

刷新吉林高度 打造东北第一城市商业综合体

—上海宝冶长春龙翔国际商务中心建设纪实

□程江涛



238.15米，这是由上海宝冶铸就的吉林新高度。不敢高声语，恐惊天上人。夕阳西下，站在两百多米的长春龙翔总部大厦楼顶极目远眺，广袤的黑土地上，热火朝天的建设工地连接成片，绵延天边。环顾四周，如火的夕阳下，长春龙翔国际商务中心12栋形态各异的建筑宛如一座座雕塑，被光影的刻刀雕琢出迷人的轮廓；星级酒店、高达百米的金融中心双子塔、科技创新中心以及巨型球体建筑——龙珠大厦等鳞次栉比、气势恢宏。

作为第17个国家级新区，长春新区不仅是长春未来的增长极，也是推进“一带一路”建设和新一轮东北振兴的重要引擎之一。长春龙翔国际商务中心项目位于长春新区的核心地带，由上海宝冶总承包，是东北地区在建最大的城市商业综合体，建成后将成为长春新区对外展示的“窗口”，并对长春城市能级提

升和转型发挥核心作用。长春龙翔商务中心项目占地面积19.2万平方米，建筑总面积106万平方米，相当于140个标准足球场。该工程是新区内第一个具有示范性和引领性的项目。2016年6月29日，在新区成立仅四个月，上海宝冶立即启动项目建设，凭借央企实力和精工品质打响了新区建设的第一枪，体现了建设者用智慧与汗水成就的“宝冶速度”。

空中作画，精雕细琢“绘”天幕

“这就相当于在空中绣一幅面积一万多平方米的《清明上河图》，只要绣错一针，整幅画就毁了。”项目技术负责人曾友明打了这样一个比喻。宝冶人要“绣”的这幅《清明上河图》就是长春龙翔商务中心项目最具特色的异形结构——天幕。站在长春龙翔总部大厦俯瞰整个项目，一条500米长的天幕宛如一条翻腾



的巨龙，在空中划出一条优美的弧线，将整个建筑群连为一体，和一旁的龙珠大厦交相辉映，构成“龙颌珠”的特别意象。这条面积全国第一的天幕高36米，断面宽度由36.5米渐变至10米。主体为桁架加网架结构，顶部为双曲面幕墙系统，底部为全景式LED显示屏和景观灯光带，涉及钢结构、装饰、机电安装等十余个专业，仅各部分连接处的螺栓球节点就多达一万多个，结构复杂，安装精度要求极高。根据网架结构特点，天幕所有杆件和螺栓球节点均不允许焊接，这也是曾友明将天幕的建造安装比喻成“空中绣画”的主要原因。

由于天幕的结构过于复杂，单一的建筑软件已经远远无法满足要求。曾友明组织骨干先后召开十余次专题论证会，综合运用了多种主流建筑深化设计软件，并从深化设计阶段开始整合各专业，基于钢构模型进行优化，利用

BIM建模反复模拟施工过程，并通过VR/AR技术进行可视化交底，采用地面模块化拼装和高空吊装相结合的工艺组织安装。

经过近百名工人4个月的紧张施工，天幕已经初具规模。置身其中，可以想象，通过LED显示屏和景观灯光的奇妙组合，未来在这里将成为一个如梦似幻、科技感和美感兼具的独特空间。

蛋壳雕花，鳌龙颌下造明珠

在天幕的不远处，有一座会“动”的建筑。纵高79米的龙珠大厦是仅次于杭州会议中心的国内第二大球型建筑，但这颗“球”有点“调皮”，一直在不断变大和缩小！

龙珠大厦整体采用了混凝土加钢结构的组合模式，但这种组合模式使得建筑本身更容易受到温度变化的影响。东北地区冬夏季节温差高达60度，在热胀冷缩的作用下，龙珠大厦的直径也在发生改变，整个大厦就像一个在不断充气漏气的气球，体积随着季节的改变不断变化！

这给龙珠大厦的外立面幕墙安装带来了不小的挑战。技术团队进行了逆向设计，在主体结构完工后，使用三维扫描技术采集大厦表面冬季和夏季的三维数据，并通过BIM建模进行变形模拟分析后，发现不同季节龙珠大厦的直径竟然相差6厘米，接近正常标准的7倍。

根据这一数据，技术团队将整个幕墙划分为1.2万个“碎片”，通过控制“碎片”之间的间隙来消除热胀冷缩效应的影响。如果说天幕的建造是“空中绣花”，那么龙珠大厦幕墙的安装则是“蛋

壳上雕花”，难度可想而知！为了保证每一块“碎片”之间的安装间隙分毫不差，曾友明带领团队通过空间测量得出了每一块“碎片”的三维空间坐标。“我们会通过二维码的形式将坐标印在‘碎片’上，就像给它们发了一张电子身份证，有了这张电子身份证，后期安装时就能一一对应。”曾友明解释道。

除了空间定位，项目团队还在幕墙的选材上下足了功夫。经过上百次实验，对比了几十种不同的材料后，技术团队最终选定了一种柔韧性和气密性都极佳的幕墙材料。全面完工后，龙珠大厦2万平方米的金色幕墙将在阳光的照耀下熠熠生辉，成为又一座长春新地标。

宝冶速度，铸就吉林新高度

最快3.5天一层，这是长春龙翔总部大厦的“生长”速度。“我们采用的是竖向和水平方向同步施工，单层面积平均2500平方米，常规工期需要5到6天。”项目经理孙鹏介绍说。

魔幻“生长”的秘密，藏在一张时间表中。

“凌晨1点，砼浇筑完成，9点至11点，外围梁侧模拆除，爬架附墙件安装完成……”，在项目指挥部，挂着这样一

张时间表。项目部以2019年7月17日大厦封顶这一节点倒排工期，专业施工以小时为单位紧密衔接，将大厦单层施工时间牢牢控制在4天以内。“通过科学组织做到精细化管理，在追求速度的同时确保工程质量，真正实现向管理要效益。”孙鹏一语道破其中的真谛。这样巨大体量的混凝土连续浇筑，只要一个环节出现问题，后果将不堪设想。为了确保万无一失，项目部在基坑中提前预埋了数十个先进的测温元件，并成立了四支质量监测小组，浇筑的72小时轮流值守，过程中随时抽检，以保证施工质量一次创优。

2019年7月17日上午9点58分，随着核心筒最后一方混凝土浇筑完成，238.15米高的龙翔总部大厦实现了核心筒的结构封顶，这也标志着长春龙翔项目主体结构全部实现封顶。穿行在长春龙翔国际商务中心，一种蓬勃生长的活力撼人心魄。夕阳早已沉入地平线，但建设工地依旧灯火通明，隆隆的设备轰鸣声催人奋进。在这片热土上，宝冶建设者们正全力以赴，造新城、建地标，继续书写新的建筑奇迹。

受疫情影响，总部位于北京的中国化学工程重型机械公司（以下简称：重机公司）为了贯彻落实集团公司一手抓疫情防控、一手抓复工复产的工作要求，同时确保在全国其他地区积极组织复工复产的大潮中不“掉队”，结合发展实际进行超前谋划、统筹部署，为企业各项重点工作按下“加速键”，多措并举抓复工、同疫情战斗，与时间赛跑，积极推动实现公司2020年各项任务的目标。

双百会战，促施工生产加速度。千斤重担万人挑，人人肩上有指标。面对时间所剩无几的2020年，重机公司结合施工现场实际，细化分解目标，夯实工作责任，通过开展“双百会战”，组织劳动竞赛，充分调动广大干部职工的积极性和创造性，助力施工生产跑出“加速度”。日前，重机公司通过现场+视频会议的形式，在全公司召开“双百会战，抗疫保收”启动会，迅速掀起所属各单位、重点工程现场的施工高潮。

为了确保活动取得实效，重机公司制定印发了活动实施方案，明确了活动指导思想、时间，从主要经济指标、HSE目标、质量目标三个方面制定了会战目标，提出了五项会战要求，明确了五项会战措施。重机公司主管领导挂帅，精兵强将上阵全力抓在建营收，任务细化到日，节点目标到人，采取倒排工期、昼夜作战、计划先行、优化方案等具体措施，抓现场安全生产、抓现场施工进度、抓重点节点项目攻坚，规范现场管理，提高生产效率，冲刺年度各项任务目标。

统筹推进，促市场开发加速度。重机公司岩土工程坚持以干促促、滚动经营，打造成熟“朋友圈”；吊装工程公司成功中标的滨州风电项目，主动走出发展“舒适区”；以自有资质中标的四川乐凯房建项目，成为重机公司房建工程“第一标”；贵州都匀项目承建的17层商住楼、刷新重机公司“新高度”……重机公司提出突出抓经营龙头，通过转变经营思维，明晰业务定位，创新经营模式，坚持自主开发原则，加强属地经营，注重优化商业模式，为市场开发奠定了工作总基调。并通过建立完善的区域经营布局和市场开发机制，市场业绩不断积累，资质升级稳步推进，任务规模稳步增长。2020年上半年，重机公司完成新签合同额占年度任务目标的81.07%，实实在在地跑出了市场开发的“加速度”。

素质提升，促队伍建设加速度。针对中层领导干部能力不足，管理理念、思维模式等问题，公司专题开设了10期中层领导干部能力提升专题培训班，系列“套餐式”培训课程激发了中层干部“思想碰撞”“观念共鸣”的活力。同时先后为普通员工推送培训课程多达200次，公司领导带头坚持每天学习听课，充分利用夜间时间带领大家“加油”“充电”，学习内容涵盖古商训、股权设计与机制分配、商业模式创新、资本模式创新、企业目标达成系统、商道智慧与现代投资经营、传统企业的转型升级、从执行力到革命管理、团队建设等方面的新理念、新知识，极大地开阔了员工的视野，助力提高员工的综合素质和管理水平，为完成年度任务目标提供了坚强的智力支持和人才保障。

镜头四：岗前培训 提升安全素质 “请各位工友注意，在我们的安全帽内，张贴有应急救援流程及应急联系人电话，如果施工过程中发现人员受伤及其他险情，请大家第一时间拨打安全帽内应急联系人电话……”“现在气温越来越高，大家要做好防暑降温工作，万一出现中暑而引起痉挛、昏迷、哮喘、血药升高、呼吸困难，我们首先要让中暑者脱离高温环境，送到阴凉处，更衣、扇风、饮用解暑药物。大家一定要注意，藿香正气水不能与消炎药一起服用，要提醒身边的工友注意这些安全常识……”这是班前安全喊话中的“微型培训”的一个镜头。该项目要求安全员、班组长、技术员在班前安全喊话上，每天坚持讲一个安全技能知识，这样的岗前培训具有针对性，不空洞，不仅增强了施工人员的安全意识，也提

升了施工人员的安全素质。镜头五：集体宣誓 确保文明上岗 “现在进行安全知识提问，高处作业安全带怎么挂？”“安全带要高挂低用，安全带的位置要高于人员作业的位置，这样才能对人员起到保护作用。悬挂安全带必须有可靠的锚固点，安全带要挂在牢固可靠的地方……”这是该项目班前安全喊话“单向灌输”为“双向互动”的一个镜头。随后，全体工友共同举起右拳进行安全宣誓：“工地安全无小事，工友健康是大事……”“工地是我家，安全靠大家……”宣誓那一刻，大家深感自己安全责任在肩，更被身边工友的工作态度和企业的文化氛围所感染。“千言万语，最后我要跟各位工友说的是，希望你们每一个工友都能够高高兴兴来上班，平平安安回去。你们的身上承载的是家庭、是责任、是担当，只有你们安全了，才有家庭的幸福。请大家注意安全带上班……”。一声声安全提醒，一句句安全宣誓，将工地班前“安全喊话”变“温馨话”，喊出“安全感和”“安全祝福”。

（方国俊 吴涛）

与中国化学工程重机公司多措并举奋战年度任务目标 与时间赛跑 同疫情战斗

快节拍奏响复产曲

—中铁电气化局铁路工程公司南昌地铁3号线铺轨项目施工纪实

□倪树斌 魏钰洋

俊桢、项目经理吴宝游等每天深入现场督促指导施工生产，及时解决现场存在的各种“疑难杂症”。

隧道里施工，作业面十分狭窄，运料、铺轨、道床浇筑混凝土等多种作业交叉施工。为了排除相互干扰，公司督导组和项目领导每天召开班前会，按照各作业面工程进展和工序的轻重缓急安排生产，奔忙在各个铺轨基地，及时协调解决作业冲突和供料不畅问题，保证了铺轨有序进行。

铺轨抢工期期间，混凝土供应非常紧张，为满足道床浇筑要求，确保混凝土供应，项目领导专项盯控混凝土供应，与混凝土搅拌站保持密切联系，并安排专人驻站联络。同时项目部组织人员改进下料串筒、组合泵送方式，技攻混凝土运输车，保证了混凝土输送。

会战期间，人员设备较多，易出现安全隐患。为确保安全生产，项目部严格落实干部盯岗制度，采取项目领导包区段、安全员不间断地到每一个作业点巡视，发现问题及时解决，将安全隐患消灭在萌芽状态。

多措并举，保证铺轨进度快

为加快南昌地铁3号线施工进度，把疫情耽误的时间夺回来，项目部把“抗疫情、保增长”主题活动和“建功立业3号线、鼓足干劲争先锋”百日劳动竞赛结合起来，开足马力，多措并举，超常规组织铺轨会战。

加大人力、机械投入，增开工作面。复工后，项目部先后调集轮胎式铺轨机、全自动混凝土布料机等机械设备100多台，设置5个机械化铺轨基地、3个人工铺轨基地、6个人工散铺点，采用人铺、人工散铺等多种作业方法，实行工人轮班制，机械不停歇。生产高峰期，开设21个作业面，铺轨人员达到1700余人。“那段时间，工人们昼夜奋战在工地，安全隐患不容忽视。作为专职安全人员，我们加强了隧道夜间巡视频次，延长巡视时间，每天只休息2到3个小时，实在熬不住了，就在车上打个盹儿。凌晨2点多回到宿舍，浑身像散了架，又累又饿，躺在床上，就想起了河北家乡的烙饼，想起了妈妈烙的韭菜盒子，想着想着就睡着了……”。在隧道里

靠前指挥，保证施工问题解决快

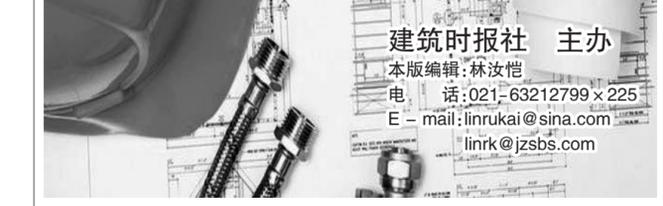
南昌地铁3号线正线全长28.5公里，起于南昌县银三角北站，终至南昌市京东大道站，包含22座车站、23个区间隧道，铺轨长度68公里，全部采用地下敷设方式。整个工程计划要2020年5月15日前必须确保实现全线轨道铺设贯通，为年底通车运营创造条件。为确保实现铺轨节点目标，铁路工程公司总经理陈伟锋、公司党委副书记张立超等领导多次到现场办公，公司成立了施工督导组，并派专家亲临一线靠前指挥。项目班子更是以上率下。公司副经理李

见到项目部安质部长郑晓辉时，他两眼通红，用嘶哑的声音为我们讲述了会战的场景。正是由于像他这样的千余名建设者忘我工作，夜以继日，使得铺轨进度迅速向前延伸。今年4月，项目部完成铺轨32公里，日均铺轨1公里以上，单日铺轨最高纪录1.3公里。在庆祝南昌地铁3号线轨道大会上，南昌市交通运输局、南昌轨道交通集团有限公司对中铁电气化局创造的铺轨新速度给予了高度评价。

采用先进设备和技术，提高施工效率和质量。在轨道铺设中，项目部运用惯导精调轨检小车，检测轨道铺设数据，为轨道精调提供依据，与人工比，

效率提高了20多倍；运用轮胎式铺轨机、全自动混凝土布料机等新能源驱动装备，大大提高了铺轨效率；采用世界先进的钢簧浮置板道床减振降噪技术，对文物、重点建筑敏感区实现减振降噪等有效防护。

随着“轨通”节点目标的实现，中铁电气化局承建的接触网、通信、信号等供电系统和综合监控等工程全面展开，南昌地铁3号线年底开通运营又近了一步。而3号线开通运营后，将会为南昌市市民出行带来了便利，对促进南昌市轨道交通网络整体构架的形成，加快城市现代综合交通建设，带动旧城改造，引领外围新城发展等方面发挥了积极的作用。



班前5到10分钟，看似短暂，却是施工人员上岗前的第一道安全关卡。中交二航局云城尚品项目部一改以往工地班前会的“老面孔”，而是开展班前安全喊话，规范安全流程，使之成为建筑工地安全管理见效的“新阵地”。

镜头一：班前点名 关注人员状态 “陈义！”一标劳务钢筋班班前安全喊话上，安全员彭小华正在点名，陈义却还在犯迷糊，压根没听见。“陈义！”彭小华提高了嗓门，这时他才猛然一下惊醒。“到！”并不好意思地摸摸头。“你昨天晚上没休息好？”“昨天老家的朋友过来了，宵夜到凌晨2点才回来的……”“陈义呀，这不休息好怎么工作，工地上不安全的因素很多，工作必须集中精力才行。这样，今天上午不准上班了，回宿舍休息……”看似安全员不讲情面，实际上这是对大家的安全。“来，请大家和我一起深蹲次，再转体3次……”彭小华通过深蹲和转体的方式，来检查施工工人身体、精神状态。“大家自我检查一下劳动防护用品配备及佩戴情况，安全帽帽带系好了没有，有没有哪位师傅身体不舒服的情况……”彭小华通过关注人员状态，以保证施工人员精神饱满上班。

镜头二：安排生产 进行科学分工 “昨天施工生产，总体情况良好，没有人员出现违章操作、违章指挥，违反劳动纪律。现场共发现安全隐患2条，已经配合完成整改，昨天本班组没有受到安全惩罚。”彭小华总结了上

班施工现场存在的隐患和问题，并告知整改措施、处理方法及注意事项后，并对当天的工作进行安排。“今天我们班组的主要施工任务是在A3楼30层进行钢筋绑扎施工，主要是墙柱钢筋绑扎、梁板钢筋绑扎、钢筋制作加工和转运。今天作业面上的施工人员多，交叉作业多，大家在作业过程中有任何疑问要及时向监护人反馈。”与此同时，安全员冯成斌进行了补充，进一步明确工作目标，并就每一项工作任务、人员分工情况进行了科学合理安排。

镜头三：突出安全 加强安全确认 班前安全喊话对生产的安排只是其中一部分，强调更多的则是安全工作。“今天工作中的不安全因素主要有：高空梁筋绑扎、墙柱顶端箍筋绑扎存在高空坠落的危险；钢筋加工制作、下料以及在搬运材料过程中拉扯到电缆线存在触电的危险。”紧接着，彭小华就如何加强安全确认进行强调：“人力搬运钢筋时，应动作一致，在起落停止和上下坡道及拐弯时，前后要相互呼应，同时防止碰撞现场电缆线；绑扎立柱、墙体钢筋，不得站在钢筋骨架上和攀靠骨架上下；柱筋在4米以内，重量不大，可

在地面或楼面上绑扎，整体竖立；柱筋在4米以上，应搭设操作架；柱梁骨架，应用临时支撑拉牢，以防倾倒。”该项目通过班前说风险、谈措施，让职工更加清楚自己岗位的实际情况以及应该采取的防范措施，使每一名施工人员安全思想内化于心、外化于行。

镜头四：岗前培训 提升安全素质 “请各位工友注意，在我们的安全帽内，张贴有应急救援流程及应急联系人电话，如果施工过程中发现人员受伤及其他险情，请大家第一时间拨打安全帽内应急联系人电话……”“现在气温越来越高，大家要做好防暑降温工作，万一出现中暑而引起痉挛、昏迷、哮喘、血药升高、呼吸困难，我们首先要让中暑者脱离高温环境，送到阴凉处，更衣、扇风、饮用解暑药物。大家一定要注意，藿香正气水不能与消炎药一起服用，要提醒身边的工友注意这些安全常识……”这是班前安全喊话中的“微型培训”的一个镜头。该项目要求安全员、班组长、技术员在班前安全喊话上，每天坚持讲一个安全技能知识，这样的岗前培训具有针对性，不空洞，不仅增强了施工人员的安全意识，也提

