

陝西建業

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

准印证号: (陕)2019-ST011 内部资料 免费交流

2020年 第4期

在“希望的田野上”奋勇前进

第五届“秦汉杯”BIM应用大赛获奖名单

欧式风格建筑关键建造技术研究

建筑国企的管理之要

2020年度陕西省建设工程“长安杯”奖(省优质工程)获奖工程名单

雪域丹青匠心筑梦 绿建铁军勇夺“金钢”



封面:由陕西建工第一建设集团有限公司承建的曲江万众国际建筑工程B标段——酒店项目

荣获2018~2019年度中国建设工程鲁班奖(国家优质工程)

2020年度BIM动漫渲染与可视化设计培训班在西安圆满落幕



为贯彻落实《人力资源社会保障部办公厅、市场监管总局办公厅、统计局办公室关于发布人工智能工程技术人员等职业信息的通知》(人社厅发〔2019〕48号)文件精神，培养利用计算机软件进行工程实践过程中的模拟建造，以改进其全过程中工程工序的技术人员，着力解决BIM技术在工程项目实际应用中出现的各类问题。2020年6月28日至29日，由陕西省建筑业协会举办的“2020年度BIM动漫渲染与可视化设计培训班”在西安圆满落幕。此次培训由中建八局西北公司BIM中心副主任武雷担任主讲，共计31名学员参加了培训。

据了解，此次培训为公益免费培训，全年开班，采用滚动式报名，额满即开班。2020年协会BIM培训计划将贯穿于BIM技术全过程应用，划分为建筑设计、建筑土建、建筑机电、建筑结构、动漫渲染与可视化设计五个专业。截止目前，BIM培训已收到900余人的报名信息，参会学员可根据自身实际情况选择相关专业进行培训。

下一步，协会将按照年度培训计划，着眼于学员实际需求，继续办好后续BIM技术全过程应用培训工作，通过举办BIM技术全过程应用培训，培养和挖掘更多的BIM专业技术人才。



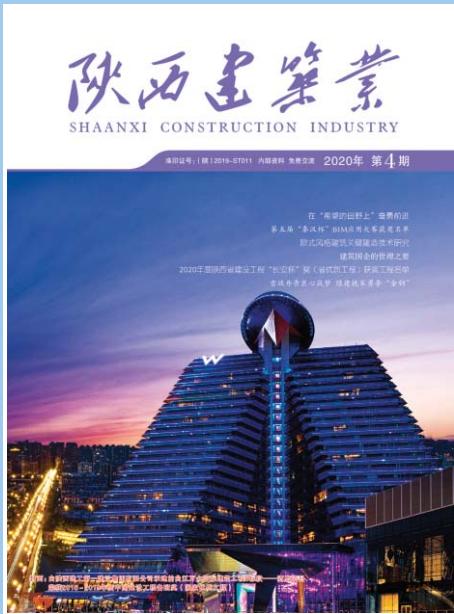
在“希望的田野上”奋勇前进

今年年初，一场突如其来的新冠肺炎疫情在武汉暴发并迅速向全国蔓延。受到疫情的影响，武汉、湖北乃至全国许多企业都停工停产，被迫按下了“暂停键”。此次疫情给建筑行业也带来了不小的挑战，尤其是抗风险能力较弱的中小微民营建筑企业首当其冲，面临着巨大的冲击。

自疫情发生以来，以习近平总书记为核心的党中央十分牵挂民营企业、中小微企业的发展。3月29日至4月1日，习近平总书记到以中小企业为主体的民营经济大省浙江考察调研。4月17日，又主持召开中共中央政治局会议，要求推进减税降费，降低融资成本和房屋租金，提高中小企业生存和发展能力。5月23日，习近平总书记在看望参加政协会议的经济界委员时高度肯定了民营企业的巨大贡献，并强调要帮扶中小微企业渡过难关。6月28日，国家发改委等12部委联合发布了《关于支持民营企业参与交通基础设施建设发展的实施意见》，支持民营企业参与交通基础设施建设发展，强调不得以任何形式对民营企业参与交通基础设施建设运营设置限制性门槛。7月5日，国务院总理李克强签署第728号国务院令，公布《保障中小企业款项支付条例》，保护中小企业合法权益。7月15日，国务院办公厅印发《关于优化营商环境更好服务市场主体的实施意见》，继续深化“放管服”改革优化营商环境，更大激发市场活力……这一系列的动作表明，国家始终坚定不移的支持民营企业发展并持续营造有利于民营企业发展公平公正竞争的营商环境，。

“只有不断去探索、不断去奋斗，不断去克服前进中的困难，才能走上实现新阶段新目标的新道路”。相信广大的民营建筑企业一定能够不辜负总书记的深情嘱托，攻坚克难，奋勇前进，在夺取疫情防控常态化和经济社会发展双胜利的大战大考中交出优异答卷。

陕西省建筑业协会



陕西建设

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

Compiling Committee 编委会

Chief Commissioner	主任委员
Xu Longfa	许龙发
Vice Commissioner	副主任委员
Zhang Yiguang, Fan Weixun	张义光 樊卫勋
Deng Yong, Jia Hao	邓 勇 贾 浩
ZhangChungang, Li Huainan	张春钢 李淮南
Zhao Xiangdong, Sun Shengwu	赵向东 孙盛武
Feng Mi, Feng Xiaoqi	冯 弥 冯小琪
Rong Qi, Zhang Quanwan	容 奇 张全万
Zhang Zhijun, Lu Xiaolan	张志军 卢晓岚
Ning Xinggang, Yao Jitao	宁兴刚 姚继涛
Shang Pengyu, Zhang Yong	尚鹏玉 张 勇
Ma Songtao, Meng Jian	马松涛 孟 坚
Jiang Wanze, Xiang Shulan	蒋万泽 向书兰
Li Junjie, Li Bingsheng	李俊杰 李兵生
Chen Junjie, Liu Changxing	陈俊杰 刘长兴
Huang Hailong, Wu Hao	黄海龙 吴 昊
Hu Yizhong, Meng Xianzhong	胡义重 孟宪忠
Cheng Yongzhi, Bai Chongqing	程永志 白重庆
Zhou Xiaowu, Zhou Qianming	周孝武 周前明
Zhang Song, Wan Yi	张 松 万 一
Lu Laiyun, Hu Yuan	卢来运 胡 源
Li Yuan	李 远

目录

Contents

2020年 第4期 总第89期

www.sxjzy.org

卷首语 Foreword

1 在“希望的田野上”奋勇前进

陕西省建筑业协会

政策规范 Policy norms

4 国务院办公厅关于进一步优化营商环境更好服务市场主体的实施意见

8 国务院办公厅关于进一步规范行业协会商会收费的通知

11 住房和城乡建设部等部门关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见

BIM技术与应用 BIM Technology and Application

14 第五届“秦汉杯”BIM应用大赛获奖名单

18 M+DCS模式下的机电BIM应用技术研究

——中国建筑第八工程局有限公司西北分公司

20 西安国际科创超高层商业办公楼项目BIM技术综合应用研究

——中铁十四局集团有限公司

技术创新 Technological Innovation

27 欧式风格建筑关键建造技术研究

——陕西建工集团股份有限公司

33 大型装配式电子厂房工程关键施工技术

——陕西建工第五建设集团有限公司



文化建设 Cultural Construction

- 36 建筑国企的管理之要
——中铁二十局集团有限公司董事长、党委书记 邓勇
- 41 新基建浪潮来袭 建筑企业当知势而为
——陕西建工第八建设集团有限公司 何旭
- 44 高温慰问送清凉 情系一线建筑人
——陕西省建筑业协会开展建筑工地“夏日送清凉”活动
- 45 积极传承红色精神 追赶超越砥砺前行
——西安市市政建设（集团）桥隧分公司党支部、陕西省建筑业协会党支部联合开展迎“七·一”主题党日活动
- 47 弘扬延安精神 牢记初心使命
——陕西省建筑业协会党支部开展专题党课学习

荣誉榜 Honor roll

- 48 2020年度陕西省建设工程“长安杯”奖（省优质工程）获奖工程名单

会员风采 Membership Style

- 51 雪域丹青匠心筑梦 绿建铁军勇夺“金钢”
——西安建工绿建集团西藏领峰国际智慧物流园项目创建
中国钢结构金奖纪实 赵莉
- 56 “世界第一宽·万吨第一顶”
——西安市会展中心外围提升改善道路工程建材北路项目举行钢箱梁首次顶推仪式 谭水才 谢伟

协会资讯 Association information

- 58 陕西省第五届“秦汉杯”BIM应用大赛网络线上评审会圆满落幕
- 60 2020年陕西省建筑施工企业信用评级实地访谈专家会在西安召开

建筑工匠 Building craftsman

- 61 90年代的全省技术比武能手周明强
——陕西建工第八建设集团有限公司 陈玺龙

建筑文化 Architectural Culture

- 63 走进陕建博物馆 王雄文

民营企业成长在中国希望的田野上。开始是一片荒芜的田野，在夹缝中求生存。中国走出了一条民营企业发展的道路，何其艰难！这也恰恰是在中国特色社会主义制度下筚路蓝缕开出的一条路。

——5月23日习近平总书记在看望参加政协会议经济界委员时的讲话

主 编 向书兰

责任编辑 屈丹妮

校 对 屈丹妮

美术编辑 徐玉新

编印单位：陕西省建筑业协会

发送对象：会员单位、兄弟协会

印刷单位：陕西群艺印务有限责任公司

印刷数量：600册

印刷日期：2020年8月25日

准印证号：（陕）2019-ST011

网 址：www.sxjzy.org

邮 箱：jianzhuyexh@163.com

电 话：(029)87200233

传 真：(029)87209118

邮 编：710003

地 址：西安市北大街118号宏府大厦15层

内部资料 免费交流

国务院办公厅关于进一步优化营商环境更好服务市场主体的实施意见

国办发〔2020〕24号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

党中央、国务院高度重视深化“放管服”改革优化营商环境工作。近年来，我国营商环境明显改善，但仍存在一些短板和薄弱环节，特别是受新冠肺炎疫情等影响，企业困难凸显，亟需进一步聚焦市场主体关切，对标国际先进水平，既立足当前又着眼长远，更多采取改革的办法破解企业生产经营中的堵点痛点，强化为市场主体服务，加快打造市场化法治化国际化营商环境，这是做好“六稳”工作、落实“六保”任务的重要抓手。为持续深化“放管服”改革优化营商环境，更大激发市场活力，增强发展内生动力，经国务院同意，现提出以下意见。

一、持续提升投资建设便利度

(一) 优化再造投资项目前期审批流程。从办成项目前期“一件事”出发，健全部门协同工作机制，加强项目立项与用地、规划等建设条件衔接，推动有条件的地方对项目可行性研究、用地预审、选址、环境影响评价、安全评价、水土保持评价、压覆重要矿产资源评估等事项，实行项目单位编报一套材料，政府部门统一受理、同步评估、同步审批、统一反馈，加快项目落地。优化全国投资项目在线审批监管平台审批流程，实现批复文件等在线打印。(国家发展改革委牵头，国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(二) 进一步提升工程建设项目审批效率。全面推行工程建设项目分级分类管理，在确保安全前提下，对社会投资的小型低风险新建、改扩建项目，由政府部门发布统一的企业开工条件，企业取得用地、满足开工条件后作出相关承诺，政府部门直接发放相

关证书，项目即可开工。加快推动工程建设项目全流程在线审批，推进工程建设项目审批管理系统与投资审批、规划、消防等管理系统数据实时共享，实现信息一次填报、材料一次上传、相关评审意见和审批结果即时推送。2020年底前将工程建设项目审批涉及的行政许可、备案、评估评审、中介服务、市政公用服务等纳入线上平台，公开办理标准和费用。(住房城乡建设部牵头，国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(三) 深入推进“多规合一”。抓紧统筹各类空间性规划，积极推进各类相关规划数据衔接或整合，推动尽快消除规划冲突和“矛盾图斑”。统一测绘技术标准和规则，在用地、规划、施工、验收、不动产登记等各阶段，实现测绘成果共享互认，避免重复测绘。(自然资源部牵头，住房城乡建设部等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

二、进一步简化企业生产经营审批和条件

(四) 进一步降低市场准入门槛。围绕工程建设、教育、医疗、体育等领域，集中清理有关部门和地方在市场准入方面对企业资质、资金、股比、人员、场所等设置的不合理条件，列台账并逐项明确解决措施、责任主体和完成时限。研究对诊所设置、诊所执业实行备案管理，扩大医疗服务供给。对于海事劳工证书，推动由政府部门直接受理申请、开展检查和签发，不再要求企业为此接受船检机构检查，且不收取企业办证费用。通过在线审批等方式简化跨地区巡回演出审批程序。(国家发展改革委、教育部、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、文化和旅游部、国家卫生健康委、体育总局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(五) 精简优化工业产品生产流通等环节管理措施。2020年底前将保留的重要工业产品生产许可证管理权限全部下放给省级人民政府市场监督管理部门。加强机动车生产、销售、登记、维修、保险、报废等信息的共享和应用，提升机动车流通透明度。督促地方取消对二手车经销企业登记注册地设置的不合理规定，简化二手车经销企业购入机动车交易登记手续。2020年底前优化新能源汽车免征车辆购置税的车型目录和享受车船税减免优惠的车型目录发布程序，实现与道路机动车辆生产企业及产品公告“一次申报、一并审查、一批发布”，企业依据产品公告即可享受相关税收减免政策。（工业和信息化部、公安部、财政部、交通运输部、商务部、税务总局、市场监管总局、银保监会等国务院相关部门按职责分工负责）

(六) 降低小微企业等经营成本。支持地方开展“一照多址”改革，简化企业设立分支机构的登记手续。在确保食品安全前提下，鼓励有条件的地方合理放宽对连锁便利店制售食品在食品处理区面积等方面的审批要求，探索将食品经营许可（仅销售预包装食品）改为备案，合理制定并公布商户牌匾、照明设施等标准。鼓励引导平台企业适当降低向小微商户收取的平台佣金等服务费用和条码支付、互联网支付等手续费，严禁平台企业滥用市场支配地位收取不公平的高价服务费。在保障劳动者职业健康前提下，对职业病危害一般的用人单位适当降低职业病危害因素检测频次。在工程建设、政府采购等领域，推行以保险、保函等替代现金缴纳涉企保证金，减轻企业现金流压力。（市场监管总局、中央网信办、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、国家卫生健康委、人民银行、银保监会等相关部门及各地区按职责分工负责）

三、优化外贸外资企业经营环境

(七) 进一步提高进出口通关效率。推行进出口货物“提前申报”，企业提前办理申报手续，海关在货物运抵海关监管作业场所后即办理货物查验、放行手续。优化进口“两步申报”通关模式，企业进行“概要申报”且海关完成风险排查处置后，即允许企

业将货物提离。在符合条件的监管作业场所开展进口货物“船边直提”和出口货物“抵港直装”试点。推行查验作业全程监控和留痕，允许有条件的地方实行企业自主选择是否陪同查验，减轻企业负担。严禁口岸为压缩通关时间简单采取单日限流、控制报关等不合理措施。（海关总署牵头，国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

(八) 拓展国际贸易“单一窗口”功能。加快“单一窗口”功能由口岸通关执法向口岸物流、贸易服务等全链条拓展，实现港口、船代、理货等收费标准线上公开、在线查询。除涉密等特殊情况外，进出口环节涉及的监管证件原则上都应通过“单一窗口”一口受理，由相关部门在后台分别办理并实施监管，推动实现企业在线缴费、自主打印证件。（海关总署牵头，生态环境部、交通运输部、农业农村部、商务部、市场监管总局、国家药监局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

(九) 进一步减少外资外贸企业投资经营限制。支持外贸企业出口产品转内销，推行以外贸企业自我声明等方式替代相关国内认证，对已经取得相关国际认证且认证标准不低于国内标准的产品，允许外贸企业作出符合国内标准的书面承诺后直接上市销售，并加强事中事后监管。授权全国所有地级及以上城市开展外商投资企业注册登记。（商务部、市场监管总局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

四、进一步降低就业创业门槛

(十) 优化部分行业从业条件。推动取消道路危险货物运输以外的道路货物运输驾驶员从业资格考试，并将相关考试培训内容纳入相应等级机动车驾驶证培训，驾驶员凭培训结业证书和机动车驾驶证申领道路货物运输驾驶员从业资格证。改革执业兽医资格考试制度，便利兽医相关专业高校在校生报名参加考试。加快推动劳动者入职体检结果互认，减轻求职者负担。（人力资源社会保障部、交通运输部、农业农村部等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

(十一) 促进人才流动和灵活就业。2021年6月底前实现专业技术人才职称信息跨地区在线核验，鼓励

地区间职称互认。引导有需求的企业开展“共享用工”，通过用工余缺调剂提高人力资源配置效率。统一失业保险转移办理流程，简化失业保险申领程序。各地要落实属地管理责任，在保障安全卫生、不损害公共利益等条件下，坚持放管结合，合理设定流动摊贩经营场所。（人力资源社会保障部、市场监管总局、住房城乡建设部等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

（十二）完善对新业态的包容审慎监管。加快评估已出台的新业态准入和监管政策，坚决清理各类不合理管理措施。在保证医疗安全和质量前提下，进一步放宽互联网诊疗范围，将符合条件的互联网医疗服务纳入医保报销范围，制定公布全国统一的互联网医疗审批标准，加快创新型医疗器械审评审批并推进临床应用。统一智能网联汽车自动驾驶功能测试标准，推动实现封闭场地测试结果全国通用互认，督促封闭场地向社会公开测试服务项目及收费标准，简化测试通知书申领及异地换发手续，对测试通知书到期但车辆状态未改变的无需重复测试、直接延长期限。降低导航电子地图制作测绘资质申请条件，压减资质延续和信息变更的办理时间。（工业和信息化部、公安部、自然资源部、交通运输部、国家卫生健康委、国家医保局、国家药监局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

（十三）增加新业态应用场景等供给。围绕城市治理、公共服务、政务服务等领域，鼓励地方通过搭建供需对接平台等为新技术、新产品提供更多应用场景。在条件成熟的特定路段及有需求的机场、港口、园区等区域探索开展智能网联汽车示范应用。建立健全政府及公共服务机构数据开放共享规则，推动公共交通、路政管理、医疗卫生、养老等公共服务领域和政府部门数据有序开放。（国家发展改革委牵头，中央网信办、工业和信息化部、公安部、民政部、住房城乡建设部、交通运输部、国家卫生健康委等相关部门及各地区按职责分工负责）

五、提升涉企服务质量效率

（十四）推进企业开办经营便利化。全面推行企

业开办全程网上办，提升企业名称自主申报系统核名智能化水平，在税务、人力资源社会保障、公积金、商业银行等服务领域加快实现电子营业执照、电子印章应用。放宽小微企业、个体工商户登记经营场所限制。探索推进“一业一证”改革，将一个行业准入涉及的多张许可证整合为一张许可证，实现“一证准营”、跨地互认通用。梳理各类强制登报公告事项，研究推动予以取消或调整为网上免费公告。加快推进政务服务事项跨省通办。（市场监管总局、国务院办公厅、司法部、人力资源社会保障部、住房城乡建设部、人民银行、税务总局、银保监会、证监会等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

（十五）持续提升纳税服务水平。2020年底前基本实现增值税专用发票电子化，主要涉税服务事项基本实现网上办理。简化增值税等税收优惠政策申报程序，原则上不再设置审批环节。强化税务、海关、人民银行等部门数据共享，加快出口退税进度，推行无纸化单证备案。（税务总局牵头，人民银行、海关总署等国务院相关部门按职责分工负责）

（十六）进一步提高商标注册效率。提高商标网上服务系统数据更新频率，提升系统智能检索功能，推动实现商标图形在线自动比对。进一步压缩商标异议、驳回复审的审查审理周期，及时反馈审查审理结果。2020年底前将商标注册平均审查周期压缩至4个月以内。（国家知识产权局负责）

（十七）优化动产担保融资服务。鼓励引导商业银行支持中小企业以应收账款、生产设备、产品、车辆、船舶、知识产权等动产和权利进行担保融资。推动建立以担保人名称为索引的电子数据库，实现对担保品登记状态信息的在线查询、修改或撤销。（人民银行牵头，国家发展改革委、公安部、交通运输部、市场监管总局、银保监会、国家知识产权局等国务院相关部门按职责分工负责）

六、完善优化营商环境长效机制

（十八）建立健全政策评估制度。研究制定建立健全政策评估制度的指导意见，以政策效果评估为重点，建立对重大政策开展事前、事后评估的长效机制

制，推进政策评估工作制度化、规范化，使政策更加科学精准、务实管用。（国务院办公厅牵头，各地区、各部门负责）

（十九）建立常态化政企沟通联系机制。加强与企业和行业协会商会的常态化联系，完善企业服务体系，加快建立营商环境诉求受理和分级办理“一张网”，更多采取“企业点菜”方式推进“放管服”改革。加快推进政务服务热线整合，进一步规范政务服务热线受理、转办、督办、反馈、评价流程，及时回应企业和群众诉求。（国务院办公厅牵头，国务院相关部门和单位及各地区按职责分工负责）

（二十）抓好惠企政策兑现。各地要梳理公布惠企政策清单，根据企业所属行业、规模等主动精准推送政策，县级政府出台惠企措施时要公布相关负责人及联系方式，实行政策兑现“落实到人”。鼓励推行惠企政策“免申即享”，通过政府部门信息共享等方

式，实现符合条件的企业免予申报、直接享受政策。对确需企业提出申请的惠企政策，要合理设置并公开申请条件，简化申报手续，加快实现一次申报、全程网办、快速兑现。（各地区、各部门负责）

各地区、各部门要认真贯彻落实本意见提出的各项任务和要求，围绕市场主体需求，研究推出更多务实管用的改革举措，相关落实情况年底前报国务院。有关改革事项涉及法律法规调整的，要按照重大改革于法有据的要求，抓紧推动相关法律法规的立改废释。国务院办公厅要加强对深化“放管服”改革和优化营商环境工作的业务指导，强化统筹协调和督促落实，确保改革措施落地见效。

国务院办公厅

2020年7月15日

（此件公开发布）



国务院办公厅 关于进一步规范行业协会商会收费的通知

国办发〔2020〕21号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

进一步规范行业协会商会收费，是落实减税降费政策的重要举措，有利于为市场主体减负松绑、增添活力。要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，持续深化“放管服”改革，针对部分行业协会商会乱收费和监管不到位等突出问题，从严监管、综合施策、标本兼治，全面规范各类收费行为，进一步完善监管机制，做到对违法违规收费“零容忍”，促进行业协会商会健康有序发展。经国务院同意，现就有关事项通知如下：

一、全面清理取消行业协会商会违法违规收费

（一）严禁强制入会和强制收费。除法律法规另有规定外，行业协会商会不得强制或变相强制市场主体入会并收取会费，不得阻碍会员退会。行业协会商会不得依托行政机关或利用行业影响力，强制市场主体参加会议、培训、考试、展览、出国考察等各类收费活动或接受第三方机构有偿服务，不得强制市场主体付费订购有关产品、刊物，不得强制市场主体为行业协会商会赞助、捐赠。（民政部、市场监管总局按职责分工负责）

（二）严禁利用法定职责和行政机关委托、授权事项违规收费。未经批准，行业协会商会不得利用法定职责增设行政事业性收费项目或提高收费标准。行业协会商会不得继续实施或变相实施已经取消的行政许可，未与行政机关脱钩的行业协会商会不得开展与业务主管单位所负责行政审批相关的中介服务。行政机关委托行业协会商会开展相关工作，将行业协会商

会服务事项作为行政行为前置条件，以及赋予行业协会商会推荐权、建议权、监督权等，均应实施清单管理并向社会公开，同时应合理安排支出，保障相关工作正常开展。行业协会商会应当向社会公开接受行政机关委托或授权的事项，以及相关办事流程、审查标准、办理时限、行政机关拨付经费情况等，严禁向市场主体违规收取费用。（国家发展改革委、财政部按职责分别牵头，各地区、各有关部门负责）

（三）严禁通过评比达标表彰活动收费。行业协会商会组织开展评比达标表彰活动要符合国家有关规定和自身章程，不得超出活动地域和业务范围，做到奖项设置合理、评选范围和规模适当、评选条件和程序严格、评选过程透明，严禁向评选对象收取或变相收取任何费用。未经批准，不得对评比达标表彰活动冠以“中华人民共和国”、“中国”、“全国”、“中华”、“国家”、“国际”、“世界”等字样。（人力资源社会保障部、民政部负责）

（四）严禁通过职业资格认定违规收费。行业协会商会可以根据市场需要和行业需求，自行开展职业能力水平评价，但不得以此为由变相开展职业资格认定，颁发的证书不得使用“中华人民共和国”、“中国”、“全国”、“中华”、“国家”、“职业资格”或“人员资格”等字样和国旗、国徽标志。行业协会商会按照要求承担相关职业资格认定工作的，不得收取除考试费、鉴定费外的其他任何费用。（人力资源社会保障部、市场监管总局负责）

（五）组织开展自查抽查。2020年底前，各行业协会商会要按照上述要求，对收费情况开展全面自查，对于违法违规收费，要立即全面清理取消并限期

退还违法违规所得。2021年3月底前，有关部门要对行业协会商会乱收费自查自纠情况组织开展抽查检查，确保整改到位。（市场监管总局、民政部按职责分别牵头，各地区、各有关部门负责）

二、进一步提升行业协会商会收费规范性和透明度

（六）持续规范会费收取标准和程序。行业协会商会应按照法律法规和自身章程要求，合理、自主确定会费标准和档次，并明确会员享有的基本服务，严禁只收费不服务或多头重复收费。会费标准须经会员（代表）大会以无记名投票方式表决通过，未按规定程序制定或修改会费标准的，一律不得收取会费。对已脱钩和直接登记的行业协会商会确定的会费标准，行政机关不得通过行政手段强制要求调整。行业协会商会不得利用分支（代表）机构多头收取会费，不得采取“收费返成”等方式吸收会员、收取会费。（民政部负责）

（七）合理设定经营服务性收费标准。对于行业协会商会开展的具有一定垄断性和强制性的经营服务性收费项目，要通过放宽准入条件、引入多元化服务主体等方式破除垄断，实现服务价格市场化；暂时无法破除垄断的，应按照合法合理、弥补成本、略有盈余的原则确定收费标准，并经会员（代表）大会或理事会以无记名投票方式表决通过。对于其他能够由市场调节价格的经营服务性收费项目，引导行业协会商会在合法合理的前提下，根据服务成本、市场需求和当地经济发展水平等因素确定收费标准，并向社会公示。2020年底前，各行业协会商会要按照上述要求完成经营服务性收费标准调整和规范工作。（国家发展改革委牵头，民政部、市场监管总局、工业和信息化部、财政部、人民银行、国务院国资委、银保监会、证监会等国务院相关部门及各地区按职责分别负责）

（八）推动降低部分重点领域行业协会商会偏高收费。依法加强对行业协会商会特别是银行、证券、基金、期货、资产评估等履行法定职责的行业协会商会收费项目的成本审核。2020年底前，有关地区和部

门要针对部分行业协会商会收费项目多、标准高、经费使用不透明等突出问题，督促指导相关行业协会商会综合考虑会员经营状况、承受能力、行业发展水平等因素，严格核定成本，合理制定收费标准，防止过高收费。（国家发展改革委牵头，民政部、财政部、自然资源部、人民银行、银保监会、证监会等国务院相关部门及各地区按职责分别负责）

三、建立健全行业协会商会收费长效监管机制

（九）强化收费源头治理。2020年底前，基本完成行业协会商会与行政机关脱钩改革，从根本上解决行业协会商会依托行政机关或利用行政影响力乱收费问题。推动出台《社会组织登记管理条例》。严把行业协会商会登记入口关，探索完善行业协会商会退出机制，推进行业协会商会优化整合，减轻市场主体多头缴费负担。（国家发展改革委、民政部、司法部等国务院相关部门及各地区按职责分别负责）

（十）进一步落实部门监管职责。发展改革部门要做好行业协会商会收费政策相关组织实施工作，市场监管部门要加强对行业协会商会收费及价格行为的监督检查并依法查处行业协会商会违法违规收费行为，民政、财政、审计等部门要按职责分工切实加大对行业协会商会收费的监管力度。各业务主管单位和行业管理部门要分别对未脱钩、已脱钩行业协会商会的业务活动加强指导和监管，地方政府要落实对本地区行业协会商会的监督管理责任。（国家发展改革委、民政部、财政部、审计署、市场监管总局等国务院相关部门及各地区按职责分别负责）

（十一）完善投诉举报机制。依托各级减轻企业负担举报机制、“12315”举报平台和中国社会组织公共服务平台举报系统等，畅通行业协会商会乱收费问题投诉举报渠道，建立投诉举报处理反馈机制，对违法违规收费行为发现一起、查处一起。定期曝光行业协会商会的违法违规收费典型案例。（工业和信息化部、市场监管总局、民政部、国家发展改革委、财政部等国务院相关部门及各地区按职责分别负责）

（十二）加强行业协会商会自身建设。行业协会

商会要健全内部监督制度，严格约束收费行为，通过“信用中国”网站以及协会商会门户网站、微信公众号等渠道，向社会公示收费项目、收费性质、服务内容、收费标准及依据等信息，向会员公示年度财务收支情况，自觉接受社会监督。（各地区、各有关部门负责）

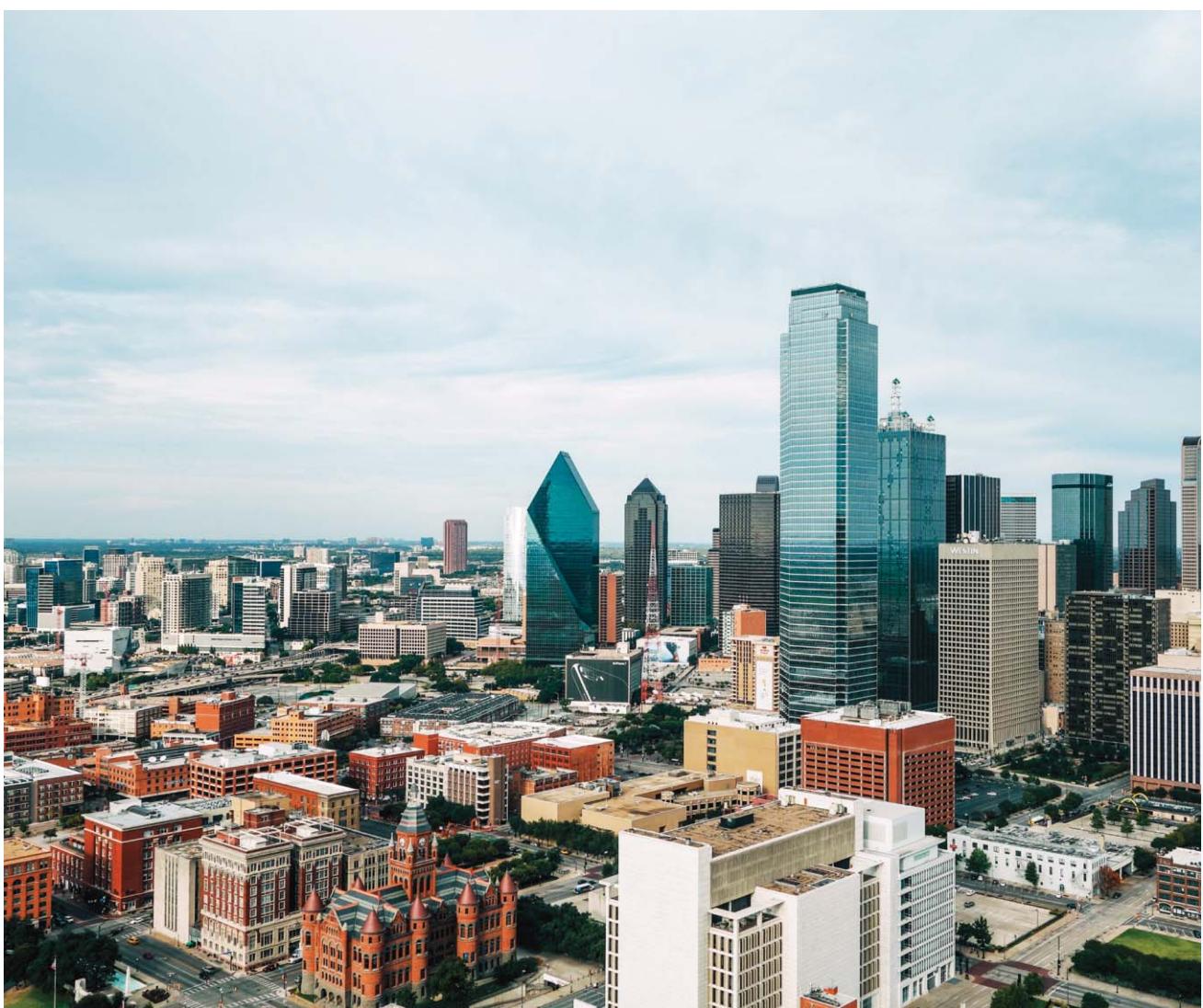
（十三）支持行业协会商会更好发挥作用。各级行政机关要充分发挥行业协会商会积极作用，加强对行业协会商会的管理服务。行业协会商会要推动行业企业自律，并及时反映行业企业诉求，维护行业企业合法权益，为市场主体提供优质服务。鼓励行业协会商会积极参与相关标准和政策性文件制修订，鼓励行

政机关向行业协会商会购买服务。及时总结推广行业协会商会在行业自治、服务企业等方面的典型经验做法，促进行业协会商会持续规范健康发展。（各地区、各有关部门负责）

各地区、各有关部门要结合实际和自身职责，抓紧制定完善相关配套政策措施和具体管理办法，认真抓好贯彻落实。国家发展改革委、市场监管总局、民政部要会同有关部门加强督促指导和监督检查，确保各项任务落实到位。

国务院办公厅

2020年7月2日



住房和城乡建设部等部门关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见

建市〔2020〕60号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团住房和城乡建设厅（委、管委、局）、发展改革委、科技厅（局）、工业和信息化厅（局）、人力资源社会保障厅（局）、生态环境厅（局）、交通运输厅（局、委）、水利厅（局）、市场监管局，北京市规划和自然资源委，国家税务总局各省、自治区、直辖市和计划单列市税务局，各银保监局，各地区铁路监督管理局，民航各地区管理局：

建筑业是国民经济的支柱产业，为我国经济持续健康发展提供了有力支撑。但建筑业生产方式仍然比较粗放，与高质量发展要求相比还有很大差距。为推进建筑工业化、数字化、智能化升级，加快建造方式转变，推动建筑业高质量发展，制定本指导意见。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，围绕建筑业高质量发展总体目标，以大力推进建筑工业化为载体，以数字化、智能化升级为动力，创新突破相关核心技术，加大智能建造在工程建设各环节应用，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营等全产业链融合一体的智能建造产业体系，提升工程质量安全、效益和品质，有效拉动内需，培育国民经济新的增长点，实现建筑业转型升级和持续健康发展。

二、基本原则

市场主导，政府引导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，强化企业市场主体地位，积极探索

智能建造与建筑工业化协同发展路径和模式，更好发挥政府在顶层设计、规划布局、政策制定等方面的作用，营造良好发展环境。

立足当前，着眼长远。准确把握新一轮科技革命和产业变革趋势，加强战略谋划和前瞻部署，引导各类要素有效聚集，加快推进建筑业转型升级和提质增效，全面提升智能建造水平。

跨界融合，协同创新。建立健全跨领域跨行业协同创新体系，推动智能建造核心技术联合攻关与示范应用，促进科技成果转化应用。激发企业创新创业活力，支持龙头企业与上下游中小企业加强协作，构建良好的产业创新生态。

节能环保，绿色发展。在建筑工业化、数字化、智能化升级过程中，注重能源资源节约和生态环境保护，严格标准规范，提高能源资源利用效率。

自主研发，开放合作。大力提升企业自主创新能力，掌握智能建造关键核心技术，完善产业链条，强化网络和信息安全管理，加强信息基础设施安全保障，促进国际交流合作，形成新的比较优势，提升建筑业开放发展水平。

三、发展目标

到2025年，我国智能建造与建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，建筑工业化、数字化、智能化水平显著提高，建筑产业互联网平台初步建立，产业基础、技术装备、科技创新能力以及建筑质量安全水平全面提升，劳动生产率明显提高，能源资源消耗及污染排放大幅下降，环境保护效应显著。推动形成一批智能建造龙头企业，引领并带动广大中小企业向智能建造转型升级，打造“中国建造”升级

版。

到2035年，我国智能建造与建筑工业化协同发展取得显著进展，企业创新能力大幅提升，产业整体优势明显增强，“中国建造”核心竞争力世界领先，建筑工业化全面实现，迈入智能建造世界强国行列。

四、重点任务

(一) 加快建筑工业化升级。

大力发展战略性新兴产业，推动建立以标准部品为基础的专业化、规模化、信息化生产体系。加快推动新一代信息技术与建筑工业化技术协同发展，在建造全过程加大建筑信息模型（BIM）、互联网、物联网、大数据、云计算、移动通信、人工智能、区块链等新技术的集成与创新应用。大力推进先进制造设备、智能设备及智慧工地相关装备的研发、制造和推广应用，提升各类施工机具的性能和效率，提高机械化施工程度。加快传感器、高速移动通讯、无线射频、近场通讯及二维码识别等建筑物联网技术应用，提升数据资源利用水平和信息服务能力。加快打造建筑产业互联网平台，推广应用钢结构构件智能制造生产线和预制混凝土构件智能生产线。

(二) 加强技术创新。

加强技术攻关，推动智能建造和建筑工业化基础共性技术和关键核心技术研发、转移扩散和商业化应用，加快突破部品部件现代工艺制造、智能控制和优化、新型传感感知、工程质量检测监测、数据采集与分析、故障诊断与维护、专用软件等一批核心技术。探索具备人机协调、自然交互、自主学习功能的建筑机器人批量应用。研发自主知识产权的系统性软件与数据平台、集成建造平台。推进工业互联网平台在建筑领域的融合应用，建设建筑产业互联网平台，开发面向建筑领域的应用程序。加快智能建造科技成果转化应用，培育一批技术创新中心、重点实验室等科技创新基地。围绕数字设计、智能生产、智能施工，构建先进适用的智能建造及建筑工业化标准体系，开展基础共性标准、关键技术标准、行业应用标准研究。

(三) 提升信息化水平。

推进数字化设计体系建设，统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修，推行一体化集成设计。积极应用自主可控的BIM技术，加快构建数字设计基础平台和集成系统，实现设计、工艺、制造协同。加快部品部件生产数字化、智能化升级，推广应用数字化技术、系统集成技术、智能化装备和建筑机器人，实现少人甚至无人工厂。加快人机智能交互、智能物流管理、增材制造等技术和智能装备的应用。以钢筋制作安装、模具安拆、混凝土浇筑、钢结构件下料焊接、隔墙板和集成厨卫加工等工厂生产关键工艺环节为重点，推进工艺流程数字化和建筑机器人应用。以企业资源计划（ERP）平台为基础，进一步推动向生产管理子系统的延伸，实现工厂生产的信息化管理。推动在材料配送、钢筋加工、喷涂、铺贴地砖、安装隔墙板、高空焊接等现场施工环节，加强建筑机器人和智能控制制造楼机等一体化施工设备的应用。

(四) 培育产业体系。

探索适用于智能建造与建筑工业化协同发展的新型组织方式、流程和管理模式。加快培育具有智能建造系统解决方案能力的工程总承包企业，统筹建造活动全产业链，推动企业以多种形式紧密合作、协同创新，逐步形成以工程总承包企业为核心、相关领先企业深度参与的开放型产业体系。鼓励企业建立工程总承包项目多方协同智能建造工作平台，强化智能建造上下游协同工作，形成涵盖设计、生产、施工、技术服务的产业链。

(五) 积极推行绿色建造。

实行工程建设项目全生命周期内的绿色建造，以节约资源、保护环境为核心，通过智能建造与建筑工业化协同发展，提高资源利用效率，减少建筑垃圾的产生，大幅降低能耗、物耗和水耗水平。推动建立建筑业绿色供应链，推行循环生产方式，提高建筑垃圾的综合利用水平。加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，提高能效水平，加快淘汰落后装备设备和技术，促进建筑业绿色改造升级。

（六）开放拓展应用场景。

加强智能建造及建筑工业化应用场景建设，推动科技成果转化、重大产品集成创新和示范应用。发挥重点项目以及大型项目示范引领作用，加大应用推广力度，拓宽各类技术的应用范围，初步形成集研发设计、数据训练、中试应用、科技金融于一体的综合应用模式。发挥龙头企业示范引领作用，在装配式建筑工厂打造“机器代人”应用场景，推动建立智能建造基地。梳理已经成熟应用的智能建造相关技术，定期发布成熟技术目录，并在基础条件较好、需求迫切的地区，率先推广应用。

（七）创新行业监管与服务模式。

推动各地加快研发适用于政府服务和决策的信息系统，探索建立大数据辅助科学决策和市场监管的机制，完善数字化成果交付、审查和存档管理体系。通过融合遥感信息、城市多维地理信息、建筑及地上地下设施的BIM、城市感知信息等多源信息，探索建立表达和管理城市三维空间全要素的城市信息模型（CIM）基础平台。建立健全与智能建造相适应的工程质量、安全监管模式与机制。引导大型总承包企业采购平台向行业电子商务平台转型，实现与供应链上下游企业间的互联互通，提高供应链协同水平。

五、保障措施

（一）加强组织实施。各地要建立智能建造和建筑工业化协同发展的体系框架，因地制宜制定具体实施方案，明确时间表、路线图及实施路径，强化部门联动，建立协同推进机制，落实属地管理责任，确保目标完成和任务落地。

（二）加大政策支持。各地要将现有各类产业支持政策进一步向智能建造领域倾斜，加大对智能建造关键技术研究、基础软硬件开发、智能系统和设备研制、项目应用示范等的支持力度。对经认定并取得高新技术企业资格的智能建造企业可按规定享受相关优惠政策。企业购置使用智能建造重大技术装备可按规定享受企业所得税、进口税收优惠等政策。推动建立和完善企业投入为主体的智能建造多元化投融资体

系，鼓励创业投资和产业投资投向智能建造领域。各相关部门要加强跨部门、跨层级统筹协调，推动解决智能建造发展遇到的瓶颈问题。

（三）加大人才培育力度。各地要制定智能建造人才培育相关政策措施，明确目标任务，建立智能建造人才培养和发展的长效机制，打造多种形式的高层次人才培养平台。鼓励骨干企业和科研单位依托重大科研项目和示范应用工程，培养一批领军人才、专业技术人员、经营管理人员和产业工人队伍。加强后备人才培养，鼓励企业和高等院校深化合作，为智能建造发展提供人才后备保障。

（四）建立评估机制。各地要适时对智能建造与建筑工业化协同发展相关政策的实施情况进行评估，重点评估智能建造发展目标落实与完成情况、产业发展情况、政策出台情况、标准规范编制情况等，并通报结果。

（五）营造良好环境。要加强宣传推广，充分发挥相关企事业单位、行业协会的作用，开展智能建造的政策宣传贯彻、技术指导、交流合作、成果推广。构建国际化创新合作机制，加强国际交流，推进开放合作，营造智能建造健康发展的良好环境。

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家发展和改革委员会

中华人民共和国科学技术部

中华人民共和国工业和信息化部

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国交通运输部

中华人民共和国水利部

国家税务总局

国家市场监督管理总局

中国银行保险监督管理委员会

国家铁路局

中国民用航空局

2020年7月3日

第五届“秦汉杯”BIM应用大赛获奖名单

施工单项

序号	申报单位	成果名称	获奖等级
1	中国建筑第八工程局有限公司	M+DCS模式下的榆阳机场项目机电施工BIM应用	一类成果
2	中国建筑一局(集团)有限公司 中建一局集团装饰工程有限公司 中建一局集团第五建筑有限公司	BIM精装深化在合肥京东方医院精品工程示范应用	一类成果
3	中建一局集团安装工程有限公司	绵阳京东方项目机电工程BIM综合应用	一类成果
4	中建七局建筑装饰工程有限公司	BIM技术在西安港国际采购中心幕墙工程中的应用	一类成果
5	中建-大成建筑有限责任公司 陕西思拓机电工程有限公司	西咸经济交流服务中心项目能源中心装配式机房BIM应用	一类成果
6	中国建筑一局(集团)有限公司	BIM技术在超高层商业综合体施工管理中的应用	一类成果
7	中铁七局集团西安铁路工程有限公司	BIM技术在中兰客专施工中的精细化应用	一类成果
8	中国建筑一局(集团)有限公司	基于白银G341项目关键智慧施工技术BIM应用研究	一类成果
9	陕西建工第五建设集团有限公司	西咸国润城F1#楼BIM+智慧工地管理应用	一类成果
10	陕西建工第三建设集团有限公司	BIM技术在铜川市体育馆网架及幕墙工程中的创新应用	一类成果
11	陕西建工安装集团有限公司	汉江药业高端原料药新区建设工程机电安装BIM技术应用	一类成果
12	陕西建工第一建设集团有限公司	西安航天基地公用服务产业园项目BIM成果交流	一类成果
13	陕西煤业化工建设(集团)有限公司 陕西煤业化工(建设)集团有限公司矿建三公司	G8513平凉至天水段关山隧道通风竖井工程BIM技术应用	一类成果
14	中天西北建设投资集团有限公司	万科公园大道BIM技术实践与研究	一类成果
15	四川锦发建筑安装工程有限责任公司	泛华浐灞欧亚大道住宅项目一期15#楼(酒店)工程BIM技术应用	一类成果
16	中核博浪建设集团有限公司 西安育才智慧信息科技有限公司	BIM与建筑数字化技术结合在施工现场的策划与应用	一类成果
17	西藏鲲泰建设集团有限公司 西藏华勤建设工程有限公司 西安云佳德设计有限公司	西藏技师学院EPC总承包施工项目BIM技术应用	一类成果
18	中冶集团城建工程有限公司	基于GIS+BIM技术的尾矿库工程施工应用	二类成果
19	中国建筑一局(集团)有限公司 中建一局集团安装工程有限公司	基于BIM技术的大型管道预制施工	二类成果
20	中建一局集团安装工程有限公司	BIM技术在嘉吉生化项目工艺管道设备安装中的应用	二类成果
21	中铁一局集团建筑安装工程有限公司	BIM技术在西安地铁6号线丈八四路车站中的应用	二类成果

22	中铁北京工程局第一工程有限公司 陕西铁路工程职业技术学院	BIM技术在乌鲁木齐轨道交通3号线一期工程 07标段长春南路站的应用	二类成果
23	中建三局集团有限公司	BIM助推陕西最大PPP安置工程精益建造	二类成果
24	中国建筑一局(集团)有限公司 中建一局集团装饰工程有限公司	BIM助力慕尼黑某接待机关海外精装修工程	二类成果
25	中建三局集团有限公司西北分公司	集成创新，数字建造在保利天宸湾项目中的应用	二类成果
26	中建安装集团有限公司	成都环球贸易广场(B地块)机电工程BIM技术应用	二类成果
27	中建三局集团有限公司	应用BIM技术提高住宅工程的交付质量	二类成果
28	中国建筑一局(集团)有限公司	基于BIM技术的长寿沟大桥施工虚拟建造技术应用	二类成果
29	中铁一局集团电务工程有限公司	BIM技术在地铁机电装饰装修工程中的应用	二类成果
30	中铁一局集团新运工程有限公司	BIM技术在无锡地铁3号线轨道施工中的应用	二类成果
31	中建三局集团有限公司	BIM在世界第一宽空间双索面自锚式悬索桥 —建材北路悬索桥施工中的应用	二类成果
32	中交一公局西北工程有限公司	BIM技术在大跨度叠合梁斜拉桥施工中的集成管理应用	二类成果
33	陕西建工安装集团有限公司	安康高新实验小学装配式大板建筑机电安装BIM技术应用	二类成果
34	陕西建工集团股份有限公司	基于BIM技术的施工可视化应用	二类成果
35	陕西天工建设有限公司	BIM技术在筒仓施工中的探索应用	二类成果
36	西安建工绿色建筑集团有限公司	BIM技术在丝路国际中央商务中心项目中机电优化的应用	二类成果
37	陕西海西亚装饰有限责任公司	BIM技术在幕墙施工中的应用	二类成果
38	陕西建工第六建设集团有限公司	延安宝塔山景区环境保护提升项目BIM应用	二类成果
39	陕西建工第六建设集团有限公司	西安宝能新能源汽车产业园项目综合机电BIM管理与应用	二类成果
40	陕西华山路桥集团有限公司	BIM技术在西铜高速城市段元朔路立交项目中的应用	二类成果
41	陕西建工第二建设集团有限公司	BIM技术在预制装配式混凝土结构中的应用	二类成果
42	西安建工市政交通集团有限公司	BIM技术在西安市西南二环立交项目施工管理过程中的应用	二类成果
43	陕西煤业化工建设(集团)有限公司渭南分公司	南京金龙客车制造有限公司渭南分公司年产5万辆纯电动商用车 建设项目—车架联合厂房综合机电管线安装工程BIM技术应用	二类成果
44	西安市市政建设(集团)有限公司	BIM技术在沣京路项目施工应用	二类成果
45	陕西煤业化工建设(集团)有限公司汉中分公司	汉钢新建办公楼项目BIM应用	二类成果
46	西安建工第五建筑集团有限公司	绿地新里公馆BIM技术应用	二类成果
47	陕西建工第十一建设集团有限公司	BIM技术在袁雒村城中村改造项目机电安装工程中的应用	二类成果
48	广厦建设集团有限责任公司西安公司	新兴玉园项目地下室综合管网BIM技术与施工实践应用	二类成果

综合组

序号	申报单位	成果名称	获奖等级
1	中建一局集团第三建筑有限公司	安康万达广场项目在总发包模式下BIM综合应用	一类成果
2	机械工业第六设计研究院有限公司 陕西中烟工业有限责任公司澄城卷烟厂	陕西中烟工业有限责任公司澄城卷烟厂 易地技术改造项目综合BIM应用	一类成果
3	中建七局第四建筑有限公司	荣民金融中心超高层项目施工阶段BIM应用	一类成果
4	中铁十四局集团建筑工程有限公司	西安国际科创超高层商业办公楼项目BIM技术综合应用	一类成果
5	陕西建工第九建设集团有限公司	自贸国际项目（一期）酒店工程BIM应用	一类成果
6	陕西建工第五建设集团有限公司	BIM技术引领项目技术管理全面升级	一类成果
7	陕西建工第九建设集团有限公司	借力BIM技术，助推灾后重建，锻造智慧九寨	一类成果
8	中国建筑第八工程局有限公司	宝鸡大剧院（EPC）项目BIM应用	一类成果
9	陕西建工第一建设集团有限公司	榆林文化艺术中心（榆林大剧院）BIM技术综合应用	一类成果
10	陕西建工第五建设集团有限公司	BIM技术在“双优化”的实施应用	一类成果
11	中铁第一勘察设计院集团有限公司	复杂艰险山区铁路工程BIM技术应用研究	二类成果
12	中建八局第一建设有限公司	BIM技术助力中国国际丝路中心大厦项目高效智慧建造	二类成果
13	中国建筑第八工程局有限公司	青海国际会展中心建设项目BIM综合应用	二类成果
14	珠海路讯科技有限公司 中交一公局桥隧工程有限公司	香海大桥智慧工地BIM协同管理系统	二类成果
15	中国建筑一局（集团）有限公司	BIM技术在超大型产业园OPPO（重庆） 智能生态科技园项目工程（主厂房区）的综合应用	二类成果
16	陕西建工集团股份有限公司 陕西建工安装集团有限公司	BIM技术助力第十四届全运会	二类成果
17	陕西建工第五建设集团有限公司	迈入智慧建造——西安·全运村项目BIM技术管理应用	二类成果
18	陕西建工第九建设集团有限公司	榆林市会展中心BIM技术落地及创新应用	二类成果
19	陕西建工第三建设集团有限公司	BIM技术在陕西奥体中心体育馆项目中深化设计的应用	二类成果

20	陕西建工第五建设集团有限公司	BIM技术引领西安高新第一小学新校区项目建造精品优质工程	二类成果
21	陕西建工第五建设集团有限公司	BIM在装配整体式框架建筑中的关键技术点应用	二类成果
22	陕西建工沣西建设有限公司	BIM技术在西安市创新港中学项目中的应用	二类成果
23	陕西建工第一建设集团有限公司	BIM技术在西安武隆航天酒店项目施工中的应用	二类成果
24	陕西建工第九建设集团有限公司	榆林市体育中心（体育馆、游泳馆）项目BIM技术综合应用	二类成果
25	陕西建工第二建设集团有限公司	博世力士乐西安“未来工厂”项目BIM技术应用汇报	二类成果
26	陕西建工第六建设集团有限公司	渭城区渭城中学迁址新建项目BIM应用	二类成果
27	陕西建工第六建设集团有限公司	BIM在高端人才生活基地三标段项目中的管理与应用	二类成果

设计、院校、创新组

序号	完成单位	成果名称
设计组 一类成果		
1	瑞森新建筑有限公司	基于BIM技术的设计施工联动体系构建及应用
设计组 二类成果		
1	陕西建工集团股份有限公司	旬阳“四馆”建设改造项目正向设计应用
院校组 一类成果		
1	陕西铁路工程职业技术学院	BIM+信息化在广州地铁十八号线沙溪站项目的协同管理
院校组 二类成果		
1	西安欧亚学院	哈尔滨市第一人民医院
2	西安欧亚学院	BIM技术基于张家港市人民医院的应用
创新组 一类成果		
1	陕西建工第三建设集团有限公司	BIM技术在黄帝文化中心三向斜交梁施工中的策划与应用
创新组 二类成果		
1	陕西永维项目管理咨询有限公司	古月佳园置换房项目

M+DCS模式下的机电BIM应用技术研究

完成单位：中国建筑第八工程局有限公司西北分公司

完成人：刘俊杰 王辉 文哲

第一部分 研究背景及主要内容

随着社会的发展、时代的进步，人们对建筑物的美观及功能要求越来越高，这对于施工单位来说具有很大的挑战，只有不断的创新与发展才能紧跟时代的步伐，近年来BIM应用技术逐渐成为了每个施工单位必不可少的一项新型应用技术，其具有三维可视化、多专业协调性、高精度模拟性、优化性以及可出图性的特点。为了更好的应用BIM技术，提高施工效率、节约施工成本、降低施工风险，中国建筑第八工程局有限公司西北分公司在榆林榆阳机场项目进行了M+DCS模式下的机电BIM应用技术研究。



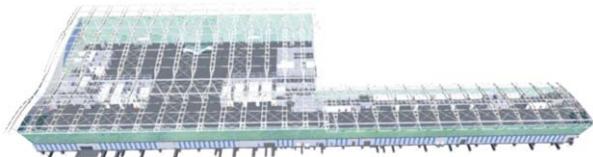
本研究分别从工程的不同阶段进行深度解析，创新总结出了M+DCS的BIM应用模式，其特点是BIM技术结合BIM周例会制度在项目的设计阶段、施工阶段、结算阶段全过程的应用，为项目的按时开展、顺利进行以及完美履约做出保障，也为后续工程累积了相关经验。

第二部分 M+DCS模式下的机电BIM应用技术研究

榆林榆阳机场项目二期扩建工程，总建筑面积44386.80m²，项目面临三大难点，1.航站楼及南指廊机电各专业管线多，净空要求高；2.制冷换热站设备定标晚，需要在19年底实现供暖功能，可用工期仅

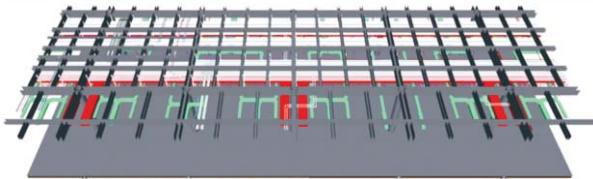
30天，施工任务极重；3.由于室外工程属于改扩建，需要与厂区现有外线接驳，标高情况复杂。因此，BIM技术需求迫切。

2.1 BIM周例会制度建立



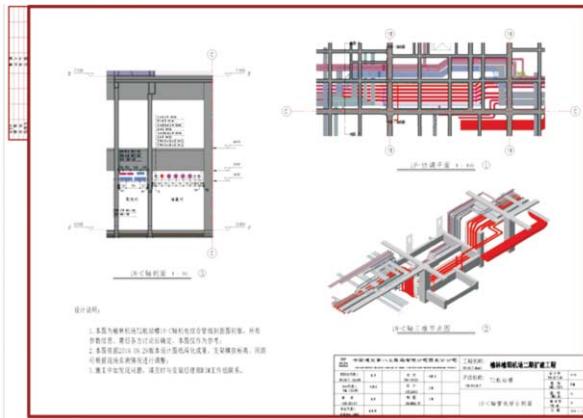
为更好的实现信息传递推进项目进度，项目组建之初，便制定了由业主、监理、设计、总包、分包组成的链条式BIM周例会制度，每周五由总包组织，采用线下加线上视频远程共享会议的形式，对本周的工作内容以及所产生的问题进行汇报讨论，以期加快方案确认、技术核定及设计变更的下发。会后由总包BIM工作室根据会议纪要进行模型调整，通过项目内部审核后出具深化图纸上报业主审批，审批通过后由总包技术人员对现场劳务进行交底实施。完善的BIM周例会制度是项目BIM工作开展的保障。

2.2 设计阶段BIM技术应用



首先根据设计蓝图进行三维BIM模型的建立，实现图纸从二维向三维的转变，然后进行管综排布的碰撞分析，并将碰撞检查结果归类总结为三类。1.管线密集区：有空调送风系统、排风系统、喷淋系统、强电、弱电、排水等，涉及专业多、净空要求高，深化设计管线综合空间比较紧张，为方便后期施工，减少拆改，需提前进行综合排布，并配合土建完成洞口、

构件的预留预埋；2.结构复杂区：对于不同区域存在的标高差别，混凝土结构梁的厚度，柱子的大小，钢梁的大小，是否有斜撑，管道的坡度要求等，需提前利用BIM技术对管道进行排布，及时发现上述的问题，对现场施工提出合理化的修改意见；3.设备接驳区：此区域情况较为复杂，需考虑设备、管线综合布置、维修空间的预留、设备运输路线的规划，还需满足一定的观感要求，对空间利用率提出了较高的要求，提前利用BIM技术进行管线排布及设备定位，配合土建完成对设备基础相关埋件的埋设及管线的排布。



针对不同的碰撞节点，考虑多专业协调、净空、检修操作空间等因素对模型进行深化调整，完善设计方案。

2.3 施工阶段BIM技术应用

在完成设计阶段模型的深化调整之后，由于制冷机房施工周期紧张，对制冷机房管道进行合理化分段，出具分段装配图纸，由工厂预制化加工，运输至现场后进行装配式施工，在施工过程中核对BIM模型，进行现场施工误差消除，完成制冷机房高质量，快速施工。

针对榆林当地冻土深度1.5m的自然条件情况，对室外管线的开挖顺序结合模型进行合理化分层，由深至浅、先大管道后小管道的开挖方式，减少开挖方量，缩短工期，节约成本。

同时在施工过程中利用BIM协同平台实现模型在手机端的现场查看，现场核查施工与模型的一致性，

对于现场施工误差及时调整模型方案，提前策划，避免更多的错漏拆改，达到模型指导现场施工的目的。



2.4 结算阶段BIM技术应用

在项目最终的结算阶段，传统算量受工作量大，分类统计困难的影响往往结算周期较长。通过与现场高度一致的BIM模型导出的各专业明细表与传统算量结果进行比对，可以加快结算速度，同时过程中的变更内容也可以模型中追溯查看，提高结算精度，提升结算效率。

第三部分 结语

M+DCS模式下的机电BIM应用技术在榆林榆阳机场项目的应用证明了BIM技术的应用对于工程的推进具有正向作用，总结BIM应用方式方法，推进BIM应用实施落地是企业BIM技术发展的前进方向。M+DCS模式下的机电BIM应用技术是贯穿工程全过程、全方面、全周期的BIM应用，实现了从设计、施工到结算阶段数字化信息的传递。在后续的工程应用中具有借鉴意义。



西安国际科创超高层商业办公楼项目 BIM技术综合应用研究

中铁十四局集团有限公司 张文东 吕铮 王心 李春龙 林陆辉 鲁晓帆 何小东

住建部《2016—2020年建筑业信息化发展纲要》明确指出：“要全面提高建筑业信息化水平，着力增强BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力，建筑业数字化、网络化、智能化取得突破性进展”。

面对机遇与挑战，中铁十四局集团有限公司积极响应国家政策，积极开展《西安国际科创超高层商业办公楼项目BIM技术综合应用研究》，重点对BIM+平台、装配式工艺、VR等先进技术应用进行深入探索和研究。

1. 项目概况

西安国际科创商务广场项目I标段，位于沣东新城沣东大道与复兴大道交叉口西南角。项目1#楼主楼为框架-核心筒结构，地上34层，结构高度148.6m，层高4.2米，标准层建筑面积1984m²/层，2层地下车库，



图1-1



图1-2

裙楼高度-9.6m，采用钻孔灌注桩-筏板基础；裙楼为框架结构，地上3层，结构高度16.5m，采用柱墩-筏板基础。结构设计使用年限50年。（见图1-1、1-2）

2. BIM应用实施策划

(1) 团队组织

开工初期，项目部积极组建BIM团队，并结合项目自身特点，编制《BIM实施方案》，明确人员职责分工，确保BIM技术在施工管理中的顺利实施。（见图2-1）

(2) 软硬件配置（见图2-2）

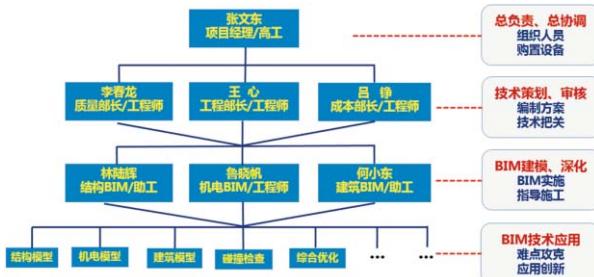


图2-1

硬件配置：	
1.DELL图形工作站（3台）	2.其它设备（1台）
CPU：八核处理器3.0 GHz	
内存：16GB	HTC Vive VR虚拟体验平台
显卡：独立显卡，显存≥4G	
硬盘：1000G,7200转	
软件配置：	

图2-2

(3) BIM实施流程

本次BIM实施流程主要有：收集资料、模型创建、BIM模型检查及审核、BIM深化设计，指导施工、BIM数据整理存档、申报BIM大赛，BIM实施结束等

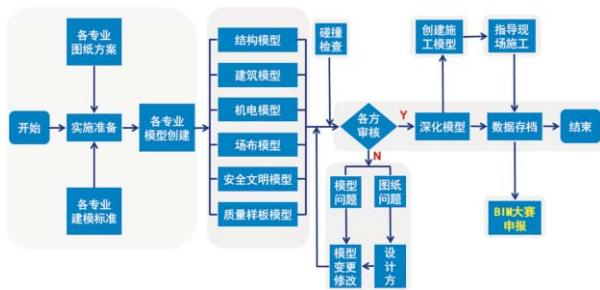


图2-3

6个阶段。（见图2-3）

3.项目BIM技术应用

3.1 模型展示

严格按照施工图纸，精确建立结构（见图3-1-1）、建筑（见图3-1-2）、机电（见图3-1-3）、广联达算量（见图3-1-4）等BIM模型，为后续项目信息化管理提供数据保障。



图3-1-1

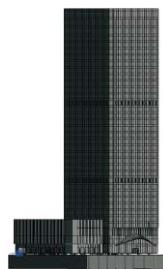


图3-1-2

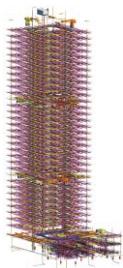


图3-1-3

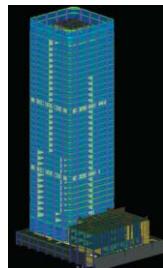


图3-1-4

3.2 虚拟漫游



3.3 数字样板引路

为统一施工标准，BIM人员严格按照施工图纸及规范要求，精确建立建筑、结构、机电等8个施工样板模型，最大程度规避质量通病，为项目后续施工和验收提供质量控制依据。（见图3-3-1）

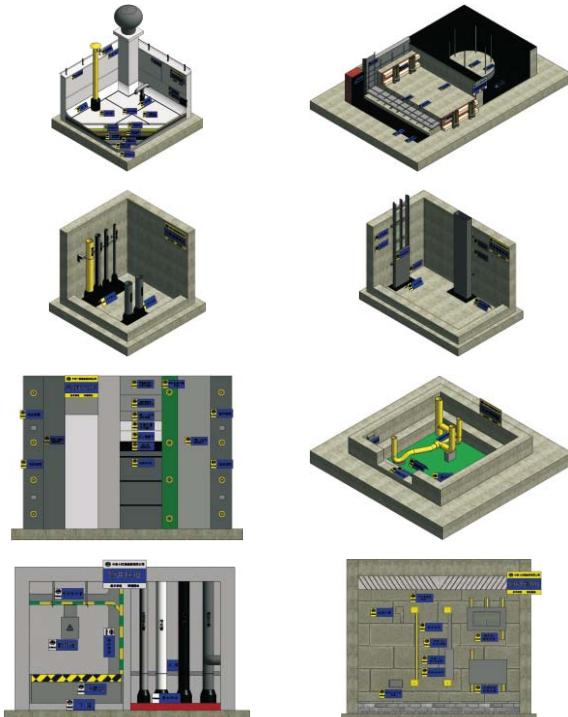


图3-3-1

3.4 施工工艺交底

(1) 基坑支护采用锚管土钉墙+旋喷锚索支护结构。土钉根据地质情况采用摩擦杆和锚管两种，摩擦杆采用机械成孔，锚管采用挤压法顶管设备顶入边坡砂卵石内；锚索施工采用旋喷搅拌加劲桩的旋喷桩工艺，通过专用钻机成孔并加固周边土体，形成具有较高强度的加劲桩。（见图3-4-1、3-4-2）



图3-4-1



图3-4-2

(2) YDC-02型装配式附着升降脚手架

该爬架应用于5层至屋面层，是项目现场施工及安

全防护重要内容。（见图3-4-3、3-4-4）



图3-4-3

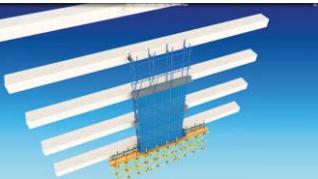


图3-4-4

3.5 机电综合优化

将Revit模型导入Luban iWorks PC端进行碰撞检查及综合优化，分楼层出具碰撞检查报告（见图3-5-1）及预留洞口报告（见图3-5-2），为项目设计变更和机电施工提供可视化数据支持。

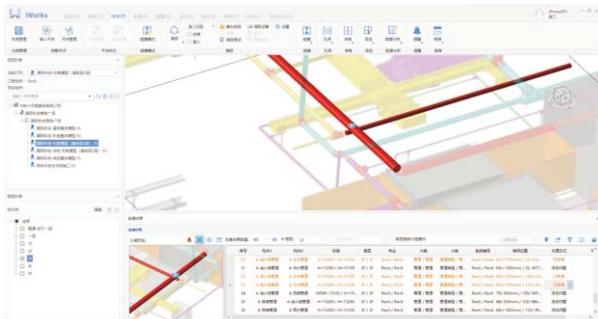


图3-5-1

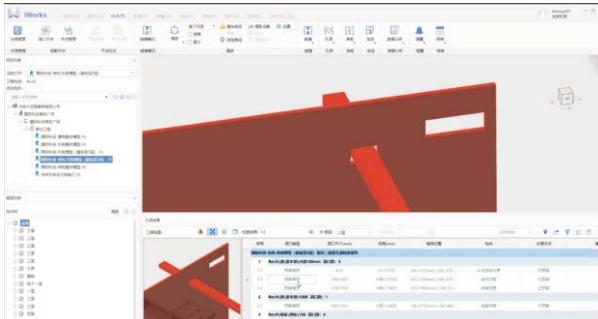


图3-5-2

3.6 VR+手机端辅助施工

管线综合优化完成后，将各专业BIM模型导入FuzorVR和Luban iWorks App进行VR+移动端施工交

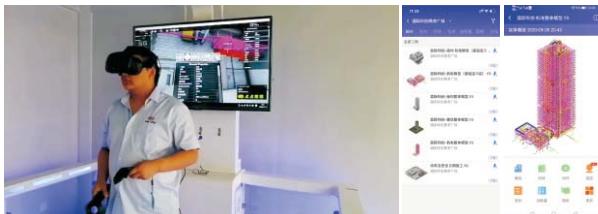


图3-6-1

底，为技术人员“多角度展示、查询项目信息，正确理解设计意图、减少施工差错”提供便利。（见图3-6-1）

3.7 工程量提取

通过广联达BIM土建计量平台模型提取钢筋（见图3-7-1）、混凝土（见图3-7-2）等工程量，并配套陕西省工程量定额生成工程量清单，有效服务项目土建计量计价和物资采购。

S-WPS 表单										
核心筒内:第-2层(表格输入)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	核心筒内:第-2层(表格输入)									
2	筋号	级别	直径	钢筋图形	计算公式	根数	总根数	单长	总长	总重kg
3	构件名称:	构件1				构件数量: 2	本构件钢筋重: 63.748Kg			
4						构件位置:				
5	梯板下部纵筋	Φ	12	c 4012	3380*1.116*2*120	12	24	4.012	96.288	55.312
6	下梯梁端上部纵筋	Φ	10	194 -1149 → 514 90↑	3380/4*1.116*400+12 0-2*15- (1*2.29+1*2.29)*d	12	24	1.387	33.288	20.544
7	上梯梁端上部纵筋	Φ	10	150 -1149 → 386 90↑	3380/4*1.116*310+90 (1*2.29+1*2.29)*d	12	24	1.297	31.128	19.2
8	梯板分布筋	Φ	8	c 1570	1570*12.5*d	32	64	1.67	106.88	42.24

图3-7-1

S-WPS 表单										
核心筒内:第-2层(表格输入)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	核心筒内:第-2层(表格输入)									
2	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
3	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
4	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
5	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
6	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
7	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
8	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
9	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
10	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1
11	砼类别	强度等级	厚度/mm	4450	4450*1.116*2*120	12	24	3.04	72.96	54.1

图3-7-2

3.8 Luban 平台项目管理

(1) 以模型为核心，利用Luban项目管理平台，集成各专业质量、安全、图纸、资料等信息，为项目参与各方提供可视化管理手段，提升项目协同管理水平。（见图3-8-1）

(2) 通过Luban iWorks App将施工现场质量安全问题拍照上传至管理平台，并推送相关责任人，线上线下监督整改落实情况，加快问题解决速度，实现项目科学管理。（见图3-8-2）

4. BIM应用难点及创新点

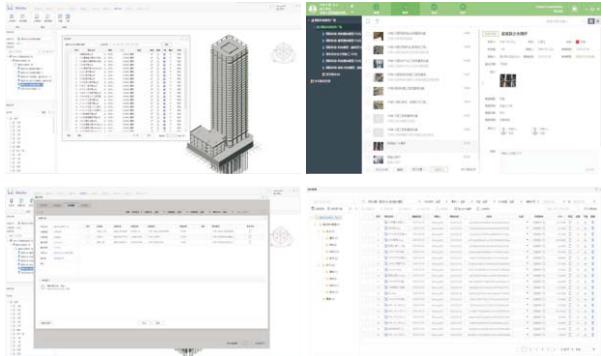


图3-8-1



图3-8-2

4.1 核心筒大铝模施工

本项目主楼为框架+核心筒结构，核心筒作为主体施工质量控制重点，其大铝模定制构件尺寸、数量繁多，拼装复杂耗时，专业性强，若模板、支架安装不到位或错误，将引发重大质量安全事故。因此，对大铝模施工方案进行BIM深化设计、可视化施工模拟交底及现场安全质量管理。

(1) 施工方案比选

为保证模板工程经济合理，对其进行了3种方案、5个技术经济指标比选和评价，最终确定方案三——核心筒铝模+框架木模为最优方案。方案比选结果如下：(见表4-1-1)

模板工程方案比选 (框架+核心筒结构)	技术经济定性评价				
	工期	施工复杂程度	材料消耗量	机械化程度	成本指标
方案一 全部采用木模	工期较长	木模施工难度一般 施工质量及成型效果不易保证	可重复周转约3次，产生的垃圾多，不利于节能环保。	人工支模	成本适中
方案二 全部采用铝模	工期最长	框架部分异形构件 铝模安装难度大，且耗时长。	铝模可重复周转150余次，产生的垃圾少，利于文明施工。	铝模垂直吊升施工 机械化程度相对较高	框架异形构件施工成本高
方案三 核心筒铝模+框架木模	工期最短	核心筒无异形构件	铝模可重复周转150余次，产生的垃圾少，利于文明施工。	核心筒铝模机械化程度相对较高； 框架木模施工成本适中；	核心筒铝模综合施工成本较低； 框架木模施工成本适中；
结论	通过多方案比选，方案三核心筒铝模施工机械化程度高，施工成本较低，工期较短；且施工质量及成型效果良好，利于文明施工。故采用“核心筒铝模+框架木模”方案。				

表4-1-1

(2) BIM深化设计(见图4-1-1)

(3) 施工模拟交底(见图4-1-2)



图4-1-1

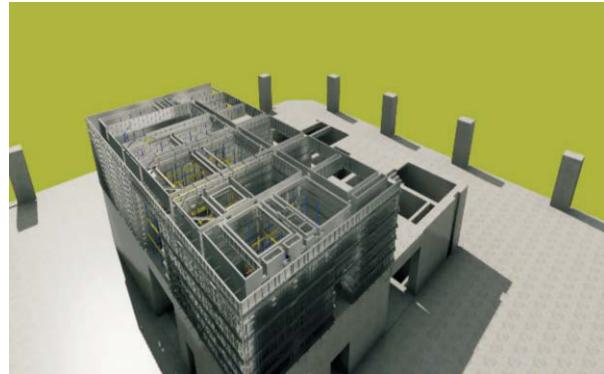


图4-1-2

4.2 复杂幕墙专项施工

本项目主楼结构外侧全部采用玻璃幕墙及石材幕墙封闭，幕墙施工体量大，其中异型幕墙单元较多，施工质量不易管控，且90%以上是高空作业。经综合考虑采用BIM技术对幕墙专项施工进行深化设计、拼装模拟交底及现场安全质量管理。(见图4-2-1)

(1) 幕墙单元模块创建(见图4-2-2)

(2) 幕墙单元详图分解(见图4-2-3、4-2-4)

(3) 幕墙单元拼装模拟(见图4-2-5)



图4-2-1



图4-2-2

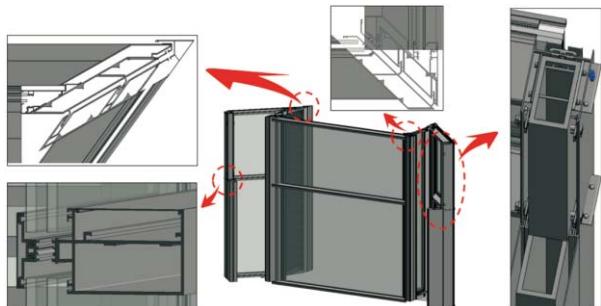


图4-2-3

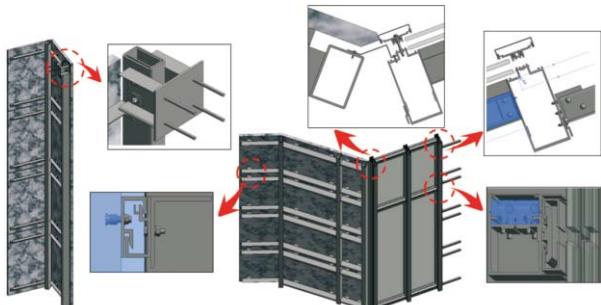


图4-2-4

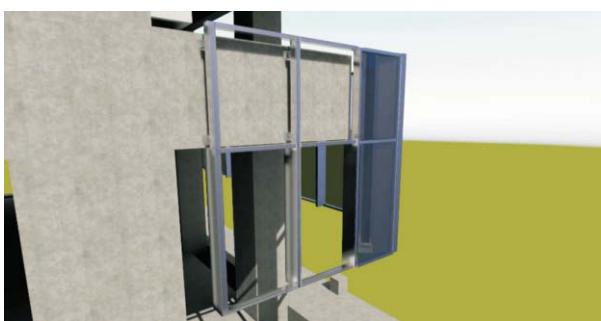


图4-2-5

4.3 制冷机房装配式工艺策划

地下车库制冷机房是本项目安装管线、设备集中、密集区域之一，基于BIM策划方案及施工图纸建立模型，校核现场安装空间，优化、确认管线、设备安装位置。通过场外预制加工，形成模块，运至施工现场，采用“堆积木”方法进行现场拼装，实现现场施工无动火作业、保护现场施工环境，响应政府治污减霾文件。（见图4-2-6）

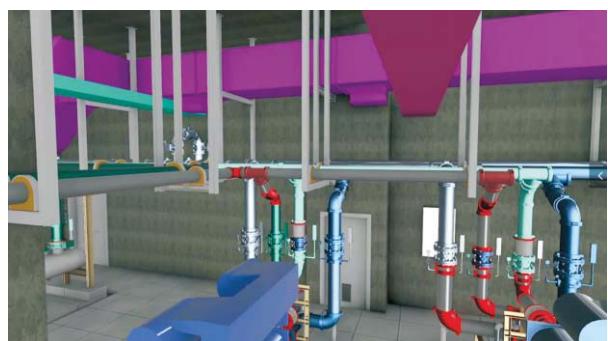


图4-2-6

5. BIM应用成果及效益

5.1 应用成果

- (1) 场布及安全文明族库（见图5-1-1）
- (2) 核心筒大铝模参数化族库（见图5-1-2）
- (3) 主体结构幕墙参数化族库（见图5-1-3）
- (4) 机电安装族库（见图5-1-4）



图5-1-1

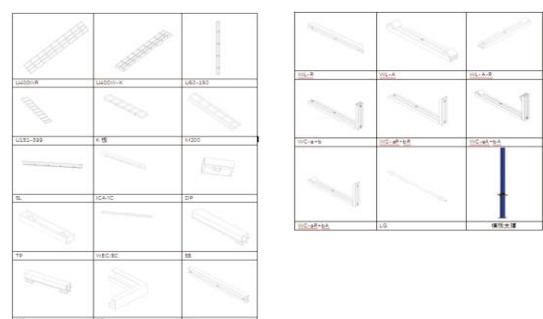


图5-1-2

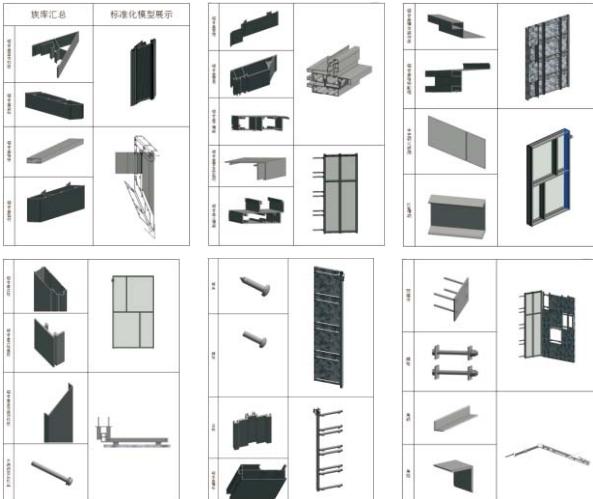


图5-1-3



图5-1-4

5.2 实际效益

(1) 通过400课时施工现场BIM培训,为项目部系统培养建筑、结构、机电等BIM人才共9名。(见图5-2-1)

(2) 采用广联达BIM土建模型提量计价,合计为项目节约钢筋量: 63.44t, 节约价值约26.6万元(见图5-2-2)。节约混凝土工程量118.57m³, 节约价值约7.47万元。(见图5-2-3)



图5-2-1

1#楼钢筋图形设计量与实际用量对比			
配筋	图影设计量(kg)	实际使用量(kg)	节约工程量(kg)
梁配	201650.3	189845.797	204.503
第1层	17693.05	174193.519	1799.506
第2层	240629.1	238222.809	2066.291
第3层	194078.16	191218.384	2860.792
第4层	17952.45	17777.799	174.656
第5层	141126.68	139818.272	1308.406
第6层	140024.59	138624.344	1400.249
第7层	139830.94	138243.540	1396.394
第8层	137822.33	136444.107	1378.223
第9层	137811.38	136584.152	2775.276
第10层	14393.49	14253.594	140.906
第11层	142611.46	141185.264	1426.116
第12层	138634.46	137248.314	1386.346
第13层	137943.36	135841.492	2102.872
第14层	138015.11	136834.959	1360.151
第15层	137899.03	136520.937	1378.993
第16层	137822.82	135666.936	2156.694
第17层	137154.28	134639.768	2514.520
第18层	139596.59	137486.180	2110.407
第19层	137455.32	135791.218	2164.054
第20层	137515.59	135958.782	2157.318
第21层	137576.32	136121.756	2157.586
第22层	136516.38	134956.182	1563.158
第23层	124701.26	123454.474	1247.016
第24层	119516.37	118326.763	1195.157
第25层	118392.45	117092.816	1183.866
第26层	119371.57	117911.537	1183.031
第27层	119373.45	118072.381	1252.049
第28层	118742.91	116988.210	2154.852
第29层	118131.73	117009.812	1181.917
第30层	118154.82	117012.518	1181.917
第31层	117807.93	116869.033	1180.017
第32层	117810.33	116630.226	1178.103
第33层	156379.51	153330.746	1563.750
大堂层	17026.87	167658.913	170.294
合计	4914259.71	485200.694	48420.056

图5-2-2

1#楼混凝土图形设计量与实际用量对比			
配筋	图影设计量 (m ³)	实际使用量 (m ³)	节约工程量 (m ³)
梁配	1105.46	1177.54	5.92
柱配	931.93	931.93	0.00
剪力墙	983.53	978.38	15.15
第1层	851.72	847.89	3.83
第2层	811.23	808.39	2.84
第3层	811.23	808.39	2.84
第4层	811.23	808.39	2.84
第5层	811.23	808.39	2.84
第6层	811.23	808.39	2.84
第7层	811.23	808.39	2.84
第8层	811.23	808.39	2.84
第9层	811.23	808.39	2.84
第10层	811.23	808.39	2.84
第11层	811.23	808.39	2.84
第12层	811.23	808.39	2.84
第13层	811.23	808.39	2.84
第14层	811.23	808.39	2.84
第15层	811.23	808.39	2.84
第16层	811.23	808.39	2.84
第17层	811.23	808.39	2.84
第18层	811.23	808.39	2.84
第19层	811.23	808.39	2.84
第20层	811.23	808.39	2.84
第21层	811.23	808.39	2.84
第22层	811.23	808.39	2.84
第23层	811.23	808.39	2.84
第24层	811.23	808.39	2.84
第25层	811.23	808.39	2.84
第26层	811.23	808.39	2.84
第27层	811.23	808.39	2.84
第28层	811.23	808.39	2.84
第29层	811.23	808.39	2.84
第30层	811.23	808.39	2.84
合计	28249.13	28145.06	118.57

图5-2-3

(3) 采用BIM技术,对幕墙专项施工材料损耗量进行严格管控,节约材料: 13.68452t,节约价值约27.37万元。(见图5-2-4)

1#楼铝型材工程量			
序号	楼号	幕墙系统	铝型材净重量(kg)
1	F51	436500.48	
2	F52	28291.48	
3	F53	12289.13	
4	F54	7782.44	
5	F55	5399.78	
6	F56	4034.9	
7	F57	52774.64	
8	F58	547380.85	
1#楼合计			533686.33

铝型材实际工程量			
序号	楼号	幕墙系统	铝型材净重量(kg)
1	F51	423413.23	
2	F52	27584.19	
3	F53	12211.46	
4	F54	7587.88	
5	F55	5227.79	
6	F56	3934.03	
7	F57	5119.14	
8	F58	533686.33	
1#楼合计			533686.33

节约量: 63.44t, 节约价值: 26.6万元

节约量: 13.68452t, 节约价值: 27.37万元

节约量: 118.57m³, 节约价值: 7.47万元

节约量: 118.57t, 节约价值: 118.57万元

节约量: 118.57t,

(4) 地下车库制冷机房“BIM+机电”装配式施工，采用传统施工工艺计划工期30天，采用工厂化预制装配式施工工艺，实际消耗时间约205小时，节约工期约21.5天。（见图5-2-5）



图5-2-5

6.BIM应用体会及未来计划

6.1 应用体会

(1) 在建模方面，对大体量工程项目，要提前做好规化，对项目进行分段或分层处理，建立统一建筑、结构、机电样板，编制有针对性的建模标准，以避免模型使用及融合困难，导致模型二次返工。

(2) 在BIM施工应用方面，BIM技术人员对项目施工重难点和复杂部位的理解不到位，现场施工经验不足，导致BIM深化设计及应用难深入扎实。

(3) 在BIM平台、软件选用方面，BIM平台、软件种类较多且相对复杂，功能及特点不一，项目管理人员操作不熟练，难以深入参与到项目信息化管理过程中。

6.2 未来计划

(1) 进一步提升工厂化预制装配式施工工艺水平，提高生产效率；

(2) 进一步增强BIM工程师软件集成运用能力及专业技术水平；

(3) 进一步探索建筑、结构、机电施工BIM深度应用模式。

本次BIM技术综合应用研究为项目信息化施工提供了有效过程性指导，取得了较好的企业及社会经济效益，为企业后续项目信息化技术推广应用积累了宝贵经验、奠定了良好基础。



欧式风格建筑关键建造技术研究

——2020年度陕西省建设工程科学技术进步奖一等奖

完成单位：陕西建工集团股份有限公司

完成人：韩伟 韩晓明 鱼江婷 时炜 张选兵 王立钦 刘宏飞 刘爱斌 余军强 平增茂

摘要：随着国内建筑业蓬勃发展，仿欧式风格建筑在国内渐露头角，华为松山湖终端项目一期外装工程欧式风格建筑外墙项目工程，作为国内乃至国际首个案例工程代表，通过对本项目欧式风格建筑关键建造技术研究，为今后此类工程提供非常重要的设计参考和施工关键工艺。欧式风格建筑外墙及屋面造型美观、结构牢固、采用现代新工艺手段，最大化的诠释欧洲古建筑原貌等诸多优点。本文通过对体系总结及分析研究，探索出适用欧式风格建筑设计与施工的最合理、最优化方案。

关键词：欧式风格建筑、关键建造技术、设计体系、创新工艺

一、工程概况

华为松山湖终端一期工程外装项目位于广东省东莞市大朗镇环湖路松山湖景区内，占地面积约为60.3万m²，地上建筑面积约为38.8万m²，地下建筑面积约为30.8万m²，分六个组团（4-1组团巴黎、4-2组团维罗纳，4-3组团克伦诺夫、4-4组团海德尔堡、4-5组团博洛尼亚、4-6组团格拉纳达），共有五十个单体，其中七个单体是地下室。外墙形式多样，借鉴闻名世界、深受人们喜爱的12个欧洲经典建筑的特色以及成熟的街区和小镇，进行提炼与整合，通过华为松山湖项目来重塑与升华。

本工程以欧式风格建筑科技创新为依托，以世界500强企业华为公司研发楼基建项目为载体，以国际知名品牌日建、华阳、英海特等设计公司及企业雄厚的深化设计能力为龙头，以全面提升外墙质量和外观效果为目标，运用科学的组织和现代化的管理，将外墙工程的设计、加工生产、施工、管理和服务等环节形成一套完整的技术流程，从而推动国内类似外墙工艺的发展，增添城市建筑群独特的表现力。

工程设计做法包括砖幕墙、石材干挂外墙、石材砌筑外墙、GRC、粉饰灰泥喷涂外墙、铸铝制品、铝制落水系统、木制品吊顶、避雷系统、金属外墙等；屋面包括罗曼瓦、石板瓦、鱼鳞平瓦、筒瓦、铜屋顶等多种形式；同时涉及八角、曲面尖顶屋面干挂青石

板、大角度斜屋面干挂不同样式陶瓦等复杂屋面。



图1 华为松山湖终端项目一期工程鸟瞰图

二、设计体系创新

本工程外装项目涉及的砌筑石材、砌筑清水砖外墙、干挂通风瓦屋面设计体系及工艺做法在国内外装行业尚属首例，涉及的外墙石材、清水砖砌筑构造体系，除了承受构件自重、风荷载和构件自身的地震荷载之外，不承受任何其它方向所传递的重力荷载。外墙构造具有保温隔热和通风的功能，在内层墙体的外侧有连续的防水层，外层石材砌体墙作为装饰和雨屏障。这种构造体系提高了外墙的抗震性能，消除了伸缩噪声，吸收声波，同时由于密封性能的提高，保证了外墙的隔音效果。在保证整个建筑的欧式风格不

变，在立面分格设计上遵照设计师的原设计分格的同时也考虑了如下五个方面因素：

- 1、满足建筑设计效果要求。
- 2、考虑异形石材、复杂砖砌体加工、安装、组砌工艺难度，尽量做到经济合理。
- 3、立面石材、砖砌体块料分缝形成组砌效果的工字缝，力求再现古法石材砌筑效果。
- 4、满足结构强度和刚度要求。
- 5、充分考虑各种不同材料交界面、组合处的处理方式。

本工程欧式外墙体系的砌筑石材、砌筑清水砖外墙广泛参考和应用了夹心墙构造体系。参考国外已有的设计和构造规定。如美国建筑统一法规（UBC）砌体规范、美国ASTM标准相关条文，并结合国内《建筑结构荷载规范》GB50009-2012，《砌体结构设计规范》GB50003-2011，等规范文献的研究，最终建立起本工程欧式风格建筑体系。

1、石材砌筑外墙体系

1) 主要设计构造

本工程石材砌筑外墙系统主要构造采用有效厚度不小于100mm厚花岗岩/砂岩；方钢立柱+不锈钢水平拉结件+水平承重角钢（隔3m高度设置）；结构柱、剪力墙位置：不锈钢水平拉结件+水平承重角钢（隔3m高度设置）。石材面板采用水泥砂浆+不锈钢拉结件接缝连接，石材水平缝隙每层铺“Z”型Φ4不锈钢钢筋网片，石材砌块之间采用防水砂浆填充进行密封。

石材砌体由于布设拉结网片及拉结件的需要，对接触面部分加厚砂浆厚度时，为控制灰缝厚度（4mm及20mm），采用加垫砂浆块方案。针对砌筑石材系统，为了满足石材砌筑高厚比要求，设置钢结构托架，并沿水平灰缝方向，间距@300布置一个拉接件，设置1Φ10钢插销连接上下端应设置限位。石材结构长度超过12m时，应设置10mm宽的变形缝。变形缝采用打胶处理。

2) 砌筑石材体系构造图（图2-1~图2-5）

2、砖砌筑外墙体系

1) 主要设计构造

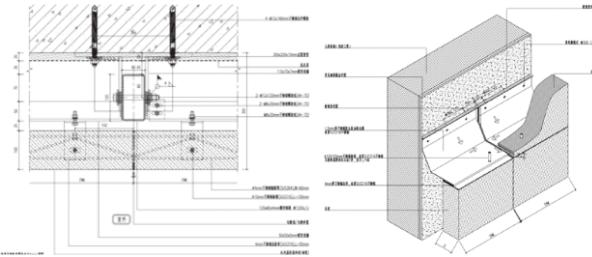


图2-1 砌筑石材幕墙平剖图

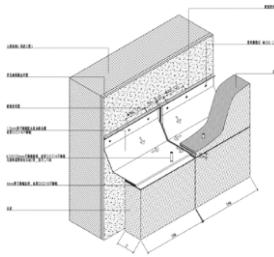


图2-2 底层石材披水板构造示意图

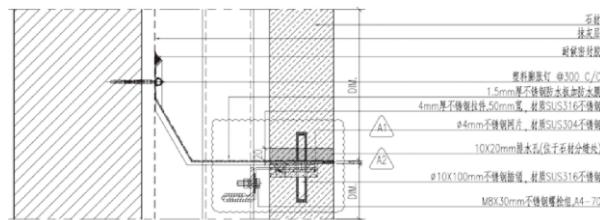


图2-3 石材披水板接缝处竖剖节点图

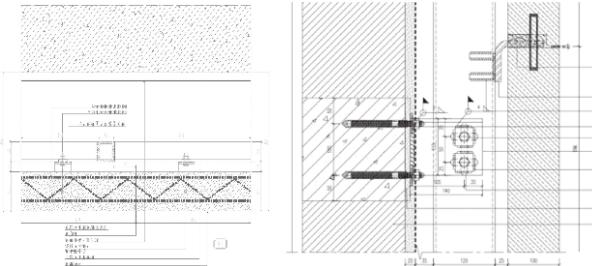


图2-4石材水平灰缝拉结网片

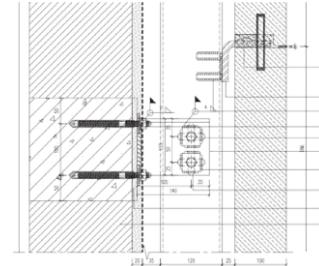


图2-5 石材层间钢托板竖剖节点图

a.采用240mm×115mm×60mm规格优质黏土烧结砖；

b.承重骨架体系：方钢立柱+水平承重钢托板，方钢立柱水平间距不大于500mm，水平承重钢托板每隔2.8m高度设置，满足砖砌筑高厚比H≤30B且不大于3m的设计要求；方钢立柱上柱或下柱之间采用芯柱机械连接，方钢立柱与水平承重钢托板满焊连接，方钢立柱沿砌体每4皮砖高度设置铝合金角钢横梁，通过铝合金角码拴接，方钢立柱、水平承重钢托板通过预埋件、后置钢板连接件与主体结构连接；骨架体系主要构件设计计算挠度≤1/600跨长，所有热镀锌钢材镀锌膜厚度≥75μm。

c.砖与骨架连接体系：砖砌体采用水泥砂浆砌筑，每4皮砖内配“Z”型Φ4不锈钢钢筋网片，通过“L”型50×4mmSUS316不锈钢拉结件、50mm×50mm×5mm铝合金角钢与钢骨架水平拉结，钢筋网片纵向间距280mm，通长设置；不锈钢拉结件沿水平灰缝方向

间距 500mm 布置一个拉接点，上下拉结件梅花点状布置；钢筋网片通过砖砌块间水平灰缝的水泥砂浆粘结摩擦力与砌体形成整体，水泥砂浆外侧采用防水勾缝砂浆填充密封。

d. 抗位移构造：砖砌体在转角位置设置 1φ10 钢插销连接上下端砌体并水平限位。砌体墙面长度超过 12m 时，应设置 10mm 宽的马牙槎形垂直变形缝。变形缝内采用防水密封胶处理。

2) 砖砌筑外墙体系构造图 (图2-6~图2-11)

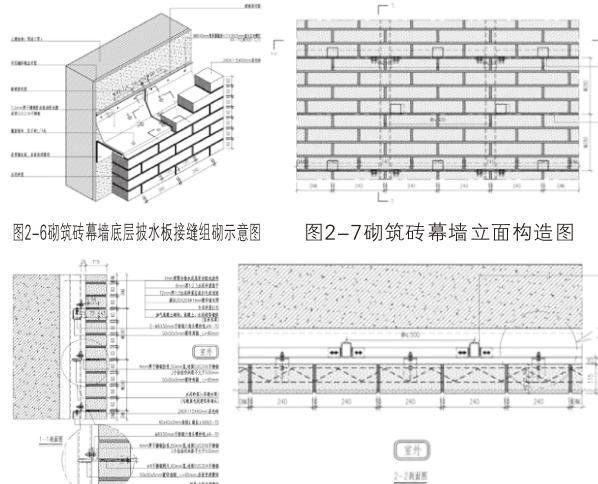


图2-6砌筑砖幕墙底层披水板接缝组砌示意图 图2-7砌筑砖幕墙立面构造图

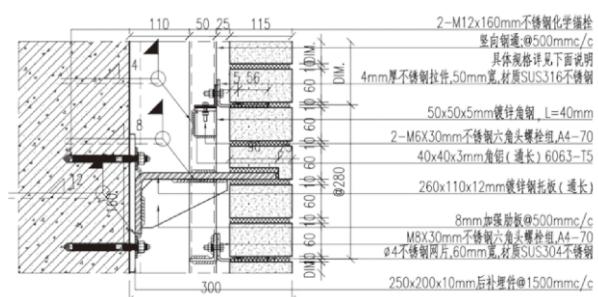


图2-10砌筑砖幕墙立面层间钢托板构造图

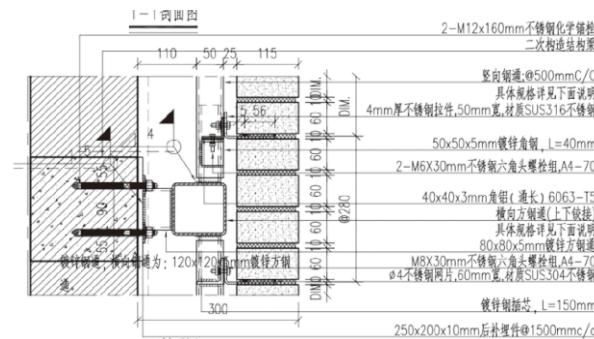


图2-11砌筑砖幕墙转换层钢骨架构造图

关键创新点 1

在体系研究上：创新了石材砌筑、清水砖砌筑外墙体系关键技术。创新性得出石材砌筑、清水砖砌筑外墙体系关键技术，实现新型仿欧式外立面造型美观、结构牢固、采用现代新工艺手段，最大化的诠释欧洲古建筑原貌为目标。

3、金属骨架干挂瓦屋面体系

金属骨架干挂瓦屋面工艺原理：在结构屋面种植化学锚栓，并通过化学锚栓固定可调节L型镀锌支架，用以固定结构屋面与屋面瓦的连接。通过镀锌L型支架连接铝方通顺水条来调整最终屋面瓦安装的平直度，通过铝方通顺水条连接的铝方通挂瓦条来控制最终干挂瓦片的位置，通过自攻螺丝结合抗风搭扣固定屋面瓦片（图2-12~15）。这种工艺在屋面瓦背面不需要湿贴作业，而是靠连接件基本的强度承受饰面传递过来的外力，在屋面瓦与结构屋面间形成一定宽度的空气层，可起到一定的隔音隔热作用。常见屋面瓦类型分别有以下5种：平板瓦、鱼鳞瓦、罗曼瓦、筒瓦四种机制陶瓦和石板瓦。

1) 屋面连接体系

屋面连接采用 50mm×5mm L 形支架定制热镀锌支架，长度 130mm~230mm，镀锌层厚度应大于 75μm。沿锚栓位置安装，加一平一弹垫片。横向间距为 630mm，竖向间距为 1200mm。连接化学锚栓：采用 M10/110mm，SUS316 不锈钢化学锚栓，锚入深度不小于 80mm。

2) 防水及保温体系

a) 混凝土结构层上采用 20mm 厚 1:2 水泥砂浆找平，砂浆内掺 3% 防水剂，压实赶光。

b) 防水结合层处理涂刷防水基层处理剂二道，用量为 0.5kg/m²。

c) 防水层：铺贴 2.0mm 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材。

d) L 支架底防水易贴灵堵漏处理。

e) 保温层及砂浆保护层：40mm 厚挤塑聚苯板保温板，沿 L 支架横向安装抗滑移 40mm×4mm 镀锌角钢，竖向间距为 3600mm。满铺 20mm×20mm×1.2mm 镀锌钢丝网，浇筑 15mm 厚 1:2 水泥砂浆保护

层，压实赶光。

3) 金属骨架干挂体系

顺水条采用3003系列 $40\text{mm} \times 30\text{mm} \times 3\text{mm}$ 铝合金方通，沿坡向放入双L支架卡槽上口，铝方通与L支架接触面采用 2mm 厚三元乙丙防腐垫片隔离。M6 \times 65mm A4不锈钢螺栓侧向对穿方通连接固定在L支架上，拧紧螺丝。垫片点焊牢固，焊点防锈漆处理。

4) 挂瓦条安装

挂瓦条采用3003系列 $30\text{mm} \times 30\text{mm} \times 3\text{mm}$ 铝合金方通，通过连接角码，ST4.2自攻螺钉固定于顺水条上。挂瓦条应固定平整牢固，上棱应成一直线。挂瓦条连接角码为 $30\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ 铝合金连接角码，采用4-ST4.2 \times 16mm 不锈钢自攻螺钉与顺水条连接牢固，顺水条横向间距 630mm 。

5) 屋面检修杆

采用SUS316 $\phi 50 \times 2\text{mm}$ 厚不锈钢检修杆，间距

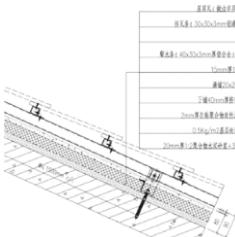


图2-12 瓦屋面构造

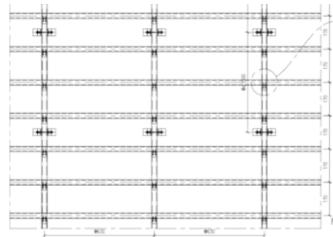


图2-13 平板瓦、鱼鳞平瓦龙骨布置图

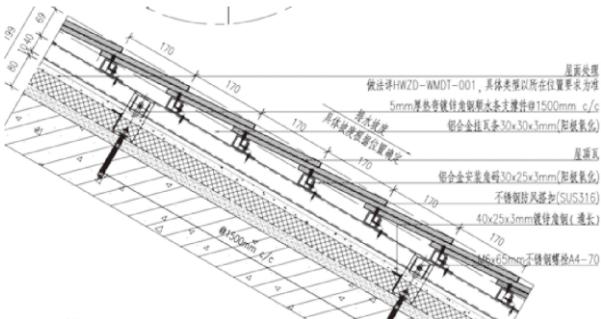


图2-14 平板瓦、鱼鳞平瓦纵向连接构造图

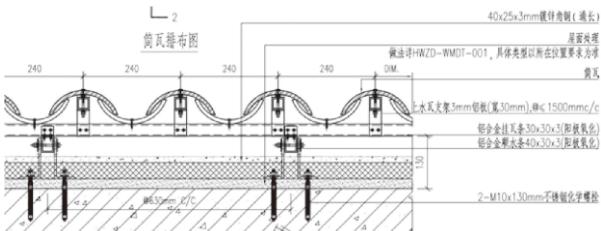


图2-15 筒瓦横向连接构造图

1500mm 。

6) 金属骨架干挂瓦屋面构造

关键创新点2

体系设计研究：创新金属骨架干挂瓦屋面体系关键技术。采用现代装饰工艺，完美实现欧式风格屋面造型，屋面瓦与结构屋面间形成一定宽度的空气层，既是装饰层，又起到防水隔音、隔热作用。

三、施工关键技术与创新

1、石材砌筑外墙创新施工工艺

1) 结构预埋及金属骨架安装工序阶段

定位放线→连接板定位→化学锚栓钻孔安装→连接板安装固定→转接件定位放线→转接件安装→转接件防腐→内叶墙防水修补→连接板安装验收→钢立柱定位放线→钢立柱安装→钢立柱安装检验→钢托板定位放线→钢托板安装→钢托板安装检验→横梁定位放线→角码安装→钢横梁安装→钢骨架安装验收

2) 石材砌筑施工工序阶段

石材加工进场→结构底层基面清理→测量放线→砌筑底层石材→砌筑检验→内空腔砼灌实、抹光（坡向外墙）→不锈钢披水板安装→披水板安装检验→内墙接缝防水密封胶→防水膜布铺设→防水检验→砌筑2层石材→不锈钢钢筋网安装→不锈钢水平拉结件调平→不锈钢钢销安装→拉结安装检验→卧浆铺平→砌筑上层石材→（钢托板以上）钢托板找平坐底浆→砌筑上层石材→墙面清理检验→勾缝剂配色、制备→勾缝（15d后）→砖墙防护剂喷涂（28d后）→墙面清理验



图3-1 龙骨安装



图3-2 石材吊装



图3-3 不锈钢拉结网安装



图3-4 拉结件安装



图3-5上层石材安装



图3-6石材勾缝



图3-7 欧式建筑石材砌筑工程实景

收

2、清水砖砌筑外墙创新施工工艺

1) 结构预埋及金属骨架安装工序阶段

定位放线→连接板定位→化学锚栓钻孔安装→连接板安装固定→转接件定位放线→转接件安装→转接件防腐→内叶墙防水修补→连接板安装验收→钢立柱定位放线→钢立柱安装→钢立柱安装检验→钢托板定位放线→钢托板安装→钢托板安装检验→横梁定位放线→铝合金角码安装→铝合金角钢横梁安装→不锈钢水平拉结件安装（含防腐垫片）→整体钢骨架安装验收

2) 清水砖砌筑施工工序阶段

三色混拼备砖、选砖→裁砖、磨砖、定制雕刻砖→结构底层基面清理→抄平立皮数杆→坐底浆→撂底排砖→砌筑底层4皮勒脚砖→砌筑检验→内空腔砼灌实、抹光（坡向外墙）→不锈钢披水板安装→披水板安装检验→内墙接缝防水密封胶→防水膜布铺设→防水检验→挂线砌筑1~4皮砖→不锈钢钢筋网安装→不锈钢水平拉结件调平→拉结安装检验→挂线砌筑5~8皮砖→不锈钢钢筋网安装→不锈钢水平拉结件调平→拉结安装检验→（钢托板以上）卧浆槽裁砖→钢托板找平



图3-8 铝合金角钢横梁安装



图3-9 Z型不锈钢网片安装



图3-10 不锈钢水平拉结件安装



图3-11 窗拱支模砌筑



图3-12 欧式建筑清水砖砌筑工程实景

坐底浆→挂线砌筑N-N+4皮砖→墙面清理检验→勾缝剂配色、制备→砖勾缝（15d后）→砖墙防护剂喷涂（28d后）→墙面清理验收

3、金属骨架干挂瓦屋面创新施工工艺

屋面找平→铺设自粘防水卷材→弹线定位并固定L型支架→顺水条支架处防水卷材施工→聚苯板保温层

施工→砂浆保护层内附钢丝网→弹线定位→安装顺水条（通过螺栓固定于L支架）→安装挂瓦条（通过角码



图3-13 金属骨架干挂瓦屋面结构层施工示意图

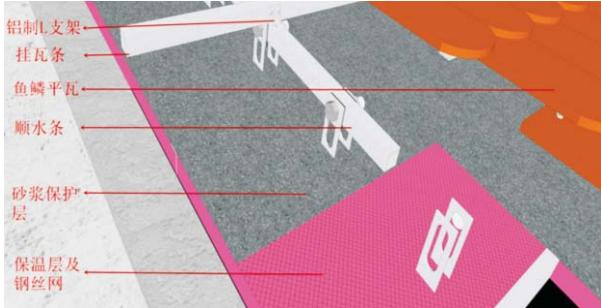


图3-14 金属骨架干挂瓦屋面屋面层施工示意图



图3-15 欧式风格建筑金属骨架干挂瓦屋面工程实景

和自攻钉固定于顺水条）→安装排水沟及脊瓦支架等→安装主瓦片（自攻钉+抗风搭扣固定）→安装其他配件瓦→检验平整度→屋面节点处理

技术关键创新点3

施工工艺研究：创建了石材砌筑、清水砖砌筑外墙体系等关键工艺施工技术。通过工程实践应用，砌筑清水砖外墙体系、石材砌筑外墙体系、金属骨架干挂屋面体系、特殊造型灰泥、复杂双曲面铜屋顶等一

系列欧式风格建筑外装和屋面工艺的创新和建立，最大程度再现了欧式风格建筑古法石材砌筑、砖砌筑效果，以及古典欧式屋顶等一系列欧式风格建筑效果，独创性的现代施工工艺，使得欧式风格建筑在未来的广泛应用成为可能。

四、总体应用效果

欧式风格建筑外装关键技术在国内外装行业尚属首例，华为松山湖一期外装项目作为国内乃至国际首个案例工程代表，对国内今后仿欧式相似建筑具有非常重要的设计参考价值和行业引领地位。与传统施工工艺相对比，本项目共计节约716.5万元。建筑综合用电量指标统计为 $78\text{--}90\text{W}/\text{m}^2$ ，降低率 $\geq 18\%$ 以上，每年节约电费2865万元，为企业未来绿色节能建筑提供了更多的选择和参考，其他相关企业推广借鉴价值极高。

五、总结

五年来，通过《欧式风格建筑外装关键技术研究》课题持续理论研究及工程实践，陕西建工集团在应用石材砌筑外墙体系、砌筑清水砖外墙体系、金属骨架干挂屋面体系等一系列欧式风格建筑外装关键理论、关键施工工艺中取得了丰硕成果。以充分体现仿欧式建筑风格原貌、结构合理、功能完善、安全可靠、操作可行为指定原则，以“创新”、“环保”、“节能”的设计理念。通过设计验算、实体样板工程实践、专家论证、深化设计等方法。最终创新了以石材砌筑、清水砖砌筑外墙体系为关键技术，适用于砌筑清水砖外墙、石材砌筑外墙、金属骨架干挂屋面、特殊造型灰泥、复杂双曲面铜屋顶等欧式风格建筑外装各项施工技术的一整套合理、优化的解决方案。并以华为松山湖终端一期、华为松山湖终端二期工程外装诸多项目为工程示范载体。以实现新型仿欧式外立面造型美观、结构牢固、采用现代新工艺手段，最大化的诠释欧洲古建筑原貌等目标，最终总结、形成了一批研究成果。为进一步促进成果的标准化、规范化，提升本技术的应用推广价值打开了空间。为国内今后欧式风格建筑应用推广，提供了基础理论依据和技术支撑。

大型装配式电子厂房工程关键施工技术

——2020年度陕西省建设工程科学技术进步奖一等奖

完成单位：陕西建工第五建设集团有限公司

完成人：李向阳 王建刚 完永军 杨振密 王长明 杨锐明 张清 石涛 李龙
赵哲生 冯蒙妮 黄凯 袁筑宇 鲍俊峰 燕承飞

一、项目概况

某大型装配式电子厂房项目，占地面积10.6万m²，建筑面积31.3万m²，建筑高度23.9m。建筑南北长540m，东西长195m，主体结构为3层，分为核心区以及支持区。结构形式为RC（现浇混凝土）+PC（预制混凝土）+钢结构及SRC（型钢混凝土）组合的复合结构。以本项目为载体，经过“研发—试验—改进—应用”，最终形成五项施工关键技术。

二、施工关键技术与创新

1. 型钢混凝土结构逆作法施工

针对型钢混凝土结构施工中由于需要钢筋混凝土结构以及钢结构交叉施工，而产生的安全管理难度大、施工周期长、梁柱结合部位钢筋连接、模板加固难度大等问题，提出了逆作法施工方法。

型钢混凝土结构逆作法借鉴地下结构逆作法思路，先将多层钢结构梁柱整体施工完成，楼承板以及钢筋工程依次从低至高施工完成，利用钢结构作为骨架，楼承板为板面支撑，在钢结构构件加工时增加梁柱节点定型护筒，作为楼承板支撑和型钢混凝土柱模板上层接口，将板柱体系分离，先进行楼板钢筋混凝土施工，后进行柱钢筋混凝土施工。

1) 使用有限元软件对钢骨构件稳定和强度进行计算，确保满足工艺要求。（见图1、图2）

2) 为克服梁柱节点构造复杂，钢筋绑扎、支模困

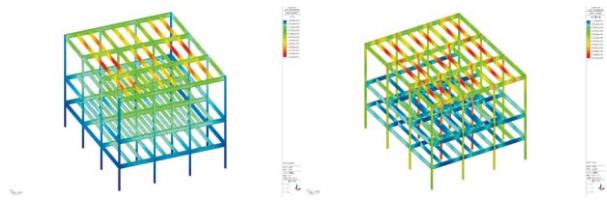


图1 恒+活标准值作用下竖向位移 (mm) 图2 sLCB1组合下的应力图 (MPa)

难的问题，研制钢骨柱梁柱节点定型护筒，同时有效解决了梁柱节点模板拼接加固问题。（见图3、图4、图5）

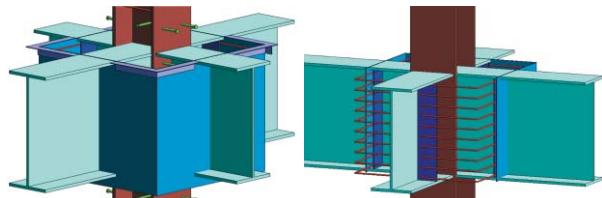


图3 定型护筒示意图

图4 定型护筒内部箍筋构造图



图5 梁柱节点部位施工效果

核心创新点1：采用逆作法施工顺序，并采用自主研发的节点护筒，有效解决了型钢混凝土复合结构施工过程中安全管理难度大、施工周期长、梁柱结合部位钢筋连接、模板加固难度大等问题。

2. 大体量钢结构装配化全螺栓连接施工

工程结构形式为超长钢结构，为了确保建造过程无明火，施工过程安全可靠，所有构件安装采用栓接。由于施工条件的限制，钢结构需要进行合拢，因此存在安装精度要求高、受外界因素影响大的问题。施工前对结构进行施工全过程的力学模拟分析，采用虚拟仿真施工技术优化施工工序，并跟踪结构在施工

过程中由温度影响、安装误差造成的内力变化和发展，采取适当的措施，抑制不利因素的影响，保证结构安装精确，合拢顺利。

具体工艺措施如下：为控制合拢时合拢口的间隙大小，根据结构在施工阶段温度荷载作用下的变形及应力状态分析结果，通过采用合理的技术措施，使施工阶段主体结构在变形和应力控制处于比较良好的状态，保证合拢段的顺利安装。

由于设计要求的合拢温度是一个温度范围，故实际合拢时，合拢温度可在设计要求的温度范围内选取，但合拢时间应根据温度监测资料、气象信息资料及天气预报情况选定，并尽量安排在夜间温度相对稳定的时间段及后半夜进行，以避免合拢过程中合拢口出现过大的温度应力，特别是拉应力。施工时，先根据气象台提供的实时气象监测资料提前进行温度监测，然后根据温度监测结果和收集的气象资料，联合各相关单位，确定初步的合拢时间。（见图6）

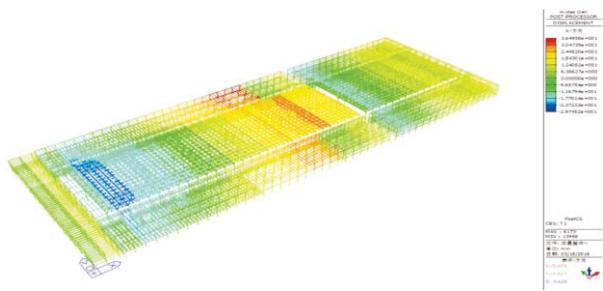


图6 温度变化计算

核心创新点2：采用有限元模拟的方式计算结构因温度、应力产生的位移，施工全过程跟踪控制，选择合适时机进行合拢安装，控制结构安装误差在允许范围之内，确保合拢顺利。

3. 现浇混凝土半装配化施工

针对厂房核心区逆作法施工产生的厂内RC柱施工空间小、操作架体搭设难度大、安全风险高等问题，采用半装配化施工方法，柱钢筋笼厂外绑扎，与钢模板连成一体，运输至厂内直接吊装就位，浇筑混凝土。

由于大截面现浇混凝土独立柱截面尺寸大，重量重，常规钢筋笼绑扎施工方法操作难度大，且存在施工安全隐患，通过力学计算及施工工艺的优化，设计大截面柱钢筋笼绑扎操作平台，应用BIM技术对借助

钢筋笼操作平台进行柱钢筋笼绑扎的全过程进行施工模拟，规避各种不利因素进行柱钢筋笼操作平台的设计，保证了操作平台的几何尺寸形态及安全使用，保证了钢筋的绑扎精度。通过制作定制钢托架解决钢筋与模板在吊装过程中牢固连接的问题。对钢模板使用有限元软件进行整体变形、整体应力、剪应力、拉杆拉应力、面板变形、面板应力、钢模竖筋应力及变形、背杠应力及变形等项目的验算，保证在混凝土浇筑过程中变形、应力不超限，保障柱混凝土浇筑质量。

现场采用起重设备整体吊装，采用直锚方案并制作筏板钢筋定位专用模具解决柱与板接头处钢筋绑扎及锚固的问题。吊装就位后，采用多种措施保证钢模空间位置的正确。提前一天浇筑现浇柱底部筏板预留口位置混凝土，在柱模顶部安装操作平台，进行柱混凝土浇筑。拆模后使用PE薄膜将柱缠绕保湿养护。（见图7、8、9、10、11、12、13）



图7 柱钢筋笼场外集中加工制作



图8 钢筋笼与模板整体连接



图9 柱模板定位底座



图10 现浇混凝土柱模板钢筋整体吊装



图11 操作平台安装



图12 柱混凝土浇筑



图13 柱混凝土养护

核心创新点3：采用半装配化施工方法，并攻克了由此产生的一系列技术难题，实现现场无架体浇筑混凝土，解决了厂内混凝土柱施工空间小、操作架体搭设难度大、安全风险高等问题。

4. PC构件装配化施工

本工程大量使用PC构件，预制混凝土构件安装总计达10415吊，其中预制柱2362吊，预制单梁4646吊，预制格构梁2820吊。构件采用“干式连接”，包括化学锚栓螺栓垫片连接、钢筋承插灌浆连接。

独立研发三接头套筒，解决PC预制格构梁安装过程中，由于安装误差造成钢筋无法采用传统直螺纹连接的问题，采用三节头套筒连接，确保连接质量。

设计制造预制女儿墙构件解决屋面女儿墙施工困难、安全风险大的问题。女儿墙安装采用“干式连接”，即构件底部与钢梁承插灌浆，连接件焊接，构件连接钢筋锚入现浇楼板整体浇筑。相邻构件之间使用螺栓垫片连接。（见图14、15、16、17）



图14 承插灌浆连接

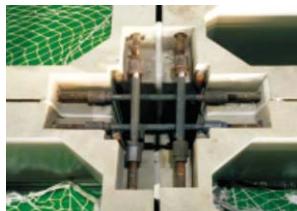


图15 调节式套筒连接



图16 固定模台安装完成



图17 女儿墙吊装

核心创新点4：研发新型钢筋连接套筒，保证预制混凝土构件现场安装的精度；设计研制预制女儿墙，解决屋面女儿墙施工困难、安全风险大的问题。

5. 混凝土超平地坪免切缝施工

混凝土超平地坪免切缝关键施工工艺是利用一种可调节标高的轨道式支架，将以“点”标高控制混凝土“面”标高的传统做法变为以“线”标高控制混凝土“面”标高，有效降低混凝土收面的不可控性，提高混凝土面平整度；同时，利用导轨做为地坪切缝隔板，提前预埋在混凝土里，形成混凝土地坪分隔缝，避免后期切缝，减少混凝土地坪收缩应力裂缝的产生。

根据施工图纸及钢隔板材料性能，需要对钢隔板在混凝土浇筑时产生的侧压力对隔板产生的挠度变形进行分析，从而确定支座的距离，保证现场施工时隔

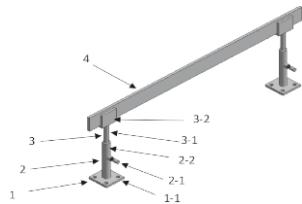


图18 可调节标高轨道式支架示意图



图19 支架安装



图20 实施效果

板挠度变形满足设计要求。（见图18、19、20）

核心创新点5：设计了一种可调节标高的轨道式支架，通过在混凝土之前预装隔板的方法，提高了混凝土地坪施工平整度的控制精度，同时达到了避免后期切缝的目的。

三、实施效果

通过装配式电子厂房工程关键施工技术应用，解决了大型装配式厂房施工过程中的诸多技术难题，节约了工期，保证了结构安装精度和施工质量，创造了明显的经济效益。

四、结束语

通过装配式电子厂房工程关键施工技术的应用，保证工厂顺利按期投产，实现了“快速建造、完美履约”的目标，获得了业主的高度评价。过程中形成一套厂房施工的成熟技术体系，将为电子厂房施工提供进一步的技术支持。



项目航拍图

建筑国企的管理之要

文 中铁二十局集团有限公司董事长、党委书记 邓 勇

我国经济发展已经进入新常态，对于建筑行业来说，惯有的发展方式、揽活一干活的经营模式、铁路一头独大的经济结构受到了市场的严峻考验。企业竞争空间已经从国内市场延伸到国际市场，人口红利消失，竞争成本已转变为社会乃至全球平均成本，竞争模式从单一的招投标、“关系竞争”转变为资金、技术和人脉资源的较量，并逐步升级为企业品牌、价值链和商业模式的综合比拼；建筑3D打印技术、BIM（建筑信息模型）技术、PM（项目管理）系统、PPP模式、混合制将引领未来建筑业发展潮流。进入大数据时代，“互联网+”正重构中国经济版图，已经不可阻挡地渗透、影响甚至颠覆许多传统行业。可以说，竞争环境和游戏规则已发生重大变化，企业管理方式也应出现根本转变。

建筑国企七类管理乱象

事实上，企业面临的最大问题往往是发现不了问题；企业面临的最大危机往往是觉察不到危机。什么最困难？认清自己最困难；什么最痛苦？触及灵魂最痛苦！多年以来，我们许多建筑国企各级管理者围绕项目管理呕心沥血，艰苦奋斗，推动项目管理不断进步，为企业的发展壮大、职工的幸福安康做出了突出贡献，然而目前许多建筑国企管理中存在的问题依然得不到正视。冰冻三尺非一日之寒，沉疴痼疾由来已久，要解决自然不是一朝一夕的事，但是难解决不是不解决！“不积跬步，无以至千里”，不迈出第一步，不坚持走好每一步，任何事情都不可能成功！同理，只要敢于迈出第一步，只要坚持走好每一步，再难的事也一定会成功！那么，对于这些建筑国企来说，要解决问题，第一步要怎么走呢？我认为，首先，有7类项目管理乱象必须结束了。

项目党组织散乱的乱象，必须结束了。有些项目书记在职不在岗，在岗不履职，履职不尽责，成为



中铁二十局通过召开项目管理推进会、项目管理经验交流会等多种形式提升项目管理水平。

“安置型、养老型、拆迁型、喝酒型”干部，种田荒地，难以发挥作用。“三项招标”先签后审，项目部党组织的主体责任虚位缺位。一些项目在外包队伍选定、物资采购、设备租赁上存在不开会研究，个人说了算的现象。

项目管理紊乱的乱象，必须结束了。表现在物资管理上，就是杂乱无章，雁过拔毛，大小通吃。表现在现场施工管理上，就是工程前期散漫无序，后期则拼成本打政治仗，血汗钱被人为填进了黑窟窿。表现在项目管理模式上，就是有的项目承包模式大包基本失控，清包浪费严重。表现在项目资源配置上，就是现有资源不能满足发展需要，人才匮乏，管理断层，技术乏力、专业队缺乏，进度滞后，安全事故频发，质量返工整治。

项目比亏悖乱的乱象，必须结束了。项目治亏行业监控报表显示，截至2016年年底，过程亏损项目金额约占亏损总金额的一半，最终亏损项目也比较多，亏损金额也基本占亏损总金额的一半。

项目选人用人杂乱的乱象，必须结束了。一些工程公司在项目选人用人上组织失察，缺乏规矩意识，违反组织程序，搞厚此薄彼，设双重标准，分亲疏远

近，捅出“大窟窿”；更换频繁，职务“走马灯”，岗位“过把瘾”，人心浮动，得过且过；“一锅乱炖”，部分关键岗位干部，“矮子中选高个”，“随意”上岗，造成管理被动。

机关对项目监管错乱的乱象，必须结束了。表现在合同签订上，就是合同评审制度没有得到严格执行，先签后评，签而未评，合同签订流于形式。表现在过程监管上，重言轻行，浅尝辄止，雾里看花，“葫芦僧判断葫芦案”，监督的“探头”作用失灵失效。表现在亏损项目追责上，就是“秀才杀鸡”，下不了狠心；“割发代首”，避实就虚。表现在企业风险管理上，就是对风险的认识、管控严重不足，特别是对官司案件的应对方面，“按下葫芦浮起瓢”，化解法律风险的能力亟待提高。

项目职工思想混乱的乱象，必须结束了。各种问题不断暴露，各种矛盾不断显现，各种思想相互交织，给职工的价值取向和行为方式带来了较大的负面影响。职工因为现实的利益诉求而产生的负面情绪，导致企业思想政治工作难以在众说纷纭中凝聚共识，难以发挥解疑释惑、活血化瘀、疏导情绪的作用。

企业风气不正的乱象，必须结束了。一些单位之所以屡屡亏损、出现巨额亏损，病因在风气，病源在风气，病根在风气！归纳起来就是“七个陋习”：官僚主义，好大喜功，功利主义，唯我独尊，散漫无序，告状成风，蜕化变质。

建筑国企的管理之要

治大企若烹小鲜。“治大国若烹小鲜”，小鲜就是小鱼，高明的厨师都知道小鲜不能翻炒得太勤，一般都是炖或煮的较多，为什么？因为它们太脆弱了，稍有不慎就会被炒烂掉。而管理之道一如烹饪之道，越是责任重大，就越是要小心翼翼，因此，治大企也要像烹小鲜一样。对于建筑国企而言，其体量之大、责任之重，都是非常人所能想象的，稍有差池，后果就会不堪设想。这就要求建筑国企的管理者也要像烹饪小鱼一样的小心翼翼。尤其是作为一家建筑国企的高层管理者，就更要谋定而后动，而万不能折腾。

修心修身修思修为。对于建筑国企中的广大领导

干部来说，在任何时候，任何地方，都要坚持以企业利益、以职工利益为中心，讲政治、懂规矩、守底线，做正确的事，正确地做事，把事做正确，保持各项工作稳定持续发展。而要做到这一点，就必须抓紧“关键少数”。要对“关键少数”进行重点管理，而建筑国企及其旗下各个企业的党委书记、董事长等主要领导则是“关键少数”中的“关键少数”，就更要以身作则。

定盘星要定好盘。建筑项目就像是一杆秤，秤盘里装的是业主，秤砣代表的就是工程公司，如果找准那颗定盘的星，那么秤杆子就会平衡不了而总是翘着。那么谁才是项目管理中的定盘星呢？答案就是项目书记。一方面，面对工作中的困难，项目书记是迎难而上，还是畏缩不前？是积极作为，还是消极应付？这直接关系到项目的质量乃至项目的成败。另一方面，在实际工作中，项目书记要面对的是项目实施工程中的各色人等，要处理的关系也是乱麻一般，要面对的外部客观条件更是天天在变、时时在变……而在这些变局当中如何才能谋得一种平衡，使得项目可以健康平稳地运行？这无疑对项目书记的能力提出了很高的要求，可以说这些问题解决不了，之后的一切也都无从谈起。



要想富，管好项目部。解决好项目经理职业化的问题，探索建立项目经理分级管理制度，强力推行项目经理职业化进程，让专业的人干专业的事；解决好管理模式的问题，明确两级管理机构的权责，精干管理机构，通盘考虑资源配置，抓好专业队伍建设，坚决反对项目大包、分包和挂靠，坚决反对领导干部插

手工程分包，介绍人情队伍；解决好项目亏损的问题，新上项目不准亏损，严格责任成本预算指标，严格二次经营等创收指标，项目经理必须为项目的盈亏全面负责。进一步落实“量价分离”措施，通过物资集中招标，以量换价，通过自行加工、联合办厂的方式把地材价格控制住，通过设备集中招标租赁，降低租赁价格；通过单位工程物资核算、单机单车核算，控制物资设备费用；解决好工期滞后的问题，全面履约，维护企业信誉，杜绝项目“前期松、中期紧、后期赶工”的现象；解决好安全质量的问题，强化责任，把预控的着力点下移至掌子面，把工作重心前移至隐患整治上；解决重难点项目监管问题，按照“重点工程重点保证，难点工程资源倾斜，亮点工程抓出特色”的要求，集中优势资源，确保突破重点，攻克难点，展示亮点。

抓好经营龙头。区域经营要“摸着石头过河”，摸有效益的项目，摸有信誉的市场。

必须规划好区域经营的顶层设计，企业要立足“大而全”，区域指挥部要立足“强而优”，工程公司要立足“专而特”。

必须明确区域经营的“五个80%”目标，即区域自揽指标的贡献总额要占企业经营承揽总额的80%左右；各区域内重要领域、重要城市的覆盖率要达到80%左右；各区域内新领域、新市场的80%是由区域指开拓的；各区内21亿元以上的项目，80%是由区域指承揽的；相对于工程公司而言，各区域指挥部至少掌握了80%的经营资源和客户资源。

必须解决好工程公司“后经营时代”的几个现实问题。一是要解决好认识上的偏差。区域经营不是要限制工程公司的发展，而是要逐步建立有管控、有协调的区域内部有限竞争机制。二是要解决好区域指标与工程公司承揽指标上的分歧。企业要逐步弱化工程公司的经营承揽考核指标，强化区域指挥部经营承揽职能。三是要解决好区域内两级服务的问题。区域指对各单位的服务天经地义，各单位对区域指的配合应该水到渠成，彼此真诚合作，共同开发市场。四是要解决好工程公司资质的统一协调使用。区域指具有所

辖范围内协调使用企业资质的权力，具有各单位区域市场准入的建议权和区域内中标项目分配的建议权。五是要解决好区域内“同城竞争”的矛盾。作为企业而言，要相对划分各工程公司的准入区域，相对固定各工程公司在同一区域范围内的重点经营省市，相对明确各工程公司在同一区域范围内的行业主攻方向，各工程公司也应切实遵守好游戏规则，不要扎堆竞争，同质竞争，同城竞争。六是要解决好组织架构的运行成本问题。企业重在市场开发，是经营承揽的主体；工程公司辅助经营，是施工管理的主体。七是要解决好“先有鸡后有蛋”，还是“先有蛋后有鸡”的市场争论。区域经营指挥部就像一艘破冰船，把市场的坚冰打破后，各工程公司划着渔船跟在后边就“捞鱼”，区域指挥部经营工作重点应放在具有重大影响的项目上，划分好区域指挥部和工程公司的经营承揽贡献问题。

营利！赢利！盈利！所谓“营利”，就是主动作为，以“谋求利润”为目标，对生产经营进行战略或战术上的谋划布局。所谓“赢利”，就是积极作为，在生产经营活动过程中培育优势、赢得优势，合作共赢，获得利润。所谓“盈利”，就是体现作为，劳有所得，劳有所获，最终得到了回报。盈利也是企业的一种能力指标。而为了做到营利、赢利、盈利，除了要管好项目部外，企业还要抓好六个方面的主要工作：依法治企，讲规重矩，全力构建富有活力的运行机制；把握时机。抢抓机遇，全力做大做强主业规模；多措并举，挖掘创效潜力，全力打造企业效益升



级版；创新模式，协同发展，走差异化竞争之路；强基固本，全力抓好企业基础工作；管人、管事、管协调。

总工程师是技术管理的中坚力量。项目总工来自基层，除了要经过多个岗位锻炼过（技术员、主管工程师、工程部长、副总工程师一步步成长），还要经验丰富、业绩突出、讲政治懂规矩守底线。

项目总工要具有专业能力。熟悉技术标准规范，掌握工艺工法，熟悉业务流程，防控技术风险，解决技术难题，善于学习分析和总结，具备做好项目施工技术、工程测量、试验检测、过程质量管控、科技创新等方面的专业知识。

项目总工要具有管理能力。要从体系建设着手，分工明确、责任到人；从现场指导、检查、监督方面强化过程管控；做好对上对下、对内对外的沟通协调；培养复合型技术人才，加强技术团队管理。

项目总工要具有判断应变能力。具有认识问题、解决问题的辩证唯物的思维方式；具有处置现场复杂技术问题、协调各方复杂关系、配置各项资源等的综合能力；能善于抓住事物的本质和主要矛盾，在纷繁复杂的情势中作出明智、正确、科学的判断。

具体到项目管理中，项目总工要勤于思、善于行，想做事、做成事。做到项目技术管理制度完善，技术人员分工明确，职责清晰；做到施工现场过程管理到位，技术质量可控；做到项目现场施工正常，不因技



作为陕西首个获批设立国家博士后科研工作站的建筑企业，中铁二十局大力开展技术创新，推进自主创新人才孵化，广泛转化运用创新成果，在国内外工程建设中取得良好成效。

术工作影响施工生产；做到日常技术行为管理规范，内外业均符合要求；做到内外部关系顺畅，项目技术氛围良好，技术人员思想稳定，业务能力稳步提升。这些都是项目总工的基本要求，在项目管理实践中，还要多研究、多思考、多钻研。

抓好科技创新。所谓科技创新，就是一项新技术经过研究开发或技术组合，获得实际应用后，产生了经济效益、社会效益。创新的核心内涵是商业化、价值化，研究开发不是创新，只是技术创新过程的一个环节。只有将研发成果推广应用，才能构成真正意义上的技术创新。科技创新是企业生存的客观需要，是企业发展的必然要求，是企业转型升级的现实路径，是实现绿色崛起的重要支撑。企业要将科技创新工作提升到战略高度系统性布局，有序深入推进；要逐步培育科技创新能力；持续完善科技体系建设，推进科技创新管理水平迈上新台阶；要推动科技成果快速转化，提高对企业发展的贡献率。

当好企业的管家。财务管理植根于企业管理的每个环节，企业的财务管理工作应在保增长、提质量、促发展、控风险、增效益方面积极作为，加强工程公司、项目部的财经、财务基础管理；进一步加强审计监督；狠抓成本费用管理与控制；强化上交款管理；经济效益和经营规模同步提高；清欠偿债长抓不懈，实现财务创效，为提升经济运行质量，助推企业健康发展做贡献。各级财务工作者，要找准定位，正确认识自己在企业发展过程中所扮演的重要角色，当好企业的管家，认清形势、统一思想、务实精干、在岗有为。

抓好审计管理。当前，党和国家越来越重视审计工作。审计工作的开展，源自对大量经济数字的理性分析和科学判断，它们客观反映出企业运营中隐而未现的问题，从而为粗放不合理、简单易受挫的发展方式提个醒，在宏观上直面企业最深层次的矛盾，这才是审计工作的应有之意。同时，审计工作也是将监督前置，落脚点是保护各级干部、防范企业风险。基于此，企业的审计工作不能只局限于历史数据、财务数据和已经存在的对错问题；而是要更多地考虑内部机



成功中标巴西巴伊亚州跨海大桥项目后，
中铁二十局已在全球开拓了13个海外国别市场

制有何问题，风险管理有何漏洞，考虑未来可能出现什么问题，还要考虑如何让企业的目标能更好地实现，让企业发展能够更健康更长久，并且围绕这些目标去开展内部审计工作。而达到这个状态的时候，内部审计就“转型升级”了，由价值保护向价值创造的方向转变了。

海外优先是必然选择。作为国家战略，“走出去”

一经确定便得以坚定实施，并且内涵不断丰富，措施不断具体，时至今日，更是成为时代潮流，步伐不断加快。十多年来，很多建筑国企在海外市场的发展充分说明，海外优先是企业发展的必然选择。“海外优先”是加快发展方式转变和结构调整的自我革命，也是创造竞争新优势的必然选择，建筑施工企业必须紧随时代大潮，强化优先意识，坚定不移地加快参与国际市场竞争的步伐，把优秀的人才、优质的资源、优惠的政策集中到海外市场。紧跟“一带一路”倡议，巩固非洲、中东传统市场，做强中亚、东南亚重点市场，开拓澳洲、南美洲新兴市场，布局欧洲、北美发达市场。加大品牌建设推广力度，鼓励内外联合，强化资源配置，创新发展模式，形成规模效应，提高市场占有率、影响力，努力实现由输出劳务到输出管理、输出技术、输出标准的转变。



新基建浪潮来袭 建筑企业当知势而为

文 陕西建工第八建设集团有限公司 何 旭

2020年7月28日，住房和城乡建设部等13部门联合印发了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，其中指出要以大力发展战略性新兴产业为载体，以数字化、智能化升级为动力，创新突破相关核心技术，加大智能建造在工程建设各环节应用，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营等全产业链融合一体的智能建造产业体系。并明确了到2025年和2035年中国建造转型升级的路径和目标。其实随着云计算、人工智能、5G、物联网等数字化技术不断创新突破，数字转型已经被提到了国家战略高度，成为国家创新发展的重要驱动力和撬动点。

其实早在“十三五”规划中提出了建设新型智慧城市的新要求和新目标，明确了要实现信息化、工业化与城镇化深度融合，构建一种城市可持续创新生态。党的十九大报告在论述创新型国家时，也提出了“数字中国”的概念，为中国特色智慧城市的建设指明了发展方向。在这几年里，很多行业的龙头企业都已经知势而为，谋划在先，站在了数字转型的风口上，做好了数字转型的准备。而今年的新型冠状病毒疫情让原本处于深化改革的中国经济遭受了冲击，“新基建”作为刺激经济的重要抓手在今年“两会”中被提升到了更高的高度，接踵而来的多次会议中更是被频繁提及，“新基建”已然成为了当前最强劲的风口产业。

建筑行业是一个古老而传统的行业，伴随着人类的出现便有了建筑的产生，在近30年的中国高速发展过程中，建筑行业的体量和产值规模不断增大，为我国的经济发展做出了重大贡献，赢得了基建狂魔的称号。但是在高速发展的过程中，我们依然存在诸多问题，如高污染、高能耗、低效率问题依然严重，安全事故频发，行业危险性急需解决。综合管理水平有待提升、工程总承包的硬实力有待提高，在项目信息化管

理方面，项目信息反馈滞后，各部门协同作战体系不完善，工程协调不畅，质量管控难度大。这些问题与党的十九大提出的高质量发展要求还有很大的差距，当然这些问题是由工程项目施工量大、工程建设周期长、涉及部门众多、劳动力密集决定的，也是建筑行业自我发展需要着力突破的瓶颈，为此建筑企业要走出一条高质量发展的道路更需要借助“新基建”的东风，以应用为导向，依托云计算、人工智能、5G、物联网等数字化技术不断赋能产业转型，通过自我变革，走出一条集约化、高质量发展的道路。

从我国建筑业数字化转型现状来看，住建部一直坚持着力推动建筑行业数字化转型，也做了很多数字化与建筑业融合的工作，比如大力推进装配式建造，将江西、山东、浙江等七个城市作为全国钢结构装配式建筑的试点城市，也形成了很多可复制、可推广的经验。同时大力推进监管方式改革，通过互联网+政务服务，互联网+监管，实现了注册建造师申报审批的数字化，依托一体化智慧监管大平台，让监管方式更加规范化、系统化、智慧化，大力推进建筑产业工人实名制管理，依靠人脸识别技术，全面掌握建筑工人人才队伍现状，各地政府对BIM的重视程度不断提升，很多地方相继出台了BIM标准、收费标准、认证体系，建筑行业的数字化外部环境已经日趋成熟。而在企业内部国内很多大型的建筑企业也加快了BIM建设步伐，步伐龙头企业设立了BIM研发中心，加大研发经费投入，努力构建BIM管理体系，完善各方面的制度机制、普及技术应用、构建和推动BIM项目平台、大力引进BIM技术人才，加强对人员技术的培训，明确BIM验收标准，积极开展BIM技术项目评比活动，为企业内部BIM的发展提供了一个良好的环境。在应用方面他们坚持以需求为导向，以解决项目工程问题为目的，让BIM技术应用有根有效，不断拓宽其应用

的宽度和深度。BIM技术在设计、施工、运维方面应用成效显著，通过BIM技术让项目可视化、参数化、智能化，通过多方位和多角度的考量和修正，减少了返工，将大部分风险隐患遏制在了萌芽状态，在空间管理中，实现隐蔽工程的精细化管理，在成本节约中做到了从物资的节省到人工的节约。建筑业从不断走向绿色化、工厂化、装配化、智慧化，在创造和创新中让我们看到了更多的期待，建筑这些走在前的建企都为我国的建筑企业数字化转型立起了标杆、打好了样板，也形成了很多可复制可推广的经验，通过同伴们的深层次对话和交流，中国建筑业在数字化转型方面可以共建共享、共同造福社会。

建筑产业的数字化转型并非一蹴而就，这并不是技术的简单应用过程，而是一个理念转变的过程，是一个由虚拟走向现实的过程，本人根据当今建筑企业实际，觉得“新基建”的风口，建企做好数字化转型，关键是以打造BIM+智慧工地为核心。智慧工地是以项目数字化转型的核心技术为支撑，通过打造智慧工地可以实现生产要素的数字化，从而解决建筑项目的人力资源、安全管理、降本增效、质量管控、成本核算等方面的问题，提升项目的精细化管理水平。

BIM+智慧工地主要由物联网中心、BIM中心、数据中心为支撑，以管理中心、指挥中心、决策中心三个业务中心为主线，通过物联网技术，打造一体化的数据共享平台，打破各个模块之间的信息壁垒，构建起生产、商务、财务、技术等各条线的互联互通的信息共享体系，实现横向和纵向的数据链整合，最后达到资源的优化配置和协同作战，依托“点、线、面”的实施路径，形成建筑的“体”。此外物联网的应用是向科技要人力的体现，将人力从对现场设备硬件的运行数据采集中解放出来，以系统的实时采集和分析功能代替人工的分析，以数据的实时上传代替各个部门的汇集上报，切实做到让信息多走路，人们少跑腿。而管理中心和指挥中心可以实现管理层面的远程管控，通过数据平台，管理层面可以获知各个项目当前的生产状态、进度情况、风险隐患等，根据呈现出的信息进行远程的生产调度指挥、让资源和资金及时调

整和补充，解决了下工地、听汇报信息获取的单一路径问题，让信息获取更加快捷、全面、客观、真实。此外基于平台历史数据和平台算法分析，系统中的风险智能预警、趋势预判功能对管理者调度指挥起到了重要的协助作用，让管理决策更加精准。

这三个技术中心和三个业务中心是智慧化工地的基础，也是整个建筑数字化的核心，依托数据流动的看不见的自动化实现了生产流程的自动化，从大前台模式变成了先模拟后实建。后台指导前台的模式，将数字虚拟生产线和物理实体生产线充分融合起来，变数据软实力为数字化建造的“硬实力”，最终实现生产效率的提升、资源的优化配置，项目管理的精细化。

当然在具体工地现场应用层面上，智慧工地含义更加丰富，覆盖的领域更宽广，亮点应用也较多。

在劳务管理方面，通过人脸识别的实时点名系统，让施工人员进入现场时就能自动进行识别点名，告别了以往现场集中点名的耗时耗力模式，管理人员也可以实时掌握工地的在岗人数、出勤情况，尤其更加强了外包人员的考勤管理，加强了工地的劳动纪律建设。

在安全管理方面。安全生产是施工企业的稳定发展基础，安全生产工作没有99分，只有一百分，要将精益求精的精神运用到安全生产管理工作中去，安全数字化管理的方向一个是智慧机械，在施工现场设备和机械上安装各类传感器，比如利用各类传感器对塔机吊重、高度、回转角度、幅度、现场风速等进行监测，如塔机超过了规定的重量临界值，报警装置就会响起，或者作业程序自动停止，避免了人员操作疏忽出现了安全事故。此外还有通过在塔机上安装可调焦的摄像头，操作员可以通过驾驶位的显示屏看清吊钩的运行状态、地面情况等，让吊载和安放更加安全和准确。还可以通过对每台塔吊作业运行数据进行监测，系统自动划分好每个塔吊的作业碰撞区间，如果进入碰撞区间后，系统将自动提醒操作员注意安全，防备群塔碰撞。另一方面就是安全巡检系统的应用，通过建立企业内部的安全巡检系统，针对不同的项目

模块设定检查模板，让安全管理员在系统上逐项逐条，对标对表地进行检查，确保检查内容做到全覆盖、无遗漏。同时对于检查中发现的问题，系统自动提示处置意见和处置依据，提升安全管理员的现场处置水平。对于需要责令改正的问题，需要在系统上传相关整改材料和整改图片，才能完成整个事项的检查，对于限期整改的事项，设定整改期限后，到期后系统会提升未复查提示，提醒安全管理员去现场复查，上传复查整改材料后才能完成整个安全管理的工作，形成了发现问题、整改问题的闭环管理，杜绝了以往检查片面、检查走马观花的现状。同时管理者也可以通过系统了解到各个安全管理员的安全管理工作，包括每日检查数量、问题整改质量等，让安全管理工作透明化，提升了安全管理绩效水平。

在物料管理方面，通过收发料系统，对材料的误差、偏差进行监控，全面掌握项目物资进出场验收情况，通过供货偏差分析供应商的合同履约能力，在整个物料入库出库的管理活动中，要实现机械化和信息化，在技术方面可以使用一套在仓储管理行业中的高水平信息管理系统（WMS），将“过程导向”代替传统的“结果导向”，“数据采集”代替“数据录入”，将“导向定位取货”代替“人工取货”，同时还具有“监控平台”，提高监控和管理水平，过程变得精细可控。其优点主要表现在：一是自动化的智能

导向和及时的数据采集，同时还使得过程精准管理，能对库位进行全面监控，系统具备自动补货功能，能使有限的仓库空间得到充分利用；二是能自动分配先进先出上下架库存，减少人为操作的失误；三是具备库存管理功能，能很好地控制仓库库存，并有库存报警功能；四是能自动采集货物批次信息，使得货物在整个过程中可追溯，货物管理变得透明化。数字分析管理的优势是能实现实时管理，提升了供应链的响应速度，使得整个环节更加高效、便捷，减少因人为操作上造成的差错。

当然以上只是部分应用例子，卸料监控平台、升降机安全监控平台、扬尘噪声监控系统、雾炮喷淋系统等也都是智慧工地的重要应用，随着技术的不断发展，智慧工地将不断升级，给施工企业带来更多的惊喜。

长风破浪会有时，直挂云帆济沧海，随着互联网、大数据、5G技术的不断发展和应用，建筑行业数字化转型是趋势，站在新基建的风口上，建筑行业要抓住此次重要发展机遇，知势而为，顺势而行，深入贯彻落实国家新基建和智能制造战略部署，以不破不立的精神去依托新技术更新工作流程规范，打开建筑数字化转型新局面，在新一轮的竞争中发展壮大。

（作者系陕西建工第八建设集团有限公司党政办公室秘书，政工师，广西师范大学法学硕士）



高温慰问送清凉 情系一线建筑人

——陕西省建筑业协会开展建筑工地“夏日送清凉”活动

随着气温的不断升高，在疫情防控常态条件下，为切实做好一线建筑工人的防暑降温工作，确保一线建筑工人平安度夏，2020年8月6日，陕西省建筑业协会组织开展建筑工地“夏日送清凉”活动，慰问坚守在一线的建筑工人，为他们送去了清凉和关怀。陕西省建筑业协会会长许龙发一行4人先后前往中建七局四公司承建的荣民金融中心项目、中天西北集团承建的金玖置地一期项目、陕建二建集团承建的西安铂力特金属增材制造智能工厂项目、大秦建设集团承建的阳光台365市政道路工程看望慰问正在顶着高温工作的一线建筑工人，为他们送去矿泉水、西瓜防暑降温物品并向每个项目送去一万元慰问金。



6日上午 赴中建七局四公司承建的荣民金融中心项目慰问



6日上午 赴中天西北集团承建的金玖置地一期项目慰问

许龙发会长在慰问中嘱咐各施工单位项目负责人要切实做好防暑降温工作，科学合理进行工作安排，确保建筑工人的身体健康。

(协会报道)



6日下午 赴陕建二建集团承建的西安铂力特金属增材制造智能工厂项目慰问



6日下午 赴大秦建设集团承建的阳光台365市政道路工程慰问



许龙发会长向一线建筑工人送慰问品

积极传承红色精神 追赶超越砥砺前行

——西安市市政建设（集团）桥隧分公司党支部、
陕西省建筑业协会党支部联合开展迎“七·一”主题党日活动



为深入贯彻党的十九大精神，不断深化“不忘初心 牢记使命”学习教育成果。在建党99周年到来之际，6月30日，西安市市政建设（集团）桥隧分公司党支部、陕西省建筑业协会党支部联合组织全体党员、



向党旗宣誓 重温入党誓词

群众前往旬邑县马栏革命纪念馆开展迎“七·一”主题党日活动，接受革命精神洗礼和爱国主义教育，迎接党的生日。

置身于马栏革命英雄纪念碑前，面对鲜红的党旗，党员干部们举起右拳，重温入党誓词，并为革命先烈敬献花篮，缅怀历史，默哀追思。



瞻仰革命纪念碑并敬献花篮

随后，大家参观了珍藏的历史照片和展品，瞻仰了革命先烈的遗物，重温那一段艰难曲折的斗争历程，体会到今日幸福生活来之不易。



协会许龙发会长讲话

下午，大家来到马家堡关中特委旧址参观学习。通过讲解员讲述真实故事，聆听老一辈革命家的光荣事迹，回顾战争年代的光辉历史，真切感受革命岁月



西安市市政建设集团总工李飞与大家
共同参观马家堡关中特委旧址

红色精神。

通过此次革命传统学习教育，进一步增强了大家的理想信念和责任意识。党员同志们纷纷表示，将不忘初心，牢记使命，弘扬马栏革命精神，同时深刻学习领会习近平总书记来陕讲话的重要精神，听党指挥、跟党走，继承和发扬老一辈无产阶级革命家的优秀品质和崇高精神，与党和国家与民族和人民同呼吸共命运，努力进取，真抓实干，以昂扬奋进的精神面貌和脚踏实地的奉献精神为我省建筑业发展贡献自己的力量。

（协会报道）



弘扬延安精神 牢记初心使命

——陕西省建筑业协会党支部开展专题党课学习

为深入学习贯彻习近平总书记来陕考察重要讲话精神，2020年7月23日下午，陕西省建筑业协会党支部特邀陕西省委党校闫朦教授向协会全体党员干部和职工开展了以《坚持用延安精神滋养初心、淬炼灵魂》为主题的专题党课学习。

闫朦教授在讲座中围绕延安精神的时代性、丰富内涵和如何坚持用延安精神滋养初心三个方面，通过丰富的党史资料和鲜活事例，带领协会全体党员、职工体悟延安精神，追根溯源，回顾党中央在延安13年的光辉岁月，全面系统讲解了延安精神的形成过程，阐释了延安精神的科学内涵和历史作用，就弘扬延安精神提出了具体建议。

最后，协会许龙发会长、向书兰副会长兼秘书长对闫朦教授前来授课表示由衷的感谢和敬意，并要求协会全体党员、职工要不忘初心，从延安精神中汲取力量。

(协会报道)



荣誉榜

2020年度陕西省建设工程“长安杯”奖（省优质工程） 获奖工程名单

序号	工程名称	申报单位	项目经理
1	西安交通大学科技创新港科创基地项目	陕西建工集团股份有限公司	沈兰康 张党国 张洪洲 宫平 云鹏 解崇晖 赵辉 张帆 周拓 帖秋
2	宝鸡文化艺术中心（新建）	宝鸡市第二建筑工程有限责任公司	高宏伟
3	西安理工大学曲江校区图书馆	陕西建工第十一建设集团有限公司	高峰
4	靖边县中医医院迁建项目综合医疗楼	陕西建工第九建设集团有限公司	赵浪浪
5	汇诚国际项目	中天西北建设投资集团有限公司	林守忠
6	国家增材制造创新中心能力建设项目EPC总承包	陕西建工集团股份有限公司	安栋
7	智能钻探装备及煤层气开发产业基地项目	陕西建工第二建设集团有限公司	周大力
8	中国飞机强度研究所302号实验室	陕西建工集团股份有限公司	李蒙
9	新长安广场二期项目	陕西建工第五建设集团有限公司	宋小卫
10	西安高新国际会议中心项目	陕西建工第九建设集团有限公司	唐成庆
11	中国航空工业集团公司 六一八所GNC产业基地建设项目1002号装配调试厂房	陕西建工第七建设集团有限公司	贾宏斌
12	曲江·国际小学	陕西建工第一建设集团有限公司	马腾

序号	工程名称	申报单位	项目经理
13	TOP ONE	陕西建工第五建设集团有限公司	李军卫
14	万锦城住宅小区3-R2地块及3-K1幼儿园C2标段	陕西建工第五建设集团有限公司	张玉峰
15	空港幸福里棚户区改造（三期）B区施工一标段	陕西建工第十建设集团有限公司	李 颖
16	泾渭国际城9#、10#楼及地下车库	陕西建工第一建设集团有限公司	高永军
17	天地源·悦熙广场项目1#、2A#楼	西安市建总工程集团有限公司	李红侠
18	蓝海·凤城项目1#办公楼、商业裙房	江苏江都建设集团有限公司	乔圣斌
19	中国铁建·国际城三期A组团二标段	中天西北建设投资集团有限公司	郭 庆
20	一方·中港国际B座办公楼、连廊商业裙房、地下车库B段	中铁建设集团有限公司	张 谦
21	香榭·中新广场	广厦建设集团有限责任公司西安公司	金江鹏
22	海德堡公园二期（二区）二标段	中天建设集团有限公司	杜旭强
23	蓝海·凤城项目2#酒店、地下车库	江苏江都建设集团有限公司	唐永剑
24	中国铁建·国际城二期A组团一标段	中天西北建设投资集团有限公司	张晓飞
25	白桦林·明天北地块Ⅰ标段	中天建设集团有限公司	杨胜军
26	名流印象一期（A区）一标段	中建三局集团有限公司	付 弦
27	西安烽火数字技术有限公司产业园建设项目一期 (研发楼、职工食堂、动力中心、东大门、1#生产厂房)	陕西航天建设集团有限公司	汤 波
28	金泰·新理城3.1期工程	陕西正天建设有限公司	张东剑
29	碧桂园·凤凰城161亩地块项目II标段（7#、10#-15#住宅楼，7#、11#-15#附属商业，II标段地下车库）	江苏江都建设集团有限公司	刘如茂
30	西安市地铁4号线	西安市轨道交通集团有限公司建设分公司	华正企
31	西安市西三环与锦业路立交工程	西安市市政建设(集团)有限公司	张保元
32	渭河左岸高陵县泾河口以东至临潼交界段堤防工程I标段	陕西省三和建设工程有限公司	陈天祥
33	凤翔县体育馆	宝鸡建安集团股份有限公司	赵 涌
34	咸阳市渭城区望贤小区公租房（二期）1#楼工程	陕西建工第六建设集团有限公司	孙 强

序号	工程名称	申报单位	项目经理
35	华泰玉景台东4、东5号楼	陕西建工第二建设集团有限公司	郭亮
36	咸阳市金旭路廉租房项目 (二期)32、33号楼及C、D车库	陕西建工第六建设集团有限公司	惠计明
37	铜川市工人文化宫	陕西建工集团股份有限公司	董博
38	渭河华县石堤河口至方山河口段堤顶道路及绿化工程	陕西水利水电工程集团有限公司	张锋
39	延安市南沟门水利枢纽工程	中国水电建设集团十五工程局有限公司	李亚林
40	延安金融服务中心项目	陕西建工第八建设集团有限公司	董震宇
41	黄陵至铜川高速公路	陕西省高速公路建设集团公司 铜黄高速公路建设管理处	高传明
42	榆林市残疾人康复托养服务中心项目	陕西建工第一建设集团有限公司	贺凯
43	榆林市神经精神病院	榆林市怀远建工集团有限公司	徐志雄
44	金泰·滨江花城2.2期工程	陕西建工第五建设集团有限公司	毋群焰
45	安康市城东汉江大桥(含引桥)	安康市城东汉江大桥工程建设指挥部	王贤良
46	安康市公安局汉滨分局行政拘留所 及武警中队项目建设工程	陕西佳乐建设集团有限公司	卢浩
47	金科·世界城一期12#、13#、14#楼及地下车库	江苏中南建筑产业集团有限责任公司	陈俊
48	林凯城一期3#、5#、6#楼及地库一期工程	中国华西企业有限公司	刘强
49	西咸创新大厦项目	中铁十八局集团第三工程有限公司	孟宪凤
50	陕西省西咸新区秦汉新城 西咸购物城主干路秦震路市政工程	陕西华山路桥集团有限公司	刘哲
51	陕西中医药大学第二附属医院 (第二临床医学院)迁建医院一期项目	中国建筑第八工程局有限公司	梁伟奇
52	国润城27#商住楼	中国华西企业有限公司	赵光海
53	昆明澜庭(FD4-8-3)地块一标段	中国建筑第八工程局有限公司	黄昌根
54	援卢旺达政府综合办公楼项目	陕西建工集团股份有限公司	涂伟松
55	老挝南欧江六级水电站项目	中国水电建设集团十五局工程局有限公司	李小峰

雪域丹青匠心筑梦 绿建铁军勇夺“金钢”

——西安建工绿建集团西藏领峰国际智慧物流园项目创建中国钢结构金奖纪实

文 西安建工绿色建筑集团有限公司 赵 莉

西藏，千山之巅，万水之源，素有“世界屋脊”、“雪域天堂”的美誉。

中国钢结构金奖，乃建筑钢结构行业工程质量之最高荣誉，号称钢结构领域的“奥斯卡”。

西藏领峰智慧物流园一期建设EPC总承包项目，地处海拔3650米的拉萨市堆龙德庆县，建设工期24个月，总投资24.97亿元，是西藏地区投资规模最大、民族特色最浓，集物流、仓储及商贸于一体的国际智慧物流园项目。令人难以置信的是，该工程施工总承包方西安建工绿色建筑集团有限公司组建不到两年半的时间。一个如此年轻的公司在如此短的时间里实现了国家级大奖“零”的突破！

桂冠加冕，绝非偶然和运气！这尊“钢结构金



奖”，凝聚着绿建人的梦想和情结，记载着绿建集团不断创新、不断超越的圆梦历程！

攻坚克难 倾力打造“精品之梦”

“金钢”的炼成，道阻且长。

2018年9月3日，西安建工绿色建筑集团成功中标西藏领峰国际智慧物流园项目。作为开拓西藏市场的重要一站，绿建集团迅速成立西藏三河建筑工程有限公司，选派精兵强将组建项目管理团队，挺进雪域高原，攀越世界屋脊，建设国内海拔最高、西藏规模最大的物流园。

绿建集团董事长陈震，以战略的眼光、超前的思维，看准项目申报“钢结构金奖”的先天优势，明确了打造精品工程、创建“钢结构金奖”、引领行业高端的战略定位。

2018年9月10月，绿建集团董事长陈震，西藏三河建筑工程有限公司总经理江传生、副总经理李泽武分别在创建“中国钢结构金奖”的责任状上郑重地签下了自己的名字，一份庄严而又沉甸的责任感和使命感油然而生！至此，绿建人朝着建筑钢结构领域的荣誉之巅发起了进攻。

在“迈出三步喘半天，一日经过四季天”的恶劣环境里，各种施工困难、技术难关，如同“钢结构金





奖”逐梦之路上的一道道“坎”，摆在了项目团队的面前。

运输难—钢结构用量5万余吨，异形钢构件数量众多。期间，1000名司机、2000余辆大货车翻越海拔5231米的唐古拉山，将构件从四川、云南运输至拉萨，最长运距达3100公里，尤其是冬季，道路上满是积雪，使得运输“难于上青天”。

测量难—施工所需的每根钢柱均使用高精度全站仪及经纬仪测量定位，因拉萨日照强度极大，并常有5、6级以上大风，对测量数据的精准性造成了严重的影响，这只是难度大中的“冰山一角”。



焊接难—钢构件焊缝全部是一级全熔透型，数量多达23676条，把一条条焊缝连接起来长度可绕400米标准跑道近20圈，加之拉萨地区含氧量低、昼夜温差大，即使是技艺精湛的焊工，也会望而却步。

人员组织难—务工人大部分来自内地，进藏后的第一星期集体驱车到10公里外的诊所输3个小时、4大瓶液体来抵抗高反。开工不到一个月的时间里，近

三分之一的工人因环境恶劣、生活条件差、工作量过大导致异常疲劳，纷纷选择了离开，没有比这更让人抓狂的事情了。

“无论难度有多大，都动摇不了我们打造精品工程、创建‘钢结构金奖’、提升绿建集团钢构品牌的决心和信心。”绿建集团总经理丁振荣铿锵有力的话语，激发了团队的潜能，凝聚了团队的力量。为了确保“钢结构金奖”的完美落地，为了“铁军精神”在雪域高原的璀璨绽放，团队里的每一位成员都像一个兵，一个整装待发的士兵。

蓝图绘就，目标已定，时不我待！2018年9月12日，西藏领峰国际智慧物流园项目吹响了战斗的号角。项目团队“战雨天、抢白天”，夜以继日“两班倒”，人人都成了“拼命三郎”，在不到一个星期的时间里就完成了临时设施及各区块围挡、道路、水电、临建等施工生产设施，随即紧张投入到6栋仓库、精品酒店、综合办公楼、招商中心和交易区等单位工程的场坪开挖及基础施工。

严寒不阻热情、缺氧不缺斗志、困难压不屈绿建人。项目团队争分夺秒抢进度、一丝不苟抓质量、防患未然保安全，又好又快推进项目建设。2018年10月2日，钢结构基础预埋工作完成；10月16日，首根钢柱和钢梁准确就位；12月30日，仓储区A1/A2/A4/A5封顶，A6的首节柱和二层钢梁安装完毕；2019年4月27日，最后一榀钢梁安装完成，确保了仓储区厂房结构顺利封顶，创造了令人惊叹的高原速度！

项目经理张琦自豪地说，“在整个施工阶段，我们编制并落实施工方案120余份、安全技术交底及施工



技术交底450余份，组织深基坑专家论证1次；分部工程验收266项、分项工程验收1330批、检验批5320批，均一次性验收合格；材料进场报验885批、构配件进场报验368批、幕墙化学锚栓拉拔实验9组、现场焊缝超声波检测23676条，全部合格；节能、消防、环保、电梯等专项验收及阶段验收一次性通过……”

西藏自治区主席齐扎拉对绿建人“缺氧不缺斗志、缺氧不缺精神、艰苦不怕吃苦、海拔高追求更高”的“铁军”精神竖起了大拇指，称赞不已。

“建”证奇迹，“筑”就梦想。绿建人，与天公搏斗，同时间赛跑，和细节一决高下，在雪域高原打造了一片巍峨耸立的“钢铁森林”。



精工良造 实力夯实“科技之梦”

“金钢”的内涵，品臻致远。

在高海拔、低气压、低温度和严重缺氧的条件下，拉萨的夜晚总是让人难以入眠，但是身体上的疲倦完全抵挡不住绿建人“科技强企”的决心。

“钢结构金奖，我们势在必得！”绿建集团副总经理、创奖团队总指挥蓬永刚一句刚劲有力的话语，让项目团队充满了斗志。为了打赢这场特殊的攻坚战，绿建集团领导班子多次前往拉萨助阵指挥，总部各部门“硬核”支撑，从技术、资金、人力等方面给予最大的支持和保障，做好项目创建“钢结构金奖”最坚强的后盾。

作为绿建集团技术研发的核心，技术质量部部长张瑞华、副部长骆浩在工地实验室反复进行焊接工艺试验，熟练掌握了钢筋的焊接性能，通过选择最佳焊

接参数，使得每一道焊缝完全达到了规范和设计要求。打开电脑，12.5G的内存、550余条视频、1650余份文件，装满了“钢结构金奖”的点点滴滴。



誓夺“钢结构金奖”不是空喊口号，而是实实在在的贯穿在工程建设的每一个环节。通过过硬的技术作为支撑，张瑞华带领技术人员查找原因、制定措施、对症下药，采用国内先进的钢结构智能测量技术、钢结构深化设计与物联网应用技术、钢结构虚拟预拼装技术、钢结构防腐防火技术、钢与混凝土组合结构应用技术等，将难题一一化解，用科技之光照亮了“金钢之路”。

为解决屋面钢架梁精度控制难度大的问题，项目采用Tekla钢结构软件对整个钢架梁展开尺寸及受力进行计算机仿真分析，得出每根钢架梁的空间尺寸及展开放样尺寸，然后在工厂加工制作拼装焊接时重点控制，既满足钢桁架的受力要求，又确保拼装精准到位。

在安装过程中，项目采用三维施工模拟整体工程安装图，完善高大模板支撑体系、钢结构安装体系和机电管网的碰撞核查体系，用以调整施工顺序，获取最佳施工路径，也可将钢构件预埋误差控制在最小范围内，使得各项科技、组织管理措施并肩齐驱，既满足钢桁架的拼装要求，保持外形美观，又兼顾节省材料、降低成本，使得工程效益最大化。

艰难困苦，玉汝于成。这支年轻、富有朝气、敢于探索和实践的项目团队，积极开展科技创新、技术攻关活动，将BIM技术应用于工程；同时，组织技术

人员编写工法，《基于BIM技术高大模板安装工法》、《钢结构十字柱腹板可旋转制孔加工工法》、《BBF高强薄壁管按照施工工法》、《集成化建筑机电抗震支吊架施工工法》四项工法荣获西藏自治区级工法奖项；《一种钢结构施工用可变径万向扳手》、《一种施工用大直径可伸缩扳手》等三项专利申请。这些创新，让技术更有“价值”，让工程更加“聪明”，让绿建人更有“面儿”。



2019年9月27日，“钢结构金奖”评审专家在经过现场查验、审阅资料、听取汇报、充分讨论和质询等环节后，对项目给予了高度评价，一致认为：西藏领峰国际智慧物流园项目在推广应用新技术中，领导重视，措施得当，施工过程受控，最大限度地节约了资源、保护了环境和减少了污染，取得了良好的经济、环境和社会效益，工程总体达到了国内领先水平。

科技专“工”，绿色领“建”。绿建人，采用新技术、新材料、新工艺，在世界屋脊打造了一座集绿色、智能于一体的“时代丰碑”。



匠心独运 精雕细琢“金钢之梦”

“金钢”的标准，优中选优。

高原施工，对绿建集团来说是第一次；创建“钢结构金奖”，对绿建集团而言同样是第一次。能否摘取桂冠，在许多人心里不禁打上了一个问号。

“年轻是我们的劣势，更是我们的优势。”这支平均年龄在35岁的项目团队，初生牛犊不怕虎，骨子里流淌着一股干劲、闯劲、韧劲、拼劲和钻劲。面对质疑，面对挑战，再一次激发起了他们的“铁军”精神。

绿建人怀揣着一颗赤子之心，在茫茫的雪域高原坚守初心，勇担使命，追逐梦想，毅然点亮了信仰之光。

没有先例就开创先例，没有模板就书写模板。项目团队以创建“钢结构金奖”为目标导向，建立了以项目经理为一级管理，项目总工程师中间控制、质量总监、专业工程师为二级管理、劳务班组为三级管理体系，明确创优目标、分解创优任务，深入研究奖项申报流程，梳理创优科研技术、工程质量、安全管理、文明施工等方面具体要求把创优工作做细、做实。



在施工过程中，项目深化细部节点，协调各专业深化设计，通过可视化的方式，加强工人对技术交底内容的理解，保证质量创优。同时，举办开展“工匠之星活动”，编制《工匠之星活动实施方案》，确定以项目经理为首的组织架构与管理职责，并明确奖罚原则，工匠之星活动以正向激励为原则，在工程质量方面，取得较好的效果。

通过推行现场“安全标准化”，按照《西安建工绿色建筑集团标准化手册》的规定，进行现场安全管理，消除、隔离安全隐患，根据现场安全管理重难点及存在的安全隐患，制定每周安全活动主题，不定时开展安全专项检查，治理和消除突出的安全隐患，杜绝事故发生，提升现场安全文明施工管理水平。



岁月不居，天道酬勤。通过项目团队的科学组织与精心管控，工程未发生一起安全与质量事故、工程质量一次验收合格率100%。项目先后荣获2019年度“西藏自治区建筑业协会优秀会员单位”，2019年度“陕西省工程建设优秀质量管理小组三等奖”，



2019年、2020年度“西安市工程建设优秀质量管理小组二等奖”等殊荣，并且顺利通过2019年西藏自治区优质结构工程评审，为荣获“雪莲杯”和“钢结构金奖”奠定了坚实基础。

“钢”立天地，“绿”创未来。绿建人，秉承初心，打磨匠心，只为在西藏地区闯出一片新天地，让世人相信，“钢结构金奖”，我们也能。

鲲鹏展翅风正举，龙腾丝路恰逢时。俯空而视，西藏领峰国际智慧物流园宛若一条腾飞的巨龙，在“一带一路”上熠熠生辉。在绿建人的心里，它早已不是一座有形的建筑，而是凝聚了绿建人大智慧、大魄力、大手笔的时代丰碑，更是一座承载着绿建人理想、信念、抱负的精神灯塔。

百舸争流，奋楫者先；千帆竞发，勇进者胜。追梦之旅没有平坦大道，筑梦之途布满艰难险阻。绿建人，一路初心如炬，一路披荆斩棘，一路乘风破浪，将在追梦的旅途中不负韶华、砥砺前行，用智慧与胆识、用心血和汗水谱写向全国一流工程迈进的华丽篇章！



“世界第一宽·万吨第一顶”

——西安市会展中心外围提升改善道路工程建材北路项目举行钢箱梁首次顶推仪式

文 中建三局集团有限公司西北分公司 谭水才 谢伟

8月14日上午，中建三局西北公司西安市会展中心外围提升改善道路工程建材北路项目隆重举行万吨钢箱梁首次顶推仪式。西安市住建局党组成员、副局长翟金海，西安市住建局重点项目推进处处长顾金龙，中建三局西北公司党委副书记、总经理黄安平，中建三局西北公司总经理助理、基础设施事业部党委书记、总经理钱辉斌及分供商代表、项目部全体管理人员等共计200余人参加仪式。

中建三局西北公司党委副书记、总经理黄安平代表承建方致辞。他表示，项目团队要继续发扬三局“敢为天下先、永远争第一”争先精神和应急医院建设精神，科学筹划，精心组织，挂图作战，匠心建造，切实将建材北路跨灞河桥项目打造成，经得起历史和人民检验的地标工程、精品工程和民心工程，不辜负各级领导和广大市民对三局的支持和期待，为大西安实现追赶超越贡献三局力量!



中建三局西北公司党委副书记、黄安平总经理致辞

西安市住建局重点项目推进处处长顾金龙发表了热情洋溢的讲话。他对项目团队精工细作，按期迈入

最关键的钢箱梁架设阶段给予高度肯定。同时代表住建局对项目建设提出四点希望：一是持续强化疫情防控各项措施，巩固稳定向好的防控态势；二是继续深入贯彻落实安全生产主体责任，切实做好汛期防汛各项工作，确保作业人员及施工安全；三是高标准严要求做好绿色文明施工各项工作，以“精品工程”助力西安建设国家中心城市；四是加强过程管控，实现工程建设再提质、再提速、再提效，确保项目按期高质量建成投用。最后随着顾处长一身令下，“世界第一宽·万吨第一顶”长89m、重3000t的钢箱梁庞然大物隆重启程，开启了77m的顶推移动历程，这也标志着工程进入全面冲刺阶段。



西安市住建局领导讲话



住建局领导宣布顶推开始



住建局领导为农民工送清凉

期间，参加顶推仪式的领导还为生产一线工友们送上了清凉和慰问，并勉励他们再接再厉、力争上游。

仪式结束后，翟金海一行到建材北路项目现场调研指导，深入了解项目建设状况并提出了建设意见，

鼓舞项目员工士气，确保完成工期，以良好精神面貌迎接十四运。

简介

据了解，西安市会展中心外围提升改善道路工程建材北路项目，是陕西省、西安市重点民生工程，是2021年全运会重要保畅工程。项目全长2.318公里，桥梁段全长1054.18米，主桥为钢箱梁结构，采用空间双索面自锚式悬索桥，桥面宽56米，长632米，重量达2.6万吨；引桥为双幅桥，采用预应力混凝土现浇梁桥。主桥采用半漂浮体系结构形式，桥身设计采用斜拉式桥，索塔全高123米，是西安市首座悬索桥，建成后将成为西安市地标性工程，世界上最宽的空间自锚式悬索桥。



陕西省第五届“秦汉杯” BIM应用大赛网络线上评审会圆满落幕



陕西省第五届“秦汉杯”BIM应用大赛线上评审启动会

8月1日，由陕西省建筑业协会主办的第五届“秦汉杯”BIM应用大赛网络线上评审会在西安举办。陕西省建筑业协会会长许龙发、陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰等领导出席了“秦汉杯”线上评审启动会，来自施工单位、设计单位、建设类院校、软件开发企业、咨询公司等60位评委分成10组对222个参赛成果通过网络进行了线上评审。

启动会上，西安建筑科技大学土木工程学院王茹教授致辞，陕西建工第五建设集团有限公司总工程师梁保真在讲话中对网络线上评审工作提出了要求。

据悉，本届BIM应用大赛正值新冠肺炎疫情防控期间，大赛全程采用网络报名申报成果，专家网络线上评审方式开展评审工作。此次第五届BIM应用大赛共分为三个阶段。第一阶段为网络报名申报成果阶段，共计收到参赛作品251项。其中施工单项作品164项，综合应用作品73项，设计、院校及创新作品14项。第二阶段为7月25日模型评审阶段，共邀请21位专家对申报的251项作品的模型进行了评审。第三阶段

为8月1日网络线上评审会议阶段，通过线上平台参赛选手在线答辩，专家通过网络进行评审。同时为保证评审工作的公开、公平、公正，协会还对整个线上评



第一组评审现场



第六组评审现场



第七组评审现场

审过程进行了网络直播，所有参赛单位及关心陕西BIM大赛的爱好者，通过网络直播观看了大赛评选过程，收看人数近3000人。

(协会报道)



第九组评审现场



第七组参赛作品线上答辩



第十组参赛作品线上答辩



2020年陕西省建筑施工企业 信用评级实地访谈专家会在西安召开



会场

省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰
介绍2020年信用评级实地访谈工作安排

7月14日，2020年陕西省建筑施工企业信用评级实地访谈专家会在西安奥罗酒店召开。陕西省建筑业协会会长许龙发、副会长兼秘书长向书兰及来自全省各施工企业抽调的信用评级访谈专家、2020年评级访谈企业代表等近40人参加了会议。

会上，省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰介绍了2020年信用评级工作安排，对访谈的打分提纲、打分标准进行了讲解，24位信用评级访谈专家签署了《廉政承诺书》。



省建筑业协会会长许龙发讲话



会场现场

据了解，自2014年以来，全省累计有260余家单位参加了省建筑业协会组织的信用评级工作。此次实地访谈工作共分6个组，其中国有企业4个组，民营企业2个组，分别前往各申报的施工企业进行访谈，访谈时间从7月14日开始至7月23日结束。

(协会报道)

90年代的全省技术比武能手——周明强

文 陕西建工第八建设集团有限公司 陈玺龙

“周明强？！当然认识，那可是咱公司全省技术比武能手。”“他可是在国外干过（施工）的。”“他是陕西省国资委优秀共产党员呢。”提起周明强，集团的老职工没有不知道的。

1960年1月，周明强出生于陕西子洲县，1982年9月参加工作时为瓦粉工，后来先后担任过班组长、工长、项目副经理、项目经理、八建集团一公司党支部书记、总经理。是高级工程师，国家一级建造师。



1990年9月周明强代表八建集团参加全省青工技术比武，荣获全省第一名，被陕西省总工会、劳动厅、经济委员会授予“技术能手”称号。当时还专门为他召开了庆功会。同年11月，周明强响应祖国号召踊跃报名参加了支援非洲人民建设美好家园，在博茨瓦纳首都建设军队营房时，他带领当地不熟练工人从事砌筑抹灰施工与技术指导，在砌筑施工及技术辅导过程中受到当地建设部长和英国皇家监理总监高度称赞：“中国工人的技术就是棒”。同时，在两年多时间里，周明强和他的施工队伍与非洲人民深刻交流两国文化与民族风俗，弘扬中国文化，宣传陕西的历史文明及名胜古迹，建立了深厚的友谊。

1995年7月周明强加入了中国共产党，同年9月份代表集团参加全省技术大比武荣获全省第一名，被陕西



1990年支援非洲人民建设美好家园于博茨瓦纳留影

省劳动厅授予“1995年陕西省技术能手”称号并颁发奖牌。1996年9月他代表集团对接班招来的300多名职工子弟进行理论学习和实操培训3个月，得到八建集团领导的赞赏，1997年被陕西省劳动厅评为工人技师。



1990年支援非洲人民建设美好家园于博茨瓦纳留影

作为一名共产党员，他时刻以党员的标准严格要求自己，处处都发挥着共产党员的先锋模范作用，以饱满的工作热情、扎实的工作作风、优异的工作成绩，赢得了广大干部职工的普遍好评。先后多次被陕建集团、陕建八建集团评为“优秀共产党员”，2008年被陕西省国资委评为优秀党员，2009年被陕西省国资委评为“优秀共产党员”，2011年被陕建集团授予2008—2010年度优秀共产党员。

2006年3月，出任一分公司经理时，他深入调研，召开各类人员座谈会，集思广益，根据分公司的实际情况提出了“依托公司大力支持，以合作经营项目带动自营发展”的经营思路。2006年，分公司承接到一项施工任务，由于缺乏启动资金，他从亲戚、朋友那筹



措资金50万元，动员管理人员集资50多万元，用来购买生产必须的活动房、机械、设施料等，确保项目部的正常生产和职工工资按月发放。几年下来，承揽任务是芝麻开花节节高，由2007年的2000万到2010的一个多亿。

在一公司施工的省政府大院室外管网工程中，难度极大，稍不注意就会造成整个省政府大院停电、断水，影响省政府里的正常办公和生活，周明强考虑到该工程的特殊性，自己挂帅指挥。在工程进展到最关键的时刻，他连续几天几夜在现场，每天休息不到二、三个小时，血压升到180，胃病犯了吃些药，结果因疲劳过度，加上用药过量，出现了药物过敏反应，但他毅然坚持做完最艰难的施工环节，才放心地离开工地。在省发改委8#楼施工中，他们身先士卒，放弃节假日休息，精心组织施工，提前了15天完成施工任务，无论是工程进度、质量，还是现场的文明施工均赢得了政府大院领导的肯定和好评，为公司赢得了信誉。



陕建集团2008—2010年度优秀共产党员合影（左三 周明强）

2013年八建集团一公司通过西安市文明办验收，被授予市级文明单位称号。公司还先后被集团多次评为“精神文明建设先进集体”、“先进集体”、“四好领导班子”等荣誉，周明强个人被八建集团授予2011年至2013年劳动模范称号。在他的带领下，经过领导班子成员的智慧和全体职工的不懈努力，一公司终于走出了困境，迈向了健康发展的道路，受到集团领导干部职工普遍好评。

走进陕建博物馆

文 王雄文



今年是陕建集团创建70周年，一天上午，我来到位于陕建集团总部四楼的陕建博物馆。这里记载着一个国有建筑企业的发展历程，也绽放着陕建人的梦想与荣光。

走进展厅，首先映入眼帘的是一座大型铜质雕塑，6名建设者在一位管理者的引导下正视前方，他们当中有木工、电焊工、测绘工、钢筋工、混凝土工和技术员，一个个充满朝气，正意气风发地向着新的目标展望。这座名为“为国建功”的雕塑，把我们带到那个如火如荼的年代。

陕建集团成立于1950年3月，当时称为西北军政委员会工业部西北建筑公司，是西北地区第一个公有制建筑施工企业。伴随着新中国前进的步伐，陕建人筚路蓝缕，艰苦创业，几十载栉风沐雨，足迹遍布三秦大地，发扬“吃大苦、耐大劳、出大力、流大汗、大干社会主义”的精神，承担了一系列工程建设任务，为陕西的发展做出了重要贡献。

在陈列柜里，我看到有用过的锯子、曲尺、吊锤、墨斗、锛子、斧头、麻花钻、抹灰板等等，还有水壶、茶缸、工服和竹编的安全帽，从这些简陋的生产工具和生活用品，可以看出他们当年创业的艰辛。陕

建人们用自己的青春和汗水，建起了一座座高楼和厂房。当年的西安灞桥热电厂、西飞公司总装厂房、秦岭水泥厂、西安人民大厦、人民剧院等，都是他们创下的不凡业绩。

春华秋实，岁月如歌。漫步在展览大厅里，我深深感到，这是一个英雄的群体，也是一个光荣的群体。他们用一颗颗赤诚之心为共和国的宏图伟业铸造着基石。我国第一颗原子弹试验基地上曾活跃着他们的身影，我国第一架运输机生产基地曾留下他们的足迹，我国第一辆载重汽车生产基地曾洒下他们的热汗，我国第一台火箭发动机生产基地、我国第一座卫星发射基地曾凝聚着他们的智慧和心血。除了这些共和国“一号工程”，他们还参与了人民大会堂、毛主席纪念堂等工程的建设，堪称一支能征善战的铁军。

作为国家基建施工的主力军，陕建集团承担了“一五”期间，许多大型工程任务。西安的纺织城、军工城、飞机城、电工城等工程项目，都出自他们手下，为西安的发展谱写了一曲曲华彩乐章，塑造了古都新形象。

沐浴着改革开放的春风，陕建集团解放思想，大干快上，以前所未有的激情投入到市场经济大潮中去，立足三秦，面向全国，驰骋海外，在大江南北31个省市自治区承担有建设项目，在全球28个国家和地区有施工任务。目前已成为一家实力雄厚、门类齐全的综合性企业集团，具有工程投资、勘察、设计、采购、施工、管理为一体的总承包能力和国际工程承包能力，可在国防、航天、水利、电力、电子、市政、城市轨道交通、钢构制作安装、民用住宅、商混配送、锅炉研发等领域大显身手，现已荣列ENR全球工程承包250强第17位、中国企业500强第191位、中国建筑业竞争力200强第5位，成为引领三秦，雄踞华夏的施工劲旅。

在300多平方米的展厅里，一个个建筑模型、一幅幅珍贵照片、一张张数据图表及实物视频等，向人们讲述着陕建的动人故事。

承接大型工程是陕建的一大优势。他们先后承担了首都国际机场、西安咸阳国际机场、银川机场及陕西历史博物馆、省政府办公大楼、延安革命纪念馆、陕西大会堂、咸阳彩虹液晶面板生产线、交大创新港等工程的建设，以高速度、高质量赢得了社会的信誉。

奋力拓展海外市场是陕建的又一特色。他们积极实施“走出去”战略，乘着“一带一路”的东风，不断向海外发展，触角已伸向非洲、大洋洲、中东、中亚、东南亚、东北亚等地区。主要工程有加纳公路、吉尔吉斯斯坦医院、巴基斯坦核电项目、卢旺达政府大楼等，许多工程还获得“境外鲁班奖、国优奖”。

创建精品工程和经典工程是陕建不变的追求。几十年来他们秉承“以人为本，敬业守信，建造精品，争创一流”的企业精神，以高超的技艺，追求卓越，精益求精，先后荣获国家建设工程鲁班奖66项、国家优质工程奖73项，另有詹天佑奖、钢结构金奖、中国建筑工程奖、中国安装之星等138个奖项，展示了一个国有大企业的实力。



望着展厅内熠熠闪光的奖牌，“全国五一劳动奖状”“庆祝中华人民共和国成立70周年功勋企业”

“创建鲁班奖工程突出贡献奖”等，还有墙上那一尊尊金像奖，我思绪翻滚，感慨万千，陕建人70年间能取得如此辉煌的成绩，是陕建人不畏艰险、善打敢拼、勇于吃苦、团结奋斗的结果。

建筑是无声的音乐，建筑是凝固的诗篇。未来，陕建人将用智慧和汗水书写更加壮丽的诗篇，创造更加光辉灿烂的明天！



曲江万众国际建筑工程B标段-酒店项目



电梯前室GRG吊顶



酒店大堂



金磨石地坪

曲江万众国际建筑工程B标段-酒店项目位于西安市曲江池畔东侧，是一家五星级酒店。占地面积 $19865m^2$ ，由酒店和宴会厅组成，总建筑面积 $100208.91m^2$ 。酒店地下2层，地上22层，建筑高度91.7m；宴会厅地下2层，地上2层，高度28.2m。

酒店采用环岛式阳台，增大观景视野，减小大体量建筑对周边环境的压力，荣获国家人居经典建筑规划设计金奖。全过程融入绿色、节能理念，建造舒适宜居绿色建筑。

屋面坡向准确、排水顺畅，无渗漏。幕墙安装牢固，性能检测符合要求。室内装修统筹策划，精细施工。采用多种新材料和新工艺，造型新颖，用料考究。

设备机房布置合理，设备管线安装规范，标识清晰。设备安装牢固，运行平稳。管件阀门排列整齐，配备齐全。智能化系统信息流畅、信号清晰。

工程获省级优秀工程设计奖、中国建设工程“鲁班奖”，省级观摩工地，国家级绿色施工示范工程、全国AAA级安全文明标准化工地、省级创新技术应用示范工程；取得国家级QC成果1项；省级QC成果5项；省级工法3项；实用型专利4项，荣获发明型专利1项；科研课题荣获中施企协工程建设科学技术进步二等奖、省级土木建筑科学技术奖2项。



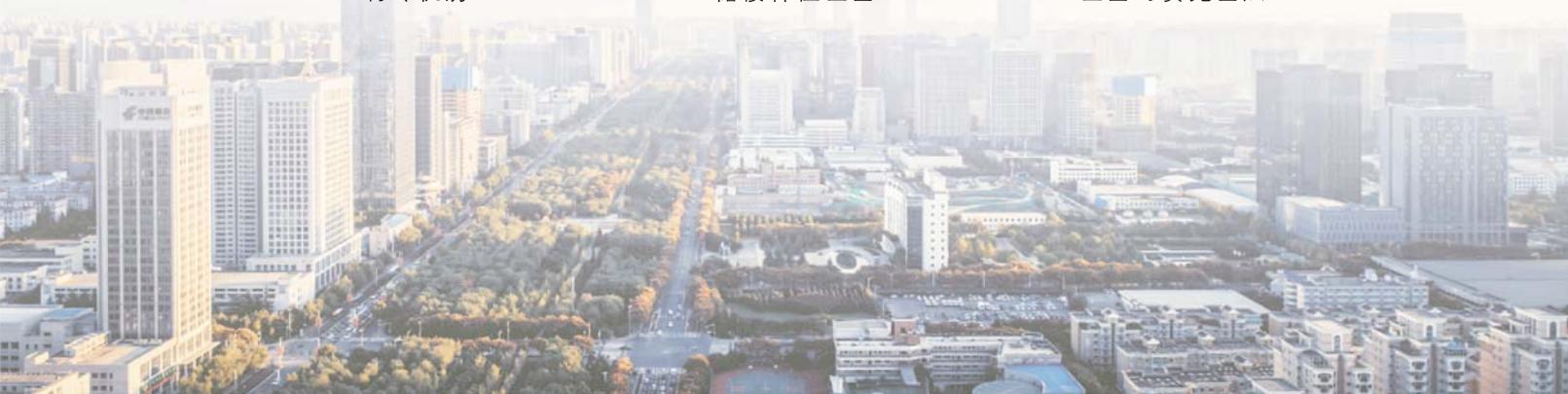
制冷机房



裙楼种植屋面



屋面马赛克面层





协会微信平台



协会官方网站