

# 筑起雄安新区“生命之舟”

## ——雄安宣武医院项目主体结构施工纪实



一张以人民为中心、宜居宜业的蓝图正在雄安的热土上徐徐铺展……“真没想到，家门口就要有北京的三甲医院了，这日子真是越来越有盼头！”雄安新区容城县大河镇的居民何晓亮欣喜之情溢于言表。8月2日，雄安新区宣武医院项目实现主体结构封顶，这是北京市支持雄安新区建设的“三校一院”交钥匙工程中体量最大的工程，也是雄安新区第一座大型三甲医院。

雄安新区宣武医院项目总建筑面积约12.2万平方米，包括门诊楼、医技楼、住院楼、科研楼等，建成后将成为拥有床位600床的独立运行三甲医院，肩负医疗、教学、科研、预防、保健、康复等多重使命，为雄安新区及周边居民提供高水准、全方位的优质医疗服务。项目建设中，集团建设者牢记嘱托、勇当冠军，坚持以北京速度、北京精神、北京作风投身新区建设，助力京津冀协同发展，奋力书写着党和人民争取更大光荣的答卷。

### 北京速度

#### 3个月“拔”起地上结构

让“生命之舟”美好蓝图成为现实，对于集团建设者来说是一场“大考”。医疗建筑素来都是功能分区复杂、内部结构多变，以高标准设计的雄安新区宣武医院项目更是如此。

“项目的顶板厚度是民用住宅楼的3到5倍，在地下还有长度超过260米的超长结构。”项目经理赵育华介绍，“作为医疗建筑，为了确保最优的医疗设施布局、功能分布和就医动线安排，项目的每个楼层结构都是不同的空间设计方案、不同的功能要求。主要用于内部空间分割的钢筋混凝土柱多达447根，

主体结构钢骨柱有十余种不同的形式。”

对项目技术负责人张宇来说，为了确保项目严格的抗震标准在不同空间区域落地，整个项目共用粘滞阻尼器90套、剪切型金属阻尼器54套、U型金属阻尼器36套，阻尼器安装数之多、种类之杂堪称空前，凡是市面上的阻尼器，都可以在项目中找到，这对预埋精度提出了极高的要求。

面对挑战，项目团队彰显了“勇当冠军”的雄心壮志。4月20日，项目全面冲出正负零，按既定目标，8月初要实现主体结构封顶，5座单体地上结构施工工期满打满算仅有3个月。面对这看似不可能完成的任务，项目团队积极迎战，技术部门牵头开展图纸整理、深化和方案策划，指导现场施工。为了提高施工效率，生产部门将现场分为三个区，因区制宜，把任务层层分解，制定施工计划，充分调动各区积极性、创造力。同时，施工现场将进度管控细化到每一组物料、每一道工序、每一名班组成员，全面铺开作业、流水作业、交叉作业，确保施工效率高位运转。

3个月时间，雄安新区“拔起”了一座现代化三甲医院的主体结构，项目团队用实际行动诠释了首善标准之下的“北京速度”。

### 北京精神

#### 前沿智能建造技术助力工程建设

精益求精、不断创新，项目团队充分发挥工匠精神，以最前沿的智能建造技术助力工程建设，为雄安新区建设贡献着智慧和力量。

在雄安新区宣武医院项目建设中，项目团队引入基于BIM模型的4D、5D建设施工技术和基于数字平台的智慧工地系统，通过

实时采集的数据汇总和物联网系统，建造起“虚拟医院”，并打造出一整套可以完整、立体、统一指导施工流程操作的“指挥系统”。

走进施工现场，便能真正体验到“智慧工地”的“黑科技”。所有焊工、塔吊司机等特殊工种人员的信息录入到智慧工地系统，二维码扫一扫，任何一名作业人员的基本情况一目了然。现场装有23倍变焦的高清摄像头，张宇介绍，“这是项目的‘天眼’，它们甚至可以聚焦到500米开外脚手架‘丛林’中工人身上的安全带扣上，实现‘以天文标准掌控施工现场所有细节’，为项目施工中的管理数字化、系统化、智能化奠定坚实的数据基础。”

现场施工机械不仅有“眼”，还有“嘴”。通过塔吊安装的智慧监控系统，每个清早上工时段，系统能自动给管理人员“发送”一份前一天机械运转情况的日志报告。通过智慧物料泵进入现场的建筑材料，从过磅称重、种类标注到单据表格打印，实现了全流程自动化、材料可追溯和流程标准化。巡查现场时，管理人员只需在一个施工部位手机扫描构件二维码，就可以直接调出该部位的3D模型、BIM信息、建造标准、材料来源以及周边关联专业施工的相关关系，“指尖上的施工管理”正在这个工地成为现实。目前，项目共创新研发智慧工地管理成果4项，获评河北省创建智慧工地示范工程（三星级）。

### 北京作风

#### 党旗引领全体建设者争一流

一名党员就是一面旗帜，一个支部就是一座堡垒。项目团队充分发挥党建引领作用，广大党员干部当先锋、作表率，带领全体建设

者勇争一流、勇当冠军。在项目主体结构施工的关键阶段，项目成立以党支部书记、项目经理赵育华为队长的党员先锋队，带领项目全体建设者坚守在施工一线，不舍昼夜、全力奋战。

时至7月，距离项目结构封顶仅30天，室外的空气连着呼吸都是热气腾腾。满脸的汗水，浸透的衣裳，随手挥出的汗水滴落在滚烫钢筋上，随即蒸发，这就是集团建设者的模样。酷热抛在脑后，从早上五点多就扎进施工现场的项目工程部部长周忠华说：“只要能保质保量实现封顶目标，这点苦、这点累算什么。”

在项目全体党员干部职工共同努力下，项目如期实现主体结构封顶，当前已进入二次结构施工的全新阶段，计划11月中旬完成外檐亮相，12月完成幕墙封闭以及二次结构砌筑。

结构封顶并不意味着“大考”的结束。作为按照绿色医院建筑评价三星标准规划建设的高标准医疗机构，除暖通、给排水、强电、智能建筑、装修、景观、节能等专业施工，还增加了医用气体、物流传输、净化、防护、太阳能利用系统、污水处理排放、生活垃圾处置、医疗垃圾处置、厨余垃圾处置和危险化学品废弃物处置等近21项专业系统施工。这些都给项目团队带来了全新的挑战。

千年大计，未来之城，迎来了又一个奋斗的晨曦。“在保证施工安全的前提下，我们要再快一点！”赵育华说，“工程第一天建成，雄安新区的群众就能早一天在家门口享受到高水平的医疗服务。”为了人们对美好生活的向往，项目团队将继续以北京速度、北京精神、北京作风不懈努力，为雄安画卷的徐徐铺展作出新的更大的贡献。

祖戈 范丹丹

## 雄安容东片区B2组团项目 2-1标段交付区域通过竣工验收

本报讯(通讯员刘国辉)近日，雄安新区容东片区B2组团安置房项目2-1标段交付区域顺利通过竣工验收，并于次日通过了河北省住建厅联合检查，这也是该项目首个交付标段。

雄安新区容东片区B2组团安置房项目占地面积37万平方米，总建筑面积95万平方米，包括92栋住宅楼和5栋公建，是雄安新区“一主、五辅、多节点”空间布局的重要组成部分，担负着首期居民征迁安置的重大作用。其中，2-1标段总建筑面积约16.21万平方米，建筑高度49.76米，共计6栋住宅楼。

项目开工以来，2-1标段工程就受到业主高度重视。面对超常规工期压力，项目团队注重策划，主体结构阶段通过深化设计使用ALC蒸汽加压混凝土条板与蒸汽加压混凝土砌块组合施工，并采用BIM4D施工进度模拟技术和BIM5.0施工交付标准，将时间参数与施工进度、人力、材料、机械等虚拟建造过程进行分析研究，精准调控现场施工进度，实现提前穿插施工，加快整体工程进度。在精装修阶段，项目团队严格按照网格化管理要求，做到栋栋楼有人负责、户户有人验收，严把工程质量关，打造“雄安质量”。

在项目全体员工的共同努力下，2-1标段工程建设任务优质完成，工程进度、质量安全等方面全面履约，赢得了各方肯定与好评。

## 广州地铁五号线东延项目 双岗停车场综合楼封顶

本报讯(通讯员何福军)近日，集团承建的广州地铁五号线东延项目双岗停车场综合楼顺利封顶。

作为广州市委、市政府“东进战略”的一条轨道交通线路，广州地铁五号线东延项目与既有五号线有机结合，串联起广州市多个重要功能区。其中，双岗停车场位于黄埔区富达路与信华路交汇处东北侧，停车场盖板总面积超过6.8万平方米，设13列位停车列检、2列位周月检修、1条临修线、1条镟轮线、1条试车线，建成后服务整个五号线

地铁列车停靠、检修等工作。

面对停车场工程体量大、交叉作业多等难题，项目部认真筹划施工总体布置，科学分块、合理分段，高峰期组织近900名施工人员分9个作业面同时作业，确保各环节有效衔接、高效推进。桩基础施工期间，由于施工区域内地层以强风化岩层为主，项目团队积极开展技术攻关，引入土体锚杆“灌无忧”，在有效控制混凝土超灌量的同时，实现降本增效、节能环保。

当前，广州地铁五号线东延项目全线6座车站正在进行土建施工，6个区间中的4个正在进行土建施工。

## 建研院雅加达国际体育场 索结构张拉施工完成

本报讯(通讯员张维康 盖奕)近日，建研院结构项目团队历时三个月，完成了雅加达国际体育场索结构项目张拉施工。

雅加达国际体育场位于印度尼西亚首都雅加达北部，体育馆建筑总面积为22公顷，可容纳8.2万人，屋盖投影面积6000平方米，包含固定屋盖和可开屋盖，是亚洲最大容量的可伸缩屋顶的体育场和世界第二大的可伸缩屋顶的体育场。

固定屋盖采用井字形布置的双向张弦桁架+次桁架+网架结构体系，屋盖支承于约60米高的钢筋混凝土结构之上，结构体型庞大、体系复杂。井字形双向张弦桁架结构单根拉索索力近3000千牛，整体施工难度很大，对拉索张拉精度和结构变形控制的要求也极高。

如此规模的大跨度双向张弦体系实属罕见，对整体结构进行全过程施工分析至关重要。施工中，项目团队采用时变力学有限元分析方法，对每一个关键施工工况进行模拟预演，分析不同施工阶段的结构内力和位置变化规律。在考虑实际钢结构安装误差和拉索制作长度误差时，项目团队调整拉索节点安装位置和拉索伸长值，对结构进行变参分析，最终索力误差控制在3%以内，结构位置偏差控制在2厘米以内。

雅加达省长阿尼斯·巴斯威丹在视察项目时说：“我对中国朋友的技术实力和业务水平表示称赞！”

## 大兴旧宫镇集贤旧村安置房项目 主体结构全面封顶

本报讯(通讯员郭译心 杨旭)近日，五建集团承建的旧宫镇集贤旧村改造回迁安置房项目主体结构全面封顶，进入二次结构及装饰装修阶段。

旧宫镇集贤旧村改造回迁安置房项目是大兴区重点民生项目，位于大兴区旧宫镇，项目总建筑面积约19.53万平方米，建设内容包括13栋住宅楼，11层至18层不等，建成后安置房总户数为2761户。

项目开工以来，项目团队制定合理的总施工进度计划，不断优化施工工序，明确提前插入的施工内容及插入时间节点，同时充分调动施工资源，严控各道工序衔接，提高施工效率。

# 城市副中心站综合交通枢纽01标亮出首段顶板



城市副中心站综合交通枢纽01标段项目正在浇筑混凝土顶板。祖戈/摄

本报讯(通讯员陈新华 王媛)近日，集团承建的北京城市副中心站综合交通枢纽01标段东咽喉区B2层顶板混凝土浇筑完成，这是副中心站枢纽工程亮出的首段顶板，将为北京六环路东改及枢纽整体建设创造条件。

## 中央团校学术报告综合楼工程主体结构封顶

本报讯(记者顾爽 通讯员邢潮)近日，集团承建的中央团校学术报告综合楼建设项目主体结构全面封顶，正式进入钢结构及二次结构施工阶段。

中央团校学术报告综合楼建设项目位于北京市海淀区西三环北路25号中央团校校园内东北角，总建筑面积约3.1万平方米，地上2层、地下3层，包括学术报告厅、多功能报告厅、展厅及相关配套设施。

“自4月21日项目全面冲出正负零以来，项目团队紧盯工期目标，统筹抓好安全、质量、进度，齐心协力，攻克了一个又一个难题，高标准完成了主体结构封顶目标任务。”项目党支部书记、项目经理杜晓龙说道。

建筑造型美观但结构复杂多变，给项目

施工带来了巨大挑战。“仅屋面、女儿墙、斜板等标高就多达12个，且标高间最小差值仅为5厘米。”项目生产管理型青年突击队队长刘红党介绍，“针对地上标高多变的问题，项目生产部门和技术部门联合组织专题研讨会，召开专家论证会，制定了一套科学严谨的施工方案，并通过施工前结构标高精准度控制法和施工中两次实测实量法，精准把控不同施工部位标高，确保零遗漏、零返工。”

混凝土浇筑施工前，项目团队根据建筑信息模型找到交叉点坐标，对不同标高位置进行剖切，找到墙、梁、板重合线，同时根据不同模块建立独立轴网，对施工中各轴网进行相互校核，为后续施工提供了精准度控制的保障。在混凝土浇筑过程中，项目团队严格落

实精细化管理，分别对模板支设标高、混凝土浇筑前厚度标高进行实测实量，对完成面混凝土标高进行复核复验，最终将误差严格控制在3毫米内，确保了工程质量。

在项目实施现场，5个高支模区域占首层建筑面积的三分之二，约4300平方米，且高支模高度在10米至27米之间，因此，高支模混凝土顶板、模板支撑架以及悬挑外防护架安全是项目管理的重中之重。项目团队开展科技攻关，利用“测量机器人”对模板架进行监测，通过三维坐标进行定位监测，精确计算架体变形速率和累计变形量，判断架体变形程度是否超预警值，确保架体安全。

针对预应力混凝土施工，项目团队从生产、商务、技术等多角度进行综合考量，决定

型钢柱施工，以及吊装、浇筑等诸多挑战也摆上了项目团队的“案头”。

针对盖挖逆作法施工中的难点，项目团队基于BIM技术对现场布置进行精密计算，在吊装施工中，将原方案中在基坑内使用汽车吊吊装结构改为重型塔吊，有效避免了汽车吊占用场地而影响土方开挖，节省工期约1个月。此外，根据原有方案，结构施工中的“后浇带”对于盖挖逆作法施工来说，会对施工进度和相关配套设施进度产生一定影响。为此，项目团队对方案进行科学优化、反复论证，决定取消“后浇带”施工，采用无缝施工方法，确保工期节点顺利完成。

针对板下劲性梁、掖角及倒挂墙等一些犄角旮旯的“施工死角”，项目团队最高峰时段配置4台泵车24小时连续浇筑自密实混凝土，通过新型材料的物理属性和自密实混凝土的重力效应，让整个框架结构浇筑均匀饱满、一气呵成，确保了结构观感和品质的“双重过硬”。最终，项目团队高标准如期完成了B2层顶板浇筑任务，为后续结构施工打下坚实基础。

当前，项目团队正抢抓晴好天气，加班加点，合理分配人力、物力等资源，全力推进工程建设。接下来，项目将进一步进入B3层混凝土结构施工，预计年内完成B3层中板及侧墙施工。

在二层结构层、屋面以及看台施工中，调整使用更加灵活的缓粘预结预应力施工工艺。“二层结构层施工共有30道预应力梁，我们采用缓粘预结预应力施工工艺，省去了2天穿波纹管工序时间、2天灌浆工序时间，同时保证了施工质量。”科技攻关型青年突击队队长陈永福介绍。

此外，项目团队坚持技术先行，前期主动对接设计方，参与减震、支护、幕墙、舞台设计方案的优化，为后续施工提供便利；积极开展Revit建模培训，应用BIM技术进行图纸深化设计，预先探明施工问题，减少拆改及返工；围绕钢结构支座预埋件焊接、提高屋面防水涂料合格率、提升玻璃幕墙安装效率等，开展QC攻关，以工序质量确保过程精品，以过程精品确保工程精品。

# 中关村东升科技园二期L24地块奋战百天冲出正负零



中关村东升科技园二期工程L24地块全面冲出正负零。刘欣/摄

本报讯(通讯员张世功 付坤坤 焦涛涛)近日，集团中关村东升科技园二期工程位于海淀区东升镇西小口村，共有L24和L20两个地块，

全部由集团承建。工程总建筑面积达73万平方米，相当于103个标准足球场大小，建设内容包括科研办公楼、国际化酒店等设施。其中，L24地块总建筑面积为43.13万平方米，地上为8栋12至14层办公楼及4层商业裙房，地下4层为车库、设备用房及商业庭院。

“我们仅用100天时间，就完成了常规建设项目约一年的施工量。”项目经理毛振海说道，“为保证L24地块如期冲出正负零，项目团队狠抓工程进度，采取了24小时不间断施工、施工组织优化、技术工艺创新等多种举措，确保项目建设快速推进。高峰期现场施工人员达到了3200余人，场面十分壮观。”

土方施工阶段，项目团队采用适用大型基坑的“中心岛”开挖方式，提前制定最佳行车路线，高峰期共配置10台挖掘机同步作业，12小时出土600余车次。“当时正值冬季施工，为了提高施工效率，我们经过多次研究对比，选用高强早强型注浆料，让支护结构按计划提前15天完成。”项目经理张世功说道。此外，针对工程重难点，项目团队配置3D打印设备，绘制构件图纸100余张，将

L24地块特殊部位构件转化为精确度极高的三维实体模型，实现重点部位“可视化”交底。在三维实体模型的助力下，项目团队攻克了20个不同标高的基槽开挖和放坡施工难题，并利用自制的测量工具分区组织施工，检测合格率达98%以上，同时将计划工期提前了10天。

“在地下二层结构施工中，有441根钢骨柱需要预埋安装，我们会同钢结构厂家技术人员，根据设计要求、塔吊使用周期等对钢柱进行深化设计，尽可能减少钢柱分段，缩短生产周期。”项目生产经理付坤坤介绍。从图纸确认开始加工到第一批钢柱进场仅用时20天，钢柱到场后，项目团队精准排期，避开土建作业使用塔吊的高峰期，“见缝插针”进行钢柱吊装安装，为后续结构施工赢得时间。

截至目前，L24地块项目团队已完成土方量约112.5万立方米，绑扎钢筋2.5万吨，浇筑混凝土约17万立方米，在4个月的时间里完成了地下16.1万平方米混凝土结构及地下两层预埋钢柱的施工任务。下一步，项目团队将迎难而上，攻克连廊结构及超长跨度、超高连桥等难题，向12月底前主体结构封顶目标发起冲锋。