

打造煤矿环保“金刚罩”

唐山王滩大跨度张弦拱形桁架结构煤场封闭工程竣工



河北唐山王滩煤场封护项目 徐忠勇摄

美丽的渤海之滨——河北唐山海港经济开发区绿意盎然、景色宜人。在大唐国际王滩煤场封闭工程施工现场，随着最后一片膜材张拉固定完成，这个面积达40万平方米的大跨度张弦桁架拱形桁架结构煤场封闭工程顺利完成了环保“金刚罩”的施工。

该工程结构体系采用大跨度张弦桁架拱形桁架结构，中间不设立柱，东西跨度286米，南北跨度208米。项目建成后，将有效控制粉尘扩散，提升环保水平。

自开工以来，项目团队齐心协力，一路攻坚克难，克服了施工场地狭小、钢结构吊装难度大、安装精度要求高等难题，顺利完成主体施工任务。

破解“小空间”施工难题

按照施工要求，煤场封闭施工不能影响发电厂正常生产发电，不可影响输煤机正常运行。且煤场结构量级确保至少达到30万吨，从而导致项目施工场地十分狭小，材料堆放、加工、道路运输等较为困难，对施工流水作业造成很大影响。

“大跨度桁架架按照常规的整体提升、高空拼装、分段分块滑移的施工方式均需占用煤场大面积场地，所以我们打破常规，采用地面拼装、分段分块拼装、分段吊装和整体累计滑移方式进行结构施工，这样既可以减少作业量，又能确保施工安全。”项目经理张浩凯说。

项目团队合理规划施工区段，安排部分非关键线路的施工工作提前，将该部分区域用模板封闭施工，待场地三次移交后再进行该部分区域的施工，最终成功解决了场地狭小带来的施工难题。

攻克“大跨度”技术难关

桁架跨度达208米，长度达286米，主桁架梁在距地面约50米的高空进行安装，钢结构施工过程及工艺复杂，预应力结构受力更

为复杂，给项目安全管理和施工效率带来极大挑战。

项目团队通过研究分析图纸，引入有限元计算软件对钢结构受力情况进行仿真计算，然后在设计阶段分析模型的基础上，增加了不同工况阶段工况模拟分析计算，对大跨度桁架分段吊装施工节点进行全方位分析，根据分析数据指导施工节点，既保证了施工安全，又提高了施工质量。

在桁架拼装过程中，重达270吨的情况下，项目团队结合构件重量、外形尺寸、场地要求及起重性能，选择采用260吨履带吊进行吊装作业，并对吊装构件单元的变形及应力值进行模拟计算。同时，项目团队以数据计算结果为依据，将主桁架分为5段，先在地面进行桁架分段拼装，然后在空中翻转吊装到安装位置，顺利解决了大跨度桁架吊装难题，提高了施工安全性和施工效率。

桁架吊装施工完成后，项目面对的最大难题就是调整平整屋顶，要在不影响场内斗

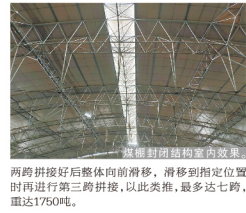
轮正常运转和确保保煤量的同时，给3个条形煤场搭起长达近9米的桁架梁棚长度，每隔一段距离有竖向的桁架，相邻两个竖向桁架是一跨的“金刚罩”，难度之大可想而知。

项目团队根据场地条件和跨度桁架特点，在桁架柱两侧分别设置混凝土支撑梁，采用液压顶推器逐一将桁架拱形整体滑移的方法进行主桁架的安装。

“这个液压顶推器设备就像挤牙膏，一点一点把桁架推动到指定位置，我们为滑移顶部落满了800毫米厚的混凝土基础，基础面还预埋预制件，与桁架焊接相固定，同时钢管构件成斜支撑体系，防止滑移中自重偏载现象，才让重达这个1750吨的桁架梁在轨道上平稳滑移。”项目总工程师王斌说。

“首尾两跨不影响运煤，可以直接在原位置安装，不需要进行滑移。”张德欣说。“但滑移作业真是个费时的活，精度要求也高。”

每次滑移35米需要耗时5个小时，相邻



王滩煤场封闭工程内部效果图

两跨拼接好后整体向前滑，滑移到指定位置后再进行第三跨拼装，以此类推，最多达七跨，重达1750吨。

破解“高精度”焊接难点

“煤场桁架跨度大，拼装精度要求高，而且条件非常复杂，焊接量和焊接应力大，焊接变形控制难度更大。”张德欣介绍道。

焊缝质量是体现施工精度的一项重要标准。在焊接拼装过程中，项目团队制定了严格的焊接方案，选派技术精湛的焊接施工队伍，将桁架全部组装好先行点焊固定，经检查合格后进行正式的焊接。

考虑到施焊电弧高温会引起变形，项目团队采取先组对点焊，再进行正式焊接的施工工艺，然后在正式焊接时从桁架的中间向两边进行焊接，采用双效焊机对称焊接，确保了焊接质量得到有效控制。

“王滩煤场”封闭工程EPC小组中，中建二局和首钢集团联合体中标，被北京市建筑业联合会评为2019年度北京市工程建设项目质量管理小组一等奖。这是对工程施工质量的充分肯定。王斌自豪地说道。

在一次次攻坚克难的战役中，项目团队守初心，担使命，高标准高质量完成了工程建设，为助力京津冀协同发展、打赢“蓝天保卫战”贡献了北京建工力量。

徐展辰 王晋文 刘东旭

一建公司联合中标 中船重工科技产业园住宅项目

【本报讯（通讯员杨雨）】近日，一建公司与中船重工国际工程公司联合体中标中船重工泰州海洋装备制造科技产业园住宅建设项目一标段EPC工程，中标金额4亿元。

该项目位于河北省涿州高新区总部基地内，总建筑面积12.4万平方米。中标范围包括施工图设计、采购、施工，直至完成建安安装、调试、验收、保修等，建设内容包括住宅楼、2栋社区配套公建。项目建成后，将为泰州人才战略提供支撑，更好地推动科技产业园发展，为促进当地经济复苏做出积极贡献。

据悉，该工程是一建公司继岳阳老城改造项目后，不断开拓新市场、寻求战略合作、积极探索EPC模式的又一营销成果。

四建公司中标新疆墨玉县 园区就业孵化中心及厂房项目

【本报讯（通讯员张小明）】近日，四建公司中标新疆墨玉县园区就业孵化中心及厂房建设项目。该工程是四建公司在和田承建的首个大型项目。

该项目位于新疆和田地区墨玉县，总建筑面积211.22万平方米。目前已完成22项主体结构工程，正在施工的内容包含10号、11号厂房、12号楼（产业园区中心和食堂）、13号楼（门卫室）。

当前，四建公司和和田分公司高度重视，抽调精英骨干组建项目部，迅速开展各项前期筹备工作。

项目自开工以来，新疆和田地区墨玉县，总建筑面积211.22万平方米。目前已完成22项主体结构工程，正在施工的内容包含10号、11号厂房、12号楼（产业园区中心和食堂）、13号楼（门卫室）。

生产周报

【本报讯（通讯员赵越）】近日，地产公司济南建邦原香溪谷二期E、F地块正式开工建设。

济南建邦原香溪谷一期二期项目总建筑面积约66万平方米，二期项目共分为C、D、E、F四个地块滚动开发，其中D地块已于2018年率先开工建设。此次开工建设的地块总建筑面积约2.57万平方米，面积分别由北向南为3、3栋高层住宅以及4栋洋房组团。地块由2栋A栋高层组成。

项目二期E、F地块将继续秉承“理想建筑、建筑理想”的理念，秉承一期高品质生态社区的优良基因，用更丰富的产品、更高品质的住宅、更新颖的社区生活打造济南建邦原香溪谷项目二期E、F地块，为居民带来“理想家”生活。

建邦原香溪谷二期E、F地块开工

【本报讯（通讯员李江）】近日，路桥集团北京经济技术开发区太和东桥改造工程4标段竣工通车。

太和东桥位于亦庄新城亦桥路与南六环路相交处，是亦庄新城北区区域与南六环路联系的重要交通节点。该工程将改善互通立交，增加桥宽至四条车道，新桥为115米的单向三车道。项目建成后，新旧两桥将同时投入使用，增加双向北行的通行能力，改善周边道路的通行条件。

在工程建设过程中，项目团队以“保安全、保质量、保工期”为工作目标，严抓工程质量安全，优化施工组织措施，落实责任制。同时，利用新技术、新工艺、新材料合理控制项目成本，加强精细化管理。项目团队打造了“精品工程、为有效改善北交、增加桥宽至四条车道、新桥为115米的单向三车道。项目建成后，新旧两桥将同时投入使用，增加双向北行的通行能力，改善周边道路的通行条件。

路桥集团亦庄太和东桥改造工程4标段竣工通车

【本报讯（通讯员赵彬）】近日，北国公司北京工业大学建筑设计学院项目主体结构封顶。

该项目位于北京市海淀区中关村大街东段北侧，紧邻地铁4号线。总建筑面积约22万平方米，主要功能为科研用房，其他用房为教师和学生的工作室。

由于项目主体结构位置与地铁4号线上下垂直重叠，先施施工中的注浆、土方沉降，还是地铁施工过程中发生的自然性沉降，都可能导致地铁隧道绝对沉降量产生极大的安全风险。

为此，项目技术部门多次与设计方以及该领域的专家进行反复论证，最终确定最佳施工方案，通过采取喷射混凝土与锚杆加固施工关键技术，解决了基坑开挖可能造成地铁运行过程中震动和隧道上浮的问题，同时也解决了底板位置与地铁4号线上下垂直重叠，先施施工中的注浆、土方沉降，还是地铁施工过程中发生的自然性沉降，都可能导致地铁隧道绝对沉降量产生极大的安全风险。

项目团队勇挑重担、攻坚克难，顺利完成主体结构封顶，为后续装饰装修施工奠定了坚实基础。

北国公司北大景观设计学大楼主体结构封顶

【本报讯（通讯员李江）】近日，路桥集团北京经济技术开发区太和东桥改造工程4标段正式竣工通车。

太和东桥位于亦庄新城亦桥路与南六环路相交处，是亦庄新城北区区域与南六环路联系的重要交通节点。该工程将改善互通立交，增加桥宽至四条车道，新桥为115米的单向三车道。项目建成后，新旧两桥将同时投入使用，增加双向北行的通行能力，改善周边道路的通行条件。

在工程建设过程中，项目团队以“保安全、保质量、保工期”为工作目标，严抓工程质量安全，优化施工组织措施，落实责任制。同时，利用新技术、新工艺、新材料合理控制项目成本，加强精细化管理。项目团队打造了“精品工程、为有效改善北交、增加桥宽至四条车道、新桥为115米的单向三车道。项目建成后，新旧两桥将同时投入使用，增加双向北行的通行能力，改善周边道路的通行条件。

集团匠心打造中关村医院改扩建及综合楼工程 “医养结合”高品质康养亮相海淀

【本报讯（通讯员张子怡）】近日，博海公司宝宇天邑环球港三期工程顺利竣工。

该项目位于黑龙江省哈尔滨市道外区沿海街，周边集商业、五星级酒店、公共建筑、商业步行街、一站式主题MALL及高端商业六大业态于一体，是哈尔滨市道外区的重点建设项目。

自工程开工以来，项目团队严把进度、质量、安全环保“三关”，克服了工期紧、任务重、天气寒冷等因素，精益求精的工艺精神和质量管理体系，确保了工程顺利竣工。

在465天的工期里，项目经历了从一个漫长的冬歇期、工期尤为紧张，如何在施工过程中提前谋划、精心组织，保证工期进度是摆在项目团队的首要难题。

项目进场之初，项目即积极组织研讨，优化施工方案，对塔吊布置、立塔高度、立塔时间、安全作业距离进行了详细策划，综合考虑施工区域划分、工作覆盖面等因素，制定了详细的塔吊运营管理流程，提高了塔吊的利用率，加快推进工程建设。

在工程进入攻坚阶段，哈尔滨气温骤降，夜间温度低至零下10度。由于场地受限，大多材料只能选择夜间进场。为了保证工期不受材料进场问题影响，项目管理人员每天早晨第一件事就是按批次进行清点，验收“一忙就是半夜”。

项目团队以质量“黑龙江省优质工程”为目标，实行质量精细化管理，对工程测量放线、施工工艺等进行优化，不断总结、提高质量管理水平。针对项目地下车库与单体建筑之间相互连接的问题，项目团队准确确定了现场平面控制网和主轴线的位置，保证了整个施工测量精度。为了规避复杂的积累，项目团队定期通过测量工程的施工与回测，保证最后的准确对接。

确保工程质量，材料选择是关键。项目团队优选供应商，严格执行原材料进场检验制度，对进场材料名称、规格、型号、数量、质量、资质证明等进行抽样检验，对不符合质量要求的材料坚决拒收，确保进场材料符合规范要求，确保工程质量。

与此同时，项目团队在安全防护上下足了功夫，尤其是硬件防护，建立了多重区段安全隔离网，防噪音档板，重点部位布置应急救援设备。此外，项目团队严格执行管理制度，在现场合理配置安全员实行24小时值班制，确保人员安全。

在绿色施工方面，项目团队因地制宜，提前规划场地，硬化施工道路，定期洒水降尘，并对土壤裸露的地面铺设透水性材料和种植绿色植物。设置了冲洗设备，对进出车辆进行冲洗，清除扬尘鞋底及轮胎泥土，防止车辆带泥上路造成扬尘污染。项目提升了施工现场的环境品质，实现了绿色施工、环境保护的目标。

在施工现场，博海公司秉持初心，精耕细作，高标准高质量打造宝宇天邑精品工程，为博海公司进一步拓展哈尔滨市场打下了坚实基础。

符合设计要求的减少了材料消耗，得到了院方一致好评。

施工方案确认后，项目技术负责人在施工前向作业人员详细进行技术交底，细致讲解每一道工序，确保每个作业人员都清楚技术标准操作流程。针对每一个关键部位高效顺利地开展工作。

落实“三检”强质量

在施工过程中，项目团队根据《质量、环境、职业健康安全管理体系》编制了完善的《质量管理体系和质量保证体系》，严格执行工序验收“三检”制度，即：自检、互检、专检，上道工序不合格不准进入下道工序。

结构施工过程中，严格按照配合比落实混凝土搅拌、浇筑过程中派试验室人员全程旁站，确保混凝土质量稳定。

项目团队坚持召开每周质量分析会，对下一阶段施工任务可能存在的质量风险点进行预判，力争将问题化解在萌芽状态。项目每周召开质量大检查，由项目经理和项目技术负责人带队，检查每一处风险点，将查出的隐患问题记录在案，要求限期整改。

医院工程和材料不同于普通住宅工程，对工艺标准和材料选用要求极高。为此，项目团队严控材料进场质量，高度重视材料的择优比选，通过对多番市场调研和供货渠道选择，符合设计要求的各类材料，同时加强材料进场复试、验收等工作，在保证工程实体质量的同时，提升了感官质量。

绿色理念打造“绿色医院”

项目地处北京城区内，周边小区密集，项



中关村医院改扩建及综合楼工程 祖文/摄

目的人文施工管理等工作切实关系到医院的日常运营和居民生活质量。根据不同阶段，项目团队与院方、周边街道办事处及各相关沟通协作，制定了扬尘治理、防扰民和材料转运等专项工作方案。

在综合验收结构施工期间，由于现场场地狭小，项目团队外租场地进行钢筋加工，根据计划调整夜间施工、集中施工时间，降低噪音污染和环境影响。

另外，综合验收节能与绿色建筑的建设，安装了冰蓄冷空调系统、太阳能LED节能灯，使用了节能窗、节能保温材料、镀膜等环保材料，以达到节能降耗的目的。项目团队还积极协助海淀区园林局开展了医院楼顶花园的建设，最大程度地利用空间，完善医院花园建设等相关配套设施建设。

三年多时间，项目团队齐心协力、奋力拼搏，实现了“零质量事故、零安全事故”的管理目标，确保了工程如期竣工。为中关村医院完成医疗能力提升和战略转型、满足辖区居民医疗需求作出了积极贡献。

刘欣

崭新的综合大楼、舒适的就医环境、贴心的便民设施……当市民来到北京海淀区中关村医院时，会惊喜地发现，医院的诊疗环境已焕然一新。

历经3年多时间，集团建设者匠心打造的中关村医院改扩建及综合楼工程顺利通过竣工验收。经综合验收今年4月底正式投入使用，为居民提供更加优质的医疗服务。

该工程位于北京市海淀区中关村南路12号，总建筑面积约3.49万平方米，地上最高六层，地下三层，为多层集医养式医疗建筑，建设内容包含康复医学科、康复治疗中心、老年病房、中医特色综合科、行政办公及地下车库等，建成后将成为海淀区最大的康复中心。

开工以来，项目团队精心组织、合理安排，在施工过程中严格依照计划，科学有序推进每一项工程节点，在保证工期正常运行的同时，充分考虑周边居民生活的前提下，保质保量地完成了工程建设任务。

“样板引路”严把关

项目前期策划阶段，为满足院方需求，助力医院转型升级，项目团队结合工程实际，推行标准先行、样板引路，对康复病房、科室办公室、走廊、电梯厅等关键施工部位，分别打造了四个不同版本的施工工艺样板，编制了切合实际、经济合理、实施性强、可操作性强的施工组织计划，同时为院方需求提供了直观的、多元化的选择。

在施工过程中，精简图纸经过多次修改。项目团队为保证施工进度，实时跟踪图纸变动，积极协调各方矛盾，对比对图纸与工程实际情况，持续优化各样板间施工方案，并在

符合设计要求的减少了材料消耗，得到了院方一致好评。

施工方案确认后，项目技术负责人在施工前向作业人员详细进行技术交底，细致讲解每一道工序，确保每个作业人员都清楚技术标准操作流程。针对每一个关键部位高效顺利地开展工作。

落实“三检”强质量

在施工过程中，项目团队根据《质量、环境、职业健康安全管理体系》编制了完善的《质量管理体系和质量保证体系》，严格执行工序验收“三检”制度，即：自检、互检、专检，上道工序不合格不准进入下道工序。

结构施工过程中，严格按照配合比落实混凝土搅拌、浇筑过程中派试验室人员全程旁站，确保混凝土质量稳定。

项目团队坚持召开每周质量分析会，对下一阶段施工任务可能存在的质量风险点进行预判，力争将问题化解在萌芽状态。项目每周召开质量大检查，由项目经理和项目技术负责人带队，检查每一处风险点，将查出的隐患问题记录在案，要求限期整改。

医院工程和材料不同于普通住宅工程，对工艺标准和材料选用要求极高。为此，项目团队严控材料进场质量，高度重视材料的择优比选，通过对多番市场调研和供货渠道选择，符合设计要求的各类材料，同时加强材料进场复试、验收等工作，在保证工程实体质量的同时，提升了感官质量。

绿色理念打造“绿色医院”

项目地处北京城区内，周边小区密集，项

【本报讯（通讯员李江）】近日，路桥集团北京经济技术开发区太和东桥改造工程4标段正式竣工通车。

太和东桥位于亦庄新城亦桥路与南六环路相交处，是亦庄新城北区区域与南六环路联系的重要交通节点。该工程将改善互通立交，增加桥宽至四条车道，新桥为115米的单向三车道。项目建成后，新旧两桥将同时投入使用，增加双向北行的通行能力，改善周边道路的通行条件。

在工程建设过程中，项目团队以“保安全、保质量、保工期”为工作目标，严抓工程质量安全，优化施工组织措施，落实责任制。同时，利用新技术、新工艺、新材料合理控制项目成本，加强精细化管理。项目团队打造了“精品工程、为有效改善北交、增加桥宽至四条车道、新桥为115米的单向三车道。项目建成后，新旧两桥将同时投入使用，增加双向北行的通行能力，改善周边道路的通行条件。