机一装上就烧坏了。考虑到他是新手，年龄又小，师傅没有责罚他，只是要求他返工。管延安羞愧难当，认认真真地找到电机烧坏的部位，

登上浮山湾北岸的“青岛之巅”，若是遇上风轻云淡、晴空如洗的天气，可东望崂山奇峰俊秀、云气离合，西瞰大小珠山“双珠嵌云”、如临仙境……

然而，在中交一航局二公司（下称：二公司）总技师管延安的眼里，最美的风景却不是它们，而是时常泊于浪花氤氲中、见证着他和团队多年来国号召、使命必达、战风斗浪的“津安1”轮、“津安2”轮和“津安3”轮三艘“功勋船”。

这儿，承载着他和他们把一次次“不可能”变成“有可能”、最终“一定能”的光阴故事，镌刻着他和他们拥抱“国之大者”、铁杵磨成针创造“中国奇迹”的光荣与梦想。

在管延安和工友们的世界里，这一片海早已不再是一片海。



小心翼翼地更换了新部件，又回头反复检查了两遍，确保没问题后才敢向师傅复命。

自此，管延安心里刻下了“烙印”——每件事做好后，务必多检查一次。

“当工人可以学历低，但不能不学习”，师傅常对他讲，“你要记住，人这辈子，不学则无术，无技则不立。”

开了窍的管延安，逐渐领悟到了许多以前不懂的道理。学徒期间，他熟练掌握了镗、削、钻、铰、攻、套、铆、磨、矫正、弯形等各种设备的维修工艺和电气调试安装技术等，并养成了每天做笔记的好习惯。知识的储备积少成多，技能的羽翼日渐丰满，工作中他开始独当一面，甚至能独立解决常常让师傅们也抓耳挠腮的工艺难题了。

最重要的是，所有维修过的机械设备，他都会再三检测并确保无误后，才交工。

20多年，这一“习惯”从未改变。在跟随二公司参建了多项重点工程后，因为表现出众，2013年，管延安和工友们光荣地投身到“超级工程”——港珠澳大桥建设中。

管延安的同事周炳东说：“管师傅，就是个‘学习迷’，这一点可羨煞俺了！”

在港珠澳大桥的沉管加工基地牛头岛，平时工人宿舍都在岛的东面，管延安为了练习设备安装，直接把宿舍搬到了设备仓库的一处简易样板房。十几平方米的空间内，林林总总堆满了船舶机械类的书籍。

管延安说：“这么大的工程，需要学的东西太多了！”

到了港珠澳大桥项目部后，管延安把自己忙成了“闪电”——在“津平1”轮上，他主动跟厂家技术人员学习碎石垫层铺设系统的机械原理和部件检修；在大型沉管安装船“津安2”轮、“津安3”轮上，跟技术主办学习专用锚机和变频器的检修……有一阵子，徒弟们都对他有“意见”了——每天的车间会开始前，管师傅总是第一个来“抢座”，会上，还不时地向“老师”提问题，听得入迷，记得认真。

俗话说：好记性不如烂笔头。管延安经常向徒弟们“炫耀”他的“宝贝”——6本厚厚的“日志”。“这都是宝藏啊！以前带我的师傅每次把自己修机器的过程记下来，我也学着把自己修过的每一台机器、拆过的每一个零件都做详细笔记，闲的时候可以翻阅温习。”日记里面除了文字，还有他自创的许多“图解”符号。“这些日志，只有我自己能看懂，徒弟们看的时候还要我翻译呢！”管延安笑着说。

2013年4月，“津安3”轮用于船舶坞内系泊的4台25吨绞缆机，有两台出厂装配时密封没有处理好，加上连续下雨，电机大量进水后烧坏了。工作人员赶紧联系生产厂家，对方的回复是至少15个工作日才能修复。管延安即刻便决定自己干，他带领徒弟将电机定子绕组拆除后换新，内部进行清理、烘干，密封处理后再装配调试。令人欣喜的是，仅用4天时间就修复如初，大大缩短了工期。

2020年10月，“交工79”轮因现场施工需求和年限使用要求，两台主机需要更换新机，并把功率由2000匹升级改造为4000匹。但新旧主机底座不同，一旦进行更新，势必增大施工风险、延长工期。管延安看在眼里，急在心里，最后别出心裁地想出了新对策——在主机原来螺栓固定的基础上，于底座前后左右增加厚25毫米并攻丝M32的异形钢板，焊接在底座旁边，再用螺栓固定住。如此，避免了施工风险并缩短了工期。

获得“全国技术能手”的同事成益品，在港珠澳大桥建设中负责线性控制贯通测量工作，也就是通过精准的测量数据来指导大桥沉管的合龙。但令他沮丧的是，两年间进行了3次试验，均以失败告终。

“是与我并肩作战的管延安，深深地触动了我。”成益品说，二次舾装是沉管制造的最后一道工序，为了给沉管安装一双能看清海底水况的“眼睛”，连续多日，他看到管延安顶着烈日，在管顶上耐心检查一大堆设备，并把这些设备运到水下10多米的沉管中。法兰盘是阀门的关键部件，每次维修，管延安都亲自动手，

只见他铺开耐水砂纸，倒上研磨油，随着手臂不急不缓地摆动，一个直径20多厘米的金属盘在砂纸上均匀地画圈；磨一会，就用手摸一摸盘面，然后又磨起来。10分钟、20分钟、半小时过去了，管延安仍在一圈一圈地研磨，直到锈迹斑斑的法兰盘变得锃光瓦亮，管延安才在上面均匀地抹上黄油，再小心装配到电动蝶阀上……

“这才是匠人该有的样子呀！”成益品对此历历在目，佩服得五体投地。

身边的榜样给了成益品力量和勇气。于是，他重拾信心，不断调整工作思路，终于，在第4次试验的时候获得成功，并完全掌握了超长沉管隧道精密工程测控核心技术。后来，成益品还获得了“国务院特殊津贴”等多项荣誉。

微光见于平凡。与光同行，人生自会重燃。

“大国重器”锤炼“大国工匠”

2024年4月19日，举世瞩目的港珠澳大桥主体工程通过竣工验收。大桥主体工程创下多项世界之最，工程质量等级和综合评价等级均为优良，打造了一座精品工程、样板工程、平安工程、廉洁工程，造出了世界上最难、最长、最深的海底公路沉管隧道。

这一“超级工程”，倾注着管延安和其他建设者们五年多如一日地辛劳汗水。

作为岛隧工程4000多名建设者之一，管延安和团队主要负责大桥8万吨沉管的安装工作。经历千余次技术攻关，数万公里的交通里程，他们创造了世界最长外海沉管隧道在深海“滴水不漏”的奇迹。

其中，沉管安装是大桥建设中最具挑战、最为关键和风险最大的一环。大桥海底隧道由33条巨型沉管连接而成，每条标准沉管长度为180米，水平面积有10个篮球场大。超级沉管要在30多米海底实现厘米级精确对接，在业内人士看来，难度系数丝毫不亚于“神舟九号”与“天宫一号”的对接。

“港珠澳大桥建设锤炼了我的人生，让我对工匠精神的领悟有了本质变化。”对此，管延安感触颇深。

在第一节沉管安装后不久，中国工程院院士、时任港珠澳大桥岛隧项目总经理、总工程师的林鸣来到管延安所在的维修基地，看见他们正在专心清理蝶阀中的法兰盘，他指着两排摆放得整整齐齐的蝶阀问：“这些蝶阀怎么分成两排摆放？”管延安回答说：“前面这些都是保养过的，后面那些，经检查存在隐患，作为淘汰品不能再用。”

林鸣总经理对此提出了质疑：“蝶阀要重复使用，经过保养的和不能使用的看不出明显差别。遇到紧急情况，会不会出现不知情地操作者混拿、混用现象？”在场的都明白，蝶阀是调节8万吨沉管在深海中下沉的“命门”，一旦出问题，后果不堪设想。

林鸣的话让管延安心头猛遭一击，他立马醒悟，意识到现场管理存在重大漏洞和隐患。立整立改，从建立完善管理制度入手，要求团队把每一件设备都实行编号管理，把每一个蝶阀都标明使用次数，还将林鸣提出的“一丝不苟，不让隐患出坞门”的质量要求制作成标语，悬挂在基地的最显眼处。

“标语就是警示牌，每天一上班就会看见它，时刻提醒我们工作质量要做到100%，绝不能存侥幸之心！”

打这以后，管延安对徒弟们强调最多的事就是“再检查一遍”，啰嗦最多的话就是“反复检查”。

“强迫症”的称呼，是管延安的徒弟马士祥第一个叫出来的。他还讲述了他们“管师傅”的几则趣事——

在别人眼里，机器无非是冷冰冰的钢铁，但在管师傅眼里，那都是他的“伙伴”，它们有自己的“脾气”和“秉性”。比如，有一次“津安3”轮的机舱1号主发电机启动不了，操作人员慌了手脚，电话打给了管师傅。“走，小马。”管师傅叫着马士祥赶到机舱，只见他先围着发电机转了几圈，然后查看启动马达、燃油泵，最后打开了启动控制箱。管师傅让大家凑近来看，原来是控制箱内有一根线路被震掉了……

大家都赞叹管师傅“水平高”。管师



傅却说：“多动手动脑，你们也照样行！”

在沉管安装前的二次舾装作业中，最要紧的就是线路安装和铺设。每条沉管有100多条主线、1000多条支线，沉管的精确对接就靠这些管线的传输与控制。其中，照明线路是两路并联，接线头处要用绝缘胶带包扎。有的工友认为简单绕几圈就行，但是管师傅不干，他亲自拿着线头，手把手地作示范，说：“缠绕胶带也是有规律的，马虎不得。”

拧螺丝，一般人认为是“小儿科”。但是，深海沉管对接要做到不渗水、不漏水，接缝的间隙必须小于1毫米。如此小的间隙无法用肉眼判断，只能凭借“手感”来操作。为了培养这一看不见摸不着的“手感”，管师傅经常把蝶阀反复拆、反复装。久而久之，管师傅还练就了一门“听感”绝技——通过敲击阀门，从金属碰撞的声音中鉴别接缝间隙的合格与否。

这，活脱脱的就是将99%提高到99.99%的工匠精神！

管延安常对徒弟们讲，“要把复杂的事情简单做，简单的事情重复做，重复的事情用心做。”

“清零”过往，再出发

“钳工，就是一颗行走的‘螺丝钉’，哪里有需要，就住哪里拧！”管延安说，这不仅是个人的“自律”，更是整个团队多年磨炼锤打出的“铁律”。

告别港珠澳大桥，管延安和他的团队随即投身大连湾海底隧道这一新的“超级工程”建设，参与到“老战友”——“津平1”轮、“津安2”轮、“津安3”轮三艘港珠澳功勋船的升级改造中。

“这里冬天温度低，船舶运行困难重重。”严寒的气候束缚住了船舶在大连湾海底隧道施工过程中的脚步，管延安介绍，为尽快对三位“老战友”进行改造升级，在冬天来临前，需要迅速制订每一艘船舶的“保暖计划”。他跟工友们吃住上船上，在昼夜不停的海浪摇曳中，实施吊运、紧固、安装，给每一艘船舶加装了大功率热水锅炉，给所有的住舱和机舱加装了保温结构，甚至对甲板外露的部分管系都加装了电加热和保温结构。

“困难是用来克服的，没有困难要我们干什么！”这句话成了管延安的新口头禅。

在大连湾海底隧道，安装压载水泵及管系依旧是一次舾装施工的关键工序。管节里作业空间极其狭小，大型作业工具根本无法进入，面对长达180米的曲折管系，管延安和团队将港珠澳大桥“零缝隙”的标准“移植”到大连湾。每根水管重达600斤，最狭窄的区域宽度仅为4.4米，他们只能靠着小推车，一步步、一寸寸地拼接；在密闭的空间里，一次次进行压载水泵检修和水密试验，一再重复着松螺丝、拧螺丝的机械动作。

2023年5月1日，大连湾海底隧道和光明路延伸工程正式通车运营。

2024年6月16日，世界上综合建设难度最高的跨海集群工程之一深中通道也通过竣工验收。该项目集“桥、岛、隧、水下互通”于一体，历经7年筹备、7年建设，粤港澳大湾区“A”形交通主骨架架内关键“一横”。这是管延安和他的团队参与过的又一大国工程。

……新的坐标，在脚下延伸。在管延安的“事业线”上，昨天的荣耀已全部“归零”，今天之后的“每一次”，都将是“第一次”。