

科技创新托起“亚洲第一”

——来自二十二局集团广州新客站项目的技术创新报告

记者孔祥文

72座桥上,上百塔吊林立,5000人会战于此……走进二十二局集团担负施工的广州新客站,每个人会情不自禁地为这座目前亚洲规模最大的客运枢纽宏大的建设场面感叹。

在这超“大”的背后有着更“难”的一面,即它领先行业的技术水平和无与伦比的科技高度。

在广大建设者攻克了道道技术难关,创造了数10项新工艺后,这座“亚洲第一”的客运枢纽正悄悄地绽放出真容……

清水混凝土的使用,不只是一种新材料的引入,更是一系列新工艺的集成

广州新客站占地近1200亩,是目前亚洲规模最大的铁路客运枢纽,也是国内唯一一个将包括两个咽喉区的所有站房设在高架桥上的客运枢纽。它把普通列车、广珠城际和武广、广深港客专3种不同的运输标准组合在同一个车场里,建成后,将形成集有铁路、城际铁路、地铁和公交、出租等城市交通设施为一体的大型综合性交通运输枢纽,成为广州市现代化的标志性工程,也将是连接珠三角的纽带。

由二十二局集团担负施工的广州新客站XKZ-3标段,包括广州新客站站房及两端咽喉区,正线长4.158公里。整项工程任务重,控制工期紧,技术难度大,其中站房桥型腹式三腹板槽型双箱梁,单孔重达2200多吨,此前施工的客专900吨巨型梁和它相比,简直就是“小巫见大巫”。

工程大量引进了新材料,其中为了建成后的站房美观,高架桥立柱和1轴~15轴之间的矩形桥墩高出出站层的部分均采用普通清水混凝土。

“就是结构物完工后,不能再像过去那样对它的表面进行粉刷装修等,只能‘素颜朝天’。”项目常务副经理兼总工程师卢坤凤向记者介绍。

但要做到“素颜朝天”,需拥有“天生丽质”。这种结构物外观质量要求非常苛刻:颜色均匀,平整度不允许超过1毫米,不允许有面积大于20平方毫米的气泡,每平方米范围中大于10平方毫米小于20平方毫米的气泡不能多于3个,裂缝宽度不允许超过0.2毫米等。

习惯了大开大挖野外作业的职工们能否迅速适应精益求精的室内装潢?一种新材料的采用,总会伴随着系列新工艺的创新与集成。项目部组织成立了技术攻关小组和10个QC小组,并专门聘请了国内高性能混凝土专家、清华大学教授冯乃谦联合科研。

在北咽喉区梁部施工中,由于地基软弱,根据设计要进行桩基处理后,然后再搭设满堂支架,一跨六孔梁一次灌注施工。目前先进并且成熟的客专技术是在墩柱上面制作整体移动模架,通过模架空中移动进行循环作业。据悉,一套整体移动模架投入要500多万元,一个循环最快要12天。

后来,职工们经过勘察发现,此区一跨六孔梁高度、形状一样,并且地势平坦。于是,他们提出能否为“梁柱式”支架架上“腿”,带动上面的模板进行整体横向滑移。

但是,支架怎么才能“动”起来?谢芳君和其他技术人员没少动脑筋,最后他们决定在下部的钢管柱与槽钢间安装沙箱,一来可以调节高度,二来当梁部施工完毕后,通过千斤顶将沙箱拆掉,安装上一个小平车。

别小看这个小平车,它是该项目部和扬州某厂家研究制作的,最大载重可达60吨。与此同时,拆掉上部与滑移方向相反一侧的侧模板。最后,利用两组钢丝绳一端拴在小车上,一端连在铰磨上,人工转动铰磨,就可以将整个支架拉动了。

这种整体移动支架可以重复利用,费用仅是整体移动模架的1/5,其施工进度更让人刮目相看。据悉,整体支架移动一次仅用4小时,一个作业循环最快可达8天,是整体移动模架施工的2/3,由此创造了一项我国客专桥梁施工新纪录。

“我们这里的科技创新主要是一些‘土’办法。”所属二分部的项目经理陆军谦虚地说,“看上去很土,不过很实用。”

他们的“土发明”——“整体移动支架法”,却创造了一项施工新纪录。在梁部施工中,由于地基软弱,根据设计要进行桩基处理后,然后再搭设满堂支架,一跨六孔梁一次灌注施工。目前先进并且成熟的客专技术是在墩柱上面制作整体移动模架,通过模架空中移动进行循环作业。据悉,一套整体移动模架投入要500多万元,一个循环最快要12天。

后来,职工们经过勘察发现,此区一跨六孔梁高度、形状一样,并且地势平坦。于是,他们提出能否为“梁柱式”支架架上“腿”,带动上面的模板进行整体横向滑移。

项目总工程师谢芳君听到后感觉完全可行,经过技术人员进行攻关,并多次计算和试验,决定采用“整体移动支架法”。

但是,支架怎么才能“动”起来?谢芳君和其他技术人员没少动脑筋,最后他们决定在下部的钢管柱与槽钢间安装沙箱,一来可以调节高度,二来当梁部施工完毕后,通过千斤顶将沙箱拆掉,安装上一个小平车。

别小看这个小平车,它是该项目部和扬州某厂家研究制作的,最大载重可达60吨。与此同时,拆掉上部与滑移方向相反一侧的侧模板。最后,利用两组钢丝绳一端拴在小车上,一端连在铰磨上,人工转动铰磨,就可以将整个支架拉动了。

这种整体移动支架可以重复利用,费用仅是整体移动模架的1/5,其施工进度更让人刮目相看。据悉,整体支架移动一次仅用4小时,一个作业循环最快可达8天,是整体移动模架施工的2/3,由此创造了一项我国客专桥梁施工新纪录。

“我们这里的科技创新主要是一些‘土’办法。”所属二分部的项目经理陆军谦虚地说,“看上去很土,不过很实用。”

他们的“土发明”——“整体移动支架法”,却创造了一项施工新纪录。在梁部施工中,由于地基软弱,根据设计要进行桩基处理后,然后再搭设满堂支架,一跨六孔梁一次灌注施工。目前先进并且成熟的客专技术是在墩柱上面制作整体移动模架,通过模架空中移动进行循环作业。据悉,一套整体移动模架投入要500多万元,一个循环最快要12天。

后来,职工们经过勘察发现,此区一跨六孔梁高度、形状一样,并且地势平坦。于是,他们提出能否为“梁柱式”支架架上“腿”,带动上面的模板进行整体横向滑移。

项目总工程师谢芳君听到后感觉完全可行,经过技术人员进行攻关,并多次计算和试验,决定采用“整体移动支架法”。

业已施工的32米连续梁每孔重达2200多吨,相当于目前已在其他客专施工

的巨型箱梁的2.4倍。

然而,这种超大体积、超级重量的箱梁施工难度并不仅仅在于量的叠加,还在于其技术控制风险呈几何倍数增加。

经过他们近一年的反复论证和计算,最终,形成了“支架现浇、超量预压、分段施工、循环作业、相继拆除”的施工方,顺利通过了建设单位和有关专家的鉴定。

内模方案是另外一个争论的焦点。由于这种超大体积箱梁为中空,在灌注混凝土时既需要外部有模板,中间也要有模板,其被称为“内模”。

卢清君解释说,混凝土灌注到内模的底部后,如果压力太大容易顶动内模向上发生错位,从而导致质量事故。

经过论证,技术小组决定采取“内模封闭式”进行施工,并对内模进行技术创新改造。

2008年9月19日,一分部施工的站房桥首孔梁正式施工。技术人员还创造性地在内模底部安装了几扇“窗口”,就是每隔2米开一个60厘米呈三角形的“窗口”,“可别小看这些窗口,它既能进行混凝土捣固,也可以作为混凝土排气管,散发热量,同时也成了观察口,真是一举三得!”卢清君自豪地说。

经过30个小时的奋战,该项目部站房桥区第一孔梁施工完毕,灌注混凝土985立方米。两天后,另一单位也进行了站房桥梁体施工,其内模底部为敞开放式,结果发生了混凝土翻浆现象。

正是依靠科技攻关,二十二局集团保证了广州新客站的顺利建设,同时也大大地推动了客运专线建设的技术进步,在建设单位的8次综合评比中获得第一,多次受到铁道部有关领导的高度评价。

十九局集团轨道公司

逆势储备人才

本报讯(通讯员向清明)面对大学毕业生就业压力大的局面,十九局集团轨道交通公司怀着强烈的社会责任,今年录用大学毕业生的人数在去年基础上翻了一番,达到150名,为企业储备了大批急需人才。

7月16日上午,十九局集团轨道交通公司董事长柏林成向今年新招录进入企业的本届大学毕业生进行人生观教育,总经理朱元生就企业发展、城市地铁施工专题授课。

轨道交通公司是从事地铁工程施工的专业化队伍。自去年初成立以来,他们借助国家投入4万亿元拉动内需,做强做精地铁品牌,在全国10多个城市20多个项目上承担着30多亿元的施工任务,企业经济效益稳步提高。为使企业更加快速发展,今年扩大录用应届大学毕业生人数。他们先后从北京交大、石家庄铁道学院等工程类院校择优录用本、专科、硕士研究生共150人,占公司总人数的1/6。

二十四局集团福建公司

3个QC小组获全国工程建设优秀质量管理小组称号

本报讯(通讯员陈和平 邓历振)近日,二十四局集团福建公司厦门园博园项目部“双向倾斜斜拉桥索塔施工新方案创新”QC小组、福建职业技术学院项目部“降低软土地基PHC管桩损伤率”QC小组、厦门月美花园项目部“高层建筑施工轴线放样质量控制”QC小组,同时荣获“2009年全国工程建设优秀质量管理小组”称号。

近年来,二十四局集团福建公司切实加强施工质量和过程监控,积极开展科技推先、质量攻关和QC活动,推行课题组、课题负责人制度,抓好科研项目立项和科技成果的应用推广,积极开展群众性的合理化建议和科技攻关活动,营造了全员参与科研攻关的浓厚氛围。

十三局集团贵广项目部

无偿为瑶乡人建桥

本报讯(记者李仕兵 通讯员吕培良 徐桂芬)在十三局集团三公司贵(州)广(州)铁路第二项目部施工的两安隧道出口不远处,有一座刚刚维修完工的石拱桥,它是三公司无偿投入资金近10万元修建的。

该石拱桥是沙坪村王族村民出入的必经之道。长时间的磨损,桥的大部分结构已经破损变形,通过该桥存在很大的安全隐患。项目部本着为当地王族村民安全多做好事的精神,经项目部研究后,决定由项目部出钱维修。经过项目部15天的施工,使该桥整体焕然一新。

如今,一座坚固、美观的石拱桥又恢复了往日生机,村民和往来车辆的安全过桥有了保障。

广深港马鞍山隧道全线贯通

本报讯(通讯员郑玉宇 王志云)7月14日,由十七局集团六公司担负施工的广深港节点工程马鞍山隧道全线贯通。

马鞍山隧道是广深港客专的重难点、节点工程,隧道全长2065米,为双曲线隧道,进口段为V级软岩富水围岩,出口段为浅埋偏压,且要通过184米冲沟断层,施工风险大。

施工中,项目部加强对围岩地质情况的监控量测,及时优化施工方案。在地质最差的进口段软岩围岩施工中,他们采用了超前小导管、帷幕注浆等施工工艺,加固了岩层,顺利通过了V级富水软岩围岩段。因马鞍山隧道位于ZH-2标梁架通道上的咽喉位置,有效防止了拱部超挖和塌方事故,确保了上拱开挖的安全。

京沪高铁天津特大桥架梁突破300榀

本报讯(通讯员蒋小军 刘鑫)近日,伴随着一榀900吨箱梁被TLJ900型架桥机稳稳地架设在F243号与F244号墩之间,由十九局集团四公司客专铺架公司承担架梁任务的京沪高速铁路天津特大桥第300榀箱梁架梁成功。

客专铺架公司承担着京沪高速铁路天津特大桥32公里管段内的1121榀箱梁架梁和149公里铺轨任务。为早日完成京沪高铁的建设任务,员工施工热情高涨,夜以继日奋战在一线,高峰期单机单日架梁达4榀。

十八局集团隧道公司

扎根长安谋“长安”

本报西安7月23日讯(通讯员伍振)日前,十八局集团隧道公司接连收到西(安)商(州)高速二线、十(堰)天(水)高速陕西段中标“大礼包”,而该公司职工钱匣子也愈来愈鼓,2009年平均工资比去年增长35%。

隧道公司组建伊始的根据地,这里是西部大开发的桥头堡。为了让企业发展更“长安”,隧道公司以陕西为主战场,以高速公路为主阵地,把“隧道”作为“主攻手”,狠抓诚信经营和成本管理。

2002年以后,他们先后承揽了国道312咸阳过境暨西安咸阳机场高速公路六村堡立交和陕西省户县至勉县高速公路秦岭2号隧道,在陕西树立了品牌。

项目是效益的源泉,为了长安项目,隧道公司打牢效益抗滑桩,亏损工程不

揽,“钓鱼”工程不揽,垫资工程不揽。比如对前段时间上马的在陕西某公路,经测算这个项目盈利希望渺茫,经过慎重考虑,他们最终放弃了该项目投标,规避了风险。另外,对于所有在建项目,他们向成本管理要效益,强化效能监察,全面堵塞效益流失漏洞。比如在十(堰)天(水)高速4标施工中,他们大力推行“项目一级管理”,指挥部管理到一线,对所管项目所需人员、机械等资源统一调配,签订责任成本合同,对工程进度、质量及利润等绩效考核,充分调动了管理人员的积极性。

隧道公司市场越拓越宽,效益越来越好,职工口袋越来越鼓,干劲越来越足。隧道公司总经理邓勇说:“我们2009年下半年将突出精揽细管,持续做专做强,做优做久,力争全年产值利润双翻番。”

十四局集团五公司京沪项目部

实行经济岗位责任制

本报宿州7月23日讯(通讯员王延东 李华 石广超)十四局集团五公司京沪项目部在项目管理中实行经济岗位责任制,负责定期的考核评比工作,在制定奖金发放标准的同时,考核细则中对处罚条款、标准进行了明确的规定。如在质量责任中规定,项目发生重大安全事故,项目经理负领导责任扣除奖金3000元,总工程师负领导责任扣除奖金2000元,上至项目经理,下至普通员工,哪个环节出了问题,都能对号入座,进行处罚。

截至目前,项目部无一例质量事故发生,已完工程合格率100%。

十二局集团电气化公司

“四重保险”保汛期安全

本报太原7月23日讯(通讯员袁永江 侯亚萍)进入6月份,全国各地汛期陆续来临。十二局集团电气化公司用“四重保险”确保管内各地项目汛期施工生产安全。

公司首先成立防洪指挥部,管理管理体系,设立了由公司领导班子组成的防洪总指挥部、专业工作组和防洪抢险队,形成了自上而下、整体联动的防汛覆盖网络。其次,公司党政主

要领导是公司防汛工作的第一责任人,对施工全线的防汛情况进行全面掌控和统一指挥;项目经理、书记是项目防汛工作的第一责任人,全面掌握防汛各阶段的工作重点。再其次,铁路营业线是防汛、抗汛工作的重中之重,项目部坚持雨前、雨中、雨后检查。一旦发生险情,立即向当地车站报告。最后,努力实现查排险情和灾情监测手段的现代化,合理安排施工。



由十六局集团承建的大中银铁路SJS-1标段苗家坪大理河特大桥长667.2米,桥隧相连,地质复杂。项目部针对跨铁路、公路现浇梁施工的实际,在大桥80米钢管拱架施工中,将吊梁场地放到了梁面上,采用30吨吊车就实现了吊装,避免了对青银高速公路行车的影响。图为7月20日,苗家坪大理河特大桥正在加紧施工。朱洪山 周金龙 摄

十一局集团一公司汉宜项目

优化施工方案 有效降成本

本报湖北汉川7月23日讯(通讯员高仕红)十一局集团一公司在国家重点工程汉(口)宜(昌)铁路客运专线汉江特大桥深水基础施工过程中,针对主墩墩位处均为硬塑状淤泥质黏土这一地质状况,优化施工方案,展开科技攻关,采用钢板桩围堰施工,不仅比计划提前工期2个月,抢在梅雨季节来临之前完成主墩承台和墩身的施工,而且比其他施工方案节约成本1500万元。

为确保大桥基础在今年梅雨季

节来临之前抢出水面,一公司计划在承台施工时拟定了两套施工方案:一套为双壁钢套箱方案,一套为钢板桩围堰方案。他们在主墩96号墩钻孔灌注桩施工全部完成后,探明大桥主墩墩位处均为硬塑状淤泥质黏土的地质情况,对承台施工采用钢板桩围堰,钢板桩和内支撑不仅能够周旋施工,而且可以缩短工期,避免了用钢套箱施工因大量耗材且无法切除其水平的部分钢材的弊端,大大节约了工程成本。

改制版石武客专32米移动模架通过专家评审

本报湖北黄陂7月23日讯(通讯员邓捷 姚勇军)在石武客专项目施工现场,由十一局集团二公司设备物资管理中心改制的5套MSS32-9000移动模架造桥机“加强版”,顺利浇注了瑜家湾、小竹园、黄家楼的第3片梁体,在拆模后,模架安全平稳地完成过孔行走,梁体经检测完全符合设计技术要求,直接为公司节省成本600多万元。

公司石武客专(湖北段)项目部计

职工论坛

『抠门』出效益

严茂林

追求效益的最大化是企业永恒主题。关乎效益的最直接因素是成本。如何计算成本,怎样控制和降低成本,这是每个企业家极其关注的问题,也是每个企业必须认真做好的大文章。

“抠门”,就是精打细算、节俭办事。“历览前贤国与家,成由勤俭败由奢”,在市场被进一步细分,行业进入微利时代的今天,从小事入手降低成本,才能积小利为大利,为企业卸下沉重的成本包袱,从容面对各种竞争。

别小看点滴节约的涓涓细流,一个螺钉、一张纸也许不算什么,但积少成多,日积月累后也是相当可观的。对一个大的企业或机关来说,随便紧一紧,每年就可节约百万元甚至千万元。

很多企业推出节约措施,不只看经济效益,更注重培养艰苦奋斗的作风和集体主义的精神,建立勤俭节约的企业文化。如果人人都大手大脚,挥金如土,不但抵消了企业的效益,浪费了宝贵的资源,还助长了奢靡之风。所以,“抠门”不仅出效益,而且出精神。

“抠门”绝不是该花的钱不花,而是不该花的钱坚决不花,是堵塞“跑冒滴漏”,杜绝铺张浪费,把该省能省的钱节约下来,用到刀刃上,这使得企业大大降低了生产成本,提高了利润,创造了核心竞争力。

因此,“抠门”的实质是:科学地把以人为本的管理模式、对员工的爱惜之情融入到严谨的成本管理中,从而使企业上下“一条心”,形成强大的凝聚力。“抠”与“不抠”,值得我们每一个企业深思。