

# 陝西建業

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

准印证号：(陕)2020-ST034 内部资料 免费交流

2020年 第6期

2021年新年献词

基于白银G341项目关键智慧施工技术BIM应用研究

一种采用自行式整体膺架法进行现浇梁的施工装置

发扬“红砖”精神垒起发展新高度

基于BIM技术应用平台在铁路工程施工阶段造价控制探讨

展望“十四五”迈步从头越

# 天地源·悦熙广场项目1#、2A#楼工程



天地源·悦熙广场

天地源·悦熙广场1#、2A#楼工程，于2016年4月15日开工，2017年11月30日竣工，由1#楼、2A#楼及地下车库组成，地上29层、地下2层，框筒结构，总建筑面积78838.5m<sup>2</sup>，抗震设防烈度八度，耐火等级为一级，地下室人防抗力等级为6级。

为做好此项目，项目全体建设者开拓进取，攻坚克难，以最过硬的施工质量和最优质的服务，全力打造样板工程、精品工程。工程建设伊始，即确定工程质量创优目标，项目部按照公司“策划先行、样板引领、过程控制、质量创优”的管理方针，提前编制专项方案，对外墙装饰、屋面、设备安装等进行二次优化设计，制作样板，进行标准化施工。积极开展“四节一环保”活动，实施文明绿色施工。本工程采用建筑业十项新技术九大项，二十子项，取得了良好的经济效益和社会效益。本项目自主研发了爬架翻板式层间防护工法1项，运用了电焊机安全防护装置、现浇楼梯成型钢模板、施工电梯防护门、电梯井施工操作平台、装配式钢筋加棚、泵管减震装置、工地用建筑物料回收系统7项本公司的专利。

工程交付使用以来，经过了近两年的使用，工程主体结构安全可靠，各系统运行良好，受到了业主单位和使用单位的一致好评。该工程先后获得市级、省级文明工地；市级、省级优质结构工程；市、省级建筑业绿色施工示范工程；市级、省级QC成果各一项、省级工法3项，国家专利3项。荣获西安市雁塔杯、陕西省长安杯、2020~2021年度第一批国家优质工程奖等多项荣誉。



# 陕西省建筑业协会党支部组织 观看《党的十九届五中全会精神 中央宣讲团首场报告会》



11月12日上午，陕西省建筑业协会党支部召开全体党员、职工大会组织观看了中央财经委员会办公室副主任韩文秀解读的《党的十九届五中全会精神中央宣讲团首场报告会》。在长达两个多小时的观看宣讲中，与会人员认真聆听全会精神的介绍和解读。

韩文秀在报告中系统归纳了我国“十三五”时期特别是收官之年取得的突出成就及其重要意义，深刻阐述了规划《建议》是习近平总书记亲自领导、汇聚全党全社会智慧的重要成果，同时围绕“十四五”时期战略机遇新特征、规划《建议》的核心要义、2035年远景目标和“十四五”规划目标及指导思想、着力构建新发展格局等方面进行讲解，并对推动深层次改革和高水平开放、坚持以人民为中心的发展思想、统筹发展和安全、加强党的全面领导等方面进行了系统解读。

会后，大家表示，通过学习，对全会精神有了更加深刻、系统、全面的认识，将在后续的学习和工作中，把学习贯彻五中全会精神作为首要政治任务，使全会精神真正入脑入心、落实到行动上。

（协会报道）





## 2021年新年献词

金鼠高唱辞岁去，旺牛打滚迎春来。告别了风雨兼程的2020，沐浴着2021年的第一缕阳光，我们迎来了一个崭新的春天。征途如虹，岁月如歌，在这辞旧迎新的时刻，陕西省建筑业协会向辛勤工作、奋斗在一线工作岗位的全体建设者，奉上诚挚的节日问候和美好的新年祝福。

刚刚过去的2020年，注定是极不平凡的一年。

这一年，面对新冠肺炎疫情的冲击，广大工程建设者在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，以对党和人民高度负责的责任心和使命感，第一时间迅速投入到抗击疫情的战斗中，舍小家，顾大家，临危不惧、冲锋在前，夜以继日奋战在抗击疫情的第一线，为快速有效防控疫情提供了强大的基础设施保障，为全国人民打赢疫情防控阻击战做出了重大贡献。

这一年，面对复工复产的紧迫要求，广大工程建设者认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，一边严防严控疫情反复，一边积极投入工程建设，抢工期，赶进度，尽最大努力做到抗击疫情和经济发展两手抓，为推动经济有序恢复发展做出了贡献。

这一年，面对疫情防控和发展经济的双轨制任务，协会积极履行社会责任，加强自身建设，创新服务方式，举办公益培训，力抓安全质量和科技创新，引导企业转型升级，创新发展，跟上时代进步的浪潮，推进建筑业向高质量发展迈进。

即将到来的2021年，是实施“十四五”规划、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一年，也是我们党成立100周年！驻足凝望2021年，陕西省建筑业协会将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚定不移的贯彻落实党的十九届五中全会精神，切实发挥“提供服务、反映诉求、规范行为、廉洁自律”的服务宗旨，以推动建筑业高质量发展为主题，以深化供给侧改革为主线，以科技创新驱动建筑业发展为抓手，为企业发展，为行业进步添砖加瓦。

寒冬终将被画上句号，春天已然赶往路上。让我们喜迎新年，开启新的希望，在推动全省建筑业的一点一滴进步中，献礼中国共产党成立100周年！

陕西省建筑业协会  
2020年12月





# 目录

## Contents

2020年 第6期 总第91期

www.sxjzy.org

# 陕西安建业

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

## 卷首语

## Foreword

1 2021年新年献词

陕西省建筑业协会

## 政策法规

## Policies and regulations

- 4 住房和城乡建设部关于印发建设工程企业资质管理制度改革方案的通知  
7 住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见

## BIM技术应用

## BIM Technology Application

- 11 西安宝能新能源汽车产业园项目BIM精细化管理与应用  
——陕西建工第六建设集团有限公司 雷升杰  
14 基于白银G341项目关键智慧施工技术BIM应用研究  
——中国建筑一局(集团)有限公司  
仲福材 杨甲平 张杰 冀诚 申张鹏

## 技术创新

## Technological Innovation

- 22 一种采用自行式整体膺架法进行现浇梁的施工装置  
——中铁七局集团第三工程有限公司  
席陆胜 斯宏路 张刚永 张志跃 潘兴良 冯创成  
吴孝远 罗永晖  
28 坡屋面现浇结构施工工艺  
——中天西北建设投资集团有限公司 牛凯房凡



## 文化建设 Cultural Construction

- 32 发扬“红砖”精神 垒起发展新高度  
——中共中天西北建设投资集团有限公司委员会
- 34 项目干到哪里 社会责任就尽到哪里  
扛起国企使命担当 勇当先锋做表率  
——陕西建工第八建设集团有限公司 陈玺龙
- 39 国企先进典型选树工作创新实践与思考  
——中国建筑第八工程局有限公司西北分公司 罗琳娜 王筱俊

## 行业资讯 Industry information

- 42 住房和城乡建设部 陕西省人民政府合作推进在城乡人居环境建设中开展美好环境与幸福生活共同缔造活动
- 42 中国建筑业协会建筑业高质量发展研究院成立暨第七届理事会专家委员会第一次会议在深圳召开
- 43 全省装配式建筑技术交流及项目观摩会在西咸新区召开

## 会员风采 Membership style

- 44 向善而建 蝶变未来 陕建集团举行成立70周年暨上市表彰大会
- 47 给陕西建工集团有限公司的贺信
- 48 中天西北集团被列为“陕西省装配式建筑产业基地”

## 协会资讯 Association information

- 49 中国施工企业管理协会与陕西省建筑业协会首次合作开展全过程质量控制管理咨询工作
- 51 建设工程法律服务合作暨中国企业境外承揽工程的法律风险识别及防范研讨会在西安成功举办

## 技艺纵横 Technic aspect

- 53 基于BIM技术应用平台在铁路工程施工阶段造价控制探讨  
——陕西靖神铁路有限责任公司
- 中联国际工程管理有限公司 樊增博 李 苗 张经祥
- 56 BIM技术在靖神铁路建设项目中的综合应用  
——陕西靖神铁路有限责任公司
- 中联国际工程管理有限公司 蒋 刚 张经祥 田 锐

## 荣誉榜 Honor roll

- 62 陕西再添多项国家优质工程奖
- 64 2020年度工程建设诚信企业推介大会在广西召开 我省企业榜上有名

现在，我国经济社会发展和民生改善比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案，都更加需要增强创新这个第一动力。

——2020年9月11日习近平在科学家座谈会上的讲话

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：陕西隆昌印刷有限公司

印刷数量：600册

印刷日期：2020年12月25日

准印证号：(陕)2020-ST034

网 址：[www.sxjzy.org](http://www.sxjzy.org)

邮 箱：[jianzhuyexh@163.com](mailto: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

# 住房和城乡建设部关于印发 建设工程企业资质管理制度改革方案的通知

建市〔2020〕94号

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，北京市规划和自然资源委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，国务院有关部门：

《建设工程企业资质管理制度改革方案》已经2020年11月11日国务院常务会议审议通过，现印发给你们，请认真贯彻落实，进一步放宽建筑市场准入限制，优化审批服务，激发市场主体活力。同时，坚持放管结合，加大事中事后监管力度，切实保障建设工程质量安全。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2020年11月30日

（此件公开发布）

## 建设工程企业资质管理制度改革方案

为贯彻落实2019年全国深化“放管服”改革优化营商环境电视电话会议精神和李克强总理重要讲话精神，按照《国务院办公厅关于印发全国深化“放管服”改革优化营商环境电视电话会议重点任务分工方案的通知》（国办发〔2019〕39号）要求，深化建筑业“放管服”改革，做好建设工程企业资质（包括工程勘察、设计、施工、监理企业资质，以下统称企业资质）认定事项压减工作，现制定以下改革方案。

### 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，贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，坚持以推进建筑业供给侧结构性改革为主线，按照国务院深化“放管服”改革部署要求，持续优化营商环境，大力精简企业资质类别，归并等级设置，简化资质标准，优化审批方式，进一步放宽建筑市场准入限制，降低制度性交易成本，破除制约企业发展的不合理束缚，持续激发市场主体活力，促进就业创业，加快推动建筑业转型升级。

级，实现高质量发展。

### 二、主要内容

（一）精简资质类别，归并等级设置。为在疫情防控常态化条件下做好“六稳”工作、落实“六保”任务，进一步优化建筑市场营商环境，确保新旧资质平稳过渡，保障工程质量安全，按照稳中求进的原则，积极稳妥推进建设工程企业资质管理制度改革。对部分专业划分过细、业务范围相近、市场需求较小的企业资质类别予以合并，对层级过多的资质等级进行归并。改革后，工程勘察资质分为综合资质和专业资质，工程设计资质分为综合资质、行业资质、专业和事务所资质，施工资质分为综合资质、施工总承包资质、专业承包资质和专业作业资质，工程监理资质分为综合资质和专业资质。资质等级原则上压减为甲、乙两级（部分资质只设甲级或不分等级），资质等级压减后，中小企业承揽业务范围将进一步放宽，有利于促进中小企业发展。具体压减情况如下：

1. 工程勘察资质。保留综合资质；将4类专业资质及劳务资质整合为岩土工程、工程测量、勘探测试等

3类专业资质。综合资质不分等级，专业资质等级压减为甲、乙两级。

2. 工程设计资质。保留综合资质；将21类行业资质整合为14类行业资质；将151类专业资质、8类专项资质、3类事务所资质整合为70类专业和事务所资质。综合资质、事务所资质不分等级；行业资质、专业资质等级原则上压减为甲、乙两级（部分资质只设甲级）。

3. 施工资质。将10类施工总承包企业特级资质调整为施工综合资质，可承担各行业、各等级施工总承包业务；保留12类施工总承包资质，将民航工程的专业承包资质整合为施工总承包资质；将36类专业承包资质整合为18类；将施工劳务企业资质改为专业作业资质，由审批制改为备案制。综合资质和专业作业资质不分等级；施工总承包资质、专业承包资质等级原则上压减为甲、乙两级（部分专业承包资质不分等级），其中，施工总承包甲级资质在本行业内承揽业务规模不受限制。

4. 工程监理资质。保留综合资质；取消专业资质中的水利水电工程、公路工程、港口与航道工程、农林工程资质，保留其余10类专业资质；取消事务所资质。综合资质不分等级，专业资质等级压减为甲、乙两级。

（二）放宽准入限制，激发企业活力。住房和城乡建设部会同国务院有关主管部门制定统一的企业资质标准，大幅精简审批条件，放宽对企业资金、主要人员、工程业绩和技术装备等的考核要求。适当放宽部分资质承揽业务规模上限，多个资质合并的，新资质承揽业务范围相应扩大至整合前各资质许可范围内的业务，尽量减少政府对建筑市场微观活动的直接干预，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用。

（三）下放审批权限，方便企业办事。进一步加大放权力度，选择工作基础较好的地方和部分资质类别，开展企业资质审批权下放试点，将除综合资质外的其他等级资质，下放至省级及以下有关主管部门审批（其中，涉及公路、水运、水利、通信、铁路、民

航等资质的审批权限由国务院住房和城乡建设主管部门会同国务院有关部门根据实际情况决定），方便企业就近办理。试点地方要明确专门机构、专业人员负责企业资质审批工作，并制定企业资质审批相关管理规定，确保资质审批权下放后地方能够接得住、管得好。企业资质全国通用，严禁各行业、各地区设置限制性措施，严厉查处变相设置市场准入壁垒，违规限制企业跨地区、跨行业承揽业务等行为，维护统一规范的建筑市场。

（四）优化审批服务，推行告知承诺制。深化“互联网+政务服务”，加快推动企业资质审批事项线上办理，实行全程网上申报和审批，逐步推行电子资质证书，实现企业资质审批“一网通办”，并在全国建筑市场监管公共服务平台公开发布企业资质信息。简化各类证明事项，凡是通过政府部门间信息共享可以获取的证明材料，一律不再要求企业提供。加快推行企业资质审批告知承诺制，进一步扩大告知承诺制使用范围，明确审批标准，逐步提升企业资质审批的规范化和便利化水平。

（五）加强事中事后监管，保障工程质量安。坚持放管结合，加大资质审批后的动态监管力度，创新监管方式和手段，全面推行“双随机、一公开”监管方式和“互联网+监管”模式，强化工程建设各方主体责任落实，加大对转包、违法分包、资质挂靠等违法违规行为查处力度，强化事后责任追究，对负有工程质量安全事故责任的企业、人员依法严厉追究法律责任。

### 三、保障措施

（一）完善工程招投标制度，引导建设单位合理选择企业。持续深化工程招投标制度改革，完善工程招标资格审查制度，优化调整工程项目招标条件设置，引导建设单位更多从企业实力、技术力量、管理经验等方面进行综合考察，自主选择符合工程建设要求的企业。积极培育全过程工程咨询服务机构，为业主选择合格企业提供专业化服务。大力推行工程总承包，引导企业依法自主分包。

(二) 完善职业资格管理制度，落实注册人员责任。加快修订完善注册人员职业资格管理制度，进一步明确注册人员在工程建设活动中的权利、义务和责任，推动建立个人执业责任保险制度，持续规范执业行为，落实工程质量终身责任制，为提升工程品质、保障安全生产提供有力支撑。

(三) 加强监督指导，确保改革措施落地。制定建设工程企业资质标准指标说明，进一步细化审批标准和要求，加强对地方审批人员的培训，提升资质审批服务能力和水平。不定期对地方资质审批工作进行抽查，对违规审批行为严肃处理，公开曝光，情节严重的，取消企业资质审批权下放试点资格。

(四) 健全信用体系，发挥市场机制作用。进一步完善建筑市场信用体系，强化信用信息在工程建设各环节的应用，完善“黑名单”制度，加大对失信行为的惩戒力度。加快推行工程担保和保险制度，进一

步发挥市场机制作用，规范工程建设各方主体行为，有效控制工程风险。

(五) 做好资质标准修订和换证工作，确保平稳过渡。开展建设工程企业资质管理规定、标准等修订工作，合理调整企业资质考核指标。设置1年过渡期，到期后实行简单换证，即按照新旧资质对应关系直接换发新资质证书，不再重新核定资质。

(六) 加强政策宣传解读，合理引导公众预期。加大改革政策宣传解读力度，及时释疑解惑，让市场主体全面了解压减资质类别和等级的各项改革措施，提高政策透明度。加强舆论引导，主动回应市场主体反映的热点问题，营造良好舆论环境。

附件：1、建设工程企业资质改革措施表

2、改革后建设工程企业资质分类分级表

(相关附件可在住建部官网下载)



# 住房和城乡建设部等部门 关于加快新型建筑工业化发展的若干意见

建标规〔2020〕8号

各省、自治区、直辖市住房和城乡建设厅（委、管委）、教育厅（委）、科技厅（委、局）、工业和信息化主管部门、自然资源主管部门、生态环境厅（局），人民银行上海总部、各分行、营业管理部、省会（首府）城市中心支行、副省级城市中心支行，市场监管局（厅、委），各银保监局，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局、教育局、科技局、工业和信息化局、自然资源主管部门、生态环境局、市场监管局：

新型建筑工业化是通过新一代信息技术驱动，以工程全寿命期系统化集成设计、精益化生产施工为主要手段，整合工程全产业链、价值链和创新链，实现工程建设高效益、高质量、低消耗、低排放的建筑工业化。《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）印发实施以来，以装配式建筑为代表的新型建筑工业化快速推进，建造水平和建筑品质明显提高。为全面贯彻新发展理念，推动城乡建设绿色发展和高质量发展，以新型建筑工业化带动建筑业全面转型升级，打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌，提出以下意见。

## 一、加强系统化集成设计

（一）推动全产业链协同。推行新型建筑工业化项目建筑师负责制，鼓励设计单位提供全过程咨询服务。优化项目前期技术策划方案，统筹规划设计、构件和部品部件生产运输、施工安装和运营维护管理。引导建设单位和工程总承包单位以建筑最终产品和综合效益为目标，推进产业链上下游资源共享、系统集成和联动发展。

（二）促进多专业协同。通过数字化设计手段推进建筑、结构、设备管线、装修等多专业一体化集成设计，提高建筑整体性，避免二次拆分设计，确保设计深度符合生产和施工要求，发挥新型建筑工业化系统集成综合优势。

（三）推进标准化设计。完善设计选型标准，实施建筑平面、立面、构件和部品部件、接口标准化设计，推广少规格、多组合设计方法，以学校、医院、办公楼、酒店、住宅等为重点，强化设计引领，推广装配式建筑体系。

（四）强化设计方案技术论证。落实新型建筑工

业化项目标准化设计、工业化建造与建筑风貌有机统一的建筑设计要求，塑造城市特色风貌。在建筑设计方案审查阶段，加强对新型建筑工业化项目设计要求落实情况的论证，避免建筑风貌千篇一律。

## 二、优化构件和部品部件生产

（五）推动构件和部件标准化。编制主要构件尺寸指南，推进型钢和混凝土构件以及预制混凝土墙板、叠合楼板、楼梯等通用部件的工厂化生产，满足标准化设计选型要求，扩大标准化构件和部品部件使用规模，逐步降低构件和部件生产成本。

（六）完善集成化建筑部品。编制集成化、模块化建筑部品相关标准图集，提高整体卫浴、集成厨房、整体门窗等建筑部品的产业配套能力，逐步形成标准化、系列化的建筑部品供应体系。

（七）促进产能供需平衡。综合考虑构件、部品部件运输和服务半径，引导产能合理布局，加强市场信息监测，定期发布构件和部品部件产能供需情况，提高产能利用率。

（八）推进构件和部品部件认证工作。编制新型

建筑工业化构件和部品部件相关技术要求，推行质量认证制度，健全配套保险制度，提高产品配套能力和质量水平。

（九）推广应用绿色建材。发展安全健康、环境友好、性能优良的新型建材，推进绿色建材认证和推广应用，推动装配式建筑等新型建筑工业化项目率先采用绿色建材，逐步提高城镇新建建筑中绿色建材应用比例。

### 三、推广精益化施工

（十）大力发展钢结构建筑。鼓励医院、学校等公共建筑优先采用钢结构，积极推进钢结构住宅和农房建设。完善钢结构建筑防火、防腐等性能与技术措施，加大热轧H型钢、耐候钢和耐火钢应用，推动钢结构建筑关键技术和相关产业全面发展。

（十一）推广装配式混凝土建筑。完善适用于不同建筑类型的装配式混凝土建筑结构体系，加大高性能混凝土、高强钢筋和消能减震、预应力技术的集成应用。在保障性住房和商品住宅中积极应用装配式混凝土结构，鼓励有条件的地区全面推广应用预制内隔墙、预制楼梯板和预制楼板。

（十二）推进建筑全装修。装配式建筑、星级绿色建筑工程应推广全装修，积极发展成品住宅，倡导菜单式全装修，满足消费者个性化需求。推进装配化装修方式在商品住房项目中的应用，推广管线分离、一体化装修技术，推广集成化模块化建筑部品，提高装修品质，降低运行维护成本。

（十三）优化施工工艺工法。推行装配化绿色施工方式，引导施工企业研发与精益化施工相适应的部品部件吊装、运输与堆放、部品部件连接等施工工艺工法，推广应用钢筋定位钢板等配套装备和机具，在材料搬运、钢筋加工、高空焊接等环节提升现场施工工业化水平。

（十四）创新施工组织方式。完善与新型建筑工业化相适应的精益化施工组织方式，推广设计、采购、生产、施工一体化模式，实行装配式建筑装饰装修与主体结构、机电设备协同施工，发挥结构与装修

穿插施工优势，提高施工现场精细化管理水平。

（十五）提高施工质量和效益。加强构件和部品部件进场、施工安装、节点连接灌浆、密封防水等关键部位和工序质量安全管控，强化对施工管理人员和一线作业人员的质量安全技术交底，通过全过程组织管理和技术优化集成，全面提升施工质量和效益。

### 四、加快信息技术融合发展

（十六）大力推广建筑信息模型（BIM）技术。加快推进BIM技术在新型建筑工业化全寿命期的一体化集成应用。充分利用社会资源，共同建立、维护基于BIM技术的标准化部品部件库，实现设计、采购、生产、建造、交付、运行维护等阶段的信息互联互通和交互共享。试点推进BIM报建审批和施工图BIM审图模式，推进与城市信息模型（CIM）平台的融通联动，提高信息化监管能力，提高建筑行业全产业链资源配置效率。

（十七）加快应用大数据技术。推动大数据技术在工程项目管理、招标投标环节和信用体系建设中的应用，依托全国建筑市场监管公共服务平台，汇聚整合和分析相关企业、项目、从业人员和信用信息等相关大数据，支撑市场监测和数据分析，提高建筑行业公共服务能力和监管效率。

（十八）推广应用物联网技术。推动传感器网络、低功耗广域网、5G、边缘计算、射频识别（RFID）及二维码识别等物联网技术在智慧工地的集成应用，发展可穿戴设备，提高建筑工人健康及安全监测能力，推动物联网技术在监控管理、节能减排和智能建筑中的应用。

（十九）推进发展智能建造技术。加快新型建筑工业化与高端制造业深度融合，搭建建筑产业互联网平台。推动智能光伏应用示范，促进与建筑相结合的光伏发电系统应用。开展生产装备、施工设备的智能化升级行动，鼓励应用建筑机器人、工业机器人、智能移动终端等智能设备。推广智能家居、智能办公、楼宇自动化系统，提升建筑的便捷性和舒适度。

### 五、创新组织管理模式

(二十)大力推行工程总承包。新型建筑工业化项目积极推行工程总承包模式，促进设计、生产、施工深度融合。引导骨干企业提高项目管理、技术创新和资源配置能力，培育具有综合管理能力的工程总承包企业，落实工程总承包单位的主体责任，保障工程总承包单位的合法权益。

(二十一)发展全过程工程咨询。大力发展以市场需求为导向、满足委托方多样化需求的全过程工程咨询服务，培育具备勘察、设计、监理、招标代理、造价等业务能力的全过程工程咨询企业。

(二十二)完善预制构件监管。加强预制构件质量管理，积极采用驻厂监造制度，实行全过程质量责任追溯，鼓励采用构件生产企业备案管理、构件质量飞行检查等手段，建立长效机制。

(二十三)探索工程保险制度。建立完善工程质量保险和担保制度，通过保险的风险事故预防和费率调节机制帮助企业加强风险管控，保障建筑工程质量。

(二十四)建立使用者监督机制。编制绿色住宅购房人验房指南，鼓励将住宅绿色性能和全装修质量相关指标纳入商品房买卖合同、住宅质量保证书和住宅使用说明书，明确质量保修责任和纠纷处理方式，保障购房人权益。

## 六、强化科技支撑

(二十五)培育科技创新基地。组建一批新型建筑工业化技术创新中心、重点实验室等创新基地，鼓励骨干企业、高等院校、科研院所等联合建立新型建筑工业化产业技术创新联盟。

(二十六)加大研发力度。大力支持BIM底层平台软件的研发，加大钢结构住宅在围护体系、材料性能、连接工艺等方面的联合攻关，加快装配式混凝土结构灌浆质量检测和高效连接技术研发，加强建筑机器人等智能建造技术产品研发。

(二十七)推动成果转化。建立新型建筑工业化重大科技成果库，加大科技成果公开，促进科技成果转化应用，推动建筑领域新技术、新材料、新产

品、新工艺创新发展。

## 七、加快专业人才培育

(二十八)培育专业技术管理人才。大力培养新型建筑工业化专业人才，壮大设计、生产、施工、管理等方面人才队伍，加强新型建筑工业化专业技术人员继续教育，鼓励企业建立首席信息官(CIO)制度。

(二十九)培育技能型产业工人。深化建筑用工制度改革，完善建筑业从业人员技能水平评价体系，促进学历证书与职业技能等级证书融通衔接。打通建筑工人职业化发展道路，弘扬工匠精神，加强职业技能培训，大力培育产业工人队伍。

(三十)加大后备人才培养。推动新型建筑工业化相关企业开展校企合作，支持校企共建一批现代产业学院，支持院校对接建筑行业发展新需求、新业态、新技术，开设装配式建筑相关课程，创新人才培养模式，提供专业人才保障。

## 八、开展新型建筑工业化项目评价

(三十一)制定评价标准。建立新型建筑工业化项目评价技术指标体系，重点突出信息化技术应用情况，引领建筑工程项目不断提高劳动生产率和建筑品质。

(三十二)建立评价结果应用机制。鼓励新型建筑工业化项目单位在项目竣工后，按照评价标准开展自评价或委托第三方评价，积极探索区域性新型建筑工业化系统评价，评价结果可作为奖励政策重要参考。

## 九、加大政策扶持力度

(三十三)强化项目落地。各地住房和城乡建设部门要会同有关部门组织编制新型建筑工业化专项规划和年度发展计划，明确发展目标、重点任务和具体实施范围。要加大推进力度，在项目立项、项目审批、项目管理各环节明确新型建筑工业化的鼓励性措施。政府投资工程要带头按照新型建筑工业化方式建设，鼓励支持社会投资项目采用新型建筑工业化方式。

(三十四) 加大金融扶持。支持新型建筑工业化企业通过发行企业债券、公司债券等方式开展融资。完善绿色金融支持新型建筑工业化的政策环境，积极探索多元化绿色金融支持方式，对达到绿色建筑星级标准的新型建筑工业化项目给予绿色金融支持。用好国家绿色发展基金，在不新增隐性债务的前提下鼓励各地设立专项基金。

(三十五) 加大环保政策支持。支持施工企业做好环境影响评价和监测，在重污染天气期间，装配式等新型建筑工业化项目在非土石方作业的施工环节可以不停工。建立建筑垃圾排放限额标准，开展施工现场建筑垃圾排放公示，鼓励各地对施工现场达到建筑垃圾减量化要求的施工企业给予奖励。

(三十六) 加强科技推广支持。推动国家重点研发计划和科研项目支持新型建筑工业化技术研发，鼓励各地优先将新型建筑工业化相关技术纳入住房和城

乡建设领域推广应用技术公告和科技成果推广目录。

(三十七) 加大评奖评优政策支持。将城市新型建筑工业化发展水平纳入中国人居环境奖评选、国家生态园林城市评估指标体系。大力支持新型建筑工业化项目参与绿色建筑创新奖评选。

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国教育部

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

中华人民共和国自然资源部

中华人民共和国生态环境部

中国人民银行

国家市场监督管理总局

中国银行保险监督管理委员会

2020年8月28日

(此件公开发布)



# 西安宝能新能源汽车产业园项目BIM精细化管理与应用

文 陕西建工第六建设集团有限公司 雷升杰

西安宝能新能源汽车产业园项目位于陕西自贸试验区西咸新区秦汉新城功能区，是一座集数字化、智能化、集成化于一体的绿色智慧工厂。项目占地130万平米，主要包括总装、涂装、冲压、车身等单体钢结构厂房及十栋钢筋砼框架结构宿舍楼，一期主厂房建筑面积42万平方米。该项目总投资约400亿元，2020年11月8日正式建成投产。



宝能由陕西建工第六建设集团有限公司承建，项目在建设之初，就以高起点、高标准、高质量为导向，立足EPC总承包模式，以绿色环保为中心，坚持节能减排、实施绿色建造、推进科技、工艺创新及管理创新，全力打造绿色精品工程。

## 一、工程重难点

- 工程体量大，工期紧。主要工程量：桩基200万米，钢构制作安装量达五万吨，建筑面积42万平米，单位工程27个，整体施工组织协调工作量庞杂，环境保护点多面广。主要节点施工工期300天。
- 运输难度大。大宗成品和半成品均需外委加工，根据施工组织需求进场，科学调度难度大，关系到各主要单位工程能否顺利实施、按期完工。
- 钢构件数量、规格多，仅四大车间超过11万件，分区管理、综合吊装、管理复杂。

面对以上原因，必须摒弃传统的管理方式，采用

科技、信息化智能化管理思路，才能确保工程质量的同时，进一步提升项目基础管理水平，才能为业主交一份满意的工程。



## 二、智慧工地的应用

项目建立了智慧工地平台，集环境监测、劳务管理、质量安全巡检、人员定位、物料管理、进度管理、视频监控、项目新闻等模块于一体，互联协同，科学管控的施工项目信息化生态圈。指导项目整体管理有条不紊、互不干扰组织实施，压缩了主厂房近30%的常规施工工期，完美实现BIM技术对施工现场在进度、生产、工艺等方面预先管控指导。



### 2.1 劳务实名制系统及人员定位系统

项目制定了劳务管理的实施方案：1、实现现场封闭式管理，禁止外来人员进入，本项目劳务人员刷卡进出；2、特殊工种信息维护，持证上岗，证书到期预警提醒；3、安全培训落地，通过系统平台，进行现场

安全教育登记，未进行教育人员禁止进入施工场地；  
4、通过劳务实名制平台掌握项目现场劳务人数，工种配比，年龄分布，出勤工时等信息；5、劳务用工花名册，人员考勤表，变更表，安全教育台账等劳务相关表达系统直接输出。



记录人员每天出行记录，最后可以查看该人员的出工情况、行走轨迹、所到地点及时间,及时掌握现场人员情况，提高项目精细化管理水平。



## 2.2 物料管理

本工程工期紧张，材料需求量巨大，为了保证材料的供应，我们制定了从采购、验收、保管、发料领料全过程进行控制管理，我们选用智能物料管理系统，融入了先进的流程管理应用理念，降低了人为干预因素。对各车间入场混凝土，进行称重，分类管理，节约了成本，为商务部门提供了依据。



运用手机端对钢结构构件的生产、运输、进场、安装、验收等环节智能化管理。及时准确的将进度信息反应在平台，通过信息模型实时更新现场进度，提高了管理效率，为项目进度及商务管理提供依据。



## 2.3 塔吊防碰撞监测系统

通过塔吊防碰撞系统检查塔吊各项运行指标，紧急制动，为安全生产保驾护航。



## 2.4 质量安全巡检系统

项目建立了质量安全巡检系统，质量员、安全员通过将巡检中发现的问题反馈在平台上，平台自动跟踪督促整改，完成管理的闭合。通过信息化手段为项目质量管理提供依据，为企业积累了数据。



随时掌握企业和项目部的安全状况，按时段分析分包商的安全管理状况、责任工程师的履职情况、公司的隐患分布情况、隐患的发展趋势、为大数据的分析提供支撑。



自动输出安全隐患表单，提高工作效率。

## 2.5 数字科技文化馆

项目建立了以信息化BIM应用为主线的数字科技文化馆。通过全息数字沙盘运用BIM技术对工程项目的关健部位、重点难点部位实行可视化交底，将要体现的内容用三维模型呈现出来，并可以随时根据现场情况对模型随时进行更新，使管理行为、过程控制、工程进度等得以更直观的体现立体展现，方面管理沟通。

项目遵循策划先行，优化设计，应用BIM技术指

安全隐患整改回复单-照片	
序号	隐患内容
1	操作平台四周未按规定设置防护栏杆或设置登高扶梯。
	整改前图片 整改后图片  

2016-04-24 08:31                    2019-04-24 08:37



导结构、机电安装及装饰施工。该工程体量大，涉及系统多，各专业管线密集，施工工作面垂直高度高，危险性较大、施工难度较高，项目部在施工机电管线、装饰前进行了精心策划，保证一次成优。



在管线施工前，先进行综合管线排布，按照管线排布原则，综合考虑支架、保温等条件，合理规划管线布局与综合支架设置，提前消除各专业管线碰撞问题，BIM模型调整完成后，对各个节点进行详图出图。结合BIM+VR,AR技术，3D打印技术，对项目中的重点难点部位及复杂节点施工工艺进行可视化施工交底，为企业积累了质量样板数据。

## 2.6 视频监控及视频会议系统

### 企业监控中心：

可以进行企业监控中心建设，通过电视墙显示项目现场情况，方便随时对施工现场进行监控、指导、讨论、分析。

### 视频会议：

方便公司与项目部召开视频会议，视频画面及桌面共享。



视频监控系统



视频会议系统

### 三、总结

宝能项目智慧工地平台通过对“人、机、料、法、环”等各生产要素的实时、全面、智能的监控和管理，实现业务间的互联互通，数据应用，协同共享，综合展现，搭建一个以进度为主线、以成本为核心、以项目为主体的多方协同、多级联动、管理预控、整合高效的智能化生产经营管控平台，更准确及时的数据采集、更智能的数据挖掘分析、更智慧的综合预测，保障工程质量、安全、进度、成本建设目标的顺利实现。

(编者注：该成果荣获第五届中国建设工程BIM大赛BIM技术综合一类成果)

# 基于白银G341项目 关键智慧施工技术BIM应用研究

文 中国建筑一局（集团）有限公司 仲福材 杨甲平 张杰 冀诚 申张鹏

**摘要：**BIM是Building Information Modeling的简称，中文名为“建筑信息模型”。以三维数字技术为基础，集成了建筑工程项目各阶段工程信息的数字化模型及其功能特性的数字化表达，旨在实现建筑全生命周期各阶段和各参与方之间的信息共享，可明显提高工程建设管理的信息化水平和效率。

也可以把它理解为一个完整的工作流程，不同阶段的BIM应用由不同功能的软件来实施，如：建模用revit，碰撞检测、动画展示用navisworks，但是其核心都是建筑信息模型。这些软件的模板、插件等也都是以建筑、结构模型为主。

而BIM在公路工程的应用则有很大的局限性，各类族、模板均需自行逐一创建，展示局部施工工艺和细部做法对族的精细度要求也极高。但随着公路行业的不断发展和市场竞争的日益加剧，对公路工程施工也提出了新的、更高的要求，这时候BIM技术在公路工程中的应用无疑为我们带来了诸多便捷：通过BIM技术在公路工程中的应用可实现基于BIM的宏观、中观和精细化管理相结合的多层次施工管理和可视化模拟。目前，全国各个建设单位都在学习并应用BIM。在这样的一个大环境下，BIM在工程中的应用会越来越常态化，在公路工程中的应用也会逐步趋于成熟。

**关键词：**BIM技术；三维数字；公路工程；施工管理

## 1 技术背景

1975年美国查克·伊士曼（Chuck Eastman）提出“建筑描述系统（Building Description System）”：假设一种计算机系统，可以对建筑物进行智能模拟，并能从中提取包括获得工程图纸、工程量、施工进度在内的工程相关信息。这就是BIM技术的原型。1986年，美国学者罗伯特·艾什（Robert Aish）对三维建模、自动化工程图纸创建、智能化参数构件、实时施工进度计划模拟、关系数据库等相关技术进行了描述，提出了“Building Modeling”的概念。1999年，Tolman教授进一步完善该系统，并将其命名为“Building Information Modeling”。

2002年，Autodesk描述了BIM用于建筑设计、施工、运维的全寿命周期的建设项目管理的创新，自2010年左右，Autodesk联合勘察设计协会等举办工程勘察设计行业BIM大赛，在建筑行业进行了试点应用。公路BIM应用尚处于探索应用阶段。

施工阶段的公路工程信息模型（BIM）指在施工阶段（包含施工准备、施工实施和施工交付等阶段）

继承、建立、管理和应用的公路工程信息模型，具体包括施工深化模型、施工过程模型和施工竣工（交）工模型。简称“施工信息模型”。施工模型应具有继承性，施工深化信息模型应能继承施工图阶段模型并在施工图阶段的模型上调整、细化和补充形成，模型应满足施工组织、进度管理、造价管理、质量管理、安全管理等应用需要。

## 2 项目简介

本项目全称：G341线白银至中川至永登公路二期工程（白银至中川段），为新增国道主干线G341胶南至海晏公路的重要关联路段。项目路线总长67.178Km，其中主线长53.623Km。

G341线白银至中川公路工程是白银至中川机场及兰州新区的连接一级公路，是一条重要的航空枢纽联络线，是白银市与兰州新区经济交流与合作的主要纽带和桥梁。

我公司承建该项目LJ-4标段，包含大桥3座，中桥3座，互通式立交1座，隧道一座506m（单洞），总长度5.23km，总造价约5.01亿元，目前项目已完成98%，

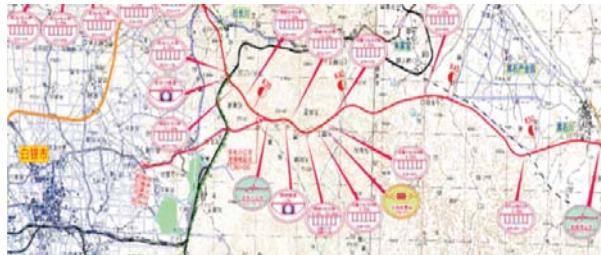


图2-1 G341第四标段

今年竣工。

### 3 项目BIM应用重难点及解决方案

#### 3.1 重难点分析

1) 超长路桥隧精细化建模：主线全线长度53.623km，如何将本线路按施工现场实际数据建模为现场应用提供支撑是本项目一个重点工作。

2) 水文地质模型分析施工：项目围岩弱和地质情况复杂。隧道存在浅埋偏压，围岩自稳能力很差，成洞条件差。给隧道施工带来极大的困难。

3) 土方平衡精细化管控：项目施工全线过长，位置较为分散，对施工现场土方平衡实时管控是本项目施工一个重点工作。

4) 大跨径钢混叠合梁架设：混叠合梁架设跨度大、架设难，如何安全稳定的架设叠合梁是本项目一个重点工作。

#### 3.2 解决方案

我项目团队通过对上述四点重难点工作的分析研究，提出了一下相对应的四个解决方案。

1) 超长路桥隧精细化建模：开发基于BIM技术的智能化桥梁布置插件并研究与应用，高效快速，节省时间。

2) 水文地质模型分析施工：利用revit+matlab进行地质模型创建，直观的表现地层分布、工程厂区的地质条件、地层等工程属性信息。

3) 土方平衡精细化管控：通过无人机+倾斜摄影技术，快速进行土石方挖填量的分析，土方工程倒运模拟分析，合理进行土方平衡策划。

4) 模拟40m跨径钢混叠合梁架设流程：通过BIM技术，模拟40m跨径钢混叠合梁架设流程，并辅助交底。

### 4 项目BIM策划

#### 4.1 团队分工

根据公司BIM发展目标及现状，结合本项目实际情况，建立项目型BIM团队，原则上要求项目全员掌握BIM应用技术，项目实施过程中组建专门的BIM小组实施团队，将BIM职能融入到每个部门的管理流程中，项目全员或者是项目团队中成员一人多职，转变原有工作模式，各系统员工，直接作为BIM执行落实人员，双重岗位，对项目BIM需求把握更精准，最终实现项目BIM工作的全员参与。

本项目团队以项目经理为组长，负责监督、检查项目BIM执行进展，以项目总工为副组长，负责制定BIM实施方案并监督、组织。BIM工程师及其他成员负责BIM技术应用与落实。

#### 4.2 BIM工作流程

本项目BIM团队通过项目经理制定BIM实施目标，确定BIM管理体系并组建BIM团队。

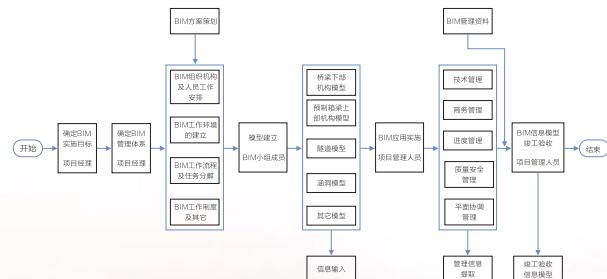


图4-1 工作流程

### 5 重难点BIM技术解决方案

#### 5.1 BIM+倾斜摄影技术在土方平衡中的应用

由于项目施工全线过长，位置较为分散，对施工现场土方平衡实时管控是本项目施工一个难点工作。面对传统的土方平衡设计仅停留在“方格法”算量上，主要依靠施工单位技术人员的经验进行调整，也不能满足大型山地建筑开发项目土方工程施工节地、节材的需求。

为了确保土石方工程施工的准确性、高效性和经济性，本项目结合BIM+倾斜摄影技术辅助土方平衡方案策划及施工，实现土方的三项平衡。

无人机拍摄照片批量大，而且拍摄位置多，一台



图5-1 无人机照片

电脑对大量的照片信息处理速度会很慢，所以本项目采用软件环境搭建的方法，让多台同一局域网内电脑同时计算，提高处理速度。具体步骤如下：

### 1) 软件环境搭建

使用多台电脑集群计算时，首先需保证所有参与计算的电脑在同一局域网内，并将其中一台电脑作为主机，将该主机硬盘上共享一个文件夹作为整个场景重建项目的存储位置，该共享文件夹必须使每台电脑具备读写的权限，保证整个场景重建过程中其他电脑的操作不被拦截。



图5-2 设置共享文件夹

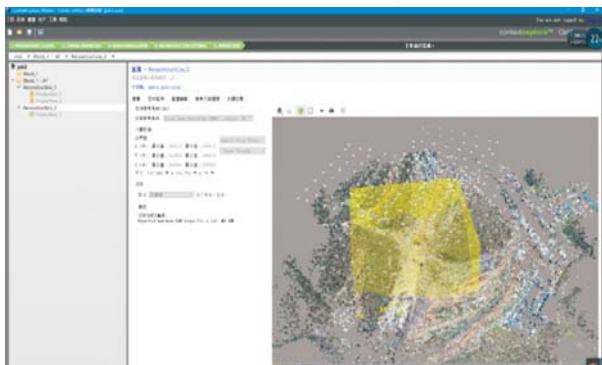


图5-3 生成点云数据

### 2) 场景重建

在CC软件中，场景重建的流程是：新建项目-导入素材图像-机型空中三角测量计算-模型生成（网格模型，密集点云，正射影像等）

在任意一台电脑上，启动ContextCapture Center Master软件，新建项目，选择项目路径与设置项目名称，项目路径必须共享文件夹中。将所有的图片素材导入新建的空项目中，然后进行空中三角测量计算，并在场景中生成稀疏的点云数据。

### 3) 模型测量

计算区域选择，舍弃范围内无效区域，减少计算量提高效率。有效区域设置完成后，提交网格计算任务，同时调用所有引擎计算，进行如土方挖填工程量计算，曲面面积计算等。

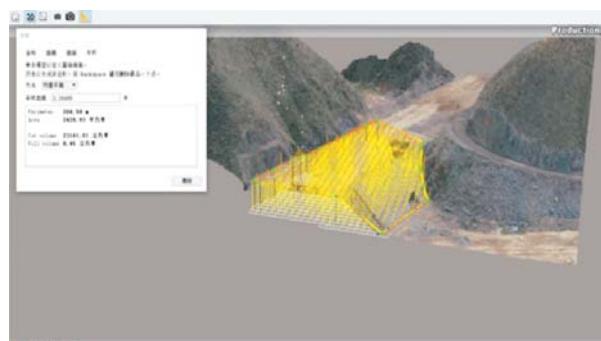


图5-4 统计道路填方工程量

经项目实践证明，BIM+斜摄影技术在确保工程量计算精度满足要求的前提下，极大提高了效率，节约人员成本。

通过对BIM+倾斜摄影技术在土方平衡中的应用与研究，本项目撰写了《BIM+倾斜摄影技术在土方平衡中的应用》论文，并已发表。

### 5.2 BIM技术在桥梁钢筋碰撞检查及钢筋工程量统计的应用

本项目桥梁多采用预制箱梁，而且数目庞大，结构复杂，对桥梁模型建立是一项较为繁杂的工作，因此，项目根据箱梁结构，将斜交箱梁的钢筋及结构分开建模，为了节省建模工作量，对相同构造的模型进行建族。分为箱梁混凝土族与箱梁钢筋族。

本项目箱梁结构共六种，依据各跨各断面位置截

面尺寸信息，创建各断面所对应的族，自适应生成对箱梁，有助于搭建模型的便捷。具体流程如下：

### 1) 混凝土建模

混凝土采用族的方式进行建模，对于相同建造部分可以做嵌套族组合建模节省建模时间。复杂形状模型采用自适应建模。



图5-5 混凝土模型

### 2) 钢筋建模

对每个类别的族中的每个编号的钢筋进行单独建模，对会变化的族设置好参数，便于后期的明细表等操作。

依据图纸钢筋形状，BIM系统中所含的构建可直接调用，对于特殊的，我们需给每个编号的钢筋创建族，然后组合成一个完整的钢筋骨架族模型。

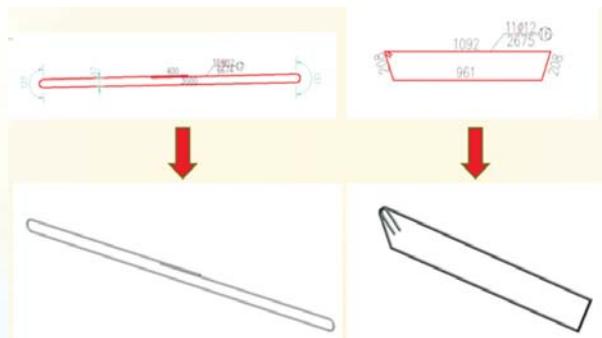


图5-6 钢筋模型

### 3) 碰撞检查

模型建好后，可以通过Navisworks等软件进行碰撞检查，在Navisworks软件中，可以选择碰撞的对象，将选择标准A集设置为钢筋，将不同图层的钢筋选择到A集中，并关闭自检；将选择标准B集设置为波纹管，也关闭自检，即可对钢筋和波纹管进行检查。通过软件计算，可以形成一份简单的碰撞检查报告。同

时显示碰撞点，之后进行模型的调整优化。利用BIM技术在桥梁施工过程中，将钢筋碰撞点今早反馈给设计人员，与业主、顾问及时协调沟通，在深化设计阶段尽量减少现场的碰撞和返工现象。这不仅能及时排除项目施工环节中可以遇到的碰撞冲突，显著减少由此产生的变更申请单，大大提高了施工现场的生产效率，降低了由于施工协调造成成本增长和工期延误。

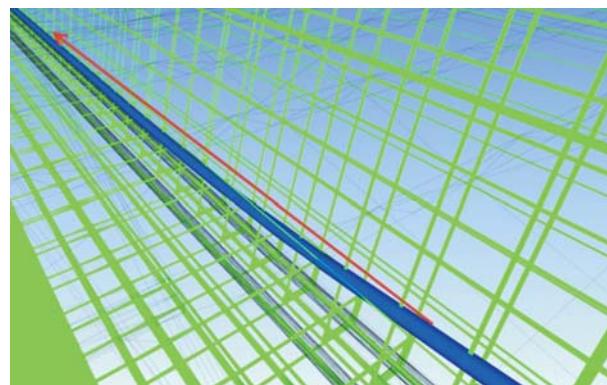


图5-7 碰撞检测

### 4) 桥梁钢筋工程量统计

使用BIM技术，一键提取桥梁工程中钢筋的工程量，可以分部位、分编号、重量、根数等，快速实现图纸量与实际工程量比对，为钢筋下料及加工提供参考依据。为本项目实现了材料可控，节约成本的目的。

桥梁施工过程中，由于传统设计的缺陷，存在一些钢筋和预应力钢束、波纹管等的碰撞情况，如果不能提前发现并解决此类问题，必将影响后期的施工进度。通过BIM技术在桥梁施工中应用其先进的三维设计和仿真技术可以提高桥梁的设计质量和率、优化设计流程、提升设计信息的共享程度和知识重要性。

桥梁建模 难点分析	模型定位	道路桥梁通常由平面曲线和竖向曲线共同控制，且曲线非常复杂在创建模型时，手动将每个构件的位置放准确很难。
	曲线构件	构件放置难度大，如箱梁桥、面护栏等构件，沿线路呈曲线布置，建模难度极大，尤其在缓和曲线处，使用插件自动计算曲线位置并放置可以很好解决这个难题。
	建模效率	人工建模，需逐个构件创建建模，效率极低，容易产生疲劳，并且建模时间周期一般不能满足项目需要，若存在模型修改则意味着返工。

表5-1 难点分析

### 5.3 基于BIM技术的智能化桥梁布置插件应用

目前，BIM技术在建筑方面的应用已逐渐成熟，而在桥梁、公路方面的应用仍处于初步探索阶段，相对于房屋建筑来说，在技术与应用方面均不够，其中一个比较原因是桥梁建模难度大（模型定位，曲线模型创建等），模型创建成本过高。

而通过研发Revit插件，利用计算机程序自动计算模型位置，自动放置模型，替代人工重复繁杂的操作，在模型准确率与建模效率方面均能有显著提高。

本工程结合自身特点，摒弃传统的revit建模方式，定制基于revit的智能化桥梁布置插件，提高了模型信息、构件定位的准确性，实现了模型信息与施工现场的实测数据信息交互，进一步使BIM技术服务于现场。



图5-8 插件操作面

该插件拟完成功能，目前已完成线路参数、断面管理、模型创建、智能布置。

当下BIM在桥梁、道路建设的领域处于起步阶段，鉴于桥梁中BIM应用人工建模的各种难点与不足，而插件在此有较好的解决方案和手段，节省人工建模时间，提高建模定位准确率。并在项目实践中取得了较好的成效，故通过分析插件优势与实际项目需求，定制并开发一套完整的路桥建模与应用插件是很有必要的，以此插件为项目创新点，推广至公司，乃至集团。

本项目计划今年完成该插件的软件著作，并申请



图5-9 插件效果图

专利，在BIM发展的大环境下，通过定制开发插件，打破BIM在桥梁方面的应用瓶颈，加速BIM在路桥方面的推广；提升公司路桥项目BIM核心技术竞争力。

### 5.4 BIM技术在三维地质建模中的应用

本项目施工过程中，围岩弱（全部为Ⅳ、Ⅴ级围岩）和地质情况复杂。例如，阴峡隧道为一座小净距短隧道（单洞506m），进出口桥隧相连，在隧道进出口附近设置开口或联络通道较困难；洞室存在浅埋偏压，围岩自稳能力很差，成洞条件差。给隧道施工带来极大的困难；现有勘察报告中普遍采用柱状图、剖面图与钻孔平面信息作为成果，不同人重构模型具有一定的差异，从而可能会导致报告出厂人为错误，从而降低成果质量。

建立三维地质模型，可以将地层信息融合到地质模型中，表示方式更直观，可以完整地将场地地质情况展示。具体步骤如下：

#### 1) 数据准备

地质建模原始数据可为地质勘探剖面图纸，地质勘探数据表，勘探数据库等，但原始数据需能获取到每个钻探点在不同土层分界处的高程与土层类型等数据。

#### 2) 数据处理

获取到原始数据后，需将数据进行整理，以便在matlab中提取并拟合曲面。数据处理的最终成果是获取每个勘探桩在各层土层分层出的高程，将每个分层的高程点依次整理，填写在excel中或数据库中，具体格式无要求，但能明确展示各个土层分界处的高程，

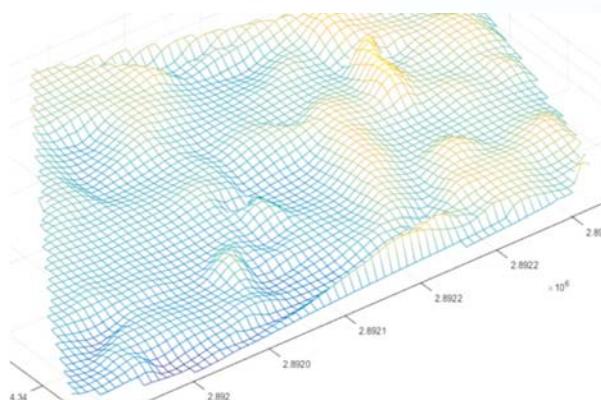


图5-10 曲面拟合

再配合钻探的水平坐标值，可形成一系列三维坐标点。

### 3) 曲面拟合

将每个土层的离散勘探点进行线性插值，加密，再将加密点拟合成为光滑曲面。

### 4) 模型创建

模型创建原理：通过以上数据处理结果，得到了每个土层中格栅数据，即具有相同间距的加密三维坐标点，通过这些坐标点将每四个点创建四棱柱或每三个点创建三棱柱，而一系列阵列的棱柱体则可拟合为相应的曲面，并且细分精度越小，拟合曲面精细度越高。

使用C#语言，配合RevitAPI，编写具备读取格栅高程点与放置四棱柱的代码，在revit中生成三维地质模型。由生成的模型可见，地质信息直观，项目通过对模型的分析，可以快速掌握地质情况，更高效的指导施工作业。为施工过程中复杂地质条件的解读提供数据支撑。

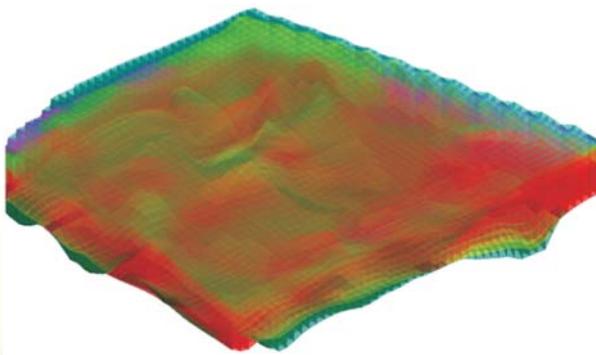


图5-11 地质模型

## 5.5 BIM辅助40m跨径钢混叠合梁架设虚拟仿真

本项目架设钢混叠合箱梁，桥长40米，宽12米，桥梁梁高1.755米，重约130吨。钢结构部分由两个箱体与中间连接横联组成。此次架设位置在主线右幅第3跨，A匝道上方。

由于箱体跨度大，架设位置特殊，属于危大施工，也是项目难点工作。因此需要通过直观的分析来辅助安全架设，指导施工。

钢混叠合箱梁施工采用“横向分箱，纵向分段，分段吊装，支架上拼装焊接”的施工形式，分段长度

约13米左右。钢混叠合箱梁安装吊装单元最大重量约20吨。钢混叠合箱梁按分段情况在加工厂制造后转运至安装现场直接吊装到已搭设好的临时支架体系上，每段组装成整体后经检测合格后才能开始焊接。

### 1) 临时支架条基

钢管支架体系需在其底部设置条形基础，条形基础底基准标高以A匝道桥面为准，A匝道桥面距设计箱梁底高度5.6m。位于A匝道桥面部分，A匝道桥面铺装已完成，基地稳定，承载力满足设计要求。

其余部分条形基础施工前，需要对原地面进行填筑碾压处理至与A匝道桥面同高度，并检测地基承载力不小于250KPa。方可施工C20混凝土条形基础。

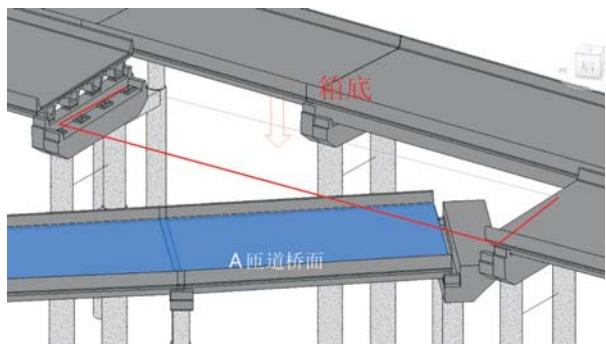


图5-12 架设位置

条形基础共7排14道，均为长度4m，宽1m，厚0.3m。采用C20混凝土浇筑，并在底面铺设20cm×20cm钢筋网片一层，钢筋采用Φ16带肋钢筋，保护层厚度不小于3cm。施工时，提前预埋钢管柱主杆底面连接钢板。

当出现条形基础与防撞护栏交叉时，需绕过护栏浇筑条基，且不能直接浇筑到护栏表面，防治护栏受损。

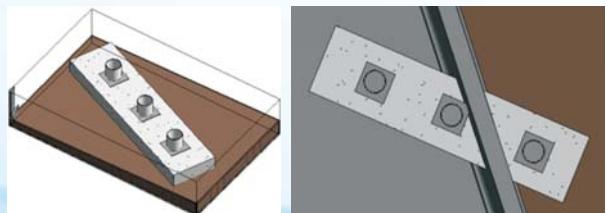


图5-13 条基模型

### 2) 钢管柱支撑体系

由于本钢混叠合箱梁桥面板混凝土浇筑前钢结构

箱体为不受力结构，在混凝土桥面板强度大于设计强度80%前且不小于7天。需对钢结构箱体采用临时支架支撑，防止下挠。混凝土桥面板采用分期浇筑，根据浇筑过程及受力分析，临时支架采一期钢管柱支撑体系。



图5-14 钢管柱支撑体系

### 3) 支架角钢连接

每排钢管柱之间采用10#角钢水平连接，设置两道。两道水平角钢之间加设一道斜撑。每两排之间采用10#角钢水平连接牢固，设置两道。两道水平角钢之间加设一道斜撑。角钢与钢管柱连接采用焊接，水平角钢最顶层水平角钢距箱梁底1.5~1.8m。

钢管柱顶焊接45cm×45cm×2cm水平钢板顶托，顶托上横向搭设40a工字钢做为上部横梁。并与钢板顶托焊接牢靠，工字钢上每个支墩顶位置焊接45cm×45cm×2cm水平钢板做为砂桶安放平台，安装砂桶前先根据设计预拱度调节砂桶高度，使砂桶高度大于设计5mm。



图5-15 支架角钢连接

### 4) 架设

最后通过“横向分箱，纵向分段，分段吊装，支架上拼装焊接”的方法，将分段的钢箱梁逐一架设并焊接，最终完成架设工作。由实际架设情况可见，BIM辅助架设对现场的指导作用意义重大。

## 6 典型BIM应用



图6-1 项目驻地模型

### 6.1 临建CI标准化

沟道线性工程中，项目部选址的合理性对项目施工尤为重要。用BIM建模软件建立出主体工程模型以及项目驻地模型，在地形模拟软件中来确定项目驻地的合适位置。



图6-2 梁场模型

### 6.2 施工场地规划与布置

梁场是桥梁工程建设中质量要求最为严格、技术水平高、资金设备投入巨大的建设单项工程之一，预制梁场的整体规划布局及重点部位的设计对于预制梁的生成以及满足施工使用要求具有重要的意义。因此采用BIM技术对钢筋加工棚的布置、制梁台座数量以及布置方式、存梁台座数量以及布置方式、龙门吊机的轨道进行合理规划，保证了梁场的工作进度。



图6-3 施工工艺模拟

### 6.3 施工工艺模拟

模拟需包含施工工艺介绍、操作重难点分析及对

策、施工顺序等内容，通过模拟对某施工方案进行全方位互动性的直观展示，优化施工方案的合理性。模拟内容在施工阶段将与现场实际需求相匹配。相应成果具体提交时间以项目施工方案提交时间为准。

施工方案模拟需与施工方案编写相结合，并与施工方案一同提交。如无专项施工方案，方案模拟需单独提交。

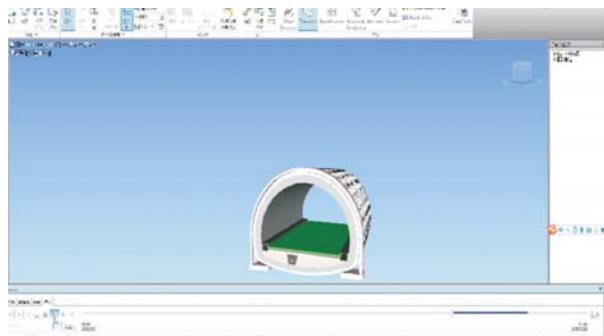


图6-3 隧道施工模拟

#### 6.4 质量、安全管理

针对施工中可能出现的安全隐患及施工重难点关键工序，利用BIM模型输出三维安全、技术交底，形象、直观、具体、更易懂，大大提高了交底质量，全面提高安全质量管控水平。

同时对施工现场安全防护进行标准化布置，符合集团标准化。通过模型辅助管理人员进行现场质量验收，形成验收信息、资料及可视化记录。

#### 6.5 复杂节点分析

线型工程节点分析较为重要，且分析复杂。项目针对复杂节点，绘制三维质量样板，编制三维节点大样图集，形成可视化资源库，对应其独有的二维码，方便管理人员和施工人员扫码查看质量样板的模型文件、加强现场质量管理，指导施工。

#### 6.6 可视化装备辅助项目管理协同

VR安全体验馆把以往的“说教式”教育转变为亲身“体验式”教育，由传统的“读规章制度、看事故视频、签名”老三样，改为把施工现场安全事故形式模拟VR体验，让施工从业人员亲身感受违章操作带来的危险，强化安全防范意识，熟练掌握部分安全操作技能，体验在施工中容易出现的安全事故，提高安全



图6-4 隧道施工VR

意识。

#### 6.7 无人机辅助施工管理

本项目为线性工程，专业交叉多。为强化安全管控，在常规安全管理措施上，拟计划2-3天开展一次无人机航拍安全文明巡查，排除安全死角，同时也能帮助现场平面规划布置；定时进行无人机航拍进行现场进度的实时管控。



图6-5 无人机拍摄图

#### 7 结语

通过本项目BIM实践应用，得出了一下三点总结：

1) BIM技术应用不能局限于单专业和单个阶段，应广泛运用在各个专业及全生命周期，才能实现BIM价值的最大化。

2) BIM技术的应用，以项目为依托，需要公司及各参与人员的强力支撑，共同努力才能完成的目标。

3) 桥梁对BIM技术具有很好的适应性。桥梁构件虽不标准，但构件之间关联度大，适用BIM软件进行参数化设计、分析。可更显著的减少人工操作，提高效率。

(编者注：该成果荣获第五届“秦汉杯”BIM应用大赛施工单项一类成果)

# 一种采用自行式整体膺架法进行现浇梁的施工装置

——2020年中国施工企业管理协会工程建设技术发明奖二等奖

完成单位：中铁七局集团第三工程有限公司

完成人：席陆胜 靳宏路 张刚永 张志跃 潘兴良 冯创成 吴孝远 罗永晖

**摘要：**随着城市轨道交通、高速铁路事业不断发展，桥梁被广泛用于公路、铁路及市政设施；现浇梁作为桥梁施工中的一种施工工艺，被大量的用于桥梁设计及现场施工中。本文结合温州市域铁路工程利用钢管支撑、贝雷梁设计成膺架，支撑承台之上进行现浇梁施工，施工完成后设计研究走形轨道、走形系统和升降系统，组装成为一台整体将膺架系统横向移动至下一跨，进行现浇梁施工；将机械化、自动化及整体化运用于现浇梁施工技术，提高现浇梁支架搭设机械化水平，降低人工和设备重复劳动，达到节能高效，对于施工安全和城市环境保护、节能等具有重要意义，取得了较好的经济与社会效益。

**关键词：**桥梁 耿架系统 整体 移动 节能高效

## 一、工程概况

温州市域铁路S1线一期工程土建施工SG15标位于灵昆特大桥范围，SG15标起讫里程为DK44+598.27~DK46+288.27,80~127号墩，全长1690m，灵昆特大桥高架区间上部结构采用30m、35m简支梁，连续梁及钢构连续梁。本标段为温州S1、S2线并行段，共有4条线路，从左至右分别为S1左线、S1右线、S2左线、S2右线，现浇箱梁具体截面形式如下图：

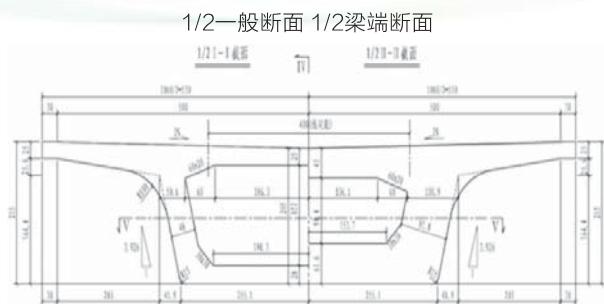


图1-1 30m、35m双线简支梁构造图

## 二、自行式整体膺架法装置设计研究

基于工程调研、场外试验及模拟，为编制工程初步施工方案和确定初步参数提供依据，根据工程选取典型区段作为自行式整体膺架梁现浇梁施工试验段，根据项目特点整个现浇梁采用膺架法施工，结合轨

道、走形系统、升降系统、支撑系统及电力系统的设  
计研究，在行走系统横梁之上安装4个500吨千斤顶作为顶升装置，利用8个Φ630承插式钢管作为支撑立柱，在支撑立柱外套管之上安装2个Φ10钢棒作为安全插销，进行膺架梁升降；膺架梁升降完成后，利用行走系统进行贝雷梁膺架纵横向移动，将整体膺架梁安装至指定位置进行现浇梁施工；设备在组装、调试试运行过程中，通过现场空载试运行检测，加载运行检测，并通过现场实际情况进行拼装试运行，在试运行过程中不断改进，最终形成一台自行式整体膺架梁施工设备和整套施工工艺。

### 1、走形系统

本膺架梁移动设备每侧支腿安装有6台结构完全相同的四轮驱动台车组成起重机行走机构。驱动台车主要由车架、变频电机、车轮、夹轨器、传动轴以及缓冲器等部件构成，台车轴距0.8m，轮距1.0m，重载走形速度0~5.0m/min。球铰结构分别与支腿横梁及台车车架连接，能够很好的适应纵横坡度变化，均衡车轮的轮压。使台车的四个车轮无论在启动、制动或正常运行状态所发挥的能力趋于一致。每个四轮驱动台车由2个主动轮和2个被动轮组成，车轮直径400mm，最

大轮压为18吨，主动轮由一个4.0KW的电动机提供动力，减速机和电动机采用江苏泰隆减速有限公司的QSC12-128三合一减速机和上海福田电机有限公司4KW变频电机（带制动），减速机与驱动轮车轮之间通过开式齿轮传动，变频电机走形传动装置成为变频控制、无极变速，如图3.3。台车内侧设有夹轨器，在起重机不工作时，可将其与轨道刚性连接并卡固，以防设备在轨道上自由移动。台车外侧装有两组缓冲器，与大车行走轨道端头的止轮挡块形成安全防撞装置，走形系统如图2-1所示。

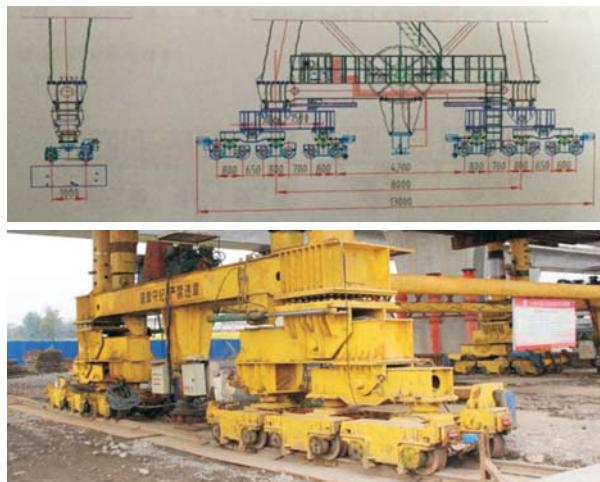


图2-1 走形系统示意图

## 2、顶升转向系统

整体膺架梁每侧支腿上设置一根支撑油缸、两根转向油缸和一台液压泵站。支撑油缸安装在支腿横梁中间底部，大车走行均衡梁通过铰座与支腿横梁端部连接，铰座与支腿横梁之间设置平面铰机构，在转向油缸作用下能够完成大车走行均衡梁和走行轮箱的整体转向。支撑油缸规格为Φ320/Φ220-300，在系统压力25MPa时能够提供200t支撑力，油缸行程为300mm，转向油缸规格为Φ100/Φ70-1200，在系统压力25MPa时能够提供最小10t的推拉力，油缸行程1200mm。纵横向铺设钢轨，利用液压系统在需要转向部位将千斤顶进行顶升，然后启动转向系统，进行90°转向。转向完成后进行膺架梁移动至下一跨，顶升转向系统如图2-2所示。

## 3、膺架梁顶升系统

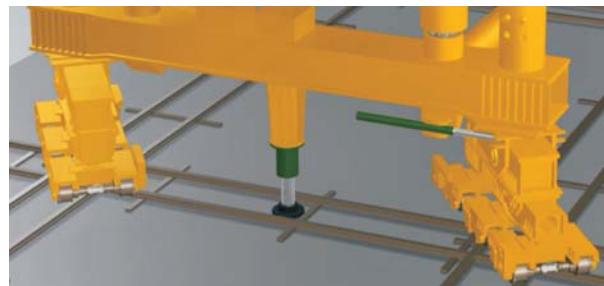


图2-2 顶升转向系统模拟图

升降机构包括分配梁、第一支撑立柱、第二支撑立柱、安全插销、以及用于带动第一支撑立柱和第二支撑立柱升降的升降单元，第一支撑立柱的外部套设有第一外套管，第二支撑立柱的外部套设有第二外套管，第一支撑立柱和第二支撑立柱的底端均与横向连接横梁固定连接，第一外套管和第二外套管的顶端均与分配梁固定连接，第一支撑立柱和第二支撑立柱上均布设有多个与所述安全插销相适应的立柱安全插孔，第一外套管和第二外套管上均布设有多个与立柱安全插孔相配合的外套管安全插孔。

支撑立柱采取在行走系统横梁之上焊接Φ630钢管立柱（壁厚16mm），钢管之上打Φ81mm孔，承插Φ80钢棒作为安全插销。采取四个面间隔打孔的方式，同一个面间距为20cm。立柱之内安装Φ596钢管（壁厚16mm），钢管一端与大分配梁连接，一端承插在立柱外套管之内。顶升立柱及千斤顶，顶升立柱采用立柱钢管，外套管与大分配梁焊接连接，内插管顶端焊接

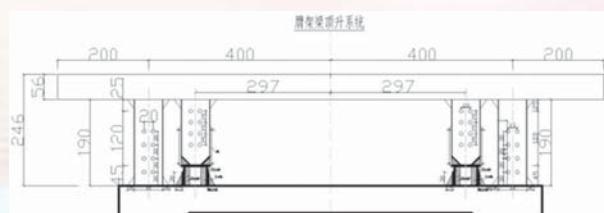


图2-3 立柱顶升系统加工安装图



图2-4 立柱顶升系统实体图

一个承载顶铁，顶铁周围按15cm间距焊接加劲板，500吨千斤顶与行走系统横梁连接，立柱顶升系统加工安装如图2-3、图2-4所示。

#### 4、电动控制与油压系统研究

本项目自主研发移动模架，根据现场需求，需要顶升、下落、横移、纵移、转向等基本动作。而移动模架的顶升和下落为保证安全的前提下需同时控制4台200T千斤顶，行程30CM，转向需同时控制4台100T千斤顶，行程1M。膺架梁顶升由4台500吨千斤顶组合而成，行程30cm。行走、横移共使用8台2.5KW三相异步电机。而要完成以上动作需液压控制和电动控制共同完成。

##### 1) 液压控制系统

为满足施工需要经研究设计4台油泵，每台油泵可同时控制2台千斤顶的伸、缩。

油泵控制系统如图2-5、图2-6所示。

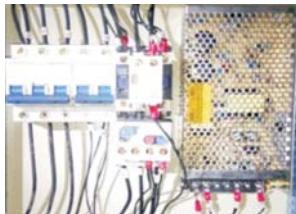


图2-5 控制电箱实物图



图2-6 油泵控制实物图

如上图所示：接通电源，按下油泵启动按钮，油泵电机开始工作，然后根据需求手动控制千斤顶的伸出与回位。如：按下油缸1给油按钮，控制该功能的电磁阀得电，油缸1进油，油缸伸出。按下油缸1回油按钮，控制该功能的电磁阀得电，油缸1回油，油缸收回。一次类推油缸2也是同样工作原理。也可根据现场需求同时按下油缸1和油缸2控制按钮，让两个油缸同时工作。

##### 2) 电力行走控制系统：

现场需移动的贝雷梁每片梁基本都达到200T以上，载重量很大，因此项目设计在移动模架的行走装置上采用8台2.5KW三相异步电机并采用变速箱减速以保证行走安全。并保证移动模架每半边电机必须同时动作，电力行走控制系统如图2-7、图2-8所示。

为保证操作人员安全，本项目参考龙门吊电动葫



图2-7 行走遥控装置

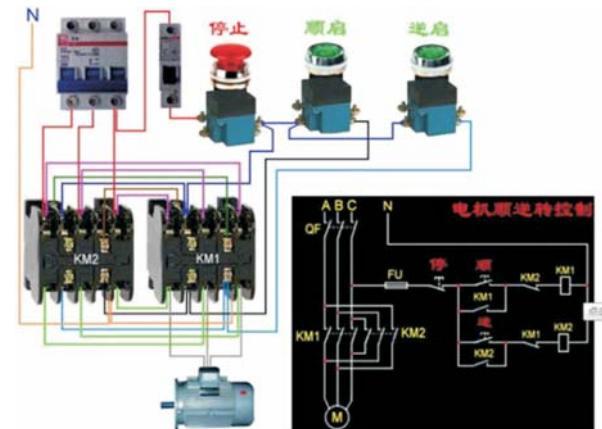


图2-8 行走控制系统实物图及电路图

芦的遥控技术，给移动模架安装遥控装置。由于本移动模架动作只有横移行走，动作比较单一。特选用COB-61DRYK遥控装置。如上图所示：将遥控接受器安装在控制电箱接线端子处，操作人员站在安全距离以外操作，以保证人员安全。并在架体上安装行走限位，保证行走安全。

### 三、自行式整体膺架梁贝雷梁桁架过孔施工

#### 1、设备组装

1) 进行对设备施工区域内承载力不满足要求的淤泥进行换填，换填之后，进行平整碾压，平整碾压完成后在面层回填15cm级配碎石。

2) 铺设轨道底层钢板（钢板厚度20mm），钢板铺设完成后，将钢轨与钢板用钢轨压板进行连接加固。

3) 钢轨与钢板安装连接完成后，安装膺架梁行走装置行走轮及分配梁，利用吊车进行吊装，吊装过程中，必须安排专人进行指挥。电力系统安装严格按照

行走系统电力安装说明进行安装。行走轮安装完成后，安装行走系统横梁，横梁安装是必须在两边进行支撑，防止倾覆。行走系统分配梁安装完成后，应立即安装纵向连接横梁。使其连接成为一个整体，整个安装全部采用螺栓连接，螺栓必须拧紧，并用扭矩扳手进行测试。必须满足安装说明要求，如图4.1。

4) 行走系统安装完成后，将已组装好的大分配梁及行走系统进行拼装，拼装采用25吨吊车直接将大分配梁吊装至支撑立柱承插钢管之内。确保承插式立柱能够自由升降。

5) 自行式膺架装置细部构造见图3-1所示：

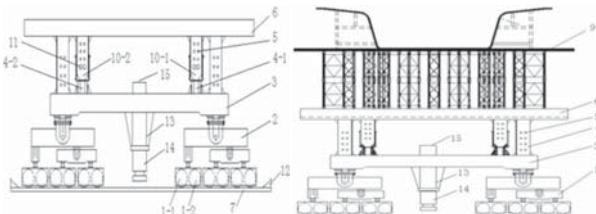


图3-1 自行式膺架装置示意图

#### 附图标记说明:

- |             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| 1—驱动台车；     | 1-1—主动轮；    | 1-2—从动轮；     |
| 2—车架；       | 3—横向连接横梁；   | 4-1—第一支撑立柱；  |
| 4-2—第二支撑立柱； | 5—立柱安全插孔；   | 6—分配梁；       |
| 7—轨道；       | 7-1—第一轨道；   | 7-2—第二轨道；    |
| 7-3—转向轨道；   | 8—轨道铺设面板；   | 9—膺架梁；       |
| 10-1—第一外套管； | 10-2—第二外套管； | 11—安全插销；     |
| 12—止轮挡块；    | 13—支撑油缸；    | 14—顶升辅助转向油缸。 |
| 15—液压泵站     |             |              |

## 2、膺架移动设备运行

膺架梁组装完成后，进行空载试验，在铺设好的轨道上进行横向及纵向移动，整个移动过程进行全面检查。特别是对设备机电部分，要进行电力线路及设备的开关的灵敏度进行全面核查，确保设备整性能能满足要求。

1) 施工完成第一孔现浇梁，张拉压降、具备落架条件。

2) 自行式膺架梁横向移动：通过自行式膺架梁行走装置将自行式膺架梁设备移动至梁体贝雷梁膺架下方。

3) 贝雷梁桁架整体落架：采用多个同步液压千斤顶通过活络头将贝雷梁桁架进行整体落架。

4) 启动自行式膺架梁顶升设备，横梁升起和膺架梁进行固结。

5) 自行式膺架梁整体横向移动，行走至两孔梁之间，停止并启动转向系统，纵向行走，行走至下一孔现浇梁的位置，停止并启动转向系统，横向行走至下一跨需架梁位置。

6) 启动自行式膺架梁顶升系统，调整贝雷梁桁架至设计标高，通过同步液压千斤顶顶升活络头，使钢管立柱上大分配梁与贝雷梁桁架整体受力，安装活络头铁销进行固定。

7) 通过自行式膺架梁支撑立柱顶升系统，进行支撑立柱下落，自行式膺架梁分配梁离开贝雷梁桁架20~30cm，使贝雷梁桁架通过座落在承台上的钢立柱整体受力。

8) 现浇梁施工。

9) 自行式膺架梁施工见图3-2、图3-3所示

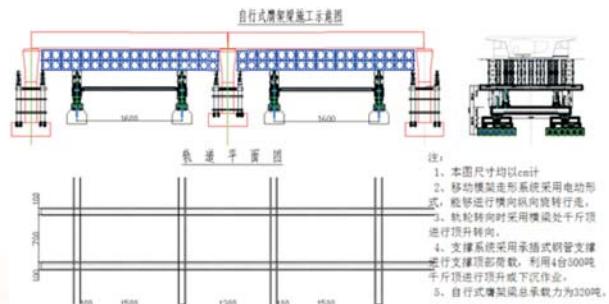


图3-2 自行式膺架梁施工示意图



图3-3 自行式膺架梁现场施工图

## 3、操作规程

1) 移动式支架行走轨道部位必须进行地基换填处理，换填采用石渣（最大粒径不超过30cm），厚度

60~80cm，表面填筑10cm石屑找平层，填筑宽度为3m，经换填处理后的地基承载力不小于150KPa，采用挖掘机进行碾压，碾压不少于6遍。平整度不大于3cm。轨道之下必须垫2cm厚钢板，钢板宽度为200cm，钢板与钢轨采用钢轨连接卡进行有效连接，连接必须牢固。钢轨两侧末端部位必须设置限位装置。

2) 行走轨道纵坡不能大于2%。

顶升作业前，对千斤顶液压油、安全栓进行全面检查，必须完好；千斤顶必须与荷载面垂直，严禁超载使用，顶升高度不得超过限位标志线。不得长时间承受荷载，顶升或卸载过程必须缓慢匀速进行。

3) 进行贝雷桁架顶升或下降作业时，必须保持千斤顶水平均衡顶升，严禁受力不均匀，当受力不均匀出现倾斜时，必须停止作业。对千斤顶进行调整均衡后进行顶升。每顶升或下降一级，必须及时将保险销插入，让保险销进行承重。

4) 贝雷桁架梁顶升或下降完成后，采用U型卡将贝雷桁架梁与移动式支架横梁固定卡死，防止侧滑，然后进行移动作业。进行移动行走之前，对设备行走系统、轨道及基础进行检查验收。

5) 移动支架整体行走时，必须整体同步前进或后退，严禁不同步行走，走速度最大不能超过10m/分钟。

6) 移动支架进行横纵向转向时，横梁中间承重千斤顶必须用钢板或枕木垫设平整稳固，横梁中间承重千斤顶与前后轮平衡千斤顶同步顶升，防止出现倾覆。转向过程中必须安排专人观察顶部贝雷桁架，发现变化时必须停止作业，人员撤离至安全地带，由项目部主管人员确定加固方案，再进行作业。

7) 移动支架必须满足“一机、一闸、一漏、一箱、一锁、”要求，电缆电线必须有序规整，并与设备进行有效绝缘。

8) 支架顶升或下降作业时，人员必须站在安全地带，并安排专人进行指挥作业。

9) 台风暴雨、六级以上大风，禁止作业。

#### 四、实施成效

温州市域铁路S1线一期工程SG15标由中铁七局集团第三工程有限公司承建，在工程实施过程中，该成果依托该工程开展了自行式整体膺架法现浇梁施工工法研究。通过开展科技攻关，该研究成果技术新颖，社会效益和环境效益显著。该施工技术被中国中铁股份有限公司列入了“2019年中国中铁节能低碳技术”。取得了《一种采用自行式整体膺架法进行现浇梁的施工装置》发明专利，《自行式整体膺架法现浇梁施工工法》获得省部级工法1项。项目还先后荣获“浙江省工人先锋号”、“最美工地、示范工地”、“两美浙江”重点工程立功竞赛最美模架、最美张拉班组”等多项荣誉称号。

2018年9月，中国中铁股份有限公司组织专家对该成果进行了评审，专家组在审阅了技术研究报告的基础上，经讨论，认为其整体技术达到国际先进水平。

2019年5月，陕西省建筑业协会组织专家对该成果进行了评审，专家组在审阅了技术研究报告的基础上，经讨论，认为其整体技术达到国际先进水平。

#### 1、应用效果

中铁七局集团第三工程有限公司温州市域铁路项目现浇梁施工采用了《自行式整体膺架法现浇梁施工工法》施工，采用该工法施工，施工过程良好，该工程现浇梁自2015年11月10日第一孔现浇梁首件工程验收合格至2017年7月30日现浇梁施工全部完成，整个施工过程中自行式膺架梁设备运行平稳，施工效率明显提高，创造了每孔现浇梁施工循环时间22天的良好记录，累计为项目部节省吊车900多个台班，节约人员成本约6000多个工日，极大的提高了施工的安全性，最大限度的降低了工程施工风险。该工法填补了我国该领域的施工空白，技术新颖，系统全面，社会效益和环境效益显著。



图4-1采用自行式整体膺架梁施工完成的现浇梁

## 2 经济效益成果

1) 采用自行式整体膺架法进行现浇梁施工解决了施工场地地基处理问题，节约场地地基处理费用： $976\text{m}^3 \times 78\text{元}/\text{m}^3 - 284\text{m}^3 \times 78\text{元}/\text{m}^3 = 53976\text{元}$ 。

2) 采用自行式整体膺架法进行现浇梁施工，降低支架拼装拆除重复工序，使其能够进行自行行走，达到施工现浇梁的需求，有效降低功效，节约了成本，每孔简支梁共计节约成本：材料费 $33600 - 22157 = 11443$ 元、人工费 $43520 - 25720 = 17800$ 元、机械费 $52749 - 38766 = 13983$ 元。

3) 与同类膺架法制梁施工相比，将贝雷梁支架进行整体化、模块化组装，采用了自主研发的《一种采用自行式整体膺架法进行现浇梁的施工装置》发明专利，提高了现浇梁施工机械化水平，大大减少了贝雷梁支架频繁拆除、拼装作业工程量，工程进度快、干扰因素少，能够确保支架施工的作业人员安全，类比同类工程，温州市域铁路S1线一期工程现浇梁施工，每孔现浇梁节约成本由四部分组成：第一部分：节约场地地基处理费用53976元，第二部分：节约材料费11443元、第三部分：节约人工费17800元、第四部分：

节约机械费13983元，四项合计 $53976 + 11443 + 17800 + 13983 = 97202$ 元。目前我部在本项目通过采用自行式整体膺架法现浇梁施工工法完成现浇梁施工43孔，共计节约费用 $9.72\text{万}/\text{孔} \times 43\text{孔} = 418\text{万}$ 。

## 五、结束语

自行式整体膺架法在施工中的研究应用，该施工技术结构简单、设计合理。采用整体行走系统、升降系统和转向系统组合而成的装置，使整个膺架在施工现场能够自行行走，满足膺架梁整体升降的需求，采用整体化、模块化的施工方法提高现浇梁机械化施工水平，降低机械设备、人员劳动强度、使用操作方便，实用性强，施工用效果好，社会效益和环境效益明显，具有广泛推广应用意义。

### 参考文献

- [1].陈向军.梁式支架法现浇梁大跨度箱梁施工技术[J].铁道建筑技术, 2015 (5):92-94.
- [2].江晓阳, 曾建, 陈伟, 等.大跨度贝雷梁式现浇箱梁支架设计与施工技术[J].交通工程建设, 2015 (1) : 13-15.



# 坡屋面现浇结构施工工艺

文 中天西北建设投资集团有限公司 牛 凯 房 凡

**摘要:**本工程两栋高层屋面设计均为坡屋面,坡屋面面积约867.7平米,随着建筑行业施工质量要求越来越高,坡屋面现浇结构板的平直度(阴阳脊线顺直和板面平整度)要求也愈发严格,因此坡屋面现浇结构板的施工质量显得极为重要,也是建设单位对我方施工质量评定的重要指标,从而直接影响到企业的社会形象。因此,项目部希望在本工程中总结出一套切实可行的提高坡屋面结构板合格率的施工方法,充实我公司的企业技术标准。

**关键词:**坡屋面; 平直度; 质量目标; 企业技术标准

## 0 引言

根据枫林九溪A地块以及以往施工经验,由于坡屋面混凝土的配合比、施工难度等因素影响,坡屋面现浇结构板的平直度(阴阳脊线顺直和板面平整度)的较难控制,严重影响了工程整体的质量水平。必须要通过管理优化和工艺改进克服这一施工难题,确保施工质量符合要求。

## 1 工程概况

枫林九溪B地块一标段项目位于西安市灞桥区迎宾大道以西,规划路以东,工程由G2#、G3#住宅楼及地下室车库组成,剪力墙结构,总建筑面积77593m<sup>2</sup>。主楼地上32层,地下2层,建筑高度98.1m。

本工程屋面设计为坡屋面,坡度30度。坡屋面面积约867.7平米,其中屋面结构复杂包含阴脊107.43米,阳脊155.94米。

## 2 施工工艺

### 2.1 施工准备

#### 2.1.1 施工人员准备

施工前对木工、混凝土工加强教育交底,并进行考核排名形成奖罚制;施工过程中严格监管主要的施



图1 进场工人交底、考核

工工序。

1) 施工前对混凝土工进行教育交底(三课时/6小时),课时完成后对其进行专业知识考核。

2) 现场施工中划分个人责任区域,按照平直度合格率形成排名,合格率高的进行奖励,合格率低的进行罚款。

#### 2.1.2 施工物资准备

本工程屋面结构复杂包含阴脊107.43米,阳脊155.94米。考虑到脱模后的观感质量及实测质量目标,模板选用1830mm×915mm×15mm胶合板,方木选用50mm×50mm松方木。



图2 材料进场验收

大面积标准板板采用新模板、新方木,保证施工质量;复杂小节点需要裁板部位使用质量符合要求的旧模板、短方木。在保证质量的前提下节省材料,节约成本。

#### 2.1.3 施工技术准备

##### 1) 工艺优化

施工前对施工过程进行工艺优化,提前画好混凝土标高控制点排布图,对工人进行现场交底,先进行样板施工,样板合格率达到98%以上再进行大面积施工。

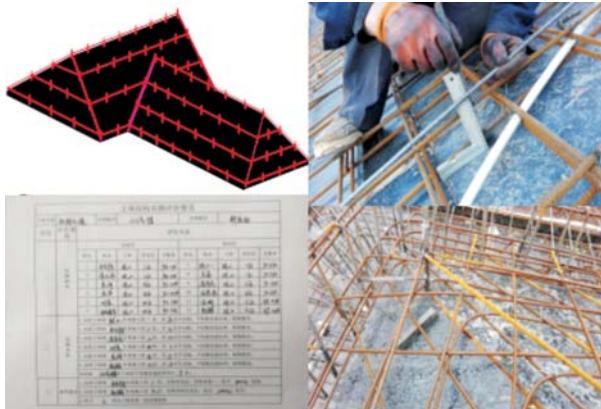


图3 优化、交底、样板审核

工。

### 2) 梁底支架深化

坡屋面屋架梁尺寸为 $200\text{mm} \times 1400\text{mm}$ ，屋面屋架结构复杂，梁底支撑稳定性尤为重要。因此，在施工之前需要进行梁底支模架深化，明确板底木龙骨间距、梁底立杆布置数量、间距。

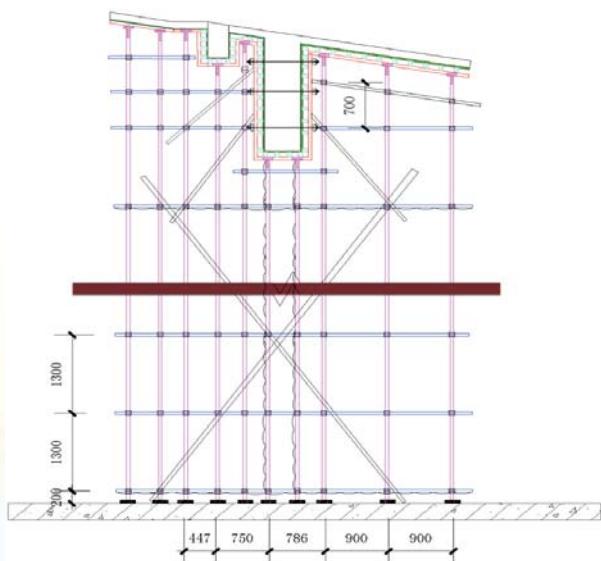


图4 坡屋面支模架深化图

## 2.2 工艺流程

### 2.3 操作要点

#### 2.3.1 坡屋面结构施工深化设计

本工程坡屋面坡度30度，屋面结构复杂包含阴脊107.43米，阳脊155.94米；所以支撑搭设必须严谨规范，保证架体整体稳定性，混凝土标高控制点必须合理准确，保证工人施工有据可依。

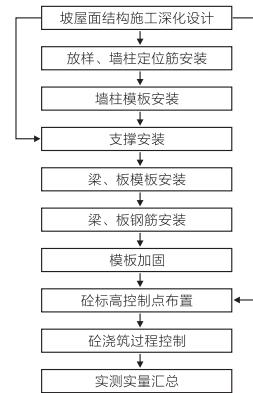


图5 工艺流程图

#### 2.3.2 放样、墙柱定位筋安装

按照施工蓝图进行墙柱放样，完成后进行复核，严格按照控制线进行墙柱定位筋安装。

#### 2.3.3 墙柱模板安装

按剪力墙控制线安装一侧墙模板，安装临时拉杆或斜撑固定，穿墙螺栓规格和间距应符合模板设计要求。最后合另一侧墙外侧模板，合完模板立即对穿止水螺杆固定。模板分块固定，同步拧紧。

#### 2.3.4 支撑安装

搭设支模架之前，对立杆进行画线定位，立杆下垫 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 50\text{mm}$ 木板，对新近浇注的混凝土楼面，混凝土强度未达到设计要求的强度等级时，保证下层结构支撑架不拆除，支模架安装必须符合规范及方案要求。

#### 2.3.5 梁、板模板安装

安装梁、板模板应拉线找直，当跨度等于或大于 $4\text{m}$ 时，梁底板应按设计要求起拱。如设计无要求时，起拱高度应为全跨长度的 $3/1000$ 。

#### 2.3.6 梁、板钢筋安装

梁与箍筋采用“套扣”，钢筋搭接处在接头中心和两端均绑牢，绑丝要量好尺寸，绑丝绑好后的外露长度不超过 $20\text{mm}$ 。

#### 2.3.7 模板加固

检查、校正模板垂直度，复核梁、板标高及水平度，检查一遍对拉螺栓是否紧固，支撑体系是否完整，模板拼缝及下口是否严密，办理报验手续。

#### 2.3.8 混凝土标高控制点布置

混凝土标高控制点必须合理准确，保证工人施工有据可依。施工前由技术人员符合基准点，保证测量定位准确。

### 2.3.9 混凝土浇筑过程控制

为保证混凝土浇筑后能够尽快初凝，且降低施工难度。需要对混凝土配合比进行调整，保证塌落度范围在120mm~140mm。坡屋面混凝土浇筑应从底部向最高处屋脊浇筑，浇筑过程中以标高控制点为基础，挂大线控制平直，保证混凝土浇筑完成后阴、阳脊线条顺直且大面平整（误差值 $\pm 5\text{mm}$ ），合格率达到95%以上。

### 2.3.10 实测实量汇总

通过在施工过程中对工人严加看管，混凝土浇筑后阴阳脊线条顺直，板面平整；经实测汇总，其中最高合格率为98%，最低合格率为92%，平均合格率为96.7%（如下图），经过项目成员商议决定给予成绩第一名奖励300元，倒数第一名罚款200元。

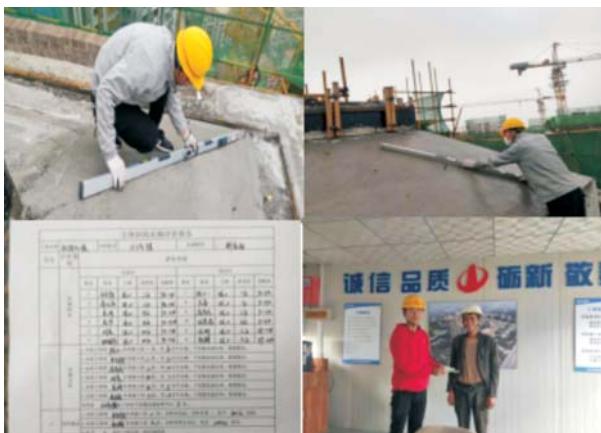


图6 实测、汇总、奖罚

## 3 注意事项

- (1) 施工前对木工、混凝土工进行教育交底（三课时/6小时），课时完成后对其进行专业知识考核。
- (2) 现场施工中划分个人责任区域，形成排名，奖优惩劣。

(3) 提前画好标高控制点排布图，按照图纸对工人进行现场交底，先进行样板施工，样板合格率达到98%以上再进行大面积施工。

(4) 安装过程中严格管控，标高控制点安装横平竖直，安装过程中用角尺控制垂直，挂大线控制平直。

## 4 结语

坡屋面结构施工往往是施工中的难点部位，通过从施工人员培训、施工材料准备、施工技术指导、工艺优化，顺利解决了坡屋面结构施工的难题，本项目坡屋面现浇结构板平直度合格率、观感改善效果明显。同时，完善了混凝土浇筑施工方案，并使项目上的技术和施工人员从根本上学习了坡屋面结构施工的控制要素，培养了一批技术人才及有经验的技术工人。

## 参考文献

- [1]《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015.
- [2]《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130—2011.
- [3]《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013.
- [4]《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162—2008.
- [5]《混凝土结构工程施工规范》GB 50666—2011.



# 发扬“红砖”精神 垒起发展新高度

——中天西北集团党委获评陕西省五星级非公有制经济组织党组织

文 中共中天西北建设投资集团有限公司委员会

**编者按：**“红砖”，是建筑工地上再普通不过的材料，但也有其特有的“红色特征”和特定的“砖块特性”。

“红色特征”是指：“红砖”是红色的，象征着党的领导，“东西南北中、党政军民学，党是领导一切的”，建筑业也在其中；“红砖”燃烧自我，温暖千家万户，当泥土经历千搅百揉变成砖坯，经过烘烤，烧制成结实坚硬的红色砖块，历经磨难，接受各种考验，毫不起眼的泥土就变成了为人们遮风挡雨的坚实墙壁。

“砖块特性”在于：“红砖”最本色，泥土为原料，又土又木，成本低廉；“红砖”最强硬，平凡的红砖，质地坚硬，负重抗压，用自己刚硬的身躯，垒起一面面高大坚固的墙壁；“红砖”最务实，每当红砖完成了任务，就让水泥和石灰掩盖自己，红砖默默奉献、无怨无悔，哪里需要哪里搬，从一砖一瓦开始，最终建成万丈高楼，筑就万千人民的美好生活。

通过对“红砖”特性的领会，其已成为中天西北集团企业文化的象征物，其精神特质也成为集团党委党建品牌，引领中天西北集团持续稳健向前发展。

11月10日，中共陕西省委组织部命名表彰了全省新一轮五星级非公有制经济组织和社会组织党组织，包括中共中天西北建设投资集团有限公司委员会在内，来自全省各市、区的164家非公有制经济组织和社会组织党组织荣获“五星级非公经济组织和社会组织党组织”称号。

这不仅对陕西省来说是一件大事，对于上榜的中天西北集团几万名员工更是莫大的鼓励。

把党建融入到企业愿景中，坚持党建工作与企业发展一条心，是中天始终如一的坚持与信念。其中，“红砖”精神，是中天西北集团党建工作的灵魂。

## “红砖”精神源于红色基因

中天是从“建筑之乡”浙江东阳走向全国的以工



程服务、地产置业与社区服务、新材料制造为三大主营板块的中国企业500强大型企业集团。

自1927年中共东阳市一大伊始，与会16名代表中泥瓦匠、木匠、油漆匠、石匠等匠人便占了多数，从那时起，红色种子就已种下。

用泥土烧制、负重抗压、坚固实用、低调普通、团结又方正的红砖，更是中天的企业之本与企业文化的象征物。

红砖的特性，启发着中天西北人要践行集党建引领、匠心筑梦、平凡个体、英雄团队、艰苦奋斗、勇于担当、规矩方圆、精益求精、报效桑梓、回馈社会等于一身的“红砖”精神。

谈起企业党建工作，中天西北集团董事长顾问赵





和健同志如数家珍：

“中天西北集团作为一家在陕注册的陕西本土大型民营企业，党委成立于2018年12月21日，是碑林区太乙路街道党工委所属的非公企业基层党组织。”

“在党委书记赵向东同志的带领下，目前共有8个党支部，110多名党员。党委不仅在企业基层的项目总经理部建立了3个党支部，而且还在相对独立的部门、单位建立党组织，在能设立党小组的项目设立了16个党小组，实现了党组织和党建工作在集团单位和项目全覆盖。”

在集团党委的引领下，“红砖”精神在中天得以充分彰显。近年来，企业16名经营骨干被培养成党员，有8名党员被提拔为主管。

专业队伍中的党员，成了企业的智囊，同时也让党组织更好地凝聚人才，在专业领域实现了更大突破。目前，中天西北专业队伍已有500余名注册建造师、1000余名工程师。

#### “红砖”精神引领持续发展



结合“优结构 强技术 严管理 求质量”的中天控股集团“七三规划”，特别是规划中“强技术”的要求，集团以“红砖”精神为统揽，推动党建与技术发展深度融合。

通过发挥党员同志的先锋模范作用，大力开展适用研发、集成应用，整体提升、重点突破，产业联动、协同推进的技术进步“三项攻关”活动和以打造企业核心竞争力为目标的深化设计“造芯”行动，成果喜人。

自2010年全面启动项目管理标准化管理以来，集团持续完善“深化设计+工厂化集中加工+专业流水施工+穿插施工”的生产方式。

同时，通过成立陕西中天建筑工业有限公司和西安云仓建材科技有限公司两大产业链专业公司，实现对标准部品、提效工具进行设计研发、批量生产和集中配送，促进深化设计成果更高效实施。

2017年，集团围绕“构件成型标准，简单高效工法，具体穿插时间”三个维度，发布《中天西北集团



建筑产品制造2.0版施工标准》，明确了80个构件或节点产品制造标准。

2018年，集团开始实施“深化设计造芯行动”；2019年，对原有各模块化的建造体系标准进行升级，并持续研发新模块，踏上了模块化建造体系新征程。也正是这样的一支队伍，用专业、专注、专心，实现了千家万户的安居梦。据不完全统计，中天西北集团已完成房建面积达7500万平方米，使75万个家庭入住新房。

三十多年来，“红砖”精神让中天西北集团这艘巨轮得以乘风破浪，成长为陕西地区具有工程总承包特级资质的民营企业，年经营规模达150亿元。

集团先后获得鲁班奖5项，获省部级优质工程奖100余项，企业先后荣膺青海省“十佳民营企业”“陕西省建筑业先进企业”“陕西省AAA信用企业”“西部大开发突出贡献奖企业”“全国建设工程质量管理优秀企业”等几十项荣誉。

这些年来，中天西北集团为省市增加国家税收、助力脱贫攻坚、促进劳动就业、增添地区经济活力等方面发挥了重要作用。

#### “红砖”精神彰显社会责任

红砖取之于土地，回馈于大地。多年来，中天西北集团积极响应党和政府号召，倡导员工秉承“人人可慈善 人人应慈善”的理念，“真心、真诚、真实”做公益，紧密围绕助学助教、扶贫济困、救灾和志愿者服务来开展公益慈善活动。

中天西北集团连续10年联合共青团陕西省委、陕西广播电视台《都市快报》、西部网、西安晚报等媒



体开展“资助陕西百名贫困大学生”公益助学活动、“关爱乡村小学教育”系列公益活动。已助力1200余名寒门学子实现大学梦，援建陕南“百所图书馆”并赠送百万元图书。

近5年来，中天西北集团共组织近2000名志愿者，先后开展8次大规模植树造林活动，累计植树1万余棵，以实际行动落实习近平总书记“绿水青山，就是金山银山”的科学论断；先后开展了“柿子红了”“芹菜熟了”“西瓜甜了”等一系列绿色生态公益助农活动，助力脱贫攻坚。

截止2020年，中天西北集团各项公益慈善支出已累计超2000万元，先后荣获“三秦慈善奖”“陕西希望工程30年贡献奖”等奖项，受到了社会各界广泛的肯定和好评。

以党建为核心，以“红砖”精神为引领。未来，中天西北集团全体员工仍将不忘初心、继续前行，为实现“建筑科技领先型的现代工程服务商 产品与服务领先型的美好生活服务商”而持续努力，继续为陕西经济社会发展贡献积极力量。



# 项目干到哪里 社会责任就尽到哪里 扛起国企使命担当 勇当先锋做表率

文 陕西建工第八建设集团有限公司 陈玺龙

陕西建工第八建设集团有限公司（简称陕建八集团）位于古城西安，其前身为1950年成立的西北军政委员会工业部所属西北建筑公司，是国有独资企业。六十多年来，陕建八建集团从行业特点出发，根据时代特征及企业发展的重心所在，不断地总结完善了企业文化体系，逐步确立了“厚德、诚信、创新、共赢”的企业核心价值观，以“智圆行方 厚德载物”为企业哲学。

多年来，陕建八集团传承“红色基因”，发扬特别能吃苦、特别能战斗的铁军精神，立足西安，建设陕西，服务全国，先后承建了一大批急难险重的建设项目，筑起了一座座建筑丰碑，为地方经济发展和基础设施建设做出了卓越贡献。与此同时，陕建八建集团扛起国企使命担当，勇当先锋做表率，工程项目干到哪里，社会责任就尽到哪。

安康：南宫山上党旗飘扬



“都说南宫山的石头硬，陕建八建集团职工比这石头还要硬，都说南宫山很高，陕建八建集团职工的志气比这山还要高。”这是陕西省安康市、岚皋县各级领导和百姓群众在当地互相传诵的一段佳话。

南宫山伽佛牙餐厅、南宫山大酒店、南宫山南线服务区，位于秦岭南麓，是陕西省政府扶持的重点工程项目，是根据省政府关于发展陕南旅游的有关要求，适应大南宫旅游发展战略，投资兴建的一系列旅

游景点。这三项工程都地处山区，相隔数十公里，交通不便，而且施工难度大、工期紧、质量要求高。陕建八建集团在这三项工程成立了南宫山工程项目党支部，通过催人奋进的“誓师动员大会”“职工技术比武”“劳动竞赛”“党员承诺书”等，时刻为每一位参建人员提神鼓劲。时任项目部经理兼党支部书记章辉，整天奔波在三个工地，精心组织指导施工，党员带头加班加点，促使工程不断提速。



南宫山伽佛崖餐厅位于海拔2200米以上，施工材料基本靠人力搬运上山。2010年1月份主体封顶以后，就一直大雪封山，面对5月1日按期交工的目标，周拓、董欣文等3名年轻的“80后”党员带领60余名工人，奋战在大雪和冻雨中，在山上坚守整整3个多月，克服了运输困难、天气困难和山上吃喝不便的艰难条件，出色地完成了后期的室内外土建、安装、精装修等施工任务，圆满的实现了对业主的承诺。

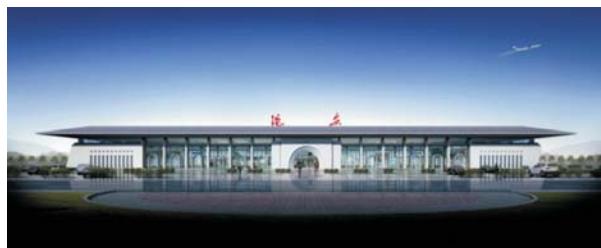
南宫山南线服务区，是南宫山景区的重点建设项目之一，作为2010年9月27日世界旅游日陕西的主会场，省、市领导高度重视。工程于2010年5月份开工建设，每一位参建人员深感自己身上的责任重大。在党支部的坚强领导下，大家与时间赛跑。2010年7月16至

18日这里遭遇了百年不遇的暴雨侵袭，此时工地正处于土方施工，山体滑坡、道路堵塞，整个工地被洪水包围。这时离9月27日不足70天，眼看任务无法完成，大家依然坚强地咬紧牙关，挽起袖子和裤管，想尽一切办法恢复生产，最大限度地降低工地损失。在别人看来无法完成的任务，在他们的坚持下一天天逐现雏形，最终世界旅游日陕西主会场在这里的如期举行，受到了省政府、安康市和岚皋县各级干部群众的一致好评。

南宫山大酒店工程，于2010年4月份正式开工，属于山地台阶式建筑，2010年7月一场特大暴雨，工地陷入一片洪水之中，面对这突如其来的自然灾害，项目部每6人组成4个巡查小组24小时现场不间断的巡查，安排60人和10台大功率水泵24小时不间断得抽水。对现场的工人每30分钟点一次名，确保现场所有人员的人身安全。整个岚皋县道路不通，全面断水，这一断水就是一个多月。工地上200多人的基本生活没了保障，更谈不上生产用水，党员杨七俊、王勋冒着沿路塌方、落石的危险去安康市里为工地购买了临时生活水箱和基本生活物资，解决了工人的生活问题，稳定了大家的情绪。在开展生产自救的同时，项目部不忘灾区人民群众，组织工程机械帮助受灾群众抗洪抢险，党员干部还带头向灾区群众捐款共计10000余元。

在这样的情况下，南宫山大酒店荣获2014年中国建设工程鲁班奖，项目部先后获得陕建集团先进基层党组织、陕建集团党建示范点、陕西建工集团青年文明号等殊荣。

**延安：为客户创造价值，让对方先赢**



2017年6月23日凌晨三点半左右，陕建八建集团延安机场迁建工程桩基工程项目的施工工作被一场突如其来的暴雨打断。航站楼还有一个根桩没有浇筑完，

送商混的三辆罐车被困在山下上不来。项目部生产经理、党员张新峰马上发动所有干部开展救援。暴雨中，项目部的皮卡车已无法下山，张新峰和李爱民只能扒着装载机的爬梯，冒着大雨，借着车灯，走在泥泞湿滑颠簸的山路上。这条路道路崎岖狭窄，最大的坡度接近40度，白天上下都要格外注意，更何况是在这样的条件下。下坡时装载机后轮都有些打滑，下山的路上不断铲些崖上的干土垫路，就这样还是行驶缓慢。短短四公里的山路走了近四十分钟，终于赶到了现场。

张新峰和李爱民冒着大雨勘察完现场后，决定先让装载机铲掉地上的泥土，铲出一条上山的路。他俩扒在装载机的爬梯上亲自指挥，由于地面湿滑，装载机很难下铲，上山比下山更难走。在转弯的时候不得不横着在崖上铲些干土，后面就是崖畔，一个不小心有随时可能掉下去的危险。罐车在上山的途中也因为打滑严重，无法前行，只能用钢丝绳牵引。装载机走在前面，轰着油门，钢丝绳连着罐车向前开动，经过多次尝试，终于拖上了陡坡。装载机回过来拿干土重新垫路，保证后车上山。走了近一个小时，三车商混终于安全到达浇筑现场，保证了航站楼的那一根桩顺利浇筑完成。

像这样的山路，每天要有100车次的商混车上山，随时都有被困的可能，项目部5名党员专门成立了救援小组，24小时待命。他们带领施工人员，发扬自力更生、艰苦奋斗的延安精神，克服重重困难，保证了混凝土运输安全，保证了施工顺利进行。

项目部在短短的十九天完成了混凝土桩浇注 $7068m^3$ ，产值达1100多万元，并提前三天完成了航管



楼，航站楼的桩基施工任务，得到了建设单位和监理单位的一致好评。

#### 蓝田县：助力精准扶贫 圆百姓新房梦



2017年10月，这对西安市蓝田县辋川镇七安子村贫困户朱国亮一家来说，是个激动难忘的日子。这一天陕建八建集团在西安市碑林区委宣传部、文明办领导的见证下，时任陕建八集团党委书记、董事长刘鹏慧代表企业为朱国亮家捐赠了2.4万元的危房改造资金。刘鹏慧说：“陕建八建集团作为碑林区省级文明单位，这几年各项工作都取得了较快发展，经济建设和精神文明建设齐头并进，企业综合实力和知名度逐年提高。此次，能帮助朱国亮家里解决一部分危房改造资金，是国企应尽的社会责任和担当。尤其是在全国深入学习贯彻党的十九大精神和精准扶贫全面建成小康社会的热潮中，开展扶贫帮困捐赠活动是一件非常有意义的实事和好事。希望朱国亮一家能早日搬进新家，享受社会各界对他们送去的这份温暖。”

朱国亮大女儿激动地说，感谢叔叔阿姨对他们家的帮助，让他家度过了这个难关。自己和妹妹一定要好好学习，绝不辜负大家对他们的帮助和关爱。工作以后，一定要竭尽全力帮助社会上需要帮助的人，回馈社会对他们的一片爱心。

#### 西安浐灞：10小时生死大营救 温暖古城西安

2017年9月2日上午，西安市浐灞生态区的陕建八建集团香槐一路市政工程项目执行经理吕斌接到一个电话，说是大约一小时前在距工地1.5公里的下桥梓口村，有一名1岁8个月的男童不慎掉入一口深井里，需要工地上的人过来帮忙营救。他立刻叫上身边正忙碌



的3名管理人员，随他一同赶往事发现场。

当地的公安、消防、急救等部门人员也陆续赶到了现场，救援人员正向井中输送氧气，消防人员正在积极研究营救方案。但因井直径约有40cm左右，成人难以进入，时间急迫，必须采取大型机械对井周围进行土方开挖。吕斌急忙说，工地上有几台挖掘机和装载机，可马上全部调过来全力配合救援工作。经得现场消防指挥人员的同意后，吕斌立刻给工地上的生产副经理王鑫打了个电话，说清原由后，让现场其他管理人员放下手头工作，带上工人和工程机械火速赶来救人。

王鑫带领工地10余名工作人员和5台挖掘机、2台装载机，赶到事发现场，大家听从消防人员的统一安排，立刻发动机器沿着被困男童竖井的东侧进行分段流水挖土。时间一分一秒的过去，现场的人员顾不上喝一口水，争分夺秒地抢救这一幼小生命。下午两点左右，在被困男孩深井旁边一个约有8米深的大坑已经显现。经仪器从井口测量，落井男童应是卡在了距地面约11.5米处。由于这个区域靠近灞河，大部分位于中粗砂层，且分布不均匀，吕斌、王鑫凭以往在此地

域的施工经验判定，现场开挖10到11米深处会至透水层，会有大量积水。为了不影响机械操作和保证营救方案的安全可靠性，吕斌又从项目部调来了发电机、抽水泵、一车支撑木板和相应工具，做好抽水和应急预案准备。

下午四点二十，开挖深度达到12米，积水出现，现场开启抽水设备，与挖掘机械穿插作业。在挖掘即将到达坠落男孩所在深度时，靠近深井周围的砂层突然发生垮塌，由于作业面空间受限，救援难度急剧增加。此时距事发已近7个小时，虽然从井口一直在向男孩输送氧气、食物、水作为能量补给，但是被困时间过长，现场每个人员心急如焚。为了争取救援时间，挖掘深坑的位置离被困男童的深井只有2-3米，为尽快挖到救援要求的深度，挖掘的边坡很小，几乎垂直，施工风险很大，挖掘的过程中就出现了几次垮塌。

晚上七点钟，另一套救援方案仍在紧张进行中，放入井中的活扣绳索套住了男童的身体，但不确定所套部位是否安全，大家屏住呼吸，仔细认真的观察。七点二十五分，经各项观察和沟通，确定所套男孩的身体部位是安全的，绳索营救方案开始进行最后一步。七点三十三分，被困男童成功获救，所有在场人员无比喜悦，顿时掌声一片。被救上来的男童生命体征状况良好，只是受了点皮外伤。



10个小时的生死救援，大家与时间赛跑，分秒必争，项目部有的人连一口水都没有喝，有的中午饭都没顾得上吃。挖掘机、装载机司机师傅们为了抢时间，满负荷运转，10个小时开挖、倒运土方工程量3万方左右。受到了现场指挥救援的西安市领导高度赞

扬。浐灞管委会主任门轩在接收新闻媒体采访时表示，救援的顺利进行，离不开附近一些企业和爱心人士的帮忙，尤其是陕建八建集团，牺牲了正常的生产活动，不计损失，全力以赴、全程参与、配合消防官兵一心救人，关键时刻讲奉献，传递我们社会的正能量。

#### 铜川：当好农民的“贴心邻居”



2017年6月初的关中大地一片夏收繁忙景象，而铜川市耀州区上楼村一些村民眼看着麦子熟了，都心急如焚，怎么也高兴不起来。村里有100多亩的田地位于路窄坡多处，收割机根本进不去，村民只能依靠镰刀慢慢地进行收割。这样子下来，一亩地需要2个人付出一整天的劳动，耗时又耗力，运输也只能依靠架子车和三轮车。若是收麦时节遇到连阴雨，更是有苦的没处说。

陕建八建集团承建的陕西建工（铜川）新型材料工业园项目，与村民们的麦地离的很近，项目上当时正在铺设临时道路，正处于大干快上抢工期的阶段。项目经理冯晨得知这一情况后，安排专人负责，立即调动工地上的铲车、压路机等大型机械，经过24小时的奋战，项目部为村里修了一条4米宽300米长的路。

“路修好了，麦地采用收割机作业，大概半小时就能收完，不仅降低了运输和收割成本，还方便了村民出行。”上楼村村委会主任席永峰动情地说。村民为项目部送来了一面“建优质工程，传一流服务”的锦旗，感谢陕建八建集团为村民们化解难题。

铜川工业园项目自开工以来，项目部多次给予村

民无私的帮助，和村上的干部群众结下了深厚的情谊。项目动工伊始，项目部优先为附近的村民提供干活的机会。2018年春节前，陕建八建集团五公司领导带领项目部工作人员为附近村里的贫困家庭送去米、面、油等慰问品。高考期间，为保证考生能安静休息，项目部调整了施工时间，无偿的为村里考生提供2B铅笔、中性笔等文具和矿泉水、绿豆汤等降暑用品提供帮助。

一桩桩实事，一件件好事，让村民们感慨万千，纷纷为陕建八建集团竖起了大拇指，都说村里来了个“好邻居”。

#### 商洛：倾情帮扶为群众



2019年春节前，陕建八建集团商洛市丹凤江南小区项目部从丹凤县房管局得知该村脱贫产业有上万斤生态猪肉待销的消息后，及时与县房管局和过风楼村委会联系。1月8日，陕建八建集团与商洛市丹凤县花

瓶子镇过风楼村集体经济合作社签订了价值10万元的“苏沟原生”生态黑猪肉订购代销合同，解决了过风楼村集体经济合作社的燃眉之急，为地方脱贫攻坚尽一份绵薄之力，再次践行了陕建八建集团“项目干在哪，责任尽到哪”的国企担当。

#### 商洛：爱心助学暖人心



2020年9月29日上午，在双节临近之际，碑林区委宣传部携辖区文明单位深入商洛市丹凤县武关镇中心小学开展捐资助学活动。

在捐赠仪式上，陕建八建集团为武关镇中心小学捐赠助学基金。武关镇中心小学校长蔡开明为陕建八建集团赠送锦旗。仪式结束后陕建八建集团法律事务部部长、国家一级书法师高良现场挥毫泼墨，撰写励志、警句为学校师生赠送书法作品。八建集团志愿者与学校的孩子们一起义务劳动，交流谈心。



# 国企先进典型选树工作创新实践与思考

■ 中国建筑第八工程局有限公司西北分公司 罗琳娜 王筱俊

“典型本身就是一种政治力量。”培养选树先进典型、利用典型推动和开展工作，是国企加强党建思想政治工作与队伍建设、推动企业持续健康发展的一项重要措施。

## 一、国企先进典型选树工作的意义

重视典型宣传历来是我党重要的工作方法，也是国有企业独特的政治优势之一。习近平总书记指出，

“注意总结典型，及时起示范推动力作用”。作为党执政兴国的重要支柱和依靠力量，新形势下，运用先进典型引领员工增强责任感，调动员工积极性和创造性，是国有企业加强和改进思想政治工作的基本内涵。通过宣传先进典型的事迹，弘扬先进典型的精神，对于教育、引导、鼓舞职工、凝聚企业发展动力具有重要作用，有利于推动企业生产经营、安全环保等各项工作提质增效。

## 二、国企先进典型选树工作创新实践

中建八局西北公司坚持树典型、学先进，着力打造以“党徽在岗位上闪光”为品牌的先进典型选树机制，充分发挥先进典型的示范激励作用，汇聚起了广大干部职工的智慧和力量，有力促进了党建与经营的融合发展。

### (一) 营造条件深入发现

一是通过制定制度挖掘典型。为及时发现典型、



扩大典型影响力，中建八局西北公司（以下简称西北公司）坚持把选树先进典型工作作为基层党组织考核重点，做到同部署、同检查、同落实。印发创先争优活动管理办法，规范先进典型选树流程，通过文明创建挖掘典型。

二是通过技能竞赛选拔典型。公司各系统联动组织开展职业技能竞赛、岗位练兵比赛等活动，在比学赶帮超中找尖子、挑苗子。使党员“动”起来，把员工“带”起来，广泛参与到公司重点、热点、难点工作中去，有力助推了生产经营工作。



施工技能竞赛

三是通过打造平台展示典型。在基层党支部打造党员之家——“红色会客厅”，确保了项目党员学习



红色会客厅

有场所、交流有平台、活动有阵地，增强了党员的归属感和使命感，对外成为展示党员形象、联通各方的“红色名片”，彰显了企业党建品牌。

## （二）搭建平台主动培育

典型不是天生的，除了自身在长期实践中成长、积累外，更离不开组织长期精心培养。国有企业基层党组织要善于从日常工作中发现一线职工的闪光点，及时掌握各类典型，并搭建平台挖掘典型事迹。一是在学习教育中，引导各单位通过集中研讨、集体观影、撰写心得等多种方式，开展党员先进性教育和员工形势任务教育，学习先进典型事迹。



西安公共卫生中心项目党员突击队

二是开展品牌活动。西北公司党委在全体党员中开展“三比三评”活动，即：比学风、评“学习标兵”，比技能、评“业务标兵”，比贡献、评“岗位标兵”。基层各支部将“三比三评”活动开展与党员责任区、党员突击队、劳动竞赛等活动相结合，在工作任务分配中给党员“亮任务、亮标准、亮身份”，



导师带徒

接受群众监督，同时引入“5+N”党员积分考核办法，对党员进行积分制管理，保证了党员先进典型选树的“含金量”。

三是在基层搭建以老带新、传帮带的人才培养机制，通过组织开展导师带徒、老兵座谈会等，将人物事迹典型引路作用从“个人”带动转向“团队”推动。

## （三）创新载体广泛宣传

选树典型的最终目的是促进典型在广大干部职工中的榜样作用发挥。因此要积极创新宣传方式，多角度、多侧面地深入总结提炼典型的精神，增强先进典型的感染力和带动力。

中建八局西北公司不断丰富传播形式和传播载体，广泛传播先进事迹。一是官微推典型。在公司微信公众号、OA平台开设“建”证榜样专栏，定期推送先进事迹，传播基层各个岗位的典型事迹，让典型宣传进手机进网络、入脑入心，促进增量增效。

二是会议讲典型。在公司工作会、七一建党节等重要会议组织开展典型事迹表彰会、报告会，采取

### “建”证榜样① | 严谨务实 勇毅担当



最终，敦煌大剧院荣获建筑行业质量最高奖“鲁班奖”，并成功入选“改革开放40周年百...

4个月前 阅读6077

### “建”证榜样② | 一肩扛“两家”，担当践于行



一通电话，一个决定心系大“家”，不舍小家初心坚定使他毅然奔赴“疆”场内心柔情使他...

4个月前 阅读2788

### “建”证榜样 | 迎难而上 奋勇当先



迎难而上“建”青城明珠奋勇当先“筑”塞北地标寒风扫秋叶，难阻勇者行。

21天前 阅读3434

### “建”证榜样③ | 平凡而伟大，默默扎根基层四十载



身体力行地践行着“令行禁止、使命必达”的铁军作风新疆分公司高铁顺城小区项目质...

8个月前 阅读2564

### 官微推典型

“身边人讲身边事、身边事育身边人”的形式，展示典型的感人事迹和可贵精神。

三是作品演典型。以先进典型为原型拍摄微电影、编排情景剧、编制画册等形式进行宣传，多角度、全方位展示典型风采。



作品演典型

四是人人传典型。每一名党员干部都应该是党组织的“宣传员”，在广大党员中，选拔培养了一批音质好的“微故事播音人”，将典型事迹录制成音频形式定期推送宣传，讲好先进典型故事。通过一系列举措，西北公司打出了典型宣传的“组合拳”，着力营造了“人人担当作为、个个奋勇争先”的工作氛围。

### 三、国企先进典型选树工作思考

树立先进典型的最终目的是要发挥示范作用，引发共鸣，产生效益。国有企业先进典型选树培育工作要坚持创新理念，扩大榜样选树视野，大力推动工作理念、内容形式、方法手段的改进创新，推动各种宣传资源有效聚合、融会贯通。

一要讲好典型故事，营造良好氛围。先进典型来自一线，来自群众，这就需要各级党组织创新活动载体，通过职工群众喜闻乐见的形式，多层次深度挖掘在安全生产、经营管理等方面默默工作奉献的先进事迹，运用群众喜闻乐见、易于接受的方式，更加有效地宣传典型，用故事吸引人、感染人、激励人，传递正能量，增强员工责任感，努力构建比学赶超的良好格局。

二要全方位立体宣传，展现典型风采。典型宣传要注重融合各种宣传资源，统筹各种宣传形式，坚持全媒体联动，推动传统媒体与新型媒体协同发力，让典型报道动起来、活起来，让典型事迹传得快、播得广。要按照岗位与专业分类，不同人群对典型的不同关注点，精选先进典型，开展对象化传播，丰富典型案例，打造典型矩阵，使每名干部职工学有目标、评有标尺、赶有方向。

三要促进实践养成，建立长效机制。先进典型选树是一项经常性、长期性工作，典型不仅要树起来，更要树得住，站得稳，要着力打造形成典型选树品牌活动。因此，要针对先进典型的标准和要求，主动了解和发现本单位、本部门出现的先进人物、先进事迹，建立先进典型培养对象档案，坚持长期培养。其次，培育选树先进典型必须紧扣企业发展脉搏、做到与时俱进，要持续关注先进典型的成长发展，宣传他们的新进步新成绩，主动总结提炼典型的共性特点，形成符合公司企业文化的精神，在主流媒体大力宣传，扩大企业社会影响力。



## 行业资讯

(《中国建设报》)

### 住房和城乡建设部 陕西省人民政府合作 推进在城乡人居环境建设中 开展美好环境与幸福生活共同缔造活动

12月4日，住房和城乡建设部、陕西省人民政府签署在城乡人居环境建设中开展美好环境与幸福生活共同缔造活动合作框架协议，提出了建立完善共同缔造活动工作机制、在实施城市更新行动和乡村建设行动等工作中全面开展美好环境与幸福生活共同缔造活动、加强机制创新和人才培养等方面的合作内容。住房和城乡建设部部长王蒙徽、陕西省省长赵一德代表双方签约。

双方表示，要深入学习领会习近平总书记关于加强基层社会治理的重要论述和重要指示批示精神，贯彻落实党的十九届五中全会关于加强和创新社会治理的决策部署，在实施城市更新行动、乡村建设行动等工作中践行共建共治共享理念，以城乡居住社区为基本单元，以建立和完善全覆盖的基层党组织为核心，以构建“纵向到底、横向到边、共建共治共享”的城乡治理体系为路径，以改善群众身边、房前屋后人居环境的实事、小事为切入点，发动群众决策共谋、发展共建、建设共管、效果共评、成果共享，共同建设美好环境与幸福生活，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

住房和城乡建设部副部长倪虹主持会议，陕西省副省长徐大彤参加会议。

### 中国建筑业协会建筑业 高质量发展研究院成立暨第七届理事会 专家委员会第一次会议在深圳召开

11月21日，中国建筑业协会在深圳组织召开了建筑业高质量发展研究院成立暨第七届理事会专家委员会第一次会议。中国建筑业协会齐骥会长、吴慧娟副会长、刘锦章副会长兼秘书长、朱正举监事长，丁烈云、肖绪文、徐建等工程院院士出席会议，150余名专家学者参加了会议，刘锦章副会长兼秘书长主持会议。

会上，吴慧娟同志宣读了《关于公布中国建筑业协会第七届理事会专家委员会领导成员名单的通知》《关于公布建筑业高质量发展研究院组成人员名单的通知》。齐骥同志向专家委员会及高质量发展研究院专家代表颁发聘书。徐建同志在发言中提出，协会发起成立研究机构，可以发挥聚贤、融智、共赢的独特作用。

齐骥同志在讲话中指出，建筑业高质量发展研究院和专家委员会应该是全行业最高水平、人才最丰富的智库。同时也是一个交流平台，是推动行业技术进步的总参谋部，是推动企业转型升级的智囊团。建筑业高质量发展研究院和专家委员会应该持续推动行业的科技进步和转型升级，重点是推动行业工业化、智能化、数字化和绿色化，实现高质量发展。建筑业高质量发展研究院

和专家委员会工作有交叉也有合作，各有侧重，分别致力于技术创新和行业的高质量发展，都要加强调查研究，提出政策建议，为推动实现建造强国做出贡献。

我会副会长兼秘书长向书兰同志参加会议，并被聘为高质量发展研究院特约研究员，我会原副会长西安建筑科技大学教授李慧民被聘为高质量发展研究院副院长，陕西建工集团总工程师刘明生被聘为科学技术委员会副主任委员，时炜，张选兵，史军社等被聘为科学技术委员会委员，并在大会上接受齐骥会长颁发的聘书。

23日上午，参会人员还对中建科技有限公司承建的全国最大装配式建筑公共住房项目——深圳市长圳公共住房及其附属配套工程进行了观摩。

(协会报道)

### 全省装配式建筑技术交流及项目观摩会在西咸新区召开

11月27日，全省装配式建筑技术交流及项目观摩会在西咸新区召开。省住房和城乡建设厅总工程师付涛同志参加会议并讲话。

会议实地参观了万科大都会·云境和中国西部交大科技创新港高端人才生活基地两个装配式建筑建设项目，就《装配式建筑评价标准》和装配式建筑相关技术标准要求进行了专家解读；西安、安康两个城市和陕西建工集团会议上作了交

流发言。

会议强调，发展装配式建筑，是住房城乡建设行业高质量发展的重要任务。要深入贯彻落实习近平总书记来陕考察重要讲话精神，健全推进机制，落实好“政府引导、住建牵头、部门协同、共同推进”的工作要求；要不断完善我省装配式建筑标准体系，抓典型、项目示范引领发展，运用好长安杯和文明工地评选活动等为抓手，加快发展装配式建筑；要发挥好政策的保障和政府的引导作用，梳理推广省内外推进装配式建筑发展好的经验和做法，对照先进、找准短板，着眼“十四五”装配式建筑工作，谋划好工作，推动装配式建筑质量水平的提升和规模化发展。

会议要求，项目建设是装配式建筑发展产业链上的关键性环节。要主动对标新发展理念，树立大抓项目、抓大项目的鲜明导向，谋划一批引领性、创新性、支撑性项目。要坚持城市的主体责任，发挥企业的主体作用，建设一批样板工程，发展一批“专精特新”企业，构建新业态，提升产业链发展水平；围绕质量变革、效率变革和动力变革，加快绿色化转型、智能化升级、数字化发展，为建筑业“赋能”、促进建筑业“提质”“增效”、助力城乡建设绿色高质量发展。

各地市住建部门分管领导，业务科室负责人和承担装配式建筑工作的管理机构负责人，省住建厅科技处、标定处、房产处、建管办、省质监站、省节能与墙体材料改革中心、省建设科技发展中心参加了会议。

(陕西省住建厅)

# 向善而建 蝶变未来

## 陕建集团举行成立70周年暨上市表彰大会

文 陕西建工集团

12月28日，陕建集团举行成立70周年暨上市表彰大会。陕西省人大常委会副主任梁宏贤，省政协副主席杨冠军，中国建筑业协会副会长吴慧娟，省国资委主任王海鹏，陕建集团党委书记、董事长张义光，省委统战部副部长崔亦国，省住建厅副厅长李卫军等领导出席会议。陕建集团总经理张文琪主持会议。

为贯彻省委省政府关于疫情防控的最新部署，陕建集团压缩了会议规模，减少了参会人数，严格落实防疫措施，通过并采取“现场”+“线上”“主会场”+“分会场”的方式，集团所属各单位员工观看了会议视频直播。

今年是陕建集团成立70周年，恰逢陕建集团实现整体上市。70年前，陕建集团的前身——万余名中国人民解放军建筑工程兵听党指挥，响应国家号召，脱下难舍的戎装、换上崭新的工装，背上行囊再出征，积极投身百废待兴、百业待举的新中国建设大热潮。70年来，陕建人始终坚持解放思想、改革创新，埋头苦干、奋力爬坡，企业总产值由成立初的3720万元增至目前的1200多亿元，年均增长12.3%，翻了3000多倍；实现利润总额由成立初的6万元增长到目前的23.74亿元，年均增长16.32%，翻了近4万倍；从建成千亿集团到实现整体上市，从冲刺世界500强到迈向高质量发展，啃下了不少硬骨头，闯过了不少急流险滩。70年风雨同舟，70年披荆斩棘，70年砥砺奋进，陕建人用辛勤的汗水浇灌出累累硕果，交出了一份优异的成绩单，谱写了一曲不忘初心使命、勇于担当作为、善于攻坚克难的奋斗赞歌。

梁宏贤说，过去的七十年，对于陕建集团来说，既饱含了创业发展的艰辛，也收获着成长壮大的喜悦。陕建集团的上市，标志着企业站在新的历史起点



上。作为省属大型国有企业，必须围绕全省“高质量发展、高品质生活、高效能治理”的整体战略找准定位、乘势而进。要坚定政治立场，筑牢思想根基。要深入贯彻落实习近平总书记来陕考察重要讲话和党的十九届五中全会精神、中央经济工作会议精神及省委十三届八次全会精神，切实把增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”落实到行动上。要坚定优势自信，服务全省发展大局。要瞄准我省区域协调发展战略和“两新一重”投资重点领域，主动扛起我省重大项目、民生工程、新兴战略产业等关键重点项目的建设重任，为我省做好“六稳”“六保”、实现经济高质量发展再立新功。要坚持高点起步，打造高效体系。整体上市既是阶段性工作的结束，又是冲刺世界500强的新开始。要严格按照公司法及上市公司有关规定，建立严密的治理结构，严格规范经营。实施创新驱动和可持续发展，把公司业绩做实，把上市“故事”讲好，增强企业在资本市场的预期，进一步提升企业的价值。希望陕建集团把握历史方位，凝聚强大动力，发扬陕建精神，守初心、担使命、走前列，以奋斗成就梦想，在奔跑中开创未来，

顺利实现迈入世界500强的战略目标，为奋力谱写陕西新时代追赶超越新篇章作出新的更大贡献！



吴慧娟代表中国建筑业协会向陕建集团成立70周年及成功上市表示热烈祝贺。她说，陕建集团伴随着新中国而成立，借着改革开放的东风茁壮成长。70年来，在传承中创新，在奋进中改革，通过一代又一代陕建人驰而不息的拼搏努力，企业规模持续扩大，发展质量持续提升，品牌声誉持续增强。走在了省属建工企业稳增长攀新高的前列，成为全国乃至全球建筑行业的一支重要力量，展示了中国建筑业形象，彰显了中国建筑人风采。“十三五”收官在即，“十四五”大幕将启。站在全面建设社会主义现代化国家新征程的新起点，希望陕建集团继往开来，开拓进取，以一往无前的奋斗姿态、风雨无阻的精神状态，积极抢抓发展机遇，凝心聚力各方优势，在优质精品创建、改革管理创新、核心优势提升等方面继续发挥好示范引领作用，用更加优异的业绩为全国建筑行业改

革发展作出新贡献。

张义光首先向为陕建集团创业立业和守业兴业、企业壮大和职工幸福做出卓越贡献的一代代陕建前辈们表示崇高的敬意！向奋战在集团各条战线上的广大职工及家属致以诚挚的问候和良好祝愿！向长期以来关心和支持陕建集团发展的各级领导及社会各界表示衷心的感谢！

张义光指出，70年来，陕建集团始终坚持党的领导不动摇，保持清醒头脑和政治定力；始终坚持以经济建设为中心，主要经济指标逐年攀升；始终坚持打造升级核心竞争力，竞争优势愈发突显；始终坚持发扬光荣文化传统，向善而建的企业哲学薪火相传；始终坚持保障和改善民生，职工幸福指数大幅提高；始终坚持扛起担当，冲锋在前，履行好社会责任。70年发展积累的宝贵经验是陕建集团弥足珍贵的精神财富，对新时代陕建集团发展有着非常重要的指导意义，尤其站在上市公司的全新高度，在迈向世界500强和实现更高质量发展的新征程上，必须倍加珍惜、长期坚持，在实践中不断丰富和发展。

张义光强调，迈向新的征程，陕建集团必须坚持党对一切工作的领导；必须坚持走高质量发展道路；必须坚持一往无前、永不懈怠的奋斗姿态；必须坚持担当有为、求真务实的工作作风；必须坚持人才强企战略，广纳五湖四海群贤。陕建集团要以成立70周年和实现上市为新的契机，不忘初心，牢记使命，始终以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，在省委、省政府的坚强领导下，更加紧密地团结起来，咬



定目标坚定干、加力加速拼命干、凝心聚力携手干，继续把陕建集团事业巩固好、发展好、不断推向新的高度，努力为新时代陕西追赶超越作出新的更大贡献！

张文琪宣读了陕建集团关于表彰上市工作先进单位和先进个人的决定。会议授予并表彰了一建集团等10个单位“上市工作先进集体”荣誉称号，授予王亚斌等70人“上市工作先进个人”荣誉称号。



陕建集团上市工作先进个人代表接受表彰

从2018年12月启动上市到2020年12月成功上市，陕建集团创造了全国建筑行业登陆A股市场的最快纪录，是国家上市公司重大资产重组新规实施以来，国内第2例国企获批的吸收合并募集配套资金项目，对全省国企改革具有重要的示范作用。上市过程中，历经了企业股改、资产剥离和整合、上市公司划转、重大资产重组等动作，陕建集团股权结构已经得到了很大的改善提升，这给公司规范优化法人治理结构打下了优良的基础，必将促进陕建集团高质量发展。



陕建集团领导班子共同启动  
标志陕建集团成功上市、迈向发展新征程的光柱

会上，陕建集团还发布了以“向善而建”为企业哲学的企业文化理念体系，明确提出了以“人文，创新，担当，协作，共赢”为核心价值观，“弘扬建筑文明，赋能美好生活”为企业使命，“成为国际一流的现代化综合建筑服务商”为企业愿景，“敬业守信，勇担责任，建造精品，追求卓越”为企业精神。陕建集团企业文化建设项目自今年4月启动以来，先后经历了调研走访、访谈座谈、研讨打磨、优化提升等多个阶段，通过半年多打造最终形成完整的体系，对提升企业的软实力，提升干部职工的素质和核心价值观起到重要作用。真正做到生产经营和企业文化两手抓两手硬，让企业发展和企业文化建设相互促进，相互提升。

省市有关单位、省属企业、高等院校、战略合作伙伴、客户代表和金融机构的领导以及陕建集团领导班子成员、离退休老领导、老同志代表，来自集团各条战线的先进模范代表，处级领导干部、机关全体职工参加表彰大会。



# 贺信

陕西建工集团有限公司：

欣悉陕西建工集团有限公司迎来成立70周年和整体上市双喜之日，值此之际，陕西省建筑业协会谨向贵公司表示热烈的祝贺！向贵公司全体员工致以诚挚的问候！

七十年艰苦创业，七十年创新发展。七十年来，一代代陕建人筚路蓝缕，砥砺前行：从1951年西北国棉一厂开工，到1988年获得首座鲁班奖；从2002年跻身全国企业500强，到2018年建成“千亿集团”；从2008年改制，到2020年实现整体上市……陕建人以“开的动、站的住、攻必克、战必胜”的铁军文化，坚持“为客户创造价值，让对方先赢、让对方多赢，实现共赢”的合作共赢理念，不断深化改革，推动创新发展，完成了国内外一大批重点工程建设项目，缔造了多项经典工程，为陕西建筑业做出了重要贡献。

当前，建筑形势加速发展，市场竞争日益激烈，希望你们以成立70周年为契机，以实现整体上市为新起点，进一步解放思想，凝心聚力，攻坚克难，积极作为，继续做大做强！在以习近平新时代中国特色社会主义思想的指导下，不忘初心，不辱使命，为建筑行业实现新一轮发展做出新的贡献！

预祝大会取得圆满成功！

陕西省建筑业协会

2020年12月25日

# 中天西北集团 被列为“陕西省装配式建筑产业基地”

文 中天西北建设投资集团有限公司

12月2日，陕西省住房和城乡建设厅公布了陕西省装配式建筑产业基地名单，中天西北集团被列为“陕西省装配式建筑产业基地”。

中天西北集团业务涵盖投融资、房产开发、工程总承包等多个领域，致力于成为“建筑科技领先型现代工程服务商”。近年来，集团持续深耕“主业+”，不断强化大平台建设，加快推进企业转型升级。

在工程总承包领域，西北集团不断整合下属设计院、房产事业部、陕西中天建筑工业有限公司、云仓建材科技公司等专业资源，强化协同与融合，建立了统一协调的平台支撑和生态体系，为社会开发、建造了一大批优质的建筑产品，并完成了众多高、大、难、新、特工程及标志性工程的建设任务。

## 陕西省住房和城乡建设厅文件

陕建发〔2020〕276号

### 陕西省住房和城乡建设厅 关于设立陕西省装配式建筑产业基地的通知

中天西北建设投资集团有限公司、韩城伟力远大建筑工业有限公司：

为贯彻落实《关于大力发展战略性新兴产业的实施意见》(陕政办发〔2017〕15号)，根据我省装配式建筑产业基地发展计划，经企业申请、城市推荐，组织专家对建设计划、生产能力等评估审查和实地考察，现将中天西北建设投资集团有限公司、韩城伟力远大建筑工业有限公司列为陕西省装配式建筑产业基地。

请你们认真对照实施目标、建设任务和工作计划，按照技术先进、专业配套、管理规范、产业聚集和高质量发展的要求，



陕西中天建筑工业有限公司，是西北集团在建筑工业化领域的前瞻性布局。公司自组建以来，不断培育和提高装配式建筑的研发、生产能力和产业竞争力，提升工业化、智能化、数字化水平，支撑和引领省内装配式建筑的技术创新和产业发展。今年，西北集团再次加大建筑工业化领域的投资力度，并在甘肃投资建设了兰州天科新材料有限公司。

陕西中天建筑工业有限公司成立于2014年，其装配式基地位于西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园内，一期占地154亩，规划产能20万立方米。公司产品类型包括：房屋建筑、工业建筑、市政工程所需的各类预制混凝土部品部件。2018年7月，被西安市建委授予“西安市装配式建筑产业基地”称号（西安市仅有2家企业）。

公司与万科、融创、龙湖、三星电子等一大批开发商及业主合作，已完成装配式应用项目80多个，应用面积超过350万平方米，为不同的客户需求积累了大量的应用成果和经验。

公司在中天西北集团省级技术中心和甲级设计院的配套支持下，着力于PC产品的开发与应用研究，已形成集研发、设计、生产、施工为一体的建筑产业现代化格局，完全具备建筑工业化一站式解决能力。

# 中国施工企业管理协会与陕西省建筑业协会首次合作开展全过程质量控制管理咨询工作

中国施工企业管理协会与陕西省建筑业协会首次合作的全过程质量控制咨询工作在西安顺利开展。11月5日至7日由中国施工企业管理协会总工委办公室主任张国义、陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰、全过程质量管理控制咨询专家组组长单彩杰，组员安红印、李宪民、黄昌学一行6人对西安一建集团承建的西安电子谷J区项目和陕西建工第一建设集团有限公司承建的曲江云松项目进行全过程质量控制咨询工作。全程咨询会议由陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰主持。



5日上午和7日上午，先后召开西安电子谷J区和曲江云松项目全过程质量控制咨询首次会议；与会人员观看了企业宣传片，听取了项目部对工程建设情况的汇报；西安建工一建集团董事长党委书记马勇、陕西建工第一建设集团有限公司总工程师刘家全分别在欢迎辞中表示，感谢中施企协、陕建协的支持，感谢各位专家的莅临指导，并希望能够通过全过程质量控制咨询工作的指导提升项目的现场管理水平，助推企业质量管理再上新台阶。

中施企协张国义主任对建设工程全过程质量控制管理咨询工作进行了全面介绍，对咨询目的和具体开展方式进行了讲解；并对规程的核心思想、实施方法以及咨询与评价模式及各要点进行了深入浅出的剖

析。

会议期间，中国施工企业管理协会、陕西省建筑业协会一同与西安建工一建集团及陕建一建集团举行了全过程质量控制签约仪式。



西安建工一建集团董事长、党委书记马勇致欢迎辞



陕西建工第一建设集团有限公司总工程师刘家全致欢迎辞

此次全过程质量管理控制咨询工作是中国施工企业管理协会和陕西省建筑业协会首次联合开展的一项新的工作。陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰在咨询会议上全面详细介绍了陕建协近期全过程质量管理控制咨询工作的开展情况以及今后陕西省建筑业

协会全过程质量控制咨询工作开展的设想，并对两个项目全过程质量控制咨询工作提出了要求：一是要高度重视，认真对待；二是要扎实，创建精品；三是要认真总结，加强积累。



陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰讲话

在为期三天的工作中，中施企协总工办主任张国义会上分别不断为两家企业参会人员详细讲解了开展全过程质量控制咨询工作的意义并解读了中施企协全过程质量控制管理咨询工作。他表示全过程质量控制工作是落实党中央、国务院关于推动我国经济实现高质量发展的指示要求，希望广大企业要加强对过程精品创建精品工程的认识，不单单要发现问题更是要追溯产生问题的根源，进而大力提升企业质量管理能力水平。



中施企协总工办主任张国义讲话

随后，专家组进行了现场咨询服务，实地查看了项目建设情况，认真查阅相关资料，在咨询中并和两

个项目部技术人员就项目部的质量管理体系建设、质量前期策划、过程质量控制的经验做法进行了交流，点评过程中专家对西安电子谷J区和曲江云松两个项目的项目总体策划，前期创优策划、施工筹备、现场施工质量及施工资料情况都表示认可并给予了很高的评价，并对项目进行了有针对性的点评，同时就质量管理体系的有效运行、质量前期策划、设计策划、施工重点、难点的把控及科技创新和下一步注意事项等方面提出了具有指导性的意见和建议。6日下午，安红印、李宪民两位专家就分别从安装、土建专业结合项目情况进行了全过程质量控制咨询培训，从项目的前期策划、设计、施工部署、施工难点以及技术创新等方面给予了详细的培训指导和建议，为建设项目质量管理、项目创优奠定了基础。

通过首次与中国施工企业管理协会携手开展全过程质量控制咨询工作，顺利圆满的完成了各项议程，达到了预期的目的。



西安电子谷J区签约仪式



曲江云松项目签约仪式

# 建设工程法律服务合作暨中国企业境外承揽工程的法律风险识别及防范研讨会在西安成功举办



研讨会现场

11月25日下午，建设工程法律服务合作暨中国企业境外承揽工程的法律风险识别及防范研讨会在西安贸仲丝绸之路仲裁中心成功举办。此次会议是由陕西省建筑业协会、中国国际经济贸易仲裁委员会丝绸之路仲裁中心、陕西秦商总会联合主办。陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰，陕西秦商总会党支部书记、执行会长刘阿津，贸仲丝绸之路仲裁中心秘书长助理蒋红梅分别发表致辞，来自陕西省建筑业协会、秦商总会、律所等共100余人参加了本次研讨。

会上，举行了陕西省建筑业协会与贸仲丝绸之路仲裁中心合作框架协议签约仪式。



陕西秦商总会党支部书记、执行会长刘阿津致辞



贸仲丝绸之路仲裁中心秘书长助理蒋红梅致辞

在秦商总会执行会长刘阿津、中伦律师事务所孙巍律师、陕西信远建设咨询董事长穆祥铜、陕西有色建设副总经理李七一、陕西艺林实业董事长赵喜林的见证下，向书兰副会长兼秘书长、贸仲丝绸之路仲裁中心秘书长助理蒋红梅作为双方代表共同签署了《中国国际经济贸易仲裁委员会丝绸之路仲裁中心与陕西省建筑业协会合作框架协议》（简称“《合作框架协议》”）。《合作框架协议》将本着合作共赢的原则，密切合作，强化协同联动，共同对陕西省建筑业协会会员企业相关案件及纠纷提供专业化的仲裁、调解、培训、咨询等服务，着力提高服务水平，切实保障会员企业合法权益，强化法律风险防范化解能力。



陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰致辞



陕西省建筑业协会与贸仲丝绸之路仲裁中心  
签署了合作框架协议签约仪式

签约仪式后，贸仲仲裁员、中伦律师事务所合伙人孙巍律师围绕“中国企业境外承揽工程的法律风险识别及防范”为主题，从东道国政治、社会、市场、法律环境，项目相关方风险，争议解决条款不当约定风险等方面，通过对一系列经典国际工程案例的分析和解剖，孙律师对中国企业境外承揽工程所涉及的风险点进行了全面、细致的梳理，并提出有效的应对策略和专业建议。

(协会报道)



贸仲仲裁员、中伦律师事务所合伙人孙巍律师以“中国企业境外承揽工程的法律风险识别及防范”为题进行讲座



参会领导合影留念



# 基于BIM技术应用平台 在铁路工程施工阶段造价控制探讨

文 陕西靖神铁路有限责任公司 中联国际工程管理有限公司 樊增博 李苗 张经祥

**摘要：**铁路项目作为国内经济投资的支柱较其他项目具有投资金额大，建设周期长的特点，加强铁路工程施工阶段投资控制，对建设单位具有非同寻常的意义，与此同时，通过对铁路工程施工阶段造价全过程的科学控制，能过促进投资成本在工程项目的质量安全的方面进行合理而均衡的分配，从而是铁路工程项目获得更高的增值。随着BIM技术、信息化手段的不断发展，利用创新型的技术手段和方法有效解决传统铁路工程造价控制的难点成为可能。文章针对铁路工程施工阶段投资控制现状及其创新型的控制措施等进行浅要分析和探讨。

**关键词：**铁路工程；施工阶段；造价控制；实时申报量；BIM模型；信息化系统；

## 引言

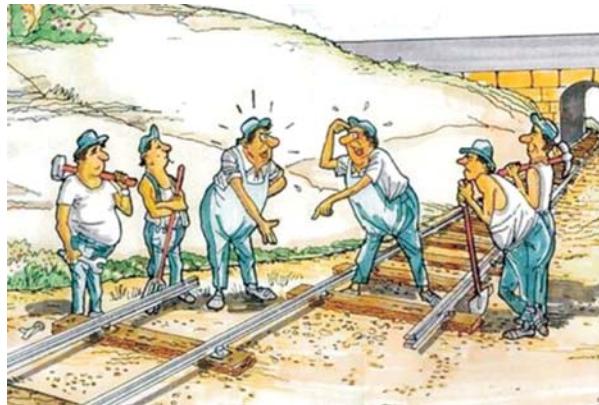
随着市场经济的发展，建设规模也呈现不断扩大的趋势，对项目投资控制的要求不断提高，同时铁路项目的建设形势日趋严峻。传统的企业管理理念和手段已无法适应企业精细化管理的需要，因此要求企业在一定程度上，必须进行管理创新和信息化理念的创新，亟需利用现代化的技术手段来提高企业的管理水平，建设项目造价的精细化管理是最直接节省投资的有效措施也是管理水平的直接体现。铁路项目造价的管理大多采用概算总包的方式，在实际操作中存在着诸多问题，在很多铁路项目建设过程中，概算控制深度不够、缺乏过程控制、未起到预警作用。因此要求建设单位在一定程度上，必须进行管理创新和信息化理念的创新，亟需利用现代化的技术手段来提高企业的投资控制水平。

## 1. 铁路项目造价控制现状分析

铁路项目作为国内经济投资的支柱较其他项目具有投资金额大，建设周期长的特点。其投资控制受设计深度、施工周期、现场管控等诸多因素影响。

铁路施工阶段主要是依据设计图纸、将原材料、半成品、设备等变成工程实体的过程，是建设项目使用价值实现的主要阶段。工程施工阶段应在保证工程质量、工期的前提下使造价得到全面控制，以达到阶段投资、提升经济效益的目的。目前铁路项目施工阶段工程造价存在的问题主要有：违反工程项目建设程

序、设计考虑不周导致施工过程中出现大量变更设计、审核单位不负责任、施工单位在结算中高估冒算、验工计价虚报工程造价、各参建方信息不一致造成该减未减现行定额计价模式不尽合理等情况造成不能在施工阶段有效控制工程造价。

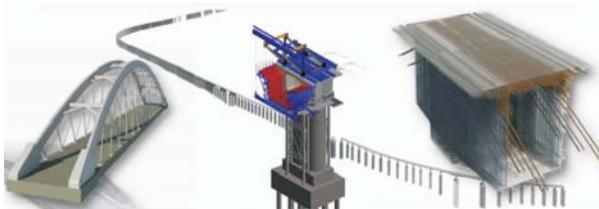


## 2. 基于BIM技术对造价可视化控制的优势

BIM最大的优势之一就是利用计算机实现了铁路工程的可视化操作。传统建筑行业在设计阶段可视的只有二维化的图纸，成品未制作完成前，技术人员只能凭借图纸上纵横的线条在头脑中想象三维的构件。传统建筑相对简单的部件或许可以仅仅依赖人脑想象，但现代化建筑错综复杂的设计仅凭人脑已经很难实现由二维转换为三维，BIM技术帮助项目管理者实现了这一需求。

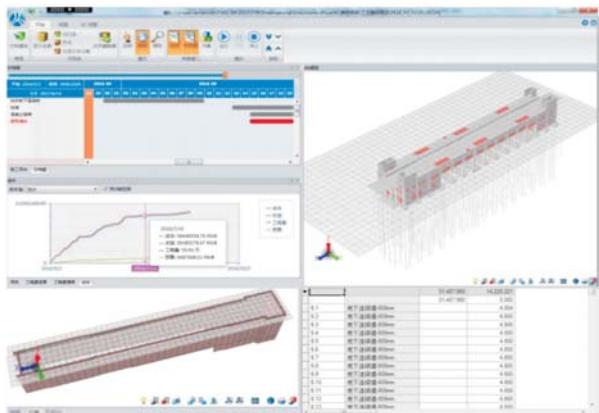
BIM通过集成二维图纸上的信息生成三维模型，

构件之间的关联性自动呈现，任何信息的变化影响到相邻构件的情况一目了然。不仅如此，BIM应用过程中，工程全程均为可视化操作，无论设计、施工、运营、维护任一环节有变动、交流、设想或决策均可以可视化立体呈现。



### 3、基于BIM技术对造价可视化控制思路

施工阶段投资控制以BIM模型为数据载体，以进度计划控制为抓手，以合同清单为基础，通过信息化平台将施工阶段进度、造价、变更、物资等数据进行集成，形成动态、实时、可视化的数据。



### 4、基于BIM技术对造价可视化控制实施

#### 4.1、建立BIM应用规则及相应的标准

按照项目BIM应用的基本要求，建立本项目统一的BIM标准、规范及相关管理制度，包括且不仅限于软件及版本、模型拆分及命名、构件几何模型精细度、构件命名及颜色定义、相关属性信息条目范围、各专业系统区分等等，保障整个工作过程中各模型文



件及数据的一致性和完整性，BIM模型标准、施工任务编制标准、BIM模型与工程量清单匹配标准

#### 4.2、利用BIM模型确定工程量

利用设计资料，建立项目全线工程的线下工程主体、附属结构以及线上工程等施工BIM模型，实现三维可视化条件下图纸检查、项目交流、技术交底及关键复杂节点研究、项目进度模拟分析、安全及质量管理规划管控，并最终完成竣工模型的电子交付，为未来资产及运维管理提供BIM基础数据。在BIM模型中提取、统计相关实物量数据及信息，与实际工程量进行校核、比对和分析，并将更多施工数据附加于BIM模型，方便管理者从结构物直接信息查询浏览与检索。



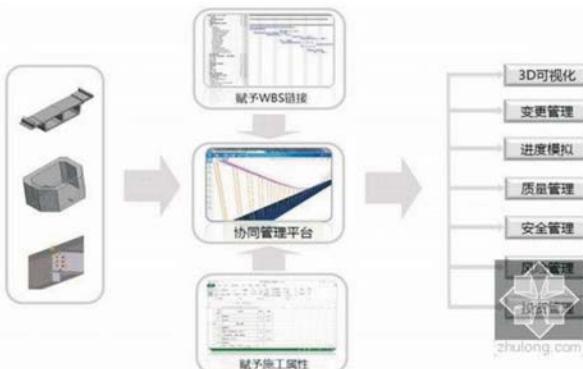
#### 4.3、分解项目WBS任务

建设单位首先对项目总进度计划进行编制，主要编制项目进度里程碑进度计划、总体进度计划、施工总进度计划，施工单位依次编制自身的专业管理进度计划，施工单位如何有专业分包或劳务分包，也应当将施工计划纳入管理范畴；系统提供对进度计划的工期管理，提供作业之间的业务逻辑关系关联，为施工单位保证施工项目任务工期，实现进度计划的纵向管控能力，向业主提交施工进度过程完成的工程量或施工产值，进度编制将工程进度信息延伸到各个施工分包单位，确保进度信息及时采集和有效跟踪，提高进度管理纵向管控力度，使得进度管理各岗位的责权利相统一。将BIM模型具体构建与计划任务关联起来，自动生成虚拟建造过程，简单直观，通过对虚拟建造过程的分析，合理的调整施工进度，更好的控制现场的施工与生产。形成BIM模型施工计划数据库；在实践施工过程中将BIM模型与相应时间段的任务连结，实现动态可视化实际进度展示，形成可视化的任务对比分析数据。



#### 4.4、建立BIM模型与工程量清单匹配关系

铁路工程施工合同工程量清单多为合并后汇总工程量，合并后的汇总工程量无法与BIM模型的具体构建相匹配。依据设计图纸将施工合同清单拆分到具体单位工程对应实体工程量构建上，对无具体对应施工构建的清单，拆分到具体施工任务上并使之与WBS任务相匹配。如：铁路工程合同清单中涵洞工程按跨度（1-3）汇总后得到工程量清单，工程量量清单包含多个1-3跨度涵洞。拆分后的工程量清单只针对DK0+123处一个1-3跨度涵洞。同时在合同招标阶段有针对性的对清单中的清单较概括的清单项目进行细化分解。



#### 4.5、基于BIM可视化验工计价

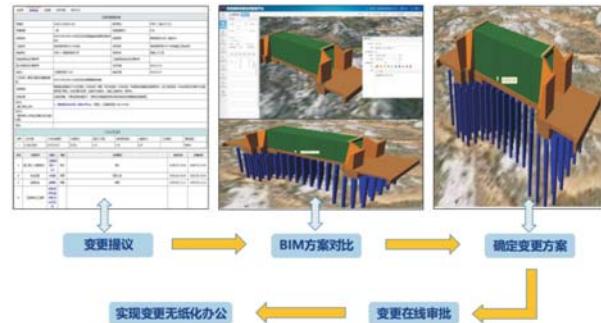
将BIM模型数据、项目WBS任务计划数据、工程量清单数据导入到基于BIM技术造价管理系统中并建立对应的关联关系，形成基础数据库，在施工过程中施工单位根据现场具体完成的施工任务上报完成情况，并对应到具体BIM模型构架上，平台自动实现工



程量清单自动计价、汇总形成施工计划分析报表，平台实时查询具体造价动态数据。

#### 4.6、BIM可视化变更管理

利用BIM模型的可视化优势对变更前和变更后的模型进行对比，分析变更前后的经济效益，工期影响等因素，为变更方案的确定提供依据。



#### 5、基于BIM甲供物料管理

通过BIM进行工程量统计，以实现项目对工程量的管理，同时可将导出的工程量清单与手工提料的工程量进行对比，与物资管理结合，对物资申请计划进行校核。运用BIM技术建立工程成本数据平台，通过数据的协调共享，实现项目成本管理的精细化和集约化。



#### 6、总结

综上所述，建设工程项目造价控制是运用科学技术与管理对投资进行严格组织和监督的一个系统工程，本文以铁路项目的造价控制为对象，基于造价管理原理结合BIM及信息化技术，对铁路项目施工阶段造价控制进行研究，通过案例分析讨论了工程造价的相关举措，具有一定的现实和理论意义，做好全过程控制工作，抓住过程控制的每个环节，达到良好经济效益保障。

# BIM技术在靖神铁路建设项目中的综合应用

文 陕西靖神铁路有限责任公司 中联国际工程管理有限公司 蒋刚 张经祥 田锐

**摘要：**结合铁路工程对象特点，提出并实践了基于BIM的实体分解结构（EBS）方法，以充实、完整的全项目BIM信息模型及现场数据支持和保障项目信息管控平台运行，通过BIM技术在靖神铁路建设过程中的综合应用，促进实现了精细化项目管理的目标。

**关键词：**铁路工程 实体分解结构（EBS） BIM技术 GIS 无人机航测 信息化管控

## 1、总体概述

### 1.1、项目背景

靖神铁路项目位于陕西省榆林市境内，途径神木县、榆阳区、横山区和靖边县。本线北起于红柠铁路新设活力害兔线路所，经榆神矿区、榆横矿区北区、榆横矿区南区，南止于蒙华铁路靖边北站。新建正线长度243.958km，新建支线及联络线线路总长60.403km，投资估算为193.66亿元。

为提高靖神铁路建设项目主体施工质量及全过程造价管理，实现精细化项目管理目标，探索研究BIM技术在项目施工中应用内容、过程管理及价值点而专门设置的，并为项目建成后的数字化资产移交完成数据积累，为后期铁路运行维护提供数据支持和技术储备。

### 1.2、项目重点难点

铁路项目建设过程中工作环境艰苦，工作任务艰巨，管理对象多样、现场管理涉及单位多、建设标准严格，存在的重点难点问题主要如下：

(1) 地形、路基、临设布置、土方挖填等非规则形体的处理

(2) 线路距离长，基础、桥墩、桥梁、高架、隧道、轨道、站场、铺架，以及站后工程的机务、给排水、电力、通信、信号、房屋建筑、道路、站段绿化等，工程巨大，统计内容繁多

(3) 进度、工序、工艺等繁杂，管理困难

(4) 数据交互，工程数据传递的一致性、即时性、损失率

(5) 协同工作的多工种、多专业、多单位

### 1.3、BIM实施目标

#### (1) 利用BIM技术提高对项目的管理深度

BIM即建筑信息模型，具有可视性、模拟性、优化性、可出图性等特点。BIM的基础是建模，核心是用模和管理。国家各部委及国务院多次发文推进建筑信息模型技术。

以BIM模型为载体，将BIM技术应用于全过程综合管控平台的进度计划管理、验工计价管理、质量管理、安全管理等模块中。通过BIM技术的可视化和精细化管理，提高铁路建设质量，缩短工期，降低建造成本，规避安全风险，同时为后期智慧资产管理、运营维护提供了基础。

#### (2) 改善工作流程，固化优秀的管理模式，实现“管理复制”

任何类型的项目，企业在管理上都应该逐渐形成一套成熟的管理流程和模式；在承接一个具体项目时，再根据具体情况进行相应调整。通过本系统，可优化企业的工作流程，固化优秀的管理模式，实现管理过程明晰、规范、管理责任可追溯。

#### (3) 解决多标段复杂项目实时监控的难题

BIM+现场信息管理，可及时发现项目的问题，将一些隐蔽在下面的问题通过对项目深度的监控，掌握项目各个可能发生问题的环节，将问题暴露、挖掘出来，而不是停留在事务的表面，简单的进行了解，这样实现了对项目的全面监控，从而确保了项目的有效执行。

**横向监控：**可以实现对多标段的监控。及时发现项目的问题，并且可以将一些隐蔽在下面的问题通过

类似项目之间对比等方式发现，而无需等到问题暴露出来才进行处理。

**纵向监控：**通过对项目深度的监控，掌握项目各个可能发生问题的环节，将问题挖掘出来，而不是停留在事务的表面，简单的进行了解，这样实现了对项目的全面监控，从而确保了项目的有效执行。

#### (4) 提高项目成本投资的控制能力

通过BIM信息技术及模型实物量提取，结合全过程造价管理，基于可视化模型构件选择的验工计价管理，实时监控和对比工程实际进度和工程量申报，有效提高对项目成本投资的控制能力。

#### (5) 提高项目计划和进度的控制能力

进度是施工项目管理的最基本内容，也是成本的最基本载体，项目的所有成本其实都是通过进度来组织和发生的，由于项目环节众多，如何实现进度的多级协同，如何合理的组织材料、设备、采购、安装的协调等问题，是项目经理非常关心的问题。结合BIM模型，可以实现计划进度的可视化模拟分析，有效提高项目计划和进度的控制能力。

#### (6) 提高企业的知识管理能力和辅助决策能力

BIM技术全过程的应用，可有效的集中沉淀项目实施过程的大量数据，通过知识管理功能有效的管理这些资源，为企业领导的战略提供定量的、有力可靠的参考依据，同时，提升企业的知识管理能力和学习能力。

### 1.4. 主要成果

(1) 超长线路BIM模型的创建及其轻量化处理：项目全线长260KM，实现了国内首次超长线路工程BIM技术的应用，同时实现了超长BIM模型的轻量化处理；

(2) 多单位、多部门协同办公：跨部门、跨单位、协同项目管理，实现数据多跑路，人员少跑路；

(3) 实现跨平台数据无缝交互：跨平台数据交互，实现项目基础数据一致，同时保证数据分析的一致性；

(4) BIM与无人机结合使用：无人机摄影技术的应用解决了线性工程土方工程计算的难题，同时保证

了项目进度数据的真是可靠；

(5) 实现项目全方位管理：多平台的结合实现项目进度、质量、安全、造价的全方位管理；

(6) 三维数字化交付：无缝集成异构数据源模型，打通设计与施工信息交互，实现跨阶段数字化交付；

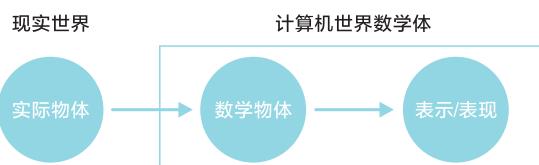
(7) 实时动态进度管理：实时掌握项目施工进度，动态分析项目完成情况，高效管理实际与计划进度；

(8) 多维度安全管理：将BIM与第三方检测数据、监控资料集成实现三位一体把控隧道安全施工；

(9) 实现项目标准化、流程化管理：项目管控流程明晰、管理责任可追溯。

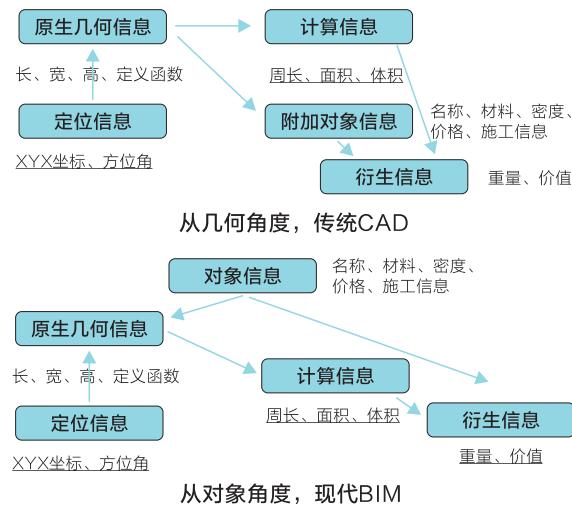
### 2、BIM技术基础

建筑信息模型（BIM——Building Information Modeling）是以计算机硬件、计算几何、图形图像学、计算机信息化管理、数据库技术的成熟发展和应用基础上而衍生发展起来新兴应用技术，它关注实际建筑对象全生命周期在计算机系统内的映射与应用，即由一个个真实建筑/设备构件的三维模型组合成完整的数字化虚拟建筑模型，同时每个数字化构件以及整体建筑都附加了诸如几何、物理、功能、供应、建造安装、检验、使用维护等等各类相关信息，也就是说由三维模型附加相关信息组成一个数字化的虚拟建筑，这就是BIM基本含义和组成，它运用于建筑生命周期从规划、设计、建造、使用直至维修、拆除全过程中的各个可能的环节，帮助实现提高效率、保护投资、降低成本等运营和管理目的。因此BIM帮助我们获得了一个运用计算机技术在真实直观的三维虚拟可视化环境下进行空间及时间关系下信息管理和业务处理的可能，信息管理的对象数据粒度达到了构件级，这相对于传统三维展示及信息管理模式是一个质的跨越，可实现以三维虚拟化、自动化、信息化技术为基



础的集约化、精细化建造及运营，这也是BIM技术发展的目的所在。

从技术发展而言，BIM技术是CAD技术在信息化技术发展下的图形技术和信息技术的拓展和融合。



因此，BIM表现的基础是对象化的三维空间内的构件模型组装/组合，当然特定情况下，退化到二维空间的以线条及形状组成的二维对象组合也可局部存在。我们从BIM概念上可以得知，数字的M(模型)是模拟或者表达现实的B(构筑物)，虚拟的/数字化的M能多接近真实的B，取决于I(信息)的多少和深度，而I的多少和深度，以及对I的操作和运用，能决定一个项目、企业甚至行业的稳定运转、盈利状况以及未来发展。因此我们分总结的BIM技术核心基础包括如下

- ★ 几何模型+构件属性
- ★ 参数化（尺寸驱动和参数驱动）
- ★ 特征建模，面向工程专业
- ★ 面向对象，以工程对象的数据信息为核心
- ★ 两级建模体系，从几何造型建模到特征装配建模



### 3、铁路工程的实体分解结构 (EBS) 方法

#### 3.1、铁路工程的实体分解结构 (EBS)

铁路工程的信息管理系统的数据基础就是EBS (实

体分解结构)。我们设计这种系统是以工程量计价的清单的实体类型为基础，它可以实现工程实体数字化的目标，以树状结构分布，在工程分解结构的基础上根据线分法的标准对铁路工程进行具体的划分，进而更好的满足铁路设计，建设等方面的要求。并且可以使得相关平台的管理工程可以分的更细、更具体。

#### (1)、按专业线性划分

对工程结构进行分解时，一共有三种方法，分别是面，线，混合三种分类法。尤其值得结束的是线分类法，它又可以称作层级或者体系分类法。它具有层次性较好的优点，更好使得类目间的关系反映的更具有逻辑性，并且实用性很高，既可以使得习惯手工处理信息的员工能够适应，又可以满足计算机处理信息更富有层次感，同时更具有效率。长期以来，我国的铁路就是按照专业进行分类和设计的，例如很多的设计方案在提交时都可以看出以线性原则进行分类的痕迹。同时，在对铁路进行运行和维护时，也是采用的线性分类的原则，因而，在铁路工程实体分解结构中，线性分类是其中必不可少的一部分。

#### (2)、使管理单元适度且合理

在对铁路工程进行建设时，总会遇到项目的周期长，并且相关参与建设的单位对铁路建设管理的要求不一致。所以就需要通过EBS来发挥它在铁路工程中的作用，由于它包含了工程所有阶段的信息和数据，由于这些数据能对工程建设管理提高很大的帮助，因此EBS就可以在铁路建设的不同环节发挥不同的具体作用。

#### (3)、EBS的灵活性和扩展性

EBS的分解系统，是在过程建成以后，根据相关的系统方法来对工程进行合理的结构分解。但是由于外部因素的多变性，铁路建设中会出现实体被调整和变更，因此在进行分解时，一定要根据工程自身实际的情况和单位的要求，确保使得EBS分解变得更灵活和更扩展。例如在铁路工程实体分解的编码中，要根据不同的分层级来编出不同的长度，有必要时要进行父，子层级关系的建立。

### 3.2、EBS的作用

任何工程的建设都需要保证安全，质量，进度等方面符合标准。在BIM技术的发展下，EBS可以结合BIM在铁路工程管理方面起到更大的重要。

(1)、EBS实现模型化条件下基础业务数据在各环节的共享

铁路工程建设一般有这三个过程，分别时勘察，设计和施工，与此同时，在过程建设完成后，还有运行和维护。所以在整个铁路建设过程中，需要勘察，设计，施工，管理和运行，维护等各方面的技术人员，因为为了实现工程信息的传递和共享，就需要相关的技术人员对其建设过程的数据进行采集和存储分析。所以就需要EBS，它是能够反映施工，管理等环节的基础数据。并且通过EBS的详细分解后，可以使得铁路工程建设管理更加精致和细化。

(2)、打通BIM与工程量清单计价指南和施工质量验收标准的桥梁

在对铁路工程项目进行概算时，相关设计院要对标段进行划分，使得工程量分批然后再提供给一些分部的单位使用，但是随着铁路工程的相关要求越来越高，大部分打包好的数据无法满足管理的标准。所以，我们需要引进EBS系统，它可以根据铁路管理专业的唯一性而将工程划分为相对独立的部分，并且根据单个独立的部分的价格和数量对工程的实体进行分解结构。所以相关设计院在制定EBS标准时，要根据工程量清单计价的标准，实现铁路工程建设管理时分解结构相对一致。

## 4、铁路专业BIM模型技术

### 4.1、铁路模型及构件的拆分和命名

我们在铁路工程主体结构模型施工区域（中心里程及工程类别）划分时遵循“水平分段、竖向分层”的施工原则，对应在BIM中实体对象拆分为项目模型和构件两层级关系，基本命名上多段式命名法的通用规则，按照逻辑先后次序，考虑命名后的排序性识别进行命名。

(1) 模型名称规则：项目编号（项目名称）-中心里程-单体子项名称

(2) 构件名称规则：通用名-材质-规格型号，如桥梁中桩基础、承台、墩柱、分隔墩、支座、箱梁/连续梁、桥面系、附属工程等按构件类型的划分和命名

(3) 路基段由于每段的不一致性，采用中心里程-路基段（路基分层）

路基做法：

(1) 通过横断面扫略生成三维实体，使用场地类型体量族，而非内建体量

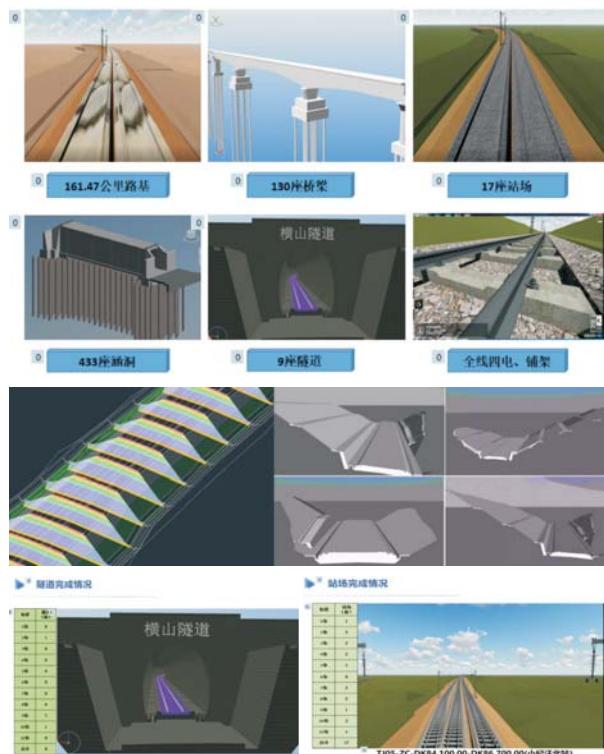
(2) 每个横断面制作轮廓族——>创建场地类型族（路基/地形）——>使用放样融合

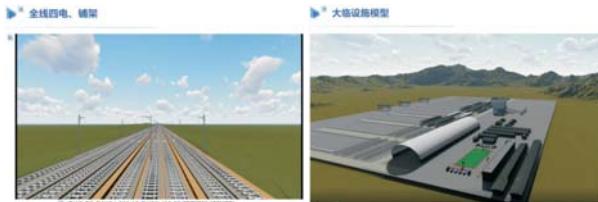
(3) 排水沟用基于线的族单独建立用于后期布置使用。

(4) 注意命名标准统一：JS-TJ08-路基-轮廓-DK142+500.0.rfa, JS-TJ08-路基-地形-轮廓-DK142+500.0.rfa, JS-TJ08-路基-DK142+500.0+25.rfa, JS-TJ08-路基地形-DK142+500.0+25.rfa

### 4.2、铁路专业BIM模型建立

项目目前已完成了约161.47公里路基、433座涵洞、130座桥梁、9座隧道、17座站场、全线四电、铺架等专业BIM模型。





## 5、长线工程相关技术

### 5.1、GIS应用

铁路工程作为长线工程，以GIS地图定位为基准，关联BIM模型实时展示时便捷合理的应用模式，可准确定位工程的位置坐标，为项目建设提供数据支撑，如以拆迁工程管理为例。

将规划设计部提供的征地拆迁计划及各站点提及的拆迁建筑物的相关信息录入系统平台，结合3DGIS信息直观展现需拆迁部位；结合BIM模型显示拆迁状态（已拆改、正在拆改、未拆改）；拆迁信息包括：区域划分、产权单位、拆迁单位、进度计划、拆迁面积、拆迁费用及过程记录内容，包括影像、图片资料。

### 5.2、无人机技术应用



(1) 无人机技术在本项目中得到了大量应用，全线路拍摄能使各方直观全面的掌握项目动态进展情况。

(2) 定期使用无人机倾斜摄影技术对施工现场指定区域的土方运距、土方量、取弃土场附属工程、绿化面积、环水保措施、拆迁等进行高精度影像采集，建立三维数据模型，实现项目数字化管理。

(3) 利用无人机对现场进行全线巡航，实测各标段取弃土场具体的位置，与设计给出的取弃土场位置进行比对，对发生变化的取弃土场位置进行标记并计算现场实际取弃土的实际运距，对原设计提出相应的

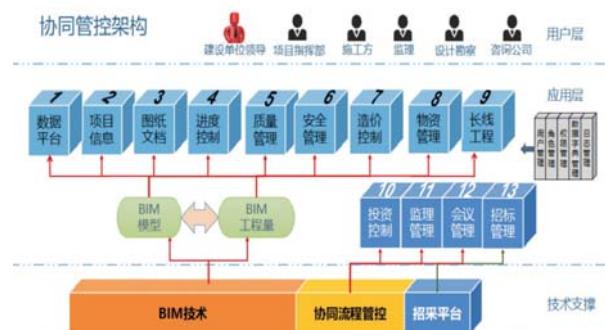


修改意见，达到减少投资的目的。

## 6、信息化应用

### 6.1、项管平台

BIM提供可视化基础可加速和提升对项目的理解和掌握，但具体的应用还需信息数据的建立、查询、汇总、分析等等，以及多单位、多岗位、多人协同工作的支持，为此我们开发应用了基于BIM的项目管控平台，该平台架构设计基于建设项目管理的制度体系，以项目管理的“四控三管一协调”为核心。通过BIM模型将项目过程中的信息集成到应用层的各个功能模块中。主要功能模块有：数据平台、项目信息、图纸文档、进度控制、质量管理、安全管理、造价控制、物资管理、长线工程、投资管理、监理管理、会议管理、招标管理、财务管理等内容。



## 6.2、全过程可视化验工计价与变更管理

验工计价是对工程合同中已完合格工程数量或工作进行验收、计量并进行计价的过程，是进行合同价款结算的依据，针对于铁路建设项目，验工计价是一种必要功能。在本项目中我们通过BIM信息技术及模型实物量提取，结合全过程造价管理，基于可视化模型构件选择的验工计价管理，实时监控和对比工程实际进度和工程量申报，有效提高对项目成本投资的控制能力。主要功能包括：

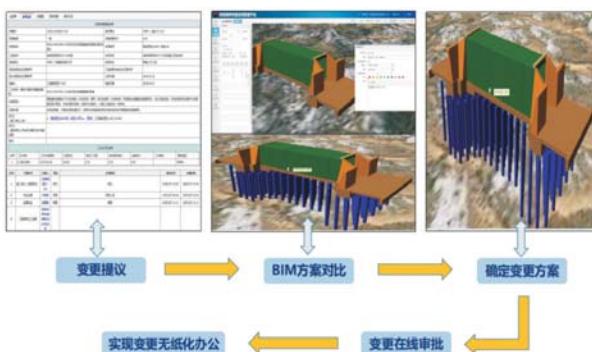
(1) BIM模型与图纸工程量比对分析：利用BIM模型准确计量实体工程量，与设计院提交图纸的工程量进行对照，分析差异原因，控制造价。

(2) 精细化报量：施工单位依据选定的单位工程BIM模型，实现快速可视化报量。改变了传统粗放式估计报量的模式，为精细化管理提供了有效技术支持。

(3) 自动计价：根据施工单位上报的工程量，平台可实现自动计价、汇总。



由于工程设计由于勘察设计的提前性及各种现场变化造成永远不会有工业产品设计的100%完整性和准确性，因此变更无法避免，但对变更的管理和控制，



特别是因变更引起的成本变化的控制非常关键，通过对变更前和变更后的BIM模型进行对比，分析变更前后的经济效益，工期影响等因素，为变更方案和成本控制的确定提供依据。

## 6.3、大数据分析

大数据分析平台是将业务系统的数据经过抽取，清洗转换之后加载到数据仓库的过程，目的是将项目管理过程中的分散的、零乱的、标准不统一的数据整合到一起，形成动态数据展示平台，为项目管理者决策提供分析依据。比如：项目产值完成情况、现场实际进度、质量安全数据分析、工程周报等。



## 7、铁路BIM应用拓展

铁路项目施工愈加复杂，其生存发展决定性因素在于管理决策的科学化和精细化。项目管理者进行决策时既要结合实际，深入调查研究，又要紧密围绕项目各个时期的阶段性目标坚定不移地展开。只有这样才能够实现精细化管理，促进项目管理水平的提高。为了实现科学化、精细化的工程管理，以及更好地进行成本控制、质量控制与风险控制工程管理，铁路项目必须进入全过程管理新时代。

实现BIM在铁路建设领域的推广和应用我们还需要继续努力。根据铁路项目的施工管理特点，总结开展针对铁路建设的特色BIM应用，形成更完善更符合现场实际情况的BIM管理解决方案。在项目竣工后，将模型导入资产管理及运维平台，实现数字化移交，为业主资产管理及运维管理提供极大便利，并针对铁路的运维管理进行有针对性的功能开发，更好的满足运维需求并降低后期成本，让BIM模型、数据资源的作用完全发挥出来。

# 荣誉榜

## 陕西再添多项国家优质工程奖

近日，中国施工企业管理协会发布了2020—2021年度第一批国家优质工程奖入选工程名单。陕西20个项目工程成功入围，数量创历年来之最。除此之外，由陕西建工集团股份有限公司承建的CEC·咸阳第8.6代薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）项目还摘得国家优质工程金奖的殊荣，填补了陕建集团多年来无“国优金奖”的空白。

### 国家优质工程金奖

序号	项目名称	主申报单位
1	CEC·咸阳第8.6代薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）项目	咸阳彩虹光电科技有限公司 陕西建工集团股份有限公司

### 国家优质工程奖

序号	项目名称	主申报单位
1	陕西榆横矿区魏墙矿井及选煤厂项目	重庆中环建设有限公司
2	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
3	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
4	西安市地铁4号线工程	中铁一局集团有限公司 中铁二十局集团有限公司 中铁上海工程局集团有限公司 中铁九局集团有限公司 中铁北京工程局集团有限公司

4	西安市地铁4号线工程	中铁广州工程局集团有限公司 中铁建工集团有限公司 中铁三局集团有限公司 中国铁建大桥工程局集团有限公司 中铁十二局集团有限公司 中铁十一局集团有限公司
5	郑州至西安客运专线 引入西安枢纽新建客运北环线西安动车段工程	中铁一局集团有限公司
6	新建铁路西安至成都客运专线 西安至江油段“四电”系统集成工程	中国铁建电气化局集团有限公司
7	榆林市神经精神病院	榆林市怀远建工集团有限公司
8	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
9	西安高新国际会议中心	陕西建工第九建设集团有限公司
10	铜川市工人文化宫	陕西建工集团股份有限公司
11	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
12	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
13	荣华国际商务中心	中铁建设集团有限公司
14	国家增材制造创新中心能力建设项目	陕西建工集团股份有限公司
15	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
16	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
17	曲江·国际小学	陕西建工第一建设集团有限公司
18	天地源·悦熙广场项目1#、2A#楼工程	西安市建总工程集团有限公司
19	中大国际THE CITY项目商业部分（酒店）	中建五局第三建设有限公司

## 2020年度工程建设诚信企业推介大会在广西召开 我省企业榜上有名

12月4日，中国施工企业管理协会2020年度工程建设诚信企业推介大会在广西召开，我省多家企业代表参加了此次会议。

本次大会总结推广了行业信用建设先进经验，营造了良好信用环境，进一步提升了企业信用建设水平。我省共有6家企业获得AAA信用等级、10家企业获得工程建设诚信典型企业。

本次会议还举行了《开拓·奋进2014~2020中国工程建设行业信用体系建设回顾》新书发行暨赠书仪式，书中总结了电力、水利、石油、疏浚4个领域信用建设的亮点和12个省（自治区、直辖市）信用发展模式。我会作为参编单位之一，书中全方面阐述了我省工程建设行业信用建设发展。

### 2020年工程建设企业信用评价结果（陕西）

序号	单位名称	获评等级
1	西安市市政建设（集团）有限公司	AAA
2	德通建设集团有限公司	AAA
3	陕西建工第七建设集团有限公司	AAA
4	陕西建工第十一建设集团有限公司	AAA
5	西北电力建设第一工程有限公司	AAA
6	中交二公局第三工程有限公司	AAA

### 2020年度工程建设诚信典型企业（陕西）

序号	单位名称
1	宝鸡市第二建筑工程有限责任公司
2	德通建设集团有限公司
3	陕西建工第七建设集团有限公司
4	陕西建工第十一建设集团有限公司
5	陕西建工第四建设集团有限公司
6	陕西建工第五建设集团有限公司
7	陕西建工第一建设集团有限公司
8	陕西建工机械施工集团有限公司
9	中铁七局集团第三工程有限公司
10	中铁二十局集团第六工程有限公司

2019



协会微信平台



协会官方网站