

(上接第一版)这座隧道的建设,必将进一步提升中国铁建在国内外的认知度和品牌影响力。

2005年3月29日,南京长江隧道举行了隆重的开工典礼。那天江畔工地上嘉宾云集,江苏省四大班子领导来了,南京市四大班子领导来了,南京军区领导来了。人们像庆祝重大节日般,欢笑、锣鼓声、鞭炮声久久在工地上空回荡。

### 一座隧道6位“院士”把脉,四级专家团队“保驾”,在中国建设史上绝无仅有

如果说,50年前渡江战役的胜利,靠得是人民解放军将士不怕牺牲、英勇顽强的战斗作风。那么,新时期渡江战役,更多的要靠科技进步。

作为国内罕见的穿江地下工程,南京长江隧道面临诸多世界级难题和风险:

——盾构直径超大。目前,我国地铁盾构直径一般为6米,而14.93米的长江隧道盾构是地铁的2.5倍。一位记者曾这样描述:与长江隧道的盾构巨无霸相比,地铁盾构简直是个“小不点”。由于我国目前尚无法生产这类超大型盾构机,担负隧道掘进的十四局集团,专门委托德国海瑞克公司量身订做了两台,分别命名为“扬子一号”、“扬子二号”。每台盾构机长134米,相当于一个标准足球场长度,重约4000吨,有5层楼高。据说,两台盾构机运往南京港时,装了13条轮船,动用了200多辆汽车运输,其中最大拖车有128个轮子。专家说,如此庞大的盾构,其安装、运行以及施工难度和风险,都是世界级的。

——水土压力大。由于盾构超大,长江隧道每平方米承受的压力达6.5公斤,相当于在一成人大拇指甲盖上压着13斤的重物。水土压力之高,居世界同类盾构隧道工程之最。

——隧道埋深超浅。受江底地形条件制约,隧道上方江中段约有150米地段覆土约为11.49米,仅为洞径的0.77倍,而国际标准这个安全系数应为1.0至1.5倍。一旦洞穿江底,后果将是灾难性的。

——水下地质复杂。江中多为砂层、砂砾层,透水性极强,盾构经过的河床段,涉及地层达23种之多。这种高压水下复杂地层的超大盾构隧道,国内外相关研究几乎是空白。

此外,盾构机始发段超浅埋、隧道洞门段上方厚度仅为5.5米(不到0.4倍洞径)、水下一次掘进距离长,以及许多难以预测的突发事故,都令工程充满了风险。

世界级的技术难题与挑战,构成了新时期渡江战役的特色。

建设者高举科技大旗,让科学和智慧成为攻艰克险的利器。

在长江隧道的背后,站立着一支庞大的专家团队,为工程建设筑起坚强后盾:南京长江隧道工程成立了以中国工程院院士、中国隧道工程学会主任钱七虎为首的专家委员会,成立了以梁文灏院士为组长的现场专家组;最大股东中国铁建成立了以副总经理、总工程师夏国斌为首的技术专家组;施工单位十四局集团由总工程师刘运平挂帅,组成了现场技术指导组;十四局集团南京指挥部相应成立了各类QC小组。这支庞大的四级专家团队,共汇集了6位两院院士。

长江隧道建设也牵动着各级领导的心。中国铁建董事长、党委书记李国瑞多次到长江隧道工地指导工作;中国铁建总经理金普庆上任不久,便到长江隧道工程进行调研;党委副书记霍金贵,副总经理赵广发、周志亮也先后来到长江隧道工地;副总经理、总工程师夏国斌在短短的一年多里,13次下到工地指导工作;十四局集团董事长、党委书记韩风险在全集团有300多个工地的情况下,兼任着南京长江隧道工程指挥部指挥长、党委书记,他已23次到长江隧道工地现场办公;南京长江隧道公司总经理高清喜几乎天天往现场跑,关心工程的每一步进展。职工们从领导忙碌的身影中看到的是对工程的高度重视……

为从源头上保证工程设计质量,长江隧道在我国工程建设中,首次采用了设计加设计咨询的“双院制”模式。即由熟知长江水文地质、实力雄厚的铁四院担当设计任务,由经验丰富的上海轨道交通设计院担任设计咨询。从初步设计到施工图设计,只有当两院达成一致时,设计成果才付诸实施。采用双保险的“双院制”模式,反映了工程建设者严谨科学的科学态度。

建设世界级的南京长江隧道,前无成熟经验可循,后无捷径可走,唯有走自主创新之路。站在引领前沿技术,打造核心竞争力的高度,十四局集团长江隧道建设者围绕工程实际,提出了包含60余项专题的综合科研课题——《南京长江隧道工程关键技术研究》,向一个个未知领域发起挑战。

他们与西南交通大学合作进行的《南京长江隧道工程超断面盾构隧道结构原型试验研究》,被列入国家“863”计划示范项目;他们在上海超级计算机中心支持下,开展隧道三维可视化仿真模拟,对工程可能出现的各种风险进行系统分析,为提高防范能力和科学决策提供依据;他们开展的盾构超浅埋始发、盾构施工参数、施工风险分析及应对措施、小覆土长距离掘进、泥浆及成膜技术、同步注浆、隧道远程监控系统技术研究等,都取得可喜成果。

在一次次破解难题的创新中,在一次次攻克险阻的突破中,科技创新的“种子”被植入到工程建设中,结出累累硕果,许多研发进入了国际前列。

世界级的工程需要一支能担当重任的高素质人才团队和建设队伍。“我们不仅要建设好南京长江隧道,还要把它作为一个平台,为企业培育和储备一批高端人才。”十四局集团董事长、党委书记韩风险

# 铁军正穿越长江

在各种会议上多次强调。

循着这一指导思想,十四局集团南京指挥部及各项目分部均开办了职工夜校,统一编制培训计划,按照“需求牵引”原则,组织职工有序地进行培训,培训人数达2800人次,培训率达100%。职工上岗前都要进行严格的考试,合格者方能上岗,两次考试不合格者予以解除劳动合同。开工以来,共有67人被解除劳动合同。为鼓励职工学技术,提高操作技能,工地指挥部还采取考核定级的办法,将职工技能分为三个档次,每月根据考核情况进行浮动管理,工资随着技能走,在哪个档次拿哪个档次的钱。

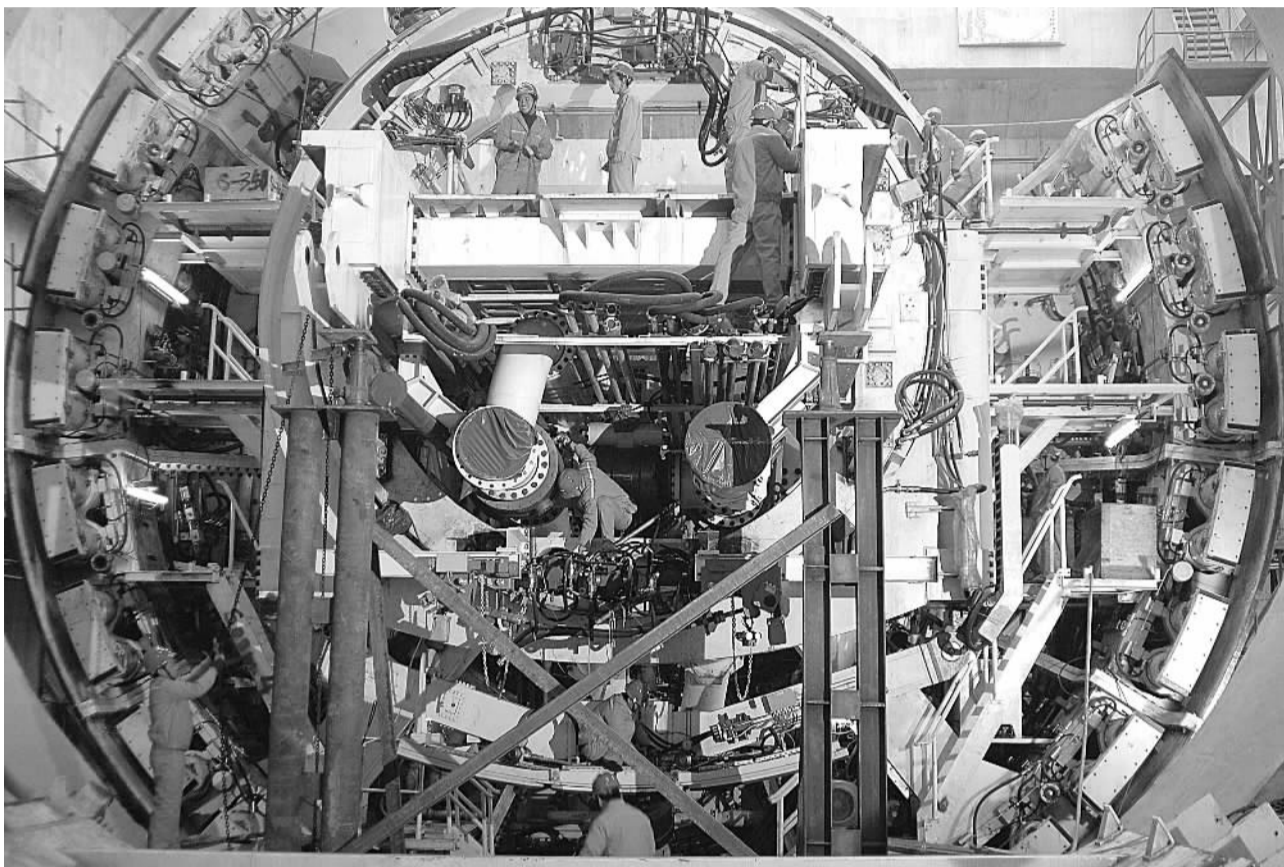
伴随着大规模持续的内部培训,一批又一批技术骨干被选送到外面学习。2006年先后76次、安排1300人到上

零距离服务,实现了人力、技术、设备等资源的优化组合,使潜在的生产资源和现有存量得到有效利用,强化了对现场安全、质量、进度、成本以及文明施工的监控。

过去,物资设备由各项目自行采购,造成重复购置,闲置浪费,现在由局指统一采购,量体裁衣,量入为出,既满足了施工所需,防止了浪费,又降低了成本,堵塞了流失黑洞,财务的统一管理,有效地控制了资金流向非生产开支,保证了有限资金用在刀刃上;对技术人员的统一调配,使两级单位人员形成一体,有利于充实现场技术力量,推动技术下沉,促进生产力的提高;以往,各项目分部需应对大量对外协调等事务性工作,由局指统一协调后,将基层项目部从繁琐的事务性工作中解脱出来,可集中精力抓施工、抓现场,

考核内容为工程进度、物资设备管理、质量控制、安全管理、文明施工、班组建设、日常管理等方面,共计39个项目,总分为100分。局指拿出3000万元,作为绩效考核奖励基金,考核达标者发奖金,如有某一项不合格,也将扣除奖金和工资,从而有力促进了项目的全面管理水平,提升了员工的自我约束能力和敬业精神。

2007年8月2日,江苏省人大常委会副主任、总工会主席张艳,省交通厅厅长潘永和一行,到长江隧道工地慰问建设者。当张艳一行走进第五项目部(中铁房桥公司南京项目部)混凝土制品厂,看到的是:规划有序的厂区;壮观的厂房,拌合站,透着一派磅礴气势;厂区内的各类规章,一目了然;职工宿舍统一安排着空调,统一配发着床上用品,室内卫生如同军营般整洁……惊喜不已的张艳由衷地赞到:



图为技术人员在组装南京长江隧道盾构机。

海、武汉、广州等盾构现场培训、实习。在上海某隧道工地学习时,一些青年技术人员刻意装扮成农民工“混”入到包工队中,与农民工吃在一起,睡在一起,干在一起,一点一滴地学,一招一式地练,整整3个月时光,直至满载而归。他们说:“虽然吃了不少苦,但学到了真本领,值!”

### “两级一体化管理”等一系列管理创新,为工程建设打下坚实基础

南京长江隧道工程规模大、工种多、工序复杂,施工高峰时达2000多人。开工两年来,没有发生过一起质量事故,没有发生过一起工伤事故,创造了工程零缺陷、安全零事故的“双零”佳绩。

“双零”佳绩的背后,折射着十四局集团南京指挥部一流的管理。

“要打胜新时期渡江战役,一要靠科技,二要靠管理,前者是攻关夺隘之利器,后者是确保战役取胜之基石。”作为身处前线的十四局集团南京隧道常务副指挥王守慧,就是用这两只“轮子”,驾驭着他的队伍前行。

毕业于石铁院隧道及地下工程专业的王守慧,是个名副其实的“地下”指挥。近些年来,他一直在西南、东北地区地下工程和北京地铁工地任指挥长,带领队伍常年在地层深处穿行。他负责的北京地铁5号线3标段,年年被评为先进,集团公司为此多次组织4号线、10号线项目部参观取经。出色的业绩,丰富的“地下工作”经验,使王守慧成为集团公司领导眼中主持长江隧道工程的最佳人选。

2006年2月,他受命从北京匆匆南下,来到长江隧道工地,打那就不再有什么轻松过。他深知,南京长江隧道工程对十四局集团,对中国铁建,对南京市乃至中国,都有着非同寻常的意义。然而,在深邃诡谲的长江下建设这样超大型隧道,没有经验,没有把握,其艰巨性和风险性,是地铁工程无法相比的!责任与使命,困难与压力在王守慧心中重叠。他决心在长江隧道这个充满挑战的舞台上,开创出事业新篇章。

为将之器,在于运筹帷幄,决胜千里。多年的带队经验使王守慧体会到,只有打造一支执行力强、作风过硬的队伍,才能担当起重任。

针对长江隧道工程特点,王守慧在项目管理模式上大胆创新,创造性地建立了“两级一体化”新管理模式。

传统的集团公司、子(分)公司两级项目管理,机构重叠、层次多、内容重复,造成资源分散,执行力弱,管理成本高。针对这些弊端,王守慧对组织架构进行了整合、优化,由局指实施“五统一”管理,即主要生产要素统一调配;财务资金统一;项目成本统一核算;管理技术人员统一使用;对外关系统一协调。

一门心思扑在工程任务上。

十四局集团南京指挥部独树一帜的“两级一体化”管理,有效地提高了项目团队工作效率和执行力,为中国铁建系统在今后规模较大项目上的两级管理,提供了有益的启示和借鉴。

南京长江隧道是众所瞩目的“明星”工程,开工后,各级领导、各方人士关注的目光,从未断过,如同被置放在“聚光灯”下。王守慧感到,在这种“聚光灯”效应下,项目的一点瑕疵或疏失,都可能给企业造成负面影响。因此,项目管理必须放到一个前所未有的高度去做。

“这么好的管理,不愧是中央企业。”潘永和厅长说:“江苏几大交通建设工地我都去过,你们的管理称得上是一流的。”

不仅注重外在形象的塑造,也注重职工内在素质的提升。在长江隧道工地有着种种“清规戒律”:每天早上,包括领导在内,所有人员一律列队点名;职工上岗时必须穿工作服、戴好安全帽;宿舍地上不准丢烟头,谁违反罚谁……工地还定期举办升旗仪式,大家列队在国旗下前,面对初升的朝阳,向冉冉升起的国旗行注目礼,场面肃穆庄重。

这些看似简单的形式,使职工在潜移默化中养成了遵章守纪、自我约束、严谨认真的行为意识,提升的是为企业争光创誉的责任感和团队意识,从而形成了这样一个共识:在兄弟单位面前,我代表着十四局集团;在外部人面前,我代表着中国铁建;在外国人面前,我代表中国!



图为江苏省省委书记梁保华(前左三)、省长罗志军(前左二)视察南京长江隧道工地。

强化管理先要立规矩。局指和各个项目分部制定出一系列规章制度,涉及队伍建设、施工生产、日常管理10大方面。这些包罗万象的“管理宝典”,使每个部门、每个人、每个环节都受到监控、制约。哪项工作没达标,谁违反了规定受何种处罚,条文中都规定得清清楚楚。制度管人代替了以往习惯的“嘴巴管理”。

以工促管的“嘴巴管理”。队伍上场后,根据工程特点,局指制定《管理预制工作规范》、《箱涵预制工作规范》、《盾构机组装工作规范》、《盾构机掘进施工规范》等切实可行的操作标准和要求,下发作业指导书,以程序化的文件和操作规范推进施工生产在标准化、规范化轨道上前进。

与强化管理相配套的是绩效考核制度。针对以往只要完成主要经济指标就拿钱拿奖金的做法,他们建立起科学、全面的绩效考核体系。每月进行两次考核,由局指和外聘的地方部门、业主共同实施。

统的卡尺,对380多块管片逐一进行了检测。一向以严谨著称的德国人,将这些数据与国外同类产品的数据进行了比较,赞叹道:“这是迄今为止,我们在世界上看到的最好数据。”

担任管片生产技术指导的德国海瑞克公司项目经理麦克,望着一个个严丝合缝、浑然天成的圆环,兴奋不已。临行前,他主动要求同负责管片生产的职工合影留念。他说,回国后要告诉他的同事们,在中国南京,他有幸同一批高素质中国工人合作过,生产出了世界上最漂亮的管片。

### 外国专家说,中国发展这样快,是因为有你们这样的中国工人

凡是到过长江隧道工地的人,都会被那热火朝天的劳动场面所感染,都会被建设者那嗷嗷叫的高昂士气所感动。正是他们用沸腾的热血,滚烫的汗水和燃烧的生命,使长江隧道这项世界级工程散发出时代色彩,充满了希望之光。

正值盛夏季节,盾构始发井的战斗打响。为给庞大的盾构机安个“家”,建设者要开挖一座长370米,最宽46米,面积有3个足球场大,最深达24米,有8层楼高的盾构始发井。据记载,这是南京工程建设史上最大最深的基坑。

盛夏的南京骄阳如火,头上灼热,脚下熏蒸,犹如置身在火炉中,人呆着不动汗水也会一个劲往外冒,而十四局集团1200名建设者冒着高温酷暑,在无遮无掩的工地上,张开了铺天盖地的作业面。始发井坐落在江边一片荒芜的滩涂上,地质软得像海绵,一锹下去就见底,大型运输车开上去,四个轮子陷在泥水中直打转,怎么吼叫都不动。没办法,只有靠推土机将土一点一点往外倒运,每前进一步都十分艰难。建设者从早到晚,被浸泡在汗水里,从头到脚,从里到外,流的全是汗,冒的全是油。

最令人难以忍受的是成群结队的蚊子,它们无处不在,无孔不入,许多人被咬得到处是包,晚上痒痒得无法入眠,只好发疯似的抓挠,皮肤被抓破,身上留下累累斑痕。后来,工地四周置放上扑蚊器,一夜下来,地上被扑死的蚊子满满一层。

始发井,你凝聚了职工多少血汗?面对酷暑高温、蚊子叮咬,建设者把所有的皮肉之苦,都变成一声声呐喊,在工地掀起了一浪高过一浪的施工热潮。仅用5个月,建设者就为盾构始发井建设画上了圆满的句号。而按工程量计算,工期起码要一年。

请看这组数字:5个月里,建设者开挖土石方16万方,绑扎钢筋1万吨,灌注混凝土5万立方米;投入脚手架3000多吨、木料1000多立方米,拱板26万平方米,各种机械设备160多台。这是数字的诗篇,这是建设者用血汗写下的数字诗篇。

又是一个酷暑盛夏时节。2007年7月20日,盾构机“扬子一号”拉开组装帷幕。为夺回前期商务谈判被耽搁的时间,上级要求在两个月内完

民族争气之战。在赤日炎炎似火烧的季节里,建设者以冲天的干劲向目标发起冲击。

刀盘是盾构机的“利爪”,重约400吨,有12个刀片,盾构机能否“矛尖利器”,全靠刀盘。因此,刀盘焊接成为组装的重中之重。

这是顶级为艰巨的任务。焊接时,人钻进机械内巴掌大的一块地方,如同“猫耳洞”。如火的太阳把“猫耳洞”四周钢板烤得滚烫,水滴在上面顷刻间便化为蒸气。就这样,工作时还要安装加热板,因为按特殊钢材焊接要求,钢板必须加热到摄氏80度以上,否则会产生裂缝。烈日的暴晒,加热板和焊火的炙烤,使“猫耳洞”里的温度高达70摄氏度。

在这样的高温下,就是什么都不做,呆上几分钟也难熬啊!焊接工人却要穿着厚厚的工作服,脚蹬5公分厚鞋底的特制鞋,在里面或蹲,或侧着工作。真不知道他们是怎样忍受的?

据生理学家研究,人对高温的反应,36度时为一级报警,40度时已达到4级警报,此时,高温已直逼生命中枢,大脑开始丧失知觉,以致头晕眼花,站立不稳,如不采取降温措施,将会动摇生命的根基。而焊接工人在“猫耳洞”里承受的高温,早已超过了专家设置的生命极限。这需要多么坚强的意志和毅力啊!

为保证职工身体健康,局指挥部严格规定,焊接工人每半小时轮换一次,并派专人把守。尽管这样,许多人是被架着走下岗位的。面对严酷的“烤”验,职工们没有一人退缩,动摇。焊火始终在顽强的燃烧,那溅起的缤纷花雨,无疑是建设者璀璨的生命之光。

艰苦的攻坚里,领导在职工身后筑起强有力的保障体系。现场上,绿豆汤、凉茶、雪糕、西瓜、十滴水、仁丹、万金油……各种防暑降温用品应有尽有;食堂变换着花样,为职工送上可口的饭菜;夜晚,职工伴随着空调吹出的丝丝凉风,进入沉睡的梦境。

紧张的大战中,从局指到项目分部领导,天天盯在现场,上班最早的是他们,下班最后离开的还是他们。局指副书记周先民,负责现场鼓劲工作,在那火热的日子里,他的嗓音成了工地上最鼓舞人心的号角。哪里有麻烦,他急着帮助解决;哪里较劲,他到哪里给大家打气,他那富有号召力的声音每天在工地一刻不停地吼着,导致嗓子严重发炎红肿,日夜不停咳嗽,晚上无法入眠,每天打针吃药,就这样他从未离开过工地。

局副指挥长兼第三项目分部经理张公社,担任盾构组装现场总指挥。白天在工地一干就是十几个小时,和工人们晒得一样黑。晚上,伏案灯下谋划第二天的工作。双重“身份”使他比别人付出了更多的体力和精力,过度的劳累,使他1米8多的彪形大汉也支持不住了。一次,为了拖一根随口扯的电缆,张公社第一个跳入泥水里,和十几个小伙子一起,把一吨重的电缆平移了15米,由于体力透支,他一头栽倒在地。就像张公社的部下说:“张经理倒在身上的身,就像在工地上换了个站立的角度。”

责任、使命、志气,这些萦绕在长江隧道建设者心中的神圣字眼,为盾构组装谱写出一曲曲拼搏、奉献、忘我之歌。

机修班长孙德运已届耳顺之年,这个岁数,本可在家含饴弄孙,颐养天年。可盾构组装需要这样有经验的技工工人,当领导请他“出山”时,他二话没说,带上几件换洗衣服就来了。在工地他像年轻人一样活力十足,根本不像夕阳的余晖,倒像早上的朝阳。从南京到他家徐州,坐车只需几个小时,可在工地一年多,他没有回过一次。盾构组装时,正赶上他60大寿,家人都催他回去,他却说:“大伙都在较劲,我跑回去过生日,像话吗?”后来,还是儿子买来蛋糕,带着他疼爱的孙子,来工地为他过了个简单的生日。

在长江隧道工地,一批迈出校门不久的年轻人,组成了盾构组装的“精锐”部队,这是十四局集团为培养、储备高端人才而实施的一项举措。这些“80后”们,豆蔻年华,正值谈情说爱季节。暑假期间,各自的女友不约而同地从四面八方“翩翩”飞来。谁知,迎接她们的不是久别重逢的影影绰绰,不是相聚时的唧唧我我,而是形单影只的独守寂寞,一天到晚根本看不到心上人的影子。不是小伙子们薄情寡义,只是太忙了,盾构组装牵动着他们的心。小伙子们说:“谈恋爱以后还有时间,如果耽擱了参加这个难得的世界级工程,可是一生的遗憾!”女友们来的一个月里,十几个青年人,没有一个请过一天假,陪女友逛过一次街,他们把自己的情,自己的爱,都献给了长江隧道。

小伙子们损失了恋爱时间,事业上却得到了收获。组装初期,德方专家规定,没有他们在场,中方不得自行安装零部件。随着组装的进行,小伙子们的出色表现征服了德方专家,他们主动将图纸交给小伙子们,一些关键的部位也放手让他们干。从当配角到担当一面,一支年轻的盾构人才队伍,已在长江隧道“初长成”。

建设者的敬业精神感动了外国专家。严守节假日不工作的德方人员,破天荒地选择在双休日主动到工地加班。他们说:“中国能够发展这样快,正是因为有你们这样的中国工人。在你们身上看到了中国美好的未来。”

2007年9月18日,建设者仅用58天完成了“扬子一号”组装,创造了一个了不起的奇迹。从此,在世界盾构组装史上有了属于中国人的辉煌一页。

经过两个多月的调试、运行。2008年1月14日,十四局集团长江隧道建设者迎来了盼望已久的时刻:上午8时,随着现场指挥王守慧一声令下,“扬子一号”在轰鸣中开始穿越江底,向江南挺进……

“新时期渡江战役”正式拉开总攻序幕。它向世人宣告:中国铁建人的光荣与梦想已在这里启航!

成。这是一个需要争分夺秒的期限,也是一个流汗玩命的动员令。

盾构机是高度集成化、自动化、智能化的超大型施工机械,涉及机械、电气、液压、计算机等多个专业,由主机、管片运输和拼装系统、泥水处理系统3大部分组成,共有3万多个零部件(不算螺栓)。

难怪,连负责技术指导工作的德国专家也频频投来怀疑目光。他们清楚的记得:在上海组装同类型盾构机时,整整用了5个月时间,那还是经过3次试拼装之后。“两个月完成组装,这简直是神话,绝不可能!”自信在盾构机方面有着绝对权威的德国专家们一个劲直摇头。

“外国人办不到的,我们一定要办到!”凌云壮志在长江隧道建设者的胸中升腾,汇聚成一个共同的心声:要把不可能的神话,变成可能的现实。

这是一场抢夺时间的战斗,这是一场为