

陕西建業

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

新年贺词

与时俱进 加强协作 扎实推进 努力开创全省建筑业信用建设新局面

雕琢建筑艺术精品

膨胀加强带在地下综合管廊超长结构的施工探讨

走绿色发展道路 扬央企责任担当



2017年 第6期

准印证号：(陕)61-93108 内部资料 免费交流

榆林高新区高科大厦

由榆林市怀远建工集团有限公司承建的榆林高新区高科大厦工程，建筑面积53796平方米，建筑高度83.7米，框剪结构，主楼18层局部19层，副楼12层局部13层，裙楼3层，地下2层，是一座设计先进功能齐全的现代化科研综合楼。该工程得奖开创了我省民营企业创建鲁班奖之先河，使鲁班奖首次落户陕北高原，也实现了榆林市建筑行业对“鲁班奖”这一奖项的历史性突破。



主体施工



鲁班奖证书



榆林市高新区高科大厦长安杯奖证书





新年贺词

岁末年首，陕西省建筑业协会向一年来给予本会大力支持的各级领导、业界同仁、新老朋友表示衷心的感谢！向全体会员、兄弟协会和广大建筑业职工致以崇高的敬意和诚挚的问候！

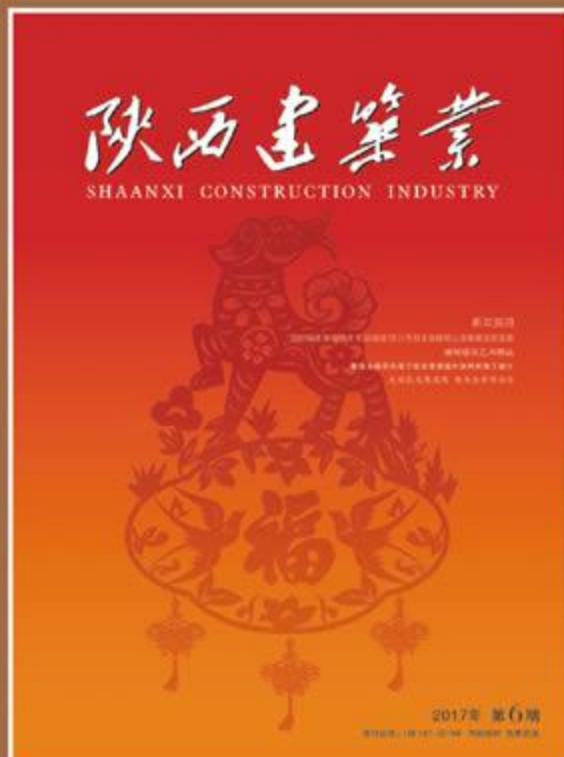
刚刚过去的2017年，陕西省建筑业协会在上级领导的关怀指导下，在各地市协会、广大会员单位的大力支持下，认真履行职能，积极开展工作，全心全意提供服务。一年来，我们针对建筑业面临的新形势，深入开展调查研究，积极反映企业诉求，为助推行业转型升级提供决策依据；以质量安全为主题开展各项活动，促进工程质量安全管理服务水平稳步提升；全力推动科技进步，坚持创新驱动，引导企业自主创新；以服务企业为己任，广泛拓展行业培训，提高从业人员素质；加强行业自律，搭建交流平台，促进企业诚信经营与管理创新；履行社会责任，加强自身建设，不断提升服务水平，推动各项工作上台阶。

2018年，陕西省建筑业协会将全面贯彻落实党的十九大精神，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，推进绿色发展，坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚定不移地贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，秉承“提供服务、反映诉求、规范行为”的服务宗旨，努力为会员和广大企业提供高质量、高效率、高水平的服务，开创协会工作新局面。

开启新时代，踏上新征程。2018年，让我们一起，不忘初心，不辱使命，再接再厉，砥砺前行，再创新佳绩，再铸新辉煌！

陕西省建筑业协会





陕西建筑业

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 樊卫勋

Deng Yong, Qin Bianjiang 秦边疆

Zhang Chungang, Li Huinan 李淮南

Zhao Xiangdong, Sun Shengwu 孙盛武

Feng Mi, Feng Xiaoqi 冯小琪

Rong Qi, Zhang Quanwan 张全万

Zhang Zhijun, Lu Xiaolan 卢晓岚

Zhang Chaohui, Yao Jitao 姚继涛

Shang Pengyu, Zhang Yong 尚鹏玉

Ma Songtao, Meng Jian 孟坚

Jiang Wanze, Xiang Shulan 向书兰

Li Junjie, Li Bingsheng 李兵生

Chen Junjie, Liu Changxing 刘长兴

Zhang Guijin, Wu Hao 吴昊

Feng Xinglong 冯兴龙

目录

Contents

2017年 第6期 总第73期
www.saanxijzy.com

卷首语 Foreword

1 新年贺词

陕西省建筑业协会

政策法规 Policies And Regulations

4 国务院办公厅关于印发保障农民工工资支付工作考核办法的通知

6 住房城乡建设部关于印发建筑市场信用管理暂行办法的通知

特别关注 Special Attention

9 与时俱进 加强协作 扎实推进 努力开创全省建筑业信用建设新局面

——陕西省建筑业协会副会长兼秘书长 向书兰

13 住建部工程质量监管司负责人解读《建筑业10项新技术(2017版)》

信息化建设 Information Construction

15 BIM技术在西安市公安局业务技术用房及配套设施建设项目中的应用

——陕西建工第一建设集团有限公司

蔡 轩 刁晓磊 王 晖 李 莉 苟安琪

20 第三届中国建设工程BIM大赛结果揭晓我省28个项目获奖

质量管理 Quality Assurance

22 雕琢建筑艺术精品

——中建三局集团有限公司西北分公司 邱祝利 黄治鹏

25 以匠心筑精品 以精品筑品质

——陕西建工第五建设集团有限公司

张祎晨



科技创新 Science And Technology Innovation

- 26 膨胀加强带在地下综合管廊超长结构的施工探讨
——中建五局第三建设有限公司 中国建筑股份有限公司
何 珊 曲连峰 张嘉静 高江虎 阳青海
- 29 陕建四建集团《大开仓整体无缝预应力混凝土地坪施工工法》荣获省级工法
——陕西建工第四建设集团有限公司 张 乐

管理论坛 Management Forum

- 30 陕建集团靠改革蹚出一条转型升级路
32 EPC模式下公路工程施工的创新管理探索
——中国建筑第八工程局有限公司西北分公司 崔 永 王志中

绿色施工 Green Construction

- 39 走绿色发展道路 扬央企责任担当
——中建四局三公司西北分公司 祁昌娟

技艺纵横 Technical Aspect

- 42 建筑工程剪力墙模板免开孔技术探讨
——中建四局第三建筑工程有限公司 严柳青
- 48 堆石混凝土大坝中廊道施工技术的探讨
——中建四局第三建筑工程有限公司 王 伟 蒙万福

行业资讯 Industry Information

- 51 全面贯彻落实党的十九大精神 奋力谱写新时代住房城乡建设事业发展新篇章 全国住房城乡建设工作会议召开
- 53 “陕西省建设行业大数据综合服务平台”项目启动建设
- 54 践行绿色理念 拓展环保领域
有色陕建揽获延长县生态环保项目
- 55 2017年绿色施工培训班在西安举办

建筑工匠 Building Craftsman

- 56 创新路上的“奔跑者”
——记中铁一局高级工程师、全国五一奖章获得者梁西军 阎 冬 汤建军
- 59 谈工匠精神的培育
——陕建一建集团安装公司 马 琛

建筑法苑 The building Law

- 61 关于实际施工人的法律适用研究
——北京市盈科（西安）律师事务所 冯贵强 刘 超

要培育一批建筑业技能鉴定机构，统一鉴定标准，确保鉴定质量。大力弘扬劳模精神和工匠精神，积极开展劳动技能竞赛，建设一支知识型、技能型、创新型的建筑业产业工人大军。

——住房城乡建设部副部长 易 军

主 编 向书兰

责任编辑 屈丹妮

校 对 刘韧苍

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：2017年12月25日

准印证号：(陕)61-93108

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

国务院办公厅关于印发保障农民工工资支付工作考核办法的通知

国办发〔2017〕96号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

《保障农民工工资支付工作考核办法》已经国务院同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院办公厅

2017年12月6日

（此件公开发布）

保障农民工工资支付工作考核办法

第一条 为落实保障农民工工资支付工作的属地监管责任，有效预防和解决拖欠农民工工资问题，切实保障农民工劳动报酬权益，维护社会公平正义，促进社会和谐稳定，根据有关规定，制定本办法。

第二条 本办法适用于对各省（区、市）人民政府及新疆生产建设兵团（以下统称各省级政府）保障农民工工资支付工作的年度考核。

第三条 考核工作在国务院领导下，由解决企业工资拖欠问题部际联席会议（以下简称部际联席会议）负责实施，部际联席会议办公室具体组织落实。考核工作从2017年到2020年，每年开展一次。

第四条 考核工作坚持目标导向、问题导向和结果导向，遵循客观公正原则，突出重点，注重实效。

第五条 考核内容主要包括加强对保障农民工工资支付工作的组织领导、建立健全工资支付保障制度、治理欠薪特别是工程建设领域欠薪工作成效等情况。

第六条 部际联席会议办公室组织部际联席会议各

成员单位制定年度考核方案及细则，明确具体考核指标和分值。

第七条 考核工作于考核年度次年年初开始，4月底前完成。按照以下步骤进行：

（一）省级自查。各省级政府对照考核方案及细则，对考核年度保障农民工工资支付工作进展情况和成效进行自查，填报自查考核表，形成自查报告，于2月底前报送部际联席会议办公室。各省级政府对自查报告真实性、准确性负责。

（二）实地核查。3月底前，由部际联席会议办公室组织部际联席会议各成员单位组成考核组，采取抽查等方式，对省级政府考核年度保障农民工工资支付工作进展情况和成效进行实地核查，对相关考核指标进行评估。实地核查采取听取汇报、抽样调查、核验资料、明察暗访等方式进行。

（三）综合评议。部际联席会议办公室组织部际联席会议各成员单位根据各地自查情况，结合实地核

查和社会治安综合治理、公安、信访等部门掌握的情况，进行考核评议，形成考核报告，报部际联席会议审议。

第八条 考核采取分级评分法，基准分为100分，考核结果分为A、B、C三个等级。

(一) 符合下列条件的，考核等级为A级：

1. 领导重视、工作机制健全，各项工资支付保障制度完备、落实得力，工作成效明显；
2. 考核得分排在全国前十名。

(二) 有下列情形之一的，考核等级为C级：

1. 保障农民工工资支付工作不力、成效不明显、欠薪问题突出，考核得分排在全国后三名的；
2. 发生5起及以上因拖欠农民工工资引发50人以上群体性事件，或发生2起及以上因政府投资项目拖欠农民工工资引发50人以上群体性事件的；
3. 发生1起及以上因拖欠农民工工资引发极端事件并造成严重后果的。

(三) 考核等级在A、C级以外的为B级。

第九条 考核结果报经国务院同意后，由部际联席

会议向各省级政府通报，并抄送中央组织部，作为对各省级政府领导班子和有关领导干部进行综合考核评价的参考。考核过程中发现需要问责的问题线索，移交纪检监察机关。

第十条 对考核等级为A级的，由部际联席会议予以通报表扬；对考核等级为C级的，由部际联席会议对该省级政府有关负责人进行约谈，提出限期整改要求。被约谈省级政府应当制定整改措施，并在被约谈后2周内提交书面报告，由部际联席会议办公室负责督促落实。

第十二条 各省级政府可参照本办法，结合本地区实际制定相关办法，加强对本地区各级政府保障农民工工资支付工作的考核。

第十三条 本办法由部际联席会议办公室负责解释，自印发之日起施行。



住房城乡建设部关于印发建筑市场信用管理暂行办法的通知

建市〔2017〕241号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委，北京市规划国土委，新疆生产建设兵团建设局：

现将《建筑市场信用管理暂行办法》印发给你们，请遵照执行。执行中遇到的问题，请及时函告我部建筑市场监管司。

附件：建筑市场信用管理暂行办法

中华人民共和国住房和城乡建设部

2017年12月11日

（此件主动公开）

建筑市场信用管理暂行办法

第一章 总则

第一条 为贯彻落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号），加快推进建筑市场信用体系建设，规范建筑市场秩序，营造公平竞争、诚信守法的市场环境，根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国招标投标法》《企业信息公示暂行条例》《社会信用体系建设规划纲要（2014—2020年）》等，制定本办法。

第二条 本办法所称建筑市场信用管理是指在房屋建筑和市政基础设施工程建设活动中，对建筑市场各方主体信用信息的认定、采集、交换、公开、评价、使用及监督管理。

本办法所称建筑市场各方主体是指工程项目的建设单位和从事工程建设活动的勘察、设计、施工、监理等企业，以及注册建筑师、勘察设计注册工程师、注册建造师、注册监理工程师等注册执业人员。

第三条 住房城乡建设部负责指导和监督全国建筑市场信用体系建设工作，制定建筑市场信用管理规章制度，建立和完善全国建筑市场监管公共服务平台，公开建筑市场各方主体信用信息，指导省级住房城乡建设主管部门开展建筑市场信用体系建设工作。

省级住房城乡建设主管部门负责本行政区域内建筑市场各方主体的信用管理工作，制定建筑市场信用管理制度并组织实施，建立和完善本地区建筑市场监管一体化工作平台，对建筑市场各方主体信用信息认定、采集、公开、评价和使用进行监督管理，并向全国建筑市场监管公共服务平台推送建筑市场各方主体信用信息。

第二章 信用信息采集和交换

第四条 信用信息由基本信息、优良信用信息、不良信用信息构成。

基本信息是指注册登记信息、资质信息、工程项目信息、注册执业人员信息等。

优良信用信息是指建筑市场各方主体在工程建设活动中获得的县级以上行政机关或群团组织表彰奖励等信息。

不良信用信息是指建筑市场各方主体在工程建设活动中违反有关法律、法规、规章或工程建设强制性标准等，受到县级以上住房城乡建设主管部门行政处罚的信息，以及经有关部门认定的其他不良信用信息。

第五条 地方各级住房城乡建设主管部门应当通过

省级建筑市场监管一体化工作平台，认定、采集、审核、更新和公开本行政区域内建筑市场监管各方主体的信用信息，并对其真实性、完整性和及时性负责。

第六条 按照“谁监管、谁负责，谁产生、谁负责”的原则，工程项目所在地住房城乡建设主管部门依据职责，采集工程项目信息并审核其真实性。

第七条 各级住房城乡建设主管部门应当建立健全信息推送机制，自优良信用信息和不良信用信息产生之日起7个工作日内，通过省级建筑市场监管一体化工作平台依法对社会公开，并推送至全国建筑市场监管公共服务平台。

第八条 各级住房城乡建设主管部门应当加强与发展改革、人民银行、人民法院、人力资源社会保障、交通运输、水利、工商等部门和单位的联系，加快推进信用信息系统的互联互通，逐步建立信用信息共享机制。

第三章 信用信息公开和应用

第九条 各级住房城乡建设主管部门应当完善信用信息公开制度，通过省级建筑市场监管一体化工作平台和全国建筑市场监管公共服务平台，及时公开建筑市场监管各方主体的信用信息。

公开建筑市场监管各方主体信用信息不得危及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定，不得泄露国家秘密、商业秘密和个人隐私。

第十条 建筑市场监管各方主体的信用信息公开期限为：

- (一) 基本信息长期公开；
- (二) 优良信用信息公开期限一般为3年；
- (三) 不良信用信息公开期限一般为6个月至3年，并不得低于相关行政处罚期限。具体公开期限由不良信用信息的认定部门确定。

第十一条 地方各级住房城乡建设主管部门应当通过省级建筑市场监管一体化工作平台办理信用信息变更，并及时推送至全国建筑市场监管公共服务平台。

第十二条 各级住房城乡建设主管部门应当充分利用全国建筑市场监管公共服务平台，建立完善建筑市

场各方主体守信激励和失信惩戒机制。对信用好的，可根据实际情况在行政许可等方面实行优先办理、简化程序等激励措施；对存在严重失信行为的，作为“双随机、一公开”监管重点对象，加强事中事后监管，依法采取约束和惩戒措施。

第十三条 有关单位或个人应当依法使用信用信息，不得使用超过公开期限的不良信用信息对建筑市场监管各方主体进行失信惩戒，法律、法规或部门规章另有规定的，从其规定。

第四章 建筑市场主体“黑名单”

第十四条 县级以上住房城乡建设主管部门按照“谁处罚、谁列入”的原则，将存在下列情形的建筑市场监管各方主体，列入建筑市场主体“黑名单”：

- (一) 利用虚假材料、以欺骗手段取得企业资质的；
- (二) 发生转包、出借资质，受到行政处罚的；
- (三) 发生重大及以上工程质量安全事故，或1年内累计发生2次及以上较大工程质量安全事故，或发生性质恶劣、危害性严重、社会影响大的较大工程质量安全事故，受到行政处罚的；
- (四) 经法院判决或仲裁机构裁决，认定为拖欠工程款、且拒不履行生效法律文书确定的义务的。

各级住房城乡建设主管部门应当参照建筑市场主体“黑名单”，对被人力资源社会保障主管部门列入拖欠农民工工资“黑名单”的建筑市场监管各方主体加强监管。

第十五条 对被列入建筑市场主体“黑名单”的建筑市场监管各方主体，地方各级住房城乡建设主管部门应当通过省级建筑市场监管一体化工作平台向社会公布相关信息，包括单位名称、机构代码、个人姓名、证件号码、行政处罚决定、列入部门、管理期限等。

省级住房城乡建设主管部门应当通过省级建筑市场监管一体化工作平台，将建筑市场主体“黑名单”推送至全国建筑市场监管公共服务平台。

第十六条 建筑市场主体“黑名单”管理期限为自被列入名单之日起1年。建筑市场监管各方主体修复失信行

为并且在管理期限内未再次发生符合列入建筑市场主体“黑名单”情形行为的，由原列入部门将其从“黑名单”移出。

第十七条 各级住房城乡建设主管部门应当将列入建筑市场主体“黑名单”和拖欠农民工工资“黑名单”的建筑市场各方主体作为重点监管对象，在市场准入、资质资格管理、招标投标等方面依法给予限制。

各级住房城乡建设主管部门不得将列入建筑市场主体“黑名单”的建筑市场各方主体作为评优表彰、政策试点和项目扶持对象。

第十八条 各级住房城乡建设主管部门可以将建筑市场主体“黑名单”通报有关部门，实施联合惩戒。

第五章 信用评价

第十九条 省级住房城乡建设主管部门可以结合本地实际情况，开展建筑市场信用评价工作。

鼓励第三方机构开展建筑市场信用评价。

第二十条 建筑市场信用评价主要包括企业综合实力、工程业绩、招标投标、合同履约、工程质量控制、安全生产、文明施工、建筑市场各方主体优良信用信息及不良信用信息等内容。

第二十一条 省级住房城乡建设主管部门应当按照公开、公平、公正的原则，制定建筑市场信用评价标准，不得设置歧视外地建筑市场各方主体的评价指标，不得对外地建筑市场各方主体设置信用壁垒。

鼓励设置建设单位对承包单位履约行为的评价指标。

第二十二条 地方各级住房城乡建设主管部门可以结合本地实际，在行政许可、招标投标、工程担保与保险、日常监管、政策扶持、评优表彰等工作中应用信用评价结果。

第二十三条 省级建筑市场监管一体化工作平台应当公开本地区建筑市场信用评价办法、评价标准及评价结果，接受社会监督。

第六章 监督管理

第二十四条 省级住房城乡建设主管部门应当指定专人或委托专门机构负责建筑市场各方主体的信用信息采集、公开和推送工作。

各级住房城乡建设主管部门应当加强建筑市场信用信息安全管理，建立建筑市场监管一体化工作平台安全监测预警和应急处理机制，保障信用信息安全。

第二十五条 住房城乡建设部建立建筑市场信用信息推送情况抽查和通报制度。定期核查省级住房城乡建设主管部门信用信息推送情况。对于应推送而未推送或未及时推送信用信息的，以及在建筑市场信用评价工作中设置信用壁垒的，住房城乡建设部将予以通报，并责令限期整改。

第二十六条 住房城乡建设主管部门工作人员在建筑市场信用管理工作中应当依法履职。对于推送虚假信用信息，故意瞒报信用信息，篡改信用评价结果的，应当依法追究主管部门及相关责任人责任。

第二十七条 地方各级住房城乡建设主管部门应当建立异议信用信息申诉与复核制度，公开异议信用信息处理部门和联系方式。建筑市场各方主体对信用信息及其变更、建筑市场主体“黑名单”等存在异议的，可以向认定该信用信息的住房城乡建设主管部门提出申诉，并提交相关证明材料。住房城乡建设主管部门应对异议信用信息进行核实，并及时作出处理。

第二十八条 建筑市场信用管理工作应当接受社会监督。任何单位和个人均可对建筑市场信用管理工作中违反法律、法规及本办法的行为，向住房城乡建设主管部门举报。

第七章 附 则

第二十九条 省级住房城乡建设主管部门可以根据本办法制定实施细则或管理办法。

园林绿化市场信用信息管理办法将另行制定。

第三十条 本办法自2018年1月1日起施行。原有关文件与本规定不一致的，按本规定执行。

与时俱进 加强协作 扎实推进 努力开创全省建筑业信用建设新局面

■ 文/陕西省建筑业协会副会长兼秘书长 向书兰

社会信用体系建设是社会发展的需要。以习近平同志为核心的党中央对社会信用体系建设非常重视，并把诚信树立为社会主义核心价值观之一。党的十八届三中、四中全会，对社会信用体系建设都提出了明确要求，国务院也发布了《社会信用体系建设规划纲要（2014—2020年）》，这充分体现了党和国家坚定推进社会信用体系建设的信心和决心。省住建厅作为全省建筑业开展各项工作的领导中枢，对开展全省建筑业信用体系建设非常重视，紧密结合行业实际进行了认真安排部署，下发了《关于加快全省建筑市场信用体系建设及开展信用评价工作的通知》，同时经常指导和帮助我会开展建筑业信用体系建设工作。

2017年我省建筑业信用体系建设情况共有两大块：

2017年开展企业信用评级工作情况

按照国务院和省住建厅关于推进社会信用体系建设的总体要求，紧密结合全省建筑业的实际，开展了建筑施工企业信用评级工作，按年度计划圆满完成了建筑施工企业信用评级任务。

一是开展施工企业信用评级取得的主要成效

2017年，在省建筑施工企业信用评级工作委员会的领导下，在各地市建筑业协会及广大会员企业大力支持与配合下，协会组织专家开展了建筑施工企业信用评级工作，共完成了92家施工企业的信用评价工作。其中：复评企业44家。通过开展建筑施工企业信用评级工作，信用建设、信用评价、联合惩戒、信用服务等方面积极作为。

1、评价规模继续扩大。信用评级的推荐单位逐步上升，评级企业的数量累计305家。分布较均衡，一些非房建工程也都积极参加评级。

2、评价过程更加注重实效。在对企业主体的评价

过程中更加注重为企业提供咨询服务。我们派专家到企业实地访谈，了解企业经营情况，发现问题，提出建议，切实为企业负责，为企业发展把脉，而且通过现场访谈这个环节，使企业更加重视信用建设工作，提升了对信用评价工作的认识。

3、评价报告的专业性和指导性强。报告主要由宏观分析、产业形势、专业评价等组成。在前期深入企业调研和访谈基础上，从企业经营管理、质量安全、人力资源、财务管理各方面予以科学评价，指出企业的竞争力、信用状况及信用关注点，充分发挥报告的专业指导作用。

4、增强了企业自觉开展信用建设的认识。随着行业信用体系建设的发展，企业对信用的认识也日益加深，越来越多的企业将信用融入到企业文化建设中，制定在企业发展的战略里。

5、有效带动了企业管理创新。随着信用体系建设的深入推进，信用管理凸显出更多的行业特点，带动了企业管理创新。信用管理不再局限于对外部客户、供应商关系的管理，信用管理理念已经融入到企业管理的方方面面，拓宽了管理范畴。

6、强化了建设工程质量诚信意识。建设工程是建筑施工企业的产品，而工程质量的优劣则集中体现了施工企业管理水平的高低，质量诚信则是施工诚信，创建优质精品工程已成为全省广大建筑施工企业对质量诚信的深刻认识和共同追求。

二是开展企业信用评级工作的主要做法

1、利用平台，开展宣传，提高认识

为了不断提高建筑施工企业对开展企业信用评价工作的认识，增强参评的自觉性，协会在开展建筑施工企业信用评价工作中，充分利用我会主办的刊物和

网站的平台，积极宣传信用体系建设和信用评价的重要性，有效促进了企业参评的积极性，为进一步顺利开展企业信用评价工作奠定了良好的基础。

2、结合实际，统筹计划，科学安排

协会对开展建筑施工企业信用评价工作非常重视，在广泛宣传的基础上，认真研究部署，制定考评计划，从专家库抽取专家分为6个组，分别对申报的信用评价企业实施考察评估，确保了信用评价工作的落实。

3、实地访谈，了解情况，客观评价

为了扎实做好申报企业的信用评价工作，协会专家组严格执行工作要求，会前听取领导汇报，会下逐个对申报企业深入工地查看现场，并详细查阅相关资料，会后进行点评。专家组将申报材料、现场的情况，实事求是，客观、公正的对参评企业进行沟通、交流、反馈，既指出好的方面，又指出存在的不足，提出建设性意见和建议，以此促进企业进行改革升级，创新管理，主动适应经济发展的新常态。

4、认真审查，严格标准，确定等级

在各专家组实地访谈和评价打分的基础上，由专家委员会最终对参评信用评价的企业作出等级决定。专家在开展对申报信用评价企业等级审定过程中，都非常认真，原则性强，能严格按照颁发的《陕西省建筑施工企业信用评级管理办法》和《陕西省建筑施工企业信用评级指标体系》的规定执行，实事求是，客观、公正的对参评企业作出等级评价。

三、企业信用评级工作中存在的主要问题

1、从各专家组实地访谈的总体情况上看，绝大多数施工企业对开展信用评价工作认识明确，态度积极，工作扎实。

但是，在全省有些建筑施工企业中，尤其是一些规模较小的企业中存在的主要问题：一是对开展企业信用评级的认识不够，自觉性不强；二是企业规划不详细；三是制度不健全，技术创新能力不足；四是项目管理人员配备不到位；五是财务管理不够规范。

2、缺乏统一的政策指导、缺乏统一的信息平台、信用评价指标及评价标准不统一、失信惩戒机制运转

不够通畅。破解这些问题，需要树立信心，步步为营，协会希望和各单位一道，通过不断努力，推动全省企业信用建设工作加速向前发展。

关于下一步开展信用评级工作的设想

第一，进一步提高认识，切实做好信用建设工作

我们在开展建筑施工企业信用评价工作中，虽然做了不少工作，取得了一定成效。但是，我们应清醒的认识到，在开展全省建筑施工企业信用评价工作中，还存在着不足之处。同时，我们还要认识到，作为建筑施工企业来说，肩负着国家建设的重大历史使命。建设工程区别于其它商品的最特殊的使用价值是公共性、公益性和长久性，我们要以道德和良心担当起工程使用有效期的终身质量责任。这是社会赋予我们的光荣使命，也是我们必须尽到的基本义务与责任。因此，我们要不断的提高认识，把信用建设贯穿在行业发展中，融入工程建设质量管理全过程中，植根于领导素质的根本要求中，走出一条符合我省建筑业发展的信用体系建设道路。

1、继续坚持把信用建设贯穿到维护建筑市场秩序中

依法经营、诚实守信是市场经济的必然要求。广大建筑施工企业必须严格遵守国家法律法规和有关工程建设管理制度，自觉杜绝和抵制一切扰乱市场秩序的违法行为。当前，建筑市场上各类保证金等问题给施工企业带来了危害，但同时也说明施工行业在社会上还是存在着某种信用缺失。虽然，市场秩序要靠监管，但更重要的是靠市场主体的信誉重塑，也就是我们施工企业对自身信用的提升。建筑市场供大于求的背后存在着严重的无序竞争与资源浪费。产能过剩主要是追逐利润的企业与利益集团太多，真正有行为能力的企业和人才还是不足。我们要主动规范自身行为，营造诚信经营的良好形象，要把诚信经营看作是一种市场竞争力，用诚信体系为我们企业健康稳定发展保驾护航。

2、继续坚持把信用建设融入工程质量管理工作全过程

工程质量是信用体系建设的核心，也是提升企业形象的重要标识。广大施工企业要切实注重工程质量

量，满足业主需求，保障使用功能正常、安全、有效是我们建筑施工行业最基本的职业情操和社会责任底线。具体做好三个方面工作：

一是要不断增强创精品工程的自觉性。目前全省建筑企业创建精品工程的积极性很高，工程质量总体讲，稳中有升。随着形势的发展和科技的不断进步，国家对创精品工程的要求越来越高，我们要与时俱进，不断提高认识，增强持续创精品工程的自觉性。创精品工程是企业人心的凝聚力，振奋精神的号召力，也是企业提高员工奋勇拼搏信心的重大举措；创精品工程是企业员工实现自身价值的过程，是锻炼培养人才团队的练兵场；创精品工程是企业做大、做强、做精的基本保障。为此，施工企业应把工程质量创优，确定为企业方针、目标的一条重要内容，切实抓紧、抓好、抓实，走可持续发展道路。

二是要结合实际，修订完善创精品工程工作规划措施。精品工程是干出来的，但同时更是企业管出来的。各建筑施工企业应切实加强创精品工程的管理工作，一是要结合实际，修订完善中长期发展规划，做好胸中有数。二是企业在管理中要将争创精品工程与项目部目标责任制考核挂钩，严格标准，强化精细管理，并切实抓好落实。三是要开展创精品工程的业务培训，夯实基础，让管理者由要我创转变成我要创，让操作者都懂得如何干，怎么干。四是要工序衔接，确保工程质量，力争一次成优。

三是要切实树立起安全生产的红线意识。可以说建筑行业是安全生产事故和隐患频发的行业。加大安全生产投入，严防安全责任事故，既是社会责任的表现，也是企业家关爱职工的重要标志。为职工、为劳务企业、为合作伙伴提供安全、健康、卫生的工作条件和生活环境，有效预防各种可能的伤害，同样是履行社会责任的重要要求。

3、继续坚持把信用建设植根于企业家自身素质中

提升信用体系建设水平说到底还是要提高人的诚信品德，企业家作为推动信用体系发展的重要主体，必须视诚信为立身之本，真正把信用建设植根于企业家自身素质中。希望广大建筑施工企业的领导者和决

策者，要向走在我省建筑业信用建设前列的陕建五建集团、陕建一建集团、中十冶集团、陕西化建等企业学习，勇作信用文化的奠基者和推动者，勇作信用制度的制定者和践行者，勇作诚信风尚的引领者和诚信正能量的传播者。我相信，只有全省建筑业涌现出越来越多的诚信企业家，一起以身作则、率先垂范，才能成就信用体系建设的进步和发展。

第二，积极进取，全面推进全省建筑业信用体系建设

我省作为西部地区的桥头堡，经济建设取得了令人瞩目的成就，建筑业主要经济指标位于西部前列。我省建筑业在改革升级加快发展的过程中，能够“强基础、补短板、求实效”，但最佳的途径就是构建良好的社会信用保障体系，构建科学的建筑业信用体系，也是我们所有人的共同使命和责任。面对新形势和新要求，我们必须要有新作为，必须不断锐意进取，全面推进全省建筑业信用体系建设。

1、不断加大企业信用评级的宣传力度

我会将进一步加大企业信用评级的宣传力度，不仅要通过协会主办的刊物和网站进行企业信用评级的宣传，还要在陕西日报、三秦都市报开展企业信用评级的宣传，不断提高企业的思想认识，增强自觉性。

2、进一步完善企业信用评价体系

在省住建厅的领导下，全省建筑业信用体系建设坚持统一规划、统一建设、统一平台、统一制度、统一管理的“五统一”原则，加快完善信用建设的顶层设计，使其制度化、规范化和标准化，做到具有科学性、指导性和前瞻性。同时，根据建筑施工企业之间的情况差异明显的特点，对评价体系中的评定标准、指标要适当调整，使评价结果更加客观、真实、全面地反映施工企业履约能力。希望大家积极建言献策，为制定行业规范性文件提出建设性意见和建议。

3、进一步结合实际强化信用人才培养

随着信用体系建设的全面推进，我们将不遗余力地做好信用人才的培养和管理工作，同时还将交通、水电、市政、铁路等行业人才吸纳为我们信用评价的专家库。营造一支懂信用、懂管理、懂技术，结构合

理、数量充足的信用人才队伍，为加快建设信用体系提供重要的人力资源保障。

4、进一步充分发挥诚信典型引领作用

三年来，从开展全省建筑施工企业信用评级工作中，不难发现，我省建筑业行业拥有着一批守信发展的典型。他们奋战在信用建设的最前沿，用实践总结出了“建德立业、工于品质”、“恪守诚信、实现共赢”、“经营之道在于诚，盈利之道在于信”的一个个精辟论断。他们发扬诚信精神，既是信用建设的倡导者，也是带领行业健康发展的强劲动力，为全省建筑业信用体系建设做出了贡献。我们对表现突出的信用企业予以表彰，目的就是为全省建筑业树立榜样，激励大家学赶超先进，创造浓厚的诚信社会氛围。

5、继续认真做好企业信用评级工作

开展建筑施工企业信用评级工作是构建全省建筑业信用体系的有效途径和重要支撑，也是对省住建厅实施“两体系、六库、一平台”工作的有力补充。全省广大建筑施工企业要不断提高认识，自觉融入到信用评级工作中来，通过参与信用评级工作，提高自身的管理水平。不要把信用企业当作是一种荣誉，而要把信用企业当作是企业管理的成果。要认真学习信用评价体系，从中发现企业管理中的不足和漏洞。我会也将加大对失信行为的惩戒力度，利用协会“一刊一网一平台”对不良信息进行公开，对失信严重的企业列入“黑名单”，起到“守信受益、失信受惩”的作用。下一步，我会在开展企业信用评级工作中，还将采取企业自评、专家评价、动态评价等形式，不断完善企业信用评级工作体系。



引领技术创新 支撑建筑业优化升级

——部工程质量监管司负责人解读《建筑业10项新技术（2017版）》

日前，《建筑业10项新技术（2017版）》（以下简称“2017版”）印发，住房城乡建设部工程质量监管司负责人对其进行了解读。

重要意义

党的十九大报告提出，加快建设创新型国家，加强应用基础研究，突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，为建设科技强国、质量强国提供有力支撑。当前，建筑业面临新时代发展任务和深化改革的关键时期，2017版修订工作契合了两个方面的需要：

一是贯彻落实新发展理念、优化升级建筑业发展的需要。增强科技创新能力，既是建筑业转变发展方式、推进工程技术领域进入并跑、领跑阶段的关键核心，也是推动工程建设领域向高质量发展的重要支撑。

1994年，原建设部首次印发《关于建筑业1994年、1995年和“九五”期间推广应用10项新技术的通知》，并先后于1998年、2005年、2010年进行过3次修订，适时总结提炼最具代表性、推广价值的共性技术和关键技术，使技术内涵不断更新、提升、发展。

20多年来，《建筑业10项新技术》在业内已形成品牌效应，覆盖面不断扩大，在提高工程质量、降低能耗、加快新技术普及应用等方面发挥了显著作用，已经成为建筑业技术进步的重要标志。其中，部分技术达到了当时世界领先水平，很多应用《建筑业10项新技术》的高、精、尖建设项目成为时代性或世界级的标志性工程。

今年《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》提出了“推进建筑产业现代化、加强技术研发应用”的目标任务。此次全面修订2017版，既是贯彻实施《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发

展的意见》的具体举措，也是增强建筑业科技创新力、加快产业技术进步的重要抓手。

二是顺应工程技术发展趋势、破解区域不平衡不充分发展的需要。加快促进建筑业结构升级和可持续发展的共性技术和关键技术推广应用，引导建筑企业采用先进适用、成熟可靠的新技术，提高工程科技含量，保证工程质量、安全和生产，是我们的根本任务。近年来，我国工程技术领域发展日新月异、成果丰硕，一些重大工程技术领域取得突破性飞跃，一批重大工程建设和科技创新中涌现出很多趋向成熟的新技术、新成果。2010版《建筑业10项新技术》经过几年应用实践的积累，亟须改进升级，吸纳最新技术创新成果，以保持《建筑业10项新技术》先进性、权威性、前瞻性。工程技术在高端领域迅速发展的同时，各地区技术发展水平很不均衡、中小建筑企业技术能力差距明显、量大面广工程的整体技术含量偏低等诸多发展不平衡、不充分的状况，在一定程度上制约了建筑产业整体竞争力。《建筑业10项新技术》坚持先进、适用、可靠的原则，定位于适用范围较广、应用前景好，符合发展方向的新技术，整合全国技术资源，引导带动各区域技术发展。

主要特点

2016年3月，工程质量监管司正式启动修订工作，组织国内建筑行业百位权威专家，通过广泛调查、系统研究，深入总结分析近年建筑业新技术发展成果，把握两个基点：一是“新”，即吸纳了大量的新技术、新材料、新工艺、新设备，在保证安全、可靠的前提下注重技术先进性；二是“用”，即能够在建筑业中切实值得推广，广大建筑企业能够有效使用，并取得好的应用效果。坚持新技术的通用性和扩大行业覆盖面，充分考量每项技术的适用性、成熟性

与可推广性。经过众多专家反复研究论证，2017版充分吸纳了近年来工程实践积累的先进技术，基本反映现阶段我国建筑工程最新技术成果。

此次修订的2017版的内容包括10个大项107项技术。与2010版相比，主要有3个方面的变化：第一，贯彻《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》等国家发展战略要求，注重跟进绿色化、工业化、信息化等相关需求。第二，加强建筑业重点、热点领域的技术应用，尤其是突出了装配式建筑、抗震、节能、信息化等热点领域和前沿技术，新增“装配式混凝土结构技术”章节，“绿色施工技术”中新增施工噪声控制技术、建筑垃圾减量化与资源利用、绿色施工在线监测及量化评价等8项新技术。第三，全面升级、优化基础性技术。对旧版重新梳理、吐故纳新，删减、归并54项，更新升级24项，新增53项，其中对地基基础和地下空间、机电安装、模板脚手架等

技术均进行了大幅更新和补充。

推广应用

《建筑业10项新技术》在行业内一直保持旺盛的生命力，源自于不断创新发展，根植于广大建筑企业、技术人员工程实践应用。各地区要切实做好2017版的应用推广工作，充分发挥示范引领作用。

一是加大宣传推广力度，全面提升工程技术水平。各地区要组织多层次、多形式的学习交流，结合本地区实际，鼓励企业积极开展新技术应用，打造高品质工程。二是以对标新技术为契机，加强技术创新体系建设。引导企业通过新技术应用、吸收转化，激发创新动力，营造创新氛围，增强自身技术创新能力。着力推进“以企业为主体，以市场为导向，产学研相结合”的建筑业技术创新体系，为建筑业持续健康发展提供有力支撑。

（全文转自：《中国建设报》）



BIM技术在西安市公安局业务技术用房及配套设施建设项目中的应用

■ 文/陕西建工第一建设集团有限公司 蔡 轩 刻晓磊 王 晖 李 莉 苟安琪

摘要: 西安市公安局业务技术用房及配套设施建设项目作为西安市公安局的办公及刑侦技术用房综合性强,管道错综复杂,地下室净高较低,基础形式较多导致基础标高较多土方开挖难度大,外立面造型复杂传统工艺施工较难完成。我们利用BIM技术对以上项目中的重点难点进行了实施成功的解决了以上问题。利用BIM技术我们加快了项目进度,降低了项目风险并且加强了工作效率。

关键词: BIM技术;深化设计;可视化;成果输出;装配式构件

一 项目概况

1.1 项目简介

该项目位于西安市北辰大道,凤城八路西北角,东侧临市政道路。1#楼(2#楼、3#楼、4#楼、5#楼均为裙房)、6#楼、7#楼、8#楼,除3#楼外均为公安局业务技术用房,3#楼为配套设施(食堂),地下室一层,主要为地下车库和设备用房。总建筑面积约17.6万平方米。机电安装部分包括给排水工程、暖通工程、电气工程等。工程建成后作为西安市公安局的刑侦技术及办公用房,是西安市的重点建设项目。



图1 西安市公安局效果图

1.2 项目特点和难点

1. 土方开挖难度大

基础类型为3种且土方开挖标高共12种类型最大高差为2.35m。

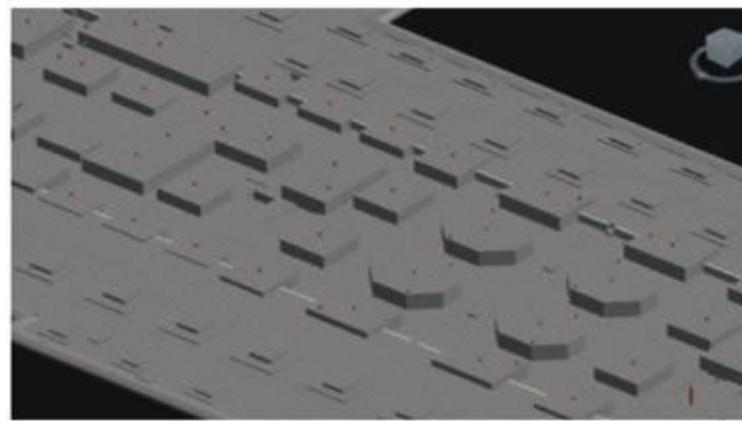


图2 基础模型

2. 外立面造型竖版复杂

原设计为石材幕墙外立面造型需要用混凝土以及加气块组合完成,最小短边长度100mm 最小角度45° 支模困难。



图3 外立面造型

3. 地下室车库净高较低

地下室最小净高为1.82米不能满足业主要求。

4. 地下室机房管线错综复杂,交叉点多,支架形



图4 地下室最低净高

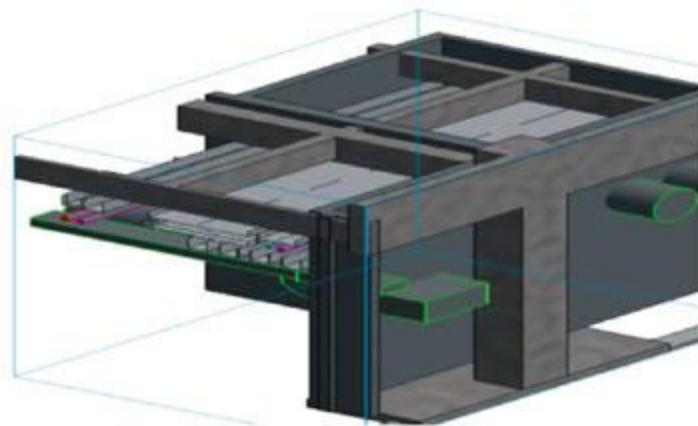


图5 管线轴测图

式多

原设计机房排布集中在1#楼与5#楼交接区域，此区域集中配电机房以及冷冻机房且有相互交叉点。



图6 BIM实施流程图

二 BIM实施流程及软硬件配置

项目在实施过程中严格按照BIM策划书中的内容进行，策划书中主要包括BIM实施标准、实施计划、实施流程、应用点、模型整合、深化设计流程、出图流程以及模型更新等内容。项目配备5台图形工作站。1台笔记本以及无人机mavic pro一台。硬件配置原则是满足应用即可不做过度配置。模型建立主要软件为revit 2016 辅助软件为navisworks、Magicad、BIM5D、Fuzor等。

三 BIM技术在西安市公安局项目中的应用

3.1 图纸会审

通过模型建立碰撞检查共发现图纸问题126处并以全部提交设计院。经过设计复核均以下发图纸变更单。有效的加快了项目实施进度，减少了因图纸问题



图7 模型碰撞报告



图8 图纸会审会议



图9 图纸答疑记录

带来的项目风险。

3.2 场地布置

我们利用revit对施工现场场地进行布置和规划做到科学规划、各功能区划分合理。并充分考虑绿色施工与安全文明施工氛围将现场临时用水、用电以及消防系统全部提前设计到场布模型中。现场依据模型输



图10 过水池



图10 (a) 实际效果



图11 钢结构车棚



图11 (a) 实际效果



图12 八牌二图



图12 (a) 实际效果

出的CAD图进行实施，确保策划与实施一致。

3.3 标准化安全防护实施

我公司标准化安全防护工具均采用BIM技术进行构件设计，使用探索者软件进行构件强度及稳定性计算。经计算，构件强度达到要求后依据模型输出构件加工图，现场依据设计图进行构件加工及组装。现场

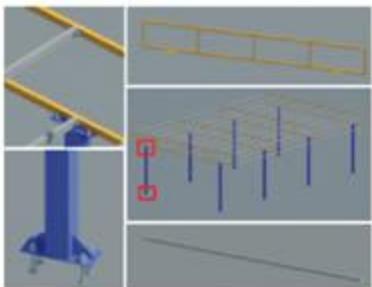


图13 构件设计



图14 构件强度稳定性验算

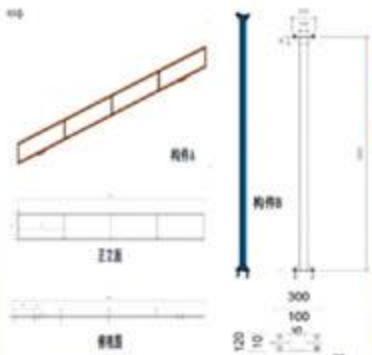


图15 计算满足输出构件加工图



图16 现场实施

安全防护工具均依据公司标准化手册进行实施。

3.4 土方开挖图纸深化设计

利用BIM技术进行土方开挖图纸深化设计，由于设计院蓝图不能满足现场施工需求并且与现场实际工程量又差距因此我们对该部分进行了深化设计。我们依据基础结构图创建土方开挖深化模型，由深化模型输出开挖深化图，深化图输出后现场作业工人、管理人员均使用深化后的图纸进行施工，不但加快了工作效率也减小了项目风险还为结算提供了准确的工程量。



图17 原CAD图

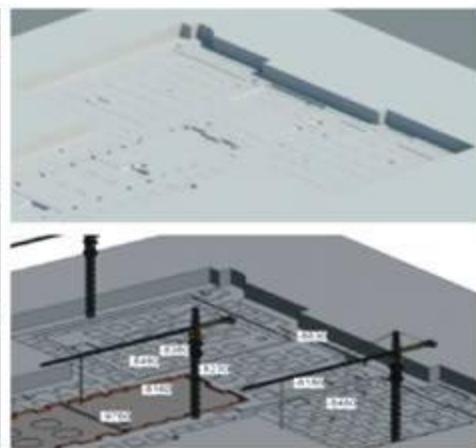


图18 土方开挖深化模型

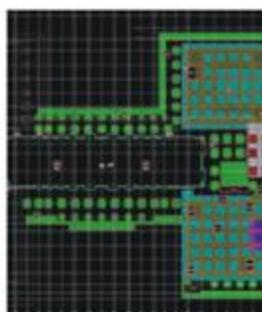


图19 土方开挖深化图纸



图20 BIM技术交底会议



图21 现场实施效果

3.5 综合管线应用技术

(1) 管线碰撞检测。我们将各机电各专业模型进行整合并进行专业间的碰撞检测，准确定位碰撞点，



图22 调整前



图23 调整后



图24 方案一



图25 方案二

调整模型，消除碰撞。并做多种方案排布并选择最优方案。

(2) 净高优化。通过BIM技术管道综合调整后地



图26 调整前

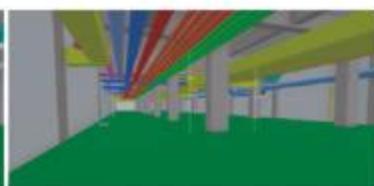


图27 调整后

下室最净高度平均提升0.7米，达到了预期的效果。

(3) 管井优化。水管井、电井内管道均经过模型

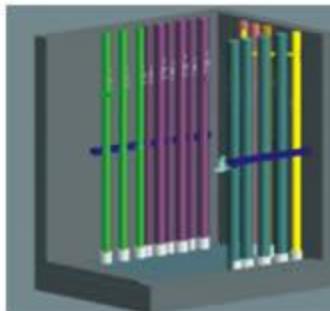


图28 水管井优化模型

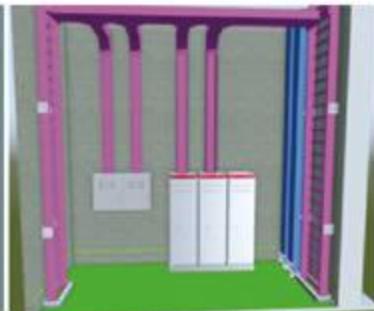


图29 强电间优化模型

排布并输出CAD图指导施工。

3.6 机房深化设计

我们对生活水泵房、冷冻机房等进行了二次深化设计在保证满足相关规范及现场施工要求的同时提高空间利用率，管线、设备排布有序。依据优化模型输

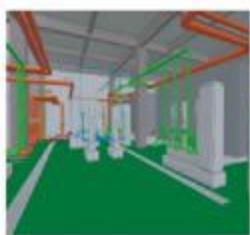


图30 冷冻机房优化模型



图31 生活水泵房优化模型



图32 深化设计CAD 图纸

出布置图指导现场施工。

3.7 质量管理平台应用

现场质量管理采用BIM5D管理平台中的质量模块进行实施。现场质量员采用手机端对现场发生质量

图33 相关责任人
收到信息推送图34 相关人员
进行整改

图35 整改后关闭通知

问题进行拍照并确定责任人。责任人在接收到相关信息后对现场进行整改，整改完毕后在移动端提交整改信息并发送至检查人手机上，检查人对问题进行复查，整改合格后关闭相关质量问题。

每周质量例会登录广联达云空间对项目质量问题情况进行分析找出主要问题及矛盾并制定解决方案在下一周例会检查实施效果，做到同样的问题不重复出

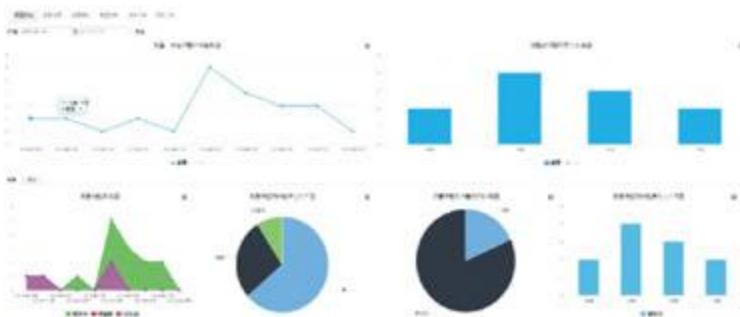


图36 质质量问题分布表



图37 质量安全例会

现。从而提高现场整体质量水平。

3.8 预制装配式构建设计及安装顺序模拟

利用BIM技术进行预制装配式构件设计及安装模

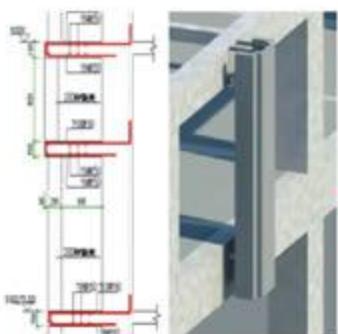


图38 原设计剖面图



图39 PC构件模型

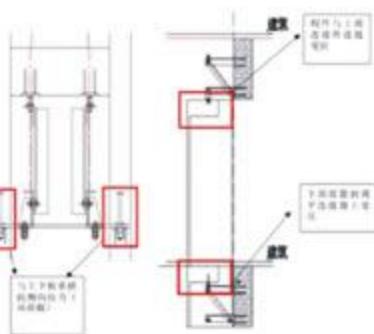


图40 深化设计示意

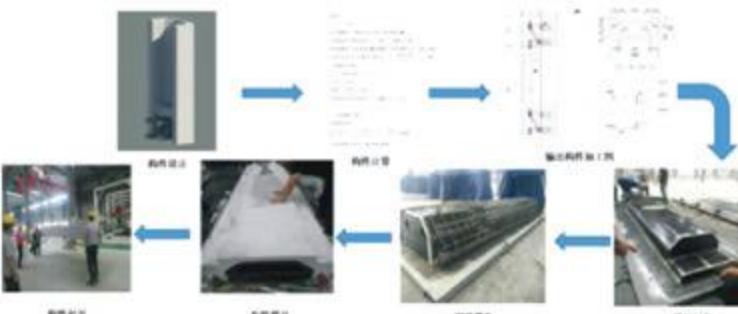


图41 构件加工流程



图42 连接件安装模拟



图43 挂板安装模拟

拟，针对项目提出的建筑外立面竖向线条难施工的问题我们联合原设计单位采用BIM技术对该部分进行装配式构件二次设计以及安装顺序模拟。

四 结束语

通过以上应用点的应用解决了项目最初提出的一系列难点，帮助项目顺利进行。节约了项目资源的同时还加快了项目的实施效率。BIM技术的实施需要针对项目的特点和需求点进行实施，不同的项目有不同的需求点，我们依据项目需求点进行BIM技术的开展，不但有效而且有针对性，这样才能让大家感觉到BIM技术对工作模式的改变和作用，才会更有生命力。

编者注

该项目荣获第三届中国建设工程BIM大赛单项一等奖及陕西省第二届“秦汉杯”BIM应用大赛一等奖



第三届中国建设工程BIM大赛结果揭晓 我省28个项目获奖

目前，第三届中国建设工程BIM大赛获奖名单公布，共有484个项目入选第三届中国建设工程BIM大赛获奖成果。我省有28个成果受到表彰。其中获卓越工程一等奖2项，二等奖2项，三等奖1项；获单项工程一等奖2项，二等奖5项，三等奖16项。获奖名单如下：

BIM卓越工程项目奖

序号	申报单位	获奖成果名称	获奖等级
1	中国十七冶集团有限公司	西安市地下综合管廊工程II标段BIM设计与施工联合应用	一等奖
	中冶京诚工程技术有限公司		
2	陕西建工第五建设集团有限公司	咸阳奥体中心总承包项目BIM应用	一等奖
	陕西建工机械施工集团有限公司		
	陕西海西亚装饰有限责任公司		
3	陕西建工第五建设集团有限公司	美苑楼尚工程BIM应用	二等奖
4	陕西建工第五建设集团有限公司	陕西省图书馆扩建工程BIM技术应用	二等奖
	陕西海西亚装饰有限责任公司		
	陕西鼎盛装饰工程有限责任公司		
5	中建三局集团有限公司	新疆库尔勒机场航站楼改扩建工程BIM技术的综合应用	三等奖

单项奖

序号	申报单位	获奖成果名称	获奖等级
1	陕西建工第五建设集团有限公司	陕西安康天一汽车公园项目BIM技术综合应用	一等奖
2	陕西建工第一建设集团有限公司	西安市公安局业务技术用房及配套设施建设项目	一等奖
3	中建三局安装工程有限公司	国瑞·西安金融中心BIM综合应用	二等奖
4	陕西华山路桥集团有限公司	BIM技术在延长石油管廊跨河大桥工程中的应用	二等奖
5	陕西建工第九建设集团有限公司	BIM助力发展大厦施工总承包精细化管理	二等奖
	陕西建工第一建设集团有限公司		

序号	申报单位	获奖成果名称	获奖等级
6	中建三局集团有限公司	西部云谷二期项目BIM技术应用	二等奖
7	中建一局(集团)有限公司西北分公司 北京中建建筑设计院有限公司	基于信息标准化的BIM技术落地应用—丝绸之路贸易产业中心项目	二等奖
8	中铁一局集团第三工程分公司	BIM技术在渭河特大桥超大规模移动模架连续刚构施工中的应用研究	
9	中铁一局集团第三工程分公司 西安建筑科技大学土木工程学院	BIM技术在中国—马来西亚钦州产业园项目中的应用研究	三等奖
10	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	西北院职工餐厅建设工程BIM技术应用	三等奖
11	中国建筑第八工程局有限公司西北分公司	西宁市地下综合管廊建设项目Ⅰ标段BIM技术应用	三等奖
12	浙江精工钢结构集团有限公司	西安中航·国际航空城展示中心BIM技术应用	三等奖
13	中铁四局集团建筑工程有限公司	西安北至机场城际轨道项目艺术中心车辆段与综合基地BIM技术研究应用	三等奖
14	西安市建筑工程总公司	西安外国语大学长安校区新建校文体馆BIM应用	三等奖
15	西安建工第四建筑有限责任公司 陕西华邦建设工程有限公司	台湾崧红西安研发生产基地1#厂房钢结构工程BIM应用	三等奖
16	陕西铜川煤矿建设有限公司	陕西省渭南市朝阳大街拆迁安置小区A9号住宅楼BIM技术应用	
17	陕西建工安装集团有限公司	陕西海天制药有限公司旬邑分厂建设工程	三等奖
18	陕西建工第五建设集团有限公司	狭小场地施工应用BIM技术实现永临结合与科技创新	三等奖
19	陕西铁路工程职业技术学院 中铁一局集团第二工程有限公司	哈牡客专蚂蚁河1号特大桥转体连续梁BIM技术应用研究项目	三等奖
20	陕西建工第十一建设集团有限公司	BIM技术在未央国际工程施工中的应用	
21	陕西建工第六建设集团有限公司	BIM技术在西安交通大学第二附属医院门诊住院楼项目中的应用	三等奖
22	西安九荣建筑实业有限公司	BIM在幕墙设计施工全过程的应用	三等奖
23	中铁一局集团第三工程分公司 西安铁路工程大学	BIM技术在长沙市轨道交通三号线月湖公园换乘站的应用与研究	三等奖

雕琢建筑艺术精品

——中国人寿陕西分公司综合楼项目创“鲁班奖”侧记

■ 文/中建三局集团有限公司西北分公司 邱祝利 黄治鹏

在西安享有盛名的唐城墙遗址、木塔寺、永阳三大公园交汇处，中国人寿陕西分公司综合楼巍然矗立，流光溢彩，整齐划一的石材光鲜靓丽，28000平方米的树状幕墙线条优美，枝繁叶茂。11月6日，这座西安高新极具特色的智能绿色建筑一举斩获我国建筑行业最高奖——鲁班奖，成为工程局入陕以来的首个鲁班奖工程。

这耀眼的荣光背后，西北公司建设者秉承“敢为天下先，永远争第一”的精神，将建筑作为艺术品来雕琢，用经得起时代检验的精品工程回报业主和社会。



中建三局中国人寿陕西分公司综合楼项目斩获鲁班奖

一路争先，誓夺鲁班

中国人寿陕西省分公司综合楼工程位于西安市唐延路，总建筑面积9.97万平方米，建筑高度99.7m，地下3层、地上23层，是一座集数据汇集、金融服务、会议培训等多功能于一体的智能绿色建筑。

该项目距公司机关不足400米、高管委会不足300米，中标时西北公司组合成立刚满3年，特殊的地理位置和特殊的发展时期，让项目从投标开始便承担

着展示企业的窗口角色，同时也成为公司打破地区壁垒，深耕西北广袤市场的关键之作。



中国人寿陕西省分公司综合楼实景照片

“我们要用三局的争先精神和一贯水平，打赢这场品质攻坚战，誓夺鲁班奖！”奠基仪式上，项目建设者的誓言掷地有声。

为了实现这一目标，公司抽调各系统的精兵强将，组建了一支能力优、业务精、素质高的项目管理团队；建立了从公司、经理部到项目部，项目、监理到业主的全方位质量管理体系；实施了定人、定岗、定责的创优方案，将质量要求落实到每个人、每道工序、每处细节上。

施工中，项目团队深知既要在紧张的工期要求中争分夺秒，还要达到“鲁班奖”的“优中选优”的标准，从全国数千家工程中脱颖而出，这不止是一个口号、一句承诺，更是一种挑战、一份担当！面对接踵而至的难题，项目管理团队一路攻坚克难、豪迈争先，在有效施工的11个月内，完成了面积近10万平方米的基础与主体工程建设，工程提前2个月封顶，为精装修奠定了坚实基础。

过程精品，铸就典范

过程控制，过程成优，过程精品，是项目施工建设中秉持的基本原则。

项目始终坚持样板引路，在每道工序施工前将样板做出来，通过施工样板，确定好工序搭接、材料品牌、施工工艺和验收要求，统一质量标准，并完成技术交底。由总包方组织，设计、建设、监理等单位共同验收，样板通过后再进行大面积施工，让工程一次成活、一次成型、一次成优。过程中，严格执行公司预验收制度，所有样板、防水等工程具备竣工验收条件时，公司、经理部进行内部预验收，确保工程过程质量达到优良水平。同时，每道工序开展实测实量，项目实测完成后，经理部进行实测抽查，确保实测数据的真实性，每周对实测实量结果进行分析，及时改进，不断提高，使每道工序质量达到既定标准。



中国人寿陕西分公司综合楼项目管理人员合影

在工程收尾阶段，项目装修、安装、消防、弱电等10余家分包单位同时施工，工序穿插，工作面交接频繁。项目根据局总承包管理制度，成立项目总承包管理机构，加强计划管理和界面管理，牵头召开协调会，从各专业图纸再次核对、到BIM技术应用开展深化设计、安排工序交接、执行负责人落实制度，确保施工整体质量。

施工中，项目应用双层呼吸式玻璃幕墙、冰蓄冷系统、智能照明系统、中水与雨水回收系统、BDF薄壁空心楼板等多项绿色建筑技术。面对8.9万平方米空

心楼板的BDF管抗浮、管线支吊架固定如何避开空心管的施工难点，项目利用BIM技术统筹BDF空心管和安装管线的综合排布，确保BDF管混凝土浇筑不上浮，管道支吊架安装精确定位。

创新管理，树标立杆

作为西北公司与中国人寿集团在西北地区首次合作的工程，项目依托局强大的科技实力、施工经验、文化魅力，努力将其打造成管理创新、文明施工、和谐共建、品质典范等全过程全面开花的明星项目。

开工以来，项目举办陕西省第十七次文明施工现场观摩会，建成陕西首个建筑企业安全体验区，率先应用陕西首批全钢整体爬架……一系列的亮点都让项目成为行业内外关注的焦点，赢得社会各界的称赞。

项目积极开展科技创新和新技术应用，为工程高品质建设保驾护航，应用了建设部推广的“十项新技术”中的9大项，28子项，创优应用其他新技术6项，通过陕西省新技术应用示范工程验收，达到省内领先水平，同时总结完成工法、专利、QC成果、论文等10余项。

经过建设者4年多的埋头苦干，1000多个日夜的精



中国人寿陕西分公司综合楼项目获得荣誉（一）

心雕琢，项目收获累累硕果，先后荣膺中国建筑工程总公司“中建杯”、全国绿色施工示范工程、AAA级安全文明标准化工地、全国工人先锋号、二星级绿色建筑设计标识、美国LEED认证银奖、全国优秀项目管理成果一等奖、陕西省工程设计奖等全国、省市级荣誉。



中国人寿陕西分公司综合楼项目获得荣誉（二）

共计20余项，成为西北地区绿色智能建筑的典范。

建设一流工程，熔铸时代经典。怀揣鲁班奖的梦想，雕刻鲁班奖的品质，站在新的起点上，西北公司建设者将继续豪迈争先，一往无前，在广袤的西北大地谱写更多无愧于时代的华彩篇章。



以匠心筑精品 以精品筑品质

——陕建五建集团用精心、精细、精致铸造精品

■ 文/陕西建工第五建设集团有限公司 张祎晨

十项主承建工程，三项参建工程，一个创建鲁班奖工程优秀企业，一名创建鲁班奖工程荣誉项目经理，三位创建鲁班奖工程先进个人……陕建五建集团的鲁班殿堂星光熠熠，这些无不彰显着该集团从个人到团队，从项目到企业对中国建筑工程质量最高奖——鲁班奖的追寻。

一直以来，该集团以“遵循策划先行、坚持样板引路、严格过程控制、确保一次成优、满足业主需求”为创建精髓，以精益求精、追求卓越的鲁班精神为引领，用精心策划、精细管理、精致实施创造一个个精品工程。

乌兰活佛府的精雕细琢和西藏大厦的匠心独具为五建集团2016年双捧鲁班奖创造了历史。乌兰活佛府该工程位于内蒙古鄂尔多斯市伊旗阿镇北区，总建筑面积27015.6平方米，由民族宗教文化展示中心、活佛府邸和闭关修行中心三部分组成，是十二世乌兰活佛修行的处所，内蒙古标志性的宗教活动场所。早在项目伊始，五建集团就对该项目进行可行性分析，该工程具有政府重点工程、当地标志性建筑、全装修项目等特质，具备基本创建条件。由科技质量部牵头，整合资源，召集各方专家与项目部人员成立鲁班奖创优小组。创优策划，人人有责，根据工程项目的特点，大家主动与建设、设计、监理单位协商，对该工程的使用功能、工程成本、施工工艺等多种因素进行优化设计，力争一次成优，最大限度地降低质量成本，为工程下一步的实施提供奠定良好基础。最终，该工程为陕建五建集团斩获了第一座省外鲁班奖。

精细管理，样板引路是五建集团创优另一项法宝。在西藏大厦创优过程中，项目部多次组织培训，提高项目人员的创优意识。坚持样板引路，每当做好一项

施工样板，五建集团专家组都会对样板进行“会诊”，挑毛病、找问题，要求样板做到零瑕疵。通过实物样板交底，让工人熟悉工艺流程和质量标准，为下一步工程大面积施工提供可靠保障。同时，五建集团对于施工细节标准更为“严苛”，要求创优项目要以高于规范要求的标准来进行施工。在西藏大厦工程地下室墙面乳胶漆施工中，规范要求用2米靠尺进行平整度测量，塞尺测量误差2毫米以内即可，但项目部为了精益求精，采用3米靠尺和强光手电映照墙面的方法来检测，将误差降至最小化。除此之外，该项目将分包管理有效融入项目管理中，对分包项目的质量、安全和进度进行全程监督，使一切处于可控之中。

贵阳中航101号科研楼为五建集团捧回了第二座省外鲁班奖。该工程过程实施精致，合理安排工序，确保一次成优。土建工程、安装工程、装饰工程施工环节流程化。在工程整体施工中，土建为装饰做准备。在装饰施工中，前道装饰工序为后道装饰工序留余地，土建与安装协调配合，相辅相成。除此之外，五建集团实施科技兴企战略，提倡以科技进步手段减少成本、提高工程质量。该项目在施工过程中积极使用新技术、新工艺，提高施工的科技水平。如：轻集料混凝土填充墙滑模技术，充分利用炉渣、工业废渣及零星砌块废料等轻集料，既保证砌体填充墙面施工效果，又节约了大量的人工费和材料费，降低工程成本，实现节能减排绿色施工的目标。此项技术最终获得国家发明专利，省部级工法并荣获2014年全国工程建设优秀QC小组活动成果二等奖。

对于陕建五建集团来说，质量创优之路没有终点，该集团将砥砺前行，步履铿锵，以匠心筑精品，为社会奉献更多的优质工程。

膨胀加强带在地下综合管廊超长结构的施工探讨

■ 文/中建五局第三建设有限公司 中国建筑股份有限公司 何 珊 曲连峰 张嘉静 高江虎 阳青海

摘要:随着超长混凝土结构的发展,膨胀加强带的施工逐渐得到了应用。本文通过对地下综合管廊下穿地铁通道节点处膨胀加强带的施工应用,总结了相应的施工质量方面的具体控制措施,为类似管廊特殊节点施工提供应用实例。

关键词:地下综合管廊;膨胀加强带;

1、应用背景

目前在超长现浇钢筋混凝土结构施工中,根据《混凝土结构设计规范》(GB50010—2010)一般在纵向长度约大于45m设置一道后浇带,待结构封顶60d后采用比两侧强度高一级的混凝土进行带内浇筑,这种常规的后浇带施工工序繁多、工期长、渗漏隐患多。本项目以膨胀加强带补偿收缩混凝土为基础,利用FQY-II型抗裂膨胀剂中铝酸钙的膨胀机理,采用膨胀加强带取代常规情况下设置的后浇带,达到加快施工的效果,实现管廊异形超长节点的裂缝控制,使其在地下综合管廊工程中得到推广和应用。

2、工程概况

昆明路地下综合管廊位于西安市雁塔区昆明路北侧现状大环河下,东西走向,西起皂河东岸,东至西二环,管廊设计起点桩号为K0+220,终点桩号为K3+977,全长共计3.757km^①,标准断面见图1;沿线经过三个地铁站房,横穿七个地铁通道,下穿一座铁路桥,共136个出线口,135条变形缝。膨胀加强带在城市地下综合管廊应用极少,一般变形缝间距设计以25m左右。根据《城市综合管廊技术规程》(GB50838—2015),正常情况下现浇混凝土综合管廊结构变形缝最大间距应为30m,在采取措施的情况下,间距不宜超过40m。由于本项目下穿地铁通道节点结构的长大化和复杂性,同时要求工期紧,百年防水要求高,采用后浇带措施会影响整体工期,同时增加了抗渗漏风险,综合考虑,我们将膨胀加强带代替后浇带施工,实现无缝施工。在此,以昆明路地下综合管廊项目工程西窑头下穿管廊地铁通道超长节点(见图2、



图1 综合管廊标准断面图

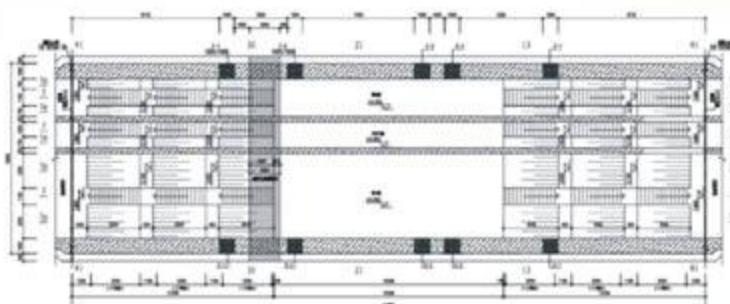


图2 管廊下穿地铁通道口平面图

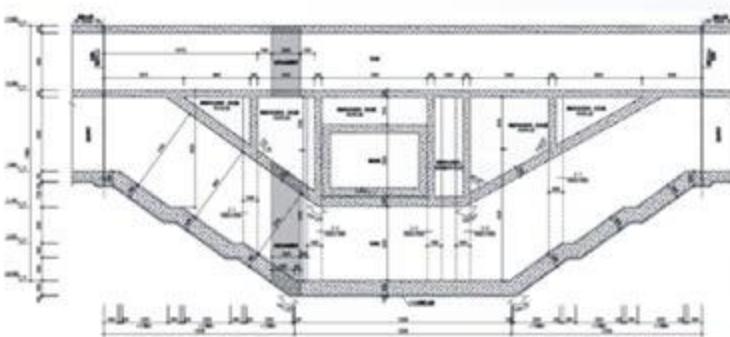


图3 管廊下穿地铁通道口剖面图

图3)施工为例,总结膨胀加强带的施工,使其在地下综合管廊工程中得到推广和应用。

3、膨胀加强带的设置

本项目为百年防水工程,混凝土采用C40P10抗渗混凝土,内掺入FQY-II型高性能抗裂膨胀剂,在膨胀加强带范围采用内掺入12%膨胀剂(参考值,其值一般应由试验试配定,下同)的膨胀混凝土,其强度等级为C45,比带侧混凝土强度高一个等级,其相邻周围部位混凝土均内掺10%膨胀剂;膨胀加强带采用加强钢筋同主筋,与主筋间隔布置,并伸入两侧砼各0.6m;膨胀加强带宽度为2m,带两侧挂快易收口网,厚度0.3mm,目的防止外混凝土流入。与传统后浇带下设置密目钢丝网相比较,快易收口网具有以下特点:自重轻、运输安装方便;力学性能好,受侧压力小,相当于一般模板承受压力的60%,可有效阻挡混凝土骨料;优化工艺,增加抗剪界面,浇注时砂浆通过网眼格孔渗透到界面而成一种抗剪性能非常理想的粗粒界面;因本身的特殊网孔,便于穿筋和连续绑扎钢筋。

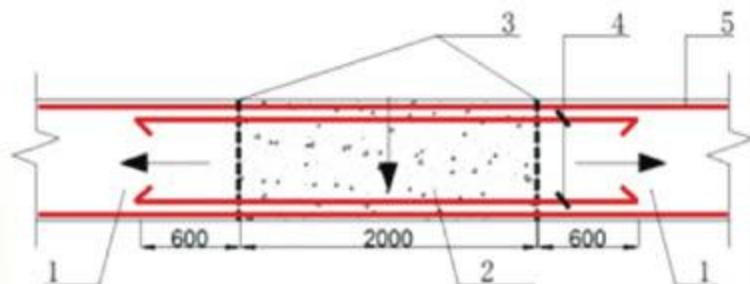


图1 膨胀加强带
说明: 1、C40P10混凝土(FQY掺入量10%)
2、C45P10混凝土(FQY掺入量12%)
3、快易收口网并用Φ6@100钢筋固定
4、加强钢筋Φ14@150,与主筋间隔布置
5、箭头表示浇筑顺序,先浇2处砼,再同时浇1处砼

4、膨胀加强带的施工

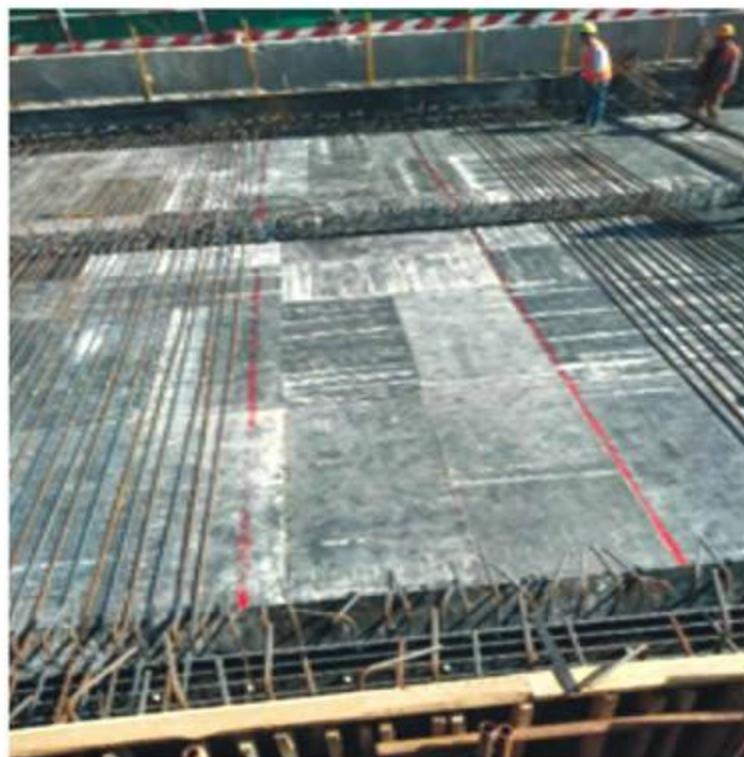
4.1 施工工艺流程

测量放线,确定膨胀加强带的位置→绑扎膨胀加强带钢筋→挂快易收口网分隔→用6@100的钢筋进行固定→浇筑膨胀加强带砼→相邻两侧同时浇筑砼→专人养护。

4.2 操作要点

1、测量放线

根据设计图纸确定膨胀加强带的位置,复核无误



后进入下一道程序。

2、绑扎膨胀加强带钢筋

按设计要求绑扎膨胀加强带的钢筋,膨胀加强带采用加强钢筋14@150,与主筋间隔布置,并伸入两侧砼各0.6m。



3、挂快易收口网进分隔

先在膨胀加强带的两侧立竖向短钢筋Φ6@100,与板筋绑扎固定,然后在竖向短钢筋上挂快易收口网,厚度0.3mm,防止带外低标号混凝土流入。



4、浇筑膨胀加强带砼

浇筑砼时从一边推进，分层连续浇筑。

5、相邻两侧同时浇筑砼

膨胀加强带浇筑完毕后，相邻两侧砼可同时大面积浇筑，保证一次施工完毕，达到无缝施工的效果。

6、专人养护

混凝土的收缩变形主要发生在早期，对掺膨胀剂的抗渗混凝土来说，现场及时进行养护是消除收缩裂缝的重要措施。因此，在混凝土初凝硬化时，立即采取棉毡及薄膜覆盖保湿养护，并建立专人养护制度，保持表面时刻湿润，并喷洒雾状水，增加空气湿度，使混凝土在初期得到充分的养护，减少细微收缩裂缝，其养护时间不少于14d。

4.3 质量控制措施

1、搅拌站必须按实验室配比进行投料，且膨胀剂不得少加，必须派专人加强监督。

2、混凝土浇筑前充分考察现场泵车行走路线及架泵地点，同时跟商混站建立联动机制，保证混凝土建量供应充足，避免施工冷缝出现。

3、混凝土浇筑完，立即采用采取薄膜、棉毡覆盖养护，养护应根据实时气温情况，及时覆盖并浇水养



护，使得混凝土表面时刻保持湿润状态，且养护期不得少于14d。

4、加强带板钢筋采用隔一跳一的原则进行绑扎，加密宽度为2m;为保证低标号混凝土不流入加强带内，将快易收口网重叠2-3块使用，并用扎丝与竖向固定钢筋固定在一起。

5、结论

综上所述，膨胀加强带取代后浇带在管廊结构中的施工应用具有以下主要特点：1、减少了对后浇带两侧混凝土清理、凿毛等工程量，避免了在狭长密闭的综合管廊二次清运材料的困难，节约了成本；2、提高了线性管廊结构的整体性能，有利于管廊的整体沉降；3、增加了混凝土的密实度，减少了管廊渗漏的风险；4、缩短了工期，为顺利完成节点工期提供了有力的技术措施保证。膨胀加强带在本项目上的成功应用，为后续类似超长结构管廊提供了参考。

参考文献

- [1]何珊.复杂地形下超大断面地下综合管廊防水设计与施工探讨[J].中国建筑防水,2017(14),031-035

陕建四建集团 《大开仓整体无缝预应力混凝土 地坪施工工法》荣获省级工法

■ 文/陕西建工第四建设集团有限公司 张乐

陕西省住房和城乡建设厅日前公布了2017年度省级工法，陕建四建集团申报的《大开仓整体无缝预应力混凝土地坪施工工法（SXSJGF2017-046）》被评为省级工法。

据悉，该工法是由陕建四建集团澄城县卷烟厂技改项目部组织实施的，适用于现代超长超宽、大跨重载的工业厂房、仓储、物流及其他单体面积较大、柱网稀疏，且对地面质量如强度、平整度、水平度、整体性要求高的室内外地坪施工。

该工法利用预应力混凝土抗裂性好、整体性强、刚度大等优点，以达到单仓整体地坪混凝土不切缝、不裂缝的效果；利用现代泵送技术输送混凝土，采用大型激光整平机械进行混凝土的振捣和刮平，完成单仓整体无缝地坪混凝土的浇筑关键工作。

澄城卷烟厂是一个集车间生产、临时储藏、辅助办公为一体的大型丙类综合性工业建筑，总建筑面积54228m²，建筑高度23.8m。其中，制丝车间地坪长188m、宽36m，面积达6768m²，卷包车间长108m、宽54m，面积达5832m²，这两个车间全部采用预应力混凝土整体无缝地坪板，并配合大开仓激光整平技术施工。工程完成之后的地坪表面平整度高，无起砂、无开裂现象，养护收光效果好，获得包括业主及各方的一致好评，值得其他类似工程借鉴。

陕建集团靠改革蹚出一条转型升级路

10月26日，陕建集团在内蒙古阿拉善成功签约，以51%的股权控股内蒙古最大花岗岩矿山，标志着陕建集团向产业链上下游延伸又迈出重要一步。近年来，面对经济增速放缓，结构深层调整，陕建集团主动作为，打出一系列深化改革的组合拳，闯关夺隘，蹚出了一条转型升级的发展新路。

股权合作 拓出发展新空间

2015年9月，由陕建集团和安康高新集团、安康城投集团出资组建的陕建十二建公司落户安康，开启了以产权为纽带的企业属地化序幕。随后短短两年，省内10个地市和杨凌示范区、韩城、神木等相继成立了由陕建控股，当地国有资本、优质社会资本共同出资的属地企业。股权的结合，巧妙完成了身份置换，不仅为当地带来就业岗位和税收，加快当地建筑市场升级换代，也为深耕本土市场打开了大门。新公司从无到有一跃成为本土骨干企业，市场签约额年均增长40%以上。

随着各地市组建属地化公司接近尾声，2017年，陕建又启动了新一轮的西安市场再优化。对接磋商密集展开，合作成果加速落地。3户新企业已在灞桥区、新城区和空港新城挂牌，预计明年上半年将完成西安其它县区的属地化布局。

走向全国是陕建集团一直以来的既定目标，但一路走来却并不平坦。门槛高、扎根难、规模小成为走出去的最大“痛点”。如何消除痛点，陕建集团党委书记、董事长、总经理张义光形象地说：“树要长得大，就要扎下根，根深才能叶茂嘛！”从去年开始，陕建集团主动调整思路，对接省外优秀企业，建立陕建的省外根据地。很快，他们就在市场基础较好的安徽界首、内蒙古鄂尔多斯、西藏拉萨、河南郑州等地

成立了属地化公司，实现从“走出去”向“走进去”的新嬗变。截止11月底，省外市场合同签约额305.46亿元，同比增长20%。

股权合作拓展了市场空间，也架起了进入新领域的桥梁。2015年，陕建下属安装集团借船出海，引进战略合作伙伴，成立了由陕建安装集团、民营企业和职工共同持股的2家混合所有制公司，借助合作方资质、人才、技术等优势，发挥陕建强大施工力量，高起点进入核工程和风电、光伏工程等领域。新公司一成立，市场大门迅速被撬开，很快拿下巴基斯坦卡拉奇核电站、阿尔及利亚核反应堆改造工程、横山煜龙50兆瓦光伏电站、鲁能宜君49.5兆瓦光伏电站、陕西大华50兆瓦风力发电等重点项目，签约额超过20亿元。目前他们正通过收购重组等方式，组建新的西安市政建投集团，以期大幅提高基础设施高端市场份额。

“陕建转型要往哪里转？就是要从产能过剩向有效供给转，从传统房建市场向新兴市场转。到2020年，陕建的非房建市场份额至少要达到50%。”张义光如是说。截止今年11月底，陕建集团非房建市场合同签约额达650.8亿元，同比增长63.61%，已占到全部签约额的41%以上。

“善弈者谋势。”面对当今装配式建造方式的重大变革，陕建集团又一次快速反应，抢抓这一新机遇。面对巨大的投入和技术人才瓶颈这些新的“拦路虎”，他们广伸橄榄枝，诚邀业内优秀企业加盟合作。在韩城，引进上市公司杭萧钢构，成立新的陕建禹萧钢构公司；在延安，联姻国内硅酸盐纤维板行业中唯一拥有“中国驰名商标”的福建金强集团，成立陕建金强新型墙材公司；在安康，联合全球最大混凝

土机械制造商三一重工集团，创办陕建预制混凝土构件公司，通过股权合作，迅速完成了市场布局和高起点发展。短短三年时间，他们已建成西咸新区、延安、韩城、铜川、安康等六大装配式构件生产基地，实现陕北、关中、陕南全覆盖，并形成了包括混凝土构件、钢结构、轻质隔墙、硅酸钙板、木塑、石材等在内的产品体系。今年10月，中国西部科技创新港15号公寓楼拔地而起，完成了陕建装配式建造的陕西首秀。

股权合作如火如荼，但张义光却很冷静：“拉郎配的股权合作是饮鸩止渴，只有尊重市场规律的情投意合，才能天长地久。”

纵深推进 释放发展新动能

今年7月4日，由陕建集团和建信（北京）投资管理公司共同出资的陕西建工建信投资管理公司挂牌，标志着陕建参股的第4家基金管理公司正式运营。与此同时，陕建完成了新型城镇化、大西安地下空间、现代城市建设运营等6支基金的设立，规模超过1600亿元。产业和金融的结合，有效增强了企业投融资能力，实现了从施工经营向投资经营的转型，也为PPP模式下的市场开拓扫清道路。仅今年1至10月，陕建集团成功签约安康机场、西安市公共停车场、延安市城区综合管廊、铜川市文体场馆等PPP项目20多个，投融资超过200亿元。

外部联合势如破竹，内部整合同样大刀阔斧。一段时期以来，陕建一些二级集团公司为占领市场，纷纷成立了自己的专业化公司，但规模小、实力弱、品牌知名度低，发展之路越走越窄。“市场蛋糕越来越大，为什么我们专业公司却不温不火？”张义光在一次企业改革座谈会上反思。时不我待，今年，陕建凝聚共识，精心谋划，设计路线图，确定时间表，重点督办推进，新的专业化公司正破茧而出：年底前完成

装饰集团重组，明年上半年实现钢构集团、房地产集团挂牌。

在上一轮的国企改革中，陕建完成混改企业78户，占权属企业44.32%。11户二级子集团的46多名员工实现持股。去年陕建出台《职工股流转指导意见》，今年上半年全面建立规范职工股流动退出机制。46户权属企业完成分类管理考核，35户权属企业完成党建工作进章程。混合所有制改革全面推进，力争通过3年左右的努力，大多数二级企业及其所属公司实现股权多元化。

在集团层面推行混改的同时，项目部层面的“微股改”也全面铺开。针对过去项目承包制“包盈不包亏”现象，2014年，他们深入调查研究。出台了《项目模拟股份制试点工作指导意见》，确定以项目部为载体，以项目管理人员为主体，以出资股份为纽带，以超利分红为激励的新的项目管理机制。这项机制让管理人员收入和项目效益深度结合，工地上浪费的每一块砖都有他们的损失，节省的每一寸钢筋都有他们的利益。好机制就像一个火种，迅速点燃了大家热情，效益也显著增加。仅今年上半年，项目平均利润提高了10%。

改革既要造血，又要及时止血。去年以来，陕建又集中精力做好“减法”。压缩管理部门240个、精减管理人员1283人，管理人员占职工总数降至20%以下，淘汰“僵尸”企业16户，占计划淘汰企业29户的55%。

目前，陕建“一企一策”改革方案所确定的26项重点任务已完成过半。改革正在向纵深推进，改革的红利已显现。截止11月底，陕建实现经营合同额1553.80亿元，同比增长23.58%；营业收入767.37亿元，同比增长10.41%，利税总额30.12亿元，同比增长11.56%，继续保持平稳快速增长。

（全文转自陕建集团有限公司网站）

EPC模式下公路工程施工的创新管理探索

■文/中国建筑第八工程局有限公司西北分公司 崔永 王志中

摘要:随着“一带一路”战略的提出，公路工程等基础设施项目是国家投资建设的重点领域，市场空间广阔。EPC模式下的公路工程项目管理，对传统基础设施项目管理提出较大挑战。通过实践摸索和经验总结，我们从组织架构、资源配备、施工部署、优化创新、科技增效等方面进行重点策划与管控，有效保证工程质量、工期、成本，取得较好社会效益。

关键词:EPC模式、优化创新、组织架构、科技增效

一 工程概况

1.1 项目简介

本工程全长32.306公里，路面宽度13米，设计时速40Km/h。该道路是集旅游观光、交通于一体的景观性道路，将莫高窟、鸣沙山、月牙泉以及文化博览城等重要景区连成一线，构成了旅游的黄金线路，同时为丝绸之路（敦煌）国际文化博览会敦煌长期举办营造更加舒适的交通环境。

道路全线共分三个施工标段，有30m×10钢混组合结构大桥1座，涵洞138道，路基填方量约130万m³，挖方量约20万m³，路面慢行车道为彩色环氧树脂薄层罩面。工程开工日期2016年2月18日，交工日期2016年8月20日，历时180天。

1.2 工程重难点分析

1、有效施工工期短。项目部2016年2月份进场，业主要求在当年8月20日前交工，即6个月内完成正常需要18个月的所有施工内容，工作量巨大。并且敦煌当地3月份结束冻土期，冻土深度达1.5m，不利于路基工程施工，故实际有效利用工期仅5个月。

2、工程前期设计院提供图纸不完备，且提供的部分路段数据与我项目部复测数据出入较大，不能准确指导施工，阻碍了工程快速大面积展开。

3、施工便道和便桥设置选型不易。道路主线经过戈壁、沙漠、耕地、居民区等多种地貌形态，且横跨敦煌东、西干渠两条主要灌溉渠道，而沿线村道无法承受工程车辆行驶荷载。施工便道设置的合理性和经济性，是工程管理的重点。

4、党河大桥全场300m，共10跨。大桥的施工进度决定了道路全线贯通的时间，是整个项目的控制性节点工程。而初期大桥设计和施工均存在不小的阻碍因素，按原设计无法如期施工完成，因而如何保证党和大桥施工质量和进度，是项目管理的首要挑战。

5、全线设置100多道盖板涵洞，数量众多且施工速度慢；当地村民对涵洞设计存在较大异议，进场施工阻力大；同时业主要求涵洞在5月底灌溉期之前全部完成，只有2个月的施工工期。

6、路面非机动车道面层采用彩色环氧树脂薄层罩面，此项工艺是在全国范围内首次大面积使用，无相关施工经验可以借鉴。

二 组织实施架构及配置

根据项目的性质、体量、工期、质量等要求，组建合理有效的组织架构，是项目成功前提。项目部必须要全面规划项目管理和组织实施过程，深入了解项目的全部工作范围、商务价格的构成、工程重点难点、施工组织阶段划分、完成每个阶段所需要的时间和投入的各类资源等，还要了解业主及工程监理的组织管理方式和他们的目标期望，有针对性、目的性的开展工作。

为确保工程进展顺利，本工程设置指挥部和项目部两个管理层级。指挥部统管公司当地建设项目，指挥部领导现场办公，缩短沟通链条，快速做出决策反应。项目部代表公司履行本工程建设的义务、责任和权力，负责在施工现场按合同要求组织工程的实施，按期、优质地完成建设任务。工程组织架构图见图

2.1。

同时，本工程组织实施的总体思路为：科学划分

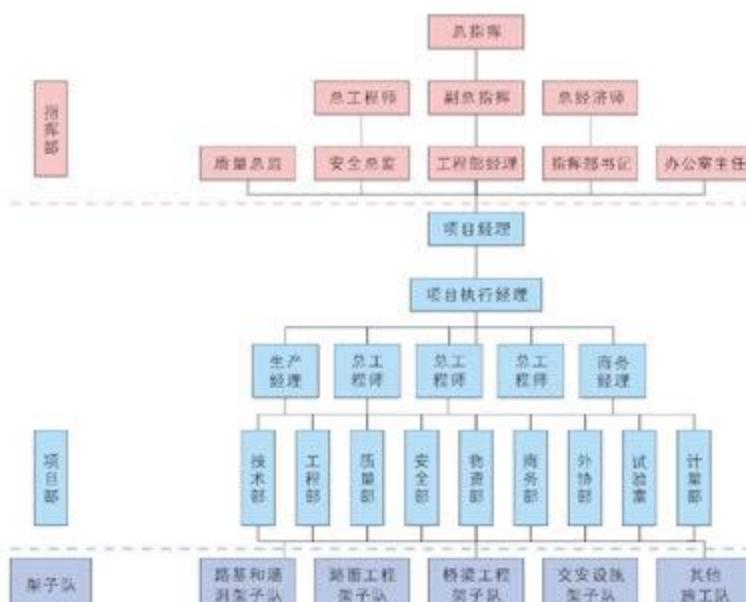


图2.1项目组织机构图



图2.2项目总体实施框架图



图2.3工程施工分解图

+合理分包，科学划分=工程构成+工作面+工序。总体实施框架见图2.2和图2.3。

三 施工部署

项目部坚持以工期履约为主线，以技术方案为依据，以成本控制为目标，充分利用现有资源，合理部署施工现场。空间方面：场地布置重点突出、均衡有序，根据现场地形以及施工难度合理划分施工区段；时间方面：考虑雨季、农田灌溉季和上游水库泄洪时间，倒排施工进度计划，每道工序精确到天，提早部署桥涵施工；资源配置方面：根据各工区路基土石方挖填工程量合理规划取、弃土场，同时鉴于当地施工力量和资源的限制性，提前敲定工程所需主要机械的型号和数量，如QUY260T履带吊、DTU95C摊铺机、SMC-500滑模机等。

3.1 场地布置重点突出，均衡有序

为克服线性工程有作业面分散、突发情况多等困难，方便项目管理，同时考虑大型临建场地的选址和总体布局，项目部办公区选址于全线道路中段的民房，居中设置，两头兼顾，且租赁民房降低项目临建成本；路基工程施工阶段，划分三个施工区段，分别在三个施工区段附近选择取、弃土场，减少运距，降低成本，节约工期；水稳工程施工阶段，项目部分别在K7+500和K24+500左右建设两座水稳集料拌合站，分别供应党河大桥（K16+420）两边的水稳料摊铺；钢筋加工场地，布置在红线内干涸的党河河床，硬化后集中供应党河大桥和现浇盖板涵洞等构筑物钢筋。

3.2 取弃土场选择

对于土路基而言，土质决定工程质量、进度和成本。土质含水量过大要晒干，含水量过少碾压不密实，都会影响工期，因此提前选择良好的土源很重要。

本工程路基填方量较大，挖方较少，对外部土源的需求量很大。进场初期，项目部本着就近供应的原则，首先确定申请三个取土场供应路基土方施工的方案。随后，排查道路沿线周围可用于路基填土的土源地，经过与业主单位和当地国土资源局多次沟通协调，最终选定三个取土场分别供应三个路基施工标段

的土方施工，就近供应，规避线性工程运距远的缺点。

3.3 优化施工顺序，合理组织施工

路基工程划分为三个施工区段，党河大桥单独为一个施工区段。项目部优先组织施工征地难度小的戈壁滩等路段，其余路段施工做到见缝插针、以点促面、以面连线；同时积极协助政府部门进行砂场、月牙泉小镇等征拆难度大区域的征拆工作，做到随征随清。

同一施工工序组织平行施工，不同工序及时穿插。路基精平首先完成标头和标尾部分，精平完成6公里后立即投入两个水稳施工队伍分别从标头、标尾同步施工。在两家水稳施工队伍分别完成10公里底基层施工时，适时提前插入滑模路肩施工；而水稳基层施工在路肩施工已完成的路段插入，利用两边已施工的路肩作为高程和平面位置控制的依据，减去了模板支设和倒运的工序。在两家水稳基层各自完成10公里后，插入沥青油面和护坡工程同步施工，做到工序与工序之间无缝连接，从而保证工程整体施工进度。

3.4 模糊界面划分，开展劳动竞赛

施工过程中，在路基施工、水稳施工、桥涵施工三个阶段开展劳动生产竞赛，通过合理的奖罚措施等手段，强化竞争意识，掀起比学赶超热潮；同时，在路基工程和水稳工程施工阶段，模糊各家分包队伍之间的施工界面，提出哪家队伍超时间节点完成任务，增加其工作界面并予以奖励的措施，从利益层面彻底激发工作主动性。

3.5 紧绷安全文明施工之弦

基础设施项目线性的特点，使得作业面多且分散，管理重点聚焦难度大，存在安全管控死角的风险较大。项目部要坚持机械入场检验收制度、作业人员持证上岗制度，加强过程中监督管控。同时，在施工便道、各道路平交路口处放置“道路施工、车辆慢行”等安全提示牌，提示牌上粘贴反光条，钢便桥上设置太阳能警示灯等，做好安全宣传警示工作。

四 资源配置

4.1 发挥EPC管理优势，物资采购插入设计阶段

工程地处偏远地区，工程物资等匮乏，绝大部分材料需由外地调拨，远距离的采购和运输，使得整个采购周期最长可达三个月。设计阶段，项目部与设计院积极沟通，确定优先选用当地现有物资的原则；对于需要外地采购加工的材料，提前确定其规格、型号、数量等，施工开始前即着手物资采购，缩短采购周期。

4.2 充分利用当地资源，解决机械用工荒

公路工程施工主要依靠机械设备作业，需要人工完成的工作相对较少。项目部根据策划的机械需求，积极寻求工程附近地区的机械供应信息，确定合作意向，减少进场施工的筹备时间。同时为了吸引更多机械车辆，采取机械费日算日结的措施，确保工程机械资源的充足供应。

4.3 预判材料价格走势，提前签订采购合同

当地同期基础设施建设项目多，工程材料供不应求。项目部安排专人提前考察当地建材市场，预判价格走势，提早签订采购合同，及时备料，避免了后期因材料价格上涨而造成材料供应断料或工程成本增加等问题。

五 各阶段优化

5.1 策划阶段的设计优化

5.1.1 设计工作坚持“以施工方为主导”原则

工程采用EPC管理模式，有利于整个项目的统筹规划和协同运作，有效解决设计和施工的衔接问题，加快工程进度。在明确设计思路的前提下，项目部要坚持施工方主导的原则，依靠我方的施工经验、资源配置能力和现场实际情况，向设计单位提供实用性、经济性和安全性较高的设计意见，从“按图施工”向“画图施工”转变，有效缩短工期，减少成本支出。同时为缩短与设计单位的沟通链条，项目部要求设计代表驻场；每周召开各参建方参加的工作协调会，解决设计及施工过程中的问题，做到及时反馈、及时解决、及时修正。

5.1.2 后张法预应力T型梁变更为钢混组合箱梁

工程定位是景观道路，其美观性为极为重要的一部分。普通混凝土小箱梁较为传统，其形式较钢结构

形式笨拙，体现不出轻盈的设计理念。且混凝土小箱梁预制需要自建梁场，费用高，时间长，张拉预应力工序繁琐。混凝土箱梁预制时，敦煌当地所处的温度较低，不适合混凝土的预制。考虑到以上几项，我方与业主、设计院进行沟通，将钢混组合结构确定为最终的桥梁结构形式。经过74天的施工时间，甘肃省首座300m钢混组合结构桥梁顺利合龙。

5.1.3 涵洞结构形式和设置优化

原图纸设计168道钢筋混凝土盖板涵，施工速度慢，成本高，且顺渠施工耗费工期较长，严重影响工期。项目部积极沟通当地村民，联合业主、设计院进行现场摸排复查，经过严谨的计算和沟通，决定取消30盖板涵，保留13道盖板涵，将原设计125道盖板涵洞变更为满足设计通水量的圆管涵洞，使涵洞工期大大缩短，确保灌溉期之前施工完成。

5.1.4 路面材料的优化

本工程慢行车道初设路面材料为彩色沥青混凝土，此材料采购难度大，当地无专业彩色沥青拌合站，无同等配比，施工难度较大。项目发现此问题后，积极沟通设计院做设计优化，将彩色沥青混凝土优化为彩色环氧树脂薄层罩面，降低了施工难度，提高了盈利点。

5.1.5 商务成本管控的优化

鉴于线性工程的管理特点，项目商务管理重点分别设计阶段、清单编制阶段、施工阶段和结算阶段进行了优化。在设计阶段提出桩基加长的优化，增加我方效益；在清单编制阶段，通过对大型机械进出场按实际台班数计量、明确土石方运输车辆吨位，确定有利于我方的定额套用；在施工阶段，利用规范、测量、试验等所允许的界限偏差向隐蔽工程要效益。在决算阶段，以赶工费和专项措施费作为结算策划主要突破点，细化每项费用的明细和依据，搜集相关基础资料作为立项支撑。

5.2 实施阶段的方案优化

5.2.1 施工便道、钢便桥的优化

道路沿线通过荒漠、戈壁和村庄，纵向便道考虑沿全线主线贯通，基本利用主线路基。主要在党和大

桥东侧河堤设置两条横向便道，进行土方和材料运输。利用主线路基设置施工便道，红线外征地，减少了成本支出，不扰民。

道路通过当地东、西两条灌溉主水渠和标尾一条灌溉水渠。若按照钢筋混凝土梁桥施工，需要预制梁体，成本高，工期长，提出建造钢便桥的方案。钢便桥按照荷载80t设计，采用C25混凝土基座，梁体纵向使用45#工字钢间隔排列，横向为每间隔25cm布置10#槽钢一道，两者之间满焊连接。槽钢上铺设2cm厚的钢板作为桥面，桥面上间隔焊接圆8钢筋用作防滑条，并在两侧设置1.2m高的栏杆。

5.2.2 箱梁拼装优化

钢箱梁的拼装经过深化设计后，将拼装方案由原来的纵向整体拼装，变更为横向分片拼装，方便施工，满足预拱度的设计要求的同时，加快施工进度。整体1500T钢箱梁的吊装20天内全部完成，现场焊接10天内完成，总耗时30天即确保桥梁上部结构顺利合

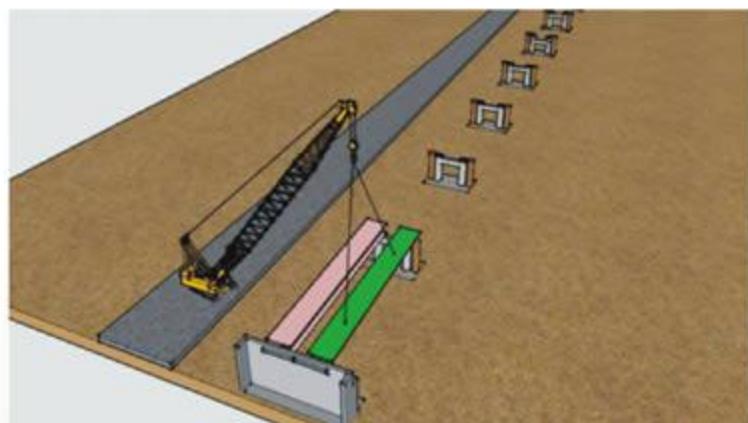


图5.1 钢箱梁横向分节拼装

龙。

5.2.3 钢箱梁顶板反扣槽钢，提高整体刚度

桥面铺装阶段，钢箱梁顶板上部每隔50cm，采用横向100×48×5.3mm的热轧槽钢，反扣于钢板上，且与顶板焊接。单块槽钢长度为9300mm，以提高钢箱顶板的整体刚度，避免桥面板混凝土浇筑时箱梁顶板钢板变形。采用该种方案，其最大变形为0.83mm，最大应力为24.1MPa，满足规范要求，且能够保证施工过程中安全性。

5.2.4 水稳基层与滑模路肩平行施工工艺优化

在水稳底基层施工完成10km后，适时提早插入滑



图5.2顶板上反扣槽钢实施图

模路肩施工。随后，以已施工路肩的高程和平面位置为控制依据，组织水稳基层与滑模路肩平行施工，既使水稳基层施工提前插入，又减去水稳基层施工两侧模板支设和倒运工序；同时，采取在路肩上放置铝合金方管的措施来平衡路肩完成面的高程误差，简化水稳基层施工的高程测量工作，大大缩短工期。

5.2.5 路肩滑模机模具的优化

为克服水稳基层的不良影响，提高现浇砼路肩的整体性和美观性，项目部研发出一种可自动调整高度的路肩滑模机模具，提高了路肩高程和平整度的成型质量，为水稳基层的施工提供较精准的高程依据。该新型模具是基于传统模具的改良，主要由5mm钢板，Φ16圆钢（带螺母），Φ20弹簧、5#角钢等材料焊接



图5.3可自动调整高度的路肩滑模机模具

而成。

5.2.6 路肩滑模施工钢钎的优化

通过路肩试验段的高程复核发现，传统高程控制钢钎存在高程控制稳定性低，平面位置定位性差，成型质量缺陷多等缺点，不能满足工程要求。项目部采

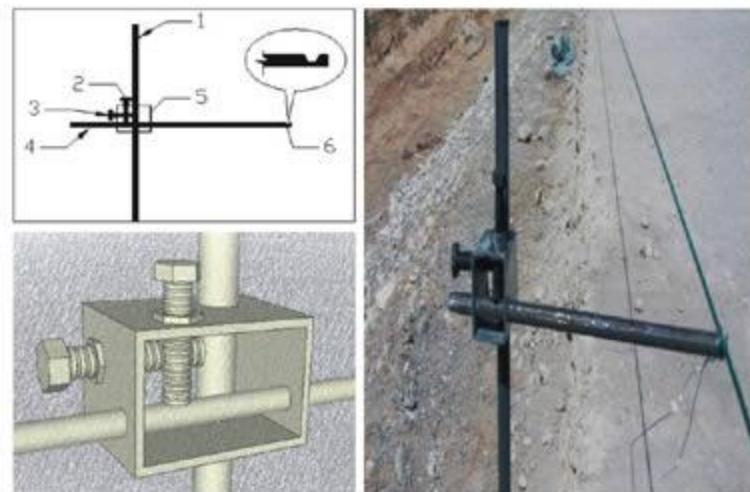


图5.4改进型钢钎的效果图和实施图

用改进型钢钎施工，从横向和竖向两个维度控制路肩施工精度，提高路肩成型质量。

5.2.7 路肩用混凝土配合比设计的优化

根据路肩混凝土的实际要求，经过多次试验段施工，项目部成功试配出满足敦煌地区施工的砼配合比。其中，砂的细度模数在2.0~3.0之间，砂率控制在35~45%，水泥采用普通硅酸盐水泥42.5，混凝土坍落

材料情况					
材料名称	产地及规格	检验结果	报告单编号	进场数量	
水泥	甘肃恒亚水泥有限公司P O42.5	合格	2016-SN-0046	466.3T	
砂子	党河河砂	合格	2016-XJL-0013	399m ³	
碎石	七里镇石料厂	合格	2016-CJL-0048	391m ³	
外加剂	山西康特尔精细化工有限公司	/	2016-BSJ-0002	50T	
矿物掺合料	酒钢吉瑞再生资源开发有限责任公司 新型墙体材料厂	合格	2016-FMH-0005	200T	

施工条件					
环境温度	20℃	拌和站地点	敦煌天河商砼站		
每盘砼方量	2m ³	设计坍落度	40-60mm		
混凝土配合比报告单编号 (BG-2016-TPB-0001)					
名称	水	胶凝材料	碎石		外加剂
		水泥 水 砂 料	5-10	10-20	20-30
理论配合比 (重量比)	0.61	1 69	0.17 5	2.6	0.73 1.10 0.014 1
理论配合比 (Kg/m ³)	180	294	52	779	215 538 323 4.15
材料含水量(%)	/	/	2.0	2.2	3.8 2.5 /
施工配合比 (Kg/m ³)	131	294	52	795	220 558 330 4.15

图5.5路肩混凝土配合比设计优化

度在40mm~60mm之间。

5.2.8 不间断供电的小型CORS基准站的创新

为节省GPS测量准备时间，项目部分别在K8+500和K16+000附件，利用创造性地建立不间断供电CORS基准站，保证全天候的GPS信号覆盖，节省工作

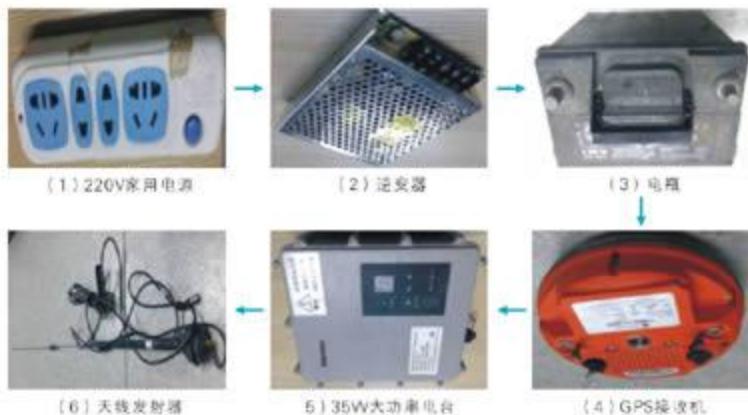


图5.6 不间断供电的CORS基站的构成



图5.7 不间断供电的小型CORS基准站的实施过程

时间的同时，极大提高测设质量。

5.2.9 坚持工程资料成效管理方法，组织专家培训

项目资料是工程实体形成过程和定型后的客观见证，是评定单位质量等级的依据，也是施工过程中程序性和指导性的文件。基础设施建设工程施工资料要求高、配合多，不同地区会有差异化的要求，这就需要我们做到：

(1) 在分部分项工程划分、路基分层、分部分项工程评定、资料表格填写、文件归档管理等方面，与监理单位积极沟通，咨询工程所在地的档案馆，明确工程资料具体要求，避免犯原则性错误。

(2) 工程资料需要技术、物资、测量、试验、工程、质量等各部门通力配合完成，这就要求项目部做好施工台账，保证台账的原始性和完整性，才能确保资料的真实性和逻辑性。

(3) 工程资料需要手写，任务量巨大，一个涵洞有将近80页的工序资料，这就对我们的资料准确性提出了更加严格的要求，不容许后补或出错。

六 经验教训

6.1 团队建设

“好的项目管理者一定是好的培训师”。项目管理团队要有一个项目实施全过程的培训计划，组织阶段性、针对性的必要培训，安排他们走到哪学到哪儿，干到哪就培训到哪儿，始终让项目人员保持对自己工作及干系人相关工作的全面了解，一直处于有的放矢的状态。同时发扬“令行禁止、使命必达”的铁军作风，鼓励员工间形成“比学赶帮超”的良好氛围，撸起袖子干，劲往一处使，严格遵守管理制度，保证项目管理的秩序化、正常化、合力化。

6.2 超前策划

“赢在超前”贯穿于项目整个建设周期。就项目管理而言，需要项目部投入的最重要的一件事就是项目策划。只有详细而系统的由项目小组成员参与的规划才是项目成功的唯一基础。当施工过程中原来的计划不适用时，项目管理团队要制定新的计划来及时跟进施工情况。

6.3 深耕过程

“执行力只讲结果，不讲如果”。对于工期紧，任务重，常规施工方法根本无法完成建设任务，需要项目管理团队在“超常规不超流程”的框架内，深度挖掘自身潜力，锤炼业务技能，冥思解决方案。在执行中，项目部要坚持“横向到底，纵向到边”的管理原则，定人、定责、定事，不为失败找借口，只为成功找理由。针对线性项目作业面多且分散，管理聚焦难度大的特点，项目部可建立备忘录制度和进度协调日会等制度，工程问题当场、当天解决，绝不过夜拖延。

6.4 着力创新

“创新是第二生产力，深度创新才是第一生产力”。项目将创新意识放到项目管理的各个方面，鼓励项目员工集体创新、深度创新。例如，项目部将党河大桥结构形式优化为钢结构组合箱梁后，进而提出化学泥浆创新和箱梁反扣槽钢提高整体刚度技术；项目部在提出现浇混凝土路肩与水稳基层平行施工工序后，在实施过程中，通过优化摊铺钢钎和滑模机模具，改变混凝土配合比、在路肩完成面加设铝合金框

来平衡高程误差等措施，保证了此工序的科学性和可行性。另外，全国范围内首次大面积应用于公路工程的彩色环氧树脂薄层罩面，项目部也总结了宝贵的施工经验。

6.5 社会效益

工程后期，项目部积极开展项目宣传工作。一个项目的成功与否，既体现在效益成本效益方面，另一方面也通过社会效益凸显。项目管理团队积极与传统媒体和新媒体对接，宣传项目上实际发生的先进个人和先进事迹，这既是对项目全体员工工作成果的肯

定，也是对项目的社会效益另一种形式的总结。

参考文献

- (1)《公路工程质量检验评定标准》(JTGF801-2012)。
- (2)《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)
- (3)《公路桥涵施工技术规范》(JTG 041-2000)。
- (4)《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2004)。
- (5)韩阿雷。钢混组合梁体系转换施工技术[J]。安徽建筑,2015,22(6)。



走绿色发展道路 扬央企责任担当

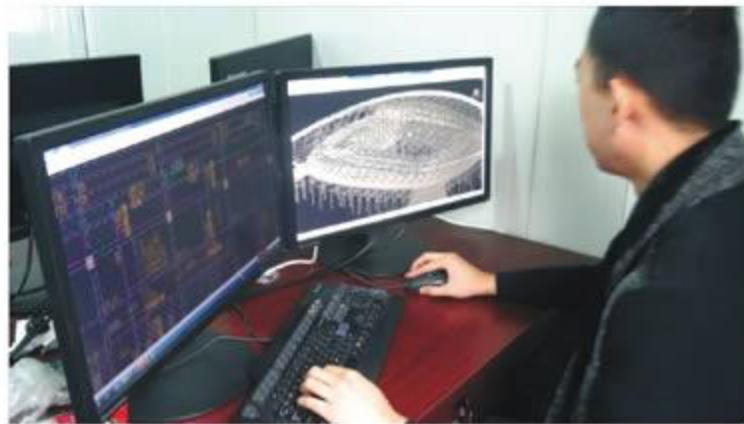
■ 文/中建四局三公司西北分公司 褚昌娟

中建四局三公司西北分公司为有效实行绿色施工，保证绿色科技示范工程的实施，在分公司就形成了强有力的组织机构，保障现场施工管理及协调专业施工队伍的配合工作。各项目部根据工作实际情况，也成立了相应的“绿色施工管理小组”，为整个绿色施工提供了组织保障。同时，分公司自上而下进行了绿色施工管理。

制度保障管理

项目部通过积极开展“创建绿色施工工地”的宣传教育工作。所有施工人员进场时进行宣传、教育、培训，进场后每月进行1次再教育。通过集中教育培训和在施工区域、生活区张贴画报、黑板报、宣传标语、友情提示等方式，使每个人牢固树立绿色施工的理念，提高绿色施工认识，强化绿色施工意识，确立“从我做起，从点滴做起”的观念，促进项目绿色施工的开展。

从分公司到项目部，都建立和完善各项绿色施工管理规章制度，规范绿色施工行为和管理。《环境保护和安全文明施工制度》让整个项目明确了环保目标和安全文明施工规范，促进项目干净整洁规范。《材料和资源节约利用管理制度》，让有限的材料发挥最大的作用，让有限的资源做到利用率最高，最大限度



的节约资源，从而做到源头控制，成本节约。《施工用水电节约利用管理制度》，施工中的水电是必不可少的，但项目通过管道和配电箱合理设置，节约电缆电线。《机械设备定期维护保养制度》、《宿舍和食堂卫生安全管理制度》、《建筑垃圾再生利用制度》、《绿色施工奖罚制度》、《绿色施工评价管理制度》、《绿色施工管理责任制度》等，各项制度全面深入的规范项目管理，有依据，有落实，有跟踪，有反馈，让项目绿色工程工作全面落地开花。

措施保护环境

项目部在整体的绿色施工统筹管理中，可谓是方方面面贯彻，彻彻底底执行。在污水排放方面，项目现场规划了临时道路，在道路的内侧设置了排水沟，排水沟分段管理，设置排水坡度及集水坑，进行场地雨水的收集的排放。现场车辆冲洗池为独立系统，车辆冲洗用水经沉淀池沉淀后可重复利用。同时在办公区、生活区、施工区及道路均设置集水坑和排水明沟，防止场区内施工污水及雨水直接流向工地外，排水管网末端均设沉淀池，污水及雨水经沉淀后，再排入市政管网。项目还会定期检查现场排水PH值，保证排水达标。在扬尘控制方面，所有的项目管理人员及劳务人员对建筑垃圾、渣土按照指定地点堆放，清理时在垃圾表面层适量洒水或用彩条布、安全网覆盖，



雾炮洒水车



塔吊喷淋系统



LED草坪灯

防止刮风引起扬砂和扬尘。散装水泥必须使用专用车辆运输。散装水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料都会尽量安排库内存放，如露天存放必须采用封闭容器或严密遮盖。在噪声控制方面，施工现场设噪声监测点，实施动态监测。信号指挥人员作业使用对讲机，禁止用哨子指挥吊运作业。采取有效措施控制现场机械设备噪音，对施工现场内的强噪声机械实行封闭式作业，即对电锯、电刨、砂轮机、切割机等设备搭设封闭式加工棚。浇筑混凝土用振捣棒应采用低频低噪型，并由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪音。

新技术产新资源

随着建筑业的快速发展，同时产生的建筑垃圾也在日益增加。在建筑垃圾处理及回收利用方面，项目也是一直在探索更好的生态环保，废物利用方法将建筑垃圾转化为再生资源。为做到硅酸盐建筑垃圾“零排放”，项目采用建筑垃圾粉碎措施，粉碎后进行二次加工，制成二次预制构件，降低了垃圾外运成本，该运用还获得市建协颁发的《西安市硅酸盐类建筑垃



雨水收集系统



废旧模板做花坛

圾零排放试点项目》。

同时，项目利用技术前期将工程降水抽出的地下水汇集至消防水池中，通过供水系统将地下水用于前期的施工用水、喷淋降尘、厕所冲洗等；现场设置雨水收集系统，通过排水沟将雨水汇集至三级沉淀池，雨水经过沉淀净化后用于进出车辆的冲洗。同时为优化施工方案，节约用水，混凝土养护采用覆膜养护、喷淋养护等措施，减少水资源的使用量。

BIM技术管理

项目结合实际情况，加强BIM技术在项目上的运用与推广，充分发挥BIM技术在项目管理中的价值。对于钢筋过密的构件节点，利用BIM进行钢筋预排，这样可以给工人可视化交底，能减少施工时钢筋绑扎顺序、位置的错误。避免浇筑时下料及振捣困难的问题。利用BIM对场地进行动态管理，对场内临建元素建立标准化族库，族库内所有元素形成详细做法，统一标准，提高场地布置效率，也能在前期临建施工时更直观的指导现场施工。

在建筑物内部，通过BIM对机电模型进行碰撞检



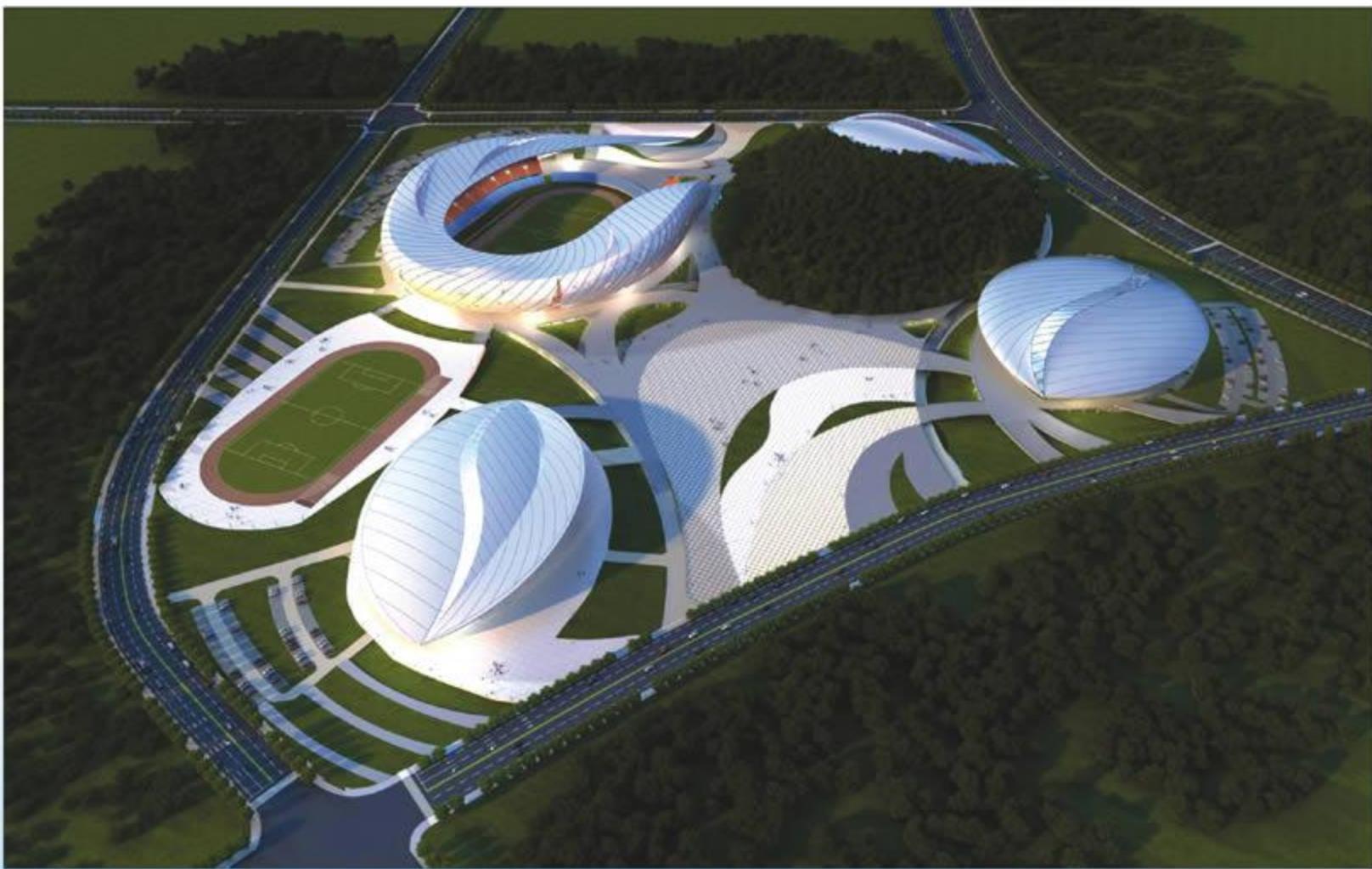
预制硬化技术

查，在施工前优化设计，把问题消灭在萌芽状态，争取施工过程中无一返工。在建筑物内部，通过BIM对机电样板施工进行细节安装模拟，在无一返工的情况下，完成整个机电样板的建设工作，为整个机电综合管线的安装提供标准。同时新技术的运用不仅在施工方面有显著的成绩外，在经济上也得到了一定的效益。项目BIM运用在陕西省“秦汉杯”首届BIM应用大赛获三等奖。



自制乒乓球台专利

绿色发展是十九大精神的重要内容，在新时代的发展背景下，中建四局三公司西北分公司以全新的状态做好绿色管理，先后部分项目获得了省级、国家级的绿色施工示范工程，奖项的获得是对过去成绩的肯定，而绿色施工确实一项持之以恒的工程，中建四局三公司西北分公司将更好的进行绿色施工，形成一道靓丽的生态工程、绿色工程风景线。



中建四局三公司西北分公司承建的遵义市奥林匹克体育中心项目

建筑工程剪力墙模板免开孔技术探讨

■ 文/中建四局第三建筑工程有限公司 严柳青

摘要:本文通过结合某地下室剪力墙结构模板搭设施工实例,从剪力墙模板的配模、主次龙骨的设置、对拉螺杆的设置等环节来详细地探讨剪力墙模板的施工过程,提出相应的施工技术,旨在为同类工程提供参考借鉴。

关键词:剪力墙 模板选择 模板设计 模板安装 拆模

1、工程概况

宜昌华祥现代商贸物流中心二期9号楼项目位于湖北省宜昌市常刘路,为商业性质的电影院工程。其建筑占地面积为 2560m^2 ,地上建筑面积为 6167m^2 ,地下建筑面积 3137m^2 ,总建筑面积 9304m^2 ,建筑总高度21.5m。其中地下1层层高5.6m,剪力墙墙厚250mm,采用模板免开孔施工技术进行模板搭设。

2、模板选型及设计

剪力墙模板搭设是面板和加固系统组成,面板是使混凝土成形的部分;加固系统是稳固面板位置和承受侧向荷载的结构部分。模板的质量关系到混凝土工程的质量,关键在于尺寸准确,组装牢固,拼缝严密,装拆方便。应根据结构的形式和特点选用恰当形式的模板,才能取得良好的技术经济效果。加固系统主要为与面板相互作用的背楞,背楞的设置需验算其刚度、强度和承受侧压力的能力。

2.1、模板面板的选择

本工程体量小,结构形式复杂,上部结构中有大量弯曲平面。综合考虑,选用木模板进行工程施工。其优点主要为:板面平整光滑,可锯、可钻、耐低温,有利于冬期施工,浇筑物件表面光滑美观,不污染混凝土表面,可省去墙面二次抹灰工艺;拆装方便,操作简单,工程进展速度快;可做成变曲平面模板。

2.2、模板加固系统的选型

采用传统木模板的加固做法时,当放置止水螺杆时需在模板上钻孔,破坏模板(周转次数低)且工人操作麻烦(需先将对拉螺杆放置钢筋中→对准孔眼→

放置模板),后期结构打磨施工麻烦及清水墙体美观性差;模板内支撑设置后在装模时容易脱落。考虑上述种种因素,经过项目技术攻关,研发了剪力墙模板免开孔施工技术。本技术关键点为:木模板面板排版采用整张模板水平放置,即短边平行于剪力墙高度方向,两相邻整张模板拼接处订小木条,在木条之间放置对拉螺杆,背楞均采用钢管加固。

2.3、模板的设计

(1) 原材料与构造要求

材料选型

① 面板(胶合板)及参数指标

面板类型:胶合面板;材质:马尾松,面板厚度(mm):15;

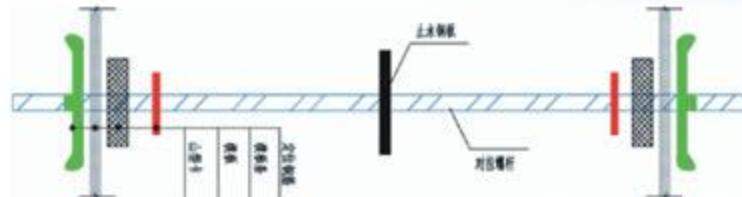
面板尺寸(mm): $1830\times 915\times 15$;

② 背楞(钢管)及参数指标

圆钢管;直径(mm):48.00;壁厚(mm):2.80;

③ 对拉螺杆

M12对拉止水螺栓,中间焊接 $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 2\text{mm}$ 厚止水钢片,对拉螺杆中部焊接 40mm 长 $\phi 6$ 钢筋作模板加固内撑(间距为墙厚-2个木块厚)。详图一。



图一 M12对拉止水螺栓

④ 构造要求

≥M12对拉止水螺杆(螺杆规格根据计算得出)、

15mm宽(根据模板厚度得出)×15mm高(根据螺杆直径)×200mm长(根据计算得出螺杆间距)小木条、钢管、扣件、50mm长×50mm宽×15mm厚小木块中间穿孔(孔径>螺杆间距),大模板、补偿模板。对拉螺杆水平间距设置为200mm,竖向间距设置为915mm;次楞为钢管,平行于剪力墙高度设置,间距90mm;外龙骨间距915mm,垂直于剪力墙高度设置。

(2) 墙模板计算书

按《中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所出的广东cmis9.2PKPM施工系列软件》计算:

① 墙模板基本参数

计算断面宽度250mm,高度5600mm,两侧楼板厚度200mm。

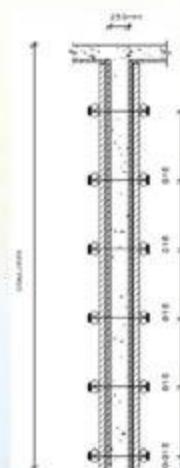
模板面板采用普通胶合板。

内龙骨间距90mm,内龙骨采用单钢管48mm×2.8mm,外龙骨采用双钢管48mm×2.8mm。

对拉螺栓布置6道,在断面内水平间距200+915+915+915+915mm,断面跨度方向间距180mm,直径12mm。

面板厚度15mm,剪切强度1.4N/mm²,抗弯强度15.0N/mm²,弹性模量6000.0N/mm²。

木方剪切强度1.3N/mm²,抗弯强度13.0N/mm²,弹性模量9000.0N/mm²。



模板组装示意图

② 墙模板荷载标准值计算

强度验算要考虑新浇混凝土侧压力和倾倒混凝土时产生的荷载设计值;挠度验算只考虑新浇混凝土侧压力产生荷载标准值。

新浇混凝土侧压力计算公式为下式中的较小值:

$$F = 0.22\gamma_c t \beta_1 \beta_2 \sqrt{V} \quad F = \gamma_c H$$

其中 γ_c ——混凝土的重力密度,取24.000kN/m³;

t ——新浇混凝土的初凝时间,为0时(表示无资料)取200/(T+15),取5.714h;

T——混凝土的入模温度,取20.000°C;

V——混凝土的浇筑速度,取2.500m/h;

H——混凝土侧压力计算位置处至新浇混凝土顶面总高度,取1.200m;

β_1 ——外加剂影响修正系数,取1.000;

β_2 ——混凝土坍落度影响修正系数,取0.850。

根据公式计算的新浇混凝土侧压力标准值
 $F_1=28.800\text{kN}/\text{m}^2$

考虑结构的重要性系数0.9,实际计算中采用新浇混凝土侧压力标准值 $F_1=0.9\times 28.800=45.000\text{kN}/\text{m}^2$

考虑结构的重要性系数0.9,倒混凝土时产生的荷载标准值 $F_2=0.9\times 5.400=5.400\text{kN}/\text{m}^2$ 。

③ 墙模板面板的计算

面板为受弯结构,需要验算其抗弯强度和刚度。模板面板的按照简支梁计算。

面板的计算宽度取0.09m。

荷载计算值 $q=1.2\times 45.000\times 0.090+1.40\times 5.400\times 0.090=5.540\text{kN}/\text{m}$

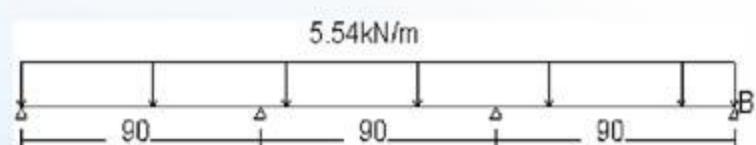
面板的截面惯性矩I和截面抵抗矩W分别为:

本算例中,截面惯性矩I和截面抵抗矩W分别为:

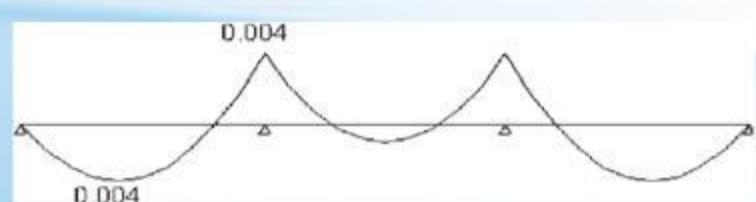
$$W=9.00\times 1.30\times 1.30/6=2.54\text{cm}^3;$$

$$I=9.00\times 1.30\times 1.30\times 1.30/12=1.65\text{cm}^4;$$

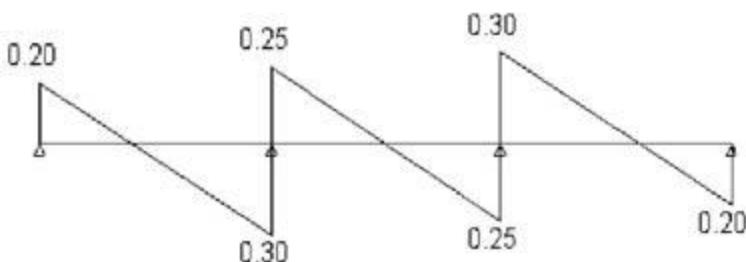
计算简图



弯矩图(kN.m)

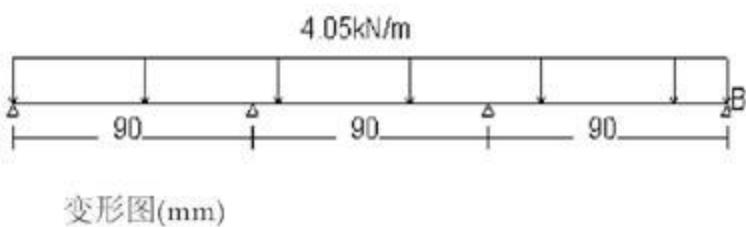


剪力图(kN)



变形的计算按照规范要求采用静荷载标准值，受力图与计算结果如下：

变形计算受力图



变形图(mm)



经过计算得到从左到右各支座力分别为

$$N_1 = 0.199 \text{ kN}$$

$$N_2 = 0.548 \text{ kN}$$

$$N_3 = 0.548 \text{ kN}$$

$$N_4 = 0.199 \text{ kN}$$

$$\text{最大弯矩 } M = 0.004 \text{ kN.m}$$

$$\text{最大变形 } V = 0.018 \text{ mm}$$

(1) 抗弯强度计算

经计算得到面板抗弯强度计算值 $f = 0.004 \times 1000 \times 1000 / 2535 = 1.578 \text{ N/mm}^2$

面板的抗弯强度设计值 $[f]$ ，取 15.00 N/mm^2 ；

面板的抗弯强度验算 $f < [f]$ ，满足要求！

(2) 抗剪计算 [可以不计算]

截面抗剪强度计算值 $T = 3 \times 299.0 / (2 \times 90.000 \times 13.000) = 0.383 \text{ N/mm}^2$

截面抗剪强度设计值 $[T] = 1.40 \text{ N/mm}^2$

抗剪强度验算 $T < [T]$ ，满足要求！

(3) 挠度计算

面板最大挠度计算值 $v = 0.018 \text{ mm}$

面板的最大挠度小于 $90.0 / 250$ ，满足要求！

④ 墙模板内龙骨的计算

内龙骨直接承受模板传递的荷载，通常按照均布荷载连续梁计算。

内龙骨强度计算均布荷载 $q = 1.2 \times 0.09 \times 45.00 + 1.4 \times 0.09 \times 5.40 = 5.540 \text{ kN/m}$

挠度计算荷载标准值 $q = 0.09 \times 45.00 = 4.050 \text{ kN/m}$

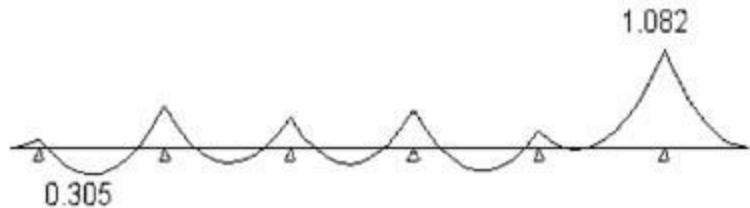
外龙骨按照集中荷载作用下的连续梁计算。

集中荷载 P 取横向支撑钢管传递力。

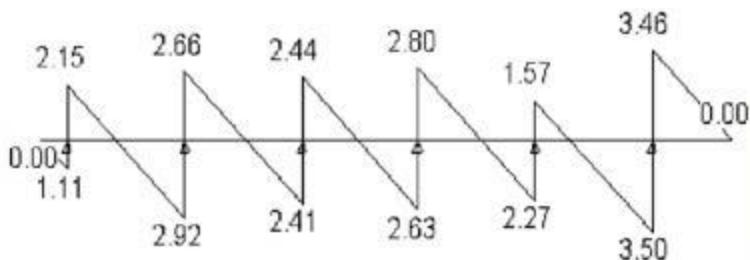
支撑钢管计算简图



支撑钢管弯矩图(kN.m)

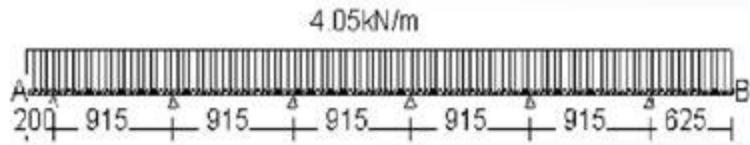


支撑钢管剪力图(kN)

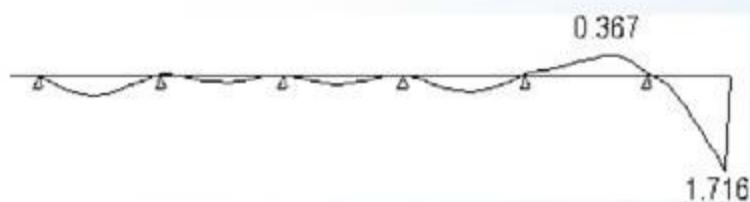


变形的计算按照规范要求采用静荷载标准值，受力图与计算结果如下：

支撑钢管变形计算受力图



支撑钢管变形图(mm)



经过连续梁的计算得到

最大弯矩 $M_{max}=1.082\text{ kN}\cdot\text{m}$

最大变形 $v_{max}=1.716\text{ mm}$

最大支座力 $Q_{max}=6.963\text{ kN}$

抗弯计算强度 $f=1.082 \times 10^6 / 8496000.0 = 127.35\text{ N/mm}^2$

支撑钢管的抗弯计算强度小于 205.0 N/mm^2 , 满足要求!

支撑钢管的最大挠度小于 $915.0 / 150$ 与 10 mm , 满足要求!

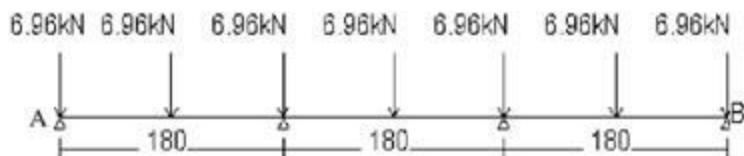
⑤ 墙模板外龙骨的计算

外龙骨承受内龙骨传递的荷载, 按照集中荷载下连续梁计算。

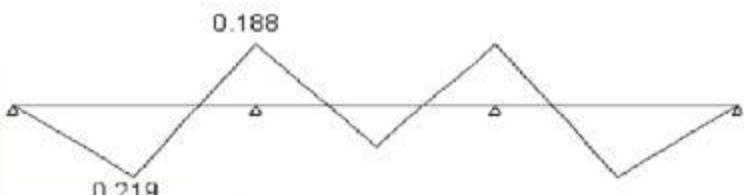
外龙骨按照集中荷载作用下的连续梁计算。

集中荷载 P 取横向支撑钢管传递力。

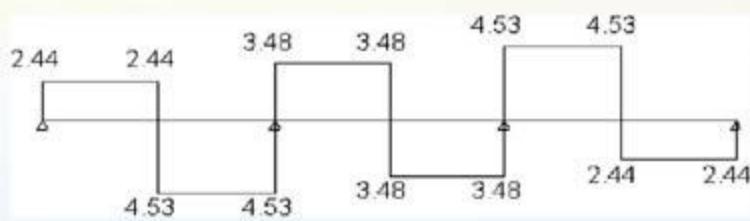
支撑钢管计算简图



支撑钢管弯矩图(kN.m)

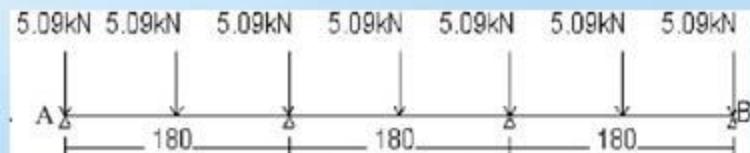


支撑钢管剪力图(kN)



变形的计算按照规范要求采用静荷载标准值, 受力图与计算结果如下:

支撑钢管变形计算受力图



支撑钢管变形图(mm)



经过连续梁的计算得到

最大弯矩 $M_{max}=0.219\text{ kN}\cdot\text{m}$

最大变形 $v_{max}=0.008\text{ mm}$

最大支座力 $Q_{max}=14.970\text{ kN}$

抗弯计算强度 $f=0.219 \times 10^6 / 8496000.0 = 25.78\text{ N/mm}^2$

支撑钢管的抗弯计算强度小于 205.0 N/mm^2 , 满足要求!

支撑钢管的最大挠度小于 $915.0 / 150$ 与 10 mm , 满足要求!

⑥ 对拉螺栓的计算

计算公式:

$$N < [N] = fA$$

其中 N —— 对拉螺栓所受的拉力;

A —— 对拉螺栓有效面积 (mm^2);

f —— 对拉螺栓的抗拉强度设计值, 取 170 N/mm^2 ;

对拉螺栓的直径 (mm): 20

对拉螺栓有效直径 (mm): 17

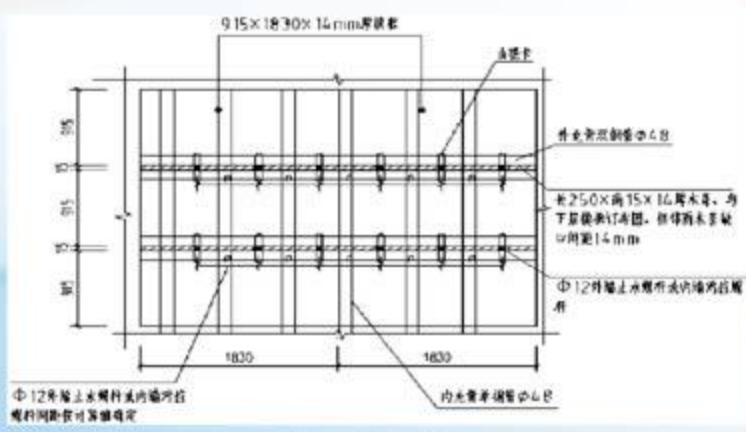
对拉螺栓有效面积 (mm^2): $A = 225.000$

对拉螺栓最大容许拉力值 (kN): $[N] = 38.250$

对拉螺栓所受的最大拉力 (kN): $N = 14.970$

对拉螺栓强度验算满足要求!

3、模板制作加工



图三 布置简图

3.1、木块、木条制作

小木块规格为：采用现场模板边角料加工 $50\times 50\times 15$ mm方木块，木块中间钻d=14mm孔。如下图图二所示：

小木条（用废旧模板）规格为：15mm厚 \times 15mm宽 \times 200mm长。如下图图三所示：

M12对拉止水螺杆，中间焊接40mm \times 40mm \times



图二：木垫块图



图三：小木条

2mm厚止水钢片，对拉螺杆中部焊接40mm长 ϕ 6钢筋作模板加固内撑（间距为墙厚-2个木块厚）。

4、模板安装及拆除



图四：对拉螺杆

4.1、安装工艺流程



4.2、墙模施工工艺操作要点

(1) 木条订设、模板拼装

根据墙模施工方案计算得出的拉杆间距，在模板上订设小木条，其两木条之间间距为12mm，两侧凹口相对应，将对拉螺杆放置于两木条之间的凹槽内。穿墙对拉螺栓时，必须调整好位置后轻轻入位，保证每个面板对齐。如下图图五所示：

(2) 内、外龙骨支设

面板支设完成后进行固定，其中内龙骨为 ϕ 48 \times 2.8钢间距90mm，外龙骨采用 ϕ 48 \times 2.8双钢管支设，



图五：模板拼装螺杆放置

支设过程中用激光水平仪进行垂平校正，满足规范要求后进行螺杆固定。加固时，用力要均匀，避免模板产生不均匀变形。严禁在面板校正前加固。如下图图六所示：



图六：内、外龙骨支设

(3) 模板节点处理

① 模板拼接的处理

胶合板面板水平缝宽度不大于1.5mm，为防止面板拼接位置漏浆，模板拼缝处背面切85°坡口，并注满胶，然后用密封条沿缝贴好，再用木条压实，钉子钉牢，贴上胶带纸封严。

② 模板阴阳角

在阴角部位不设阴角模，平模之间直接互相连接，此种方法大面上整体效果好。

阳角部位不设阳角模，采用一边平模包住另一边平模厚度的做法，连接处加海绵条防止漏浆。

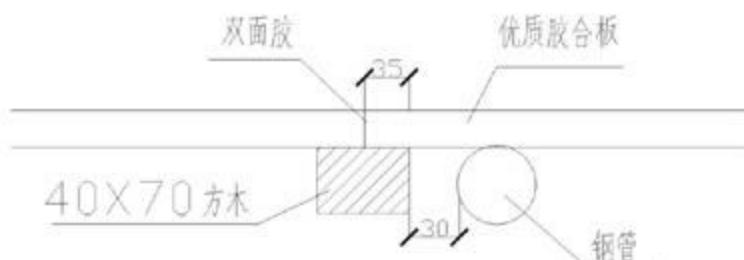


阴角不设角膜的做法



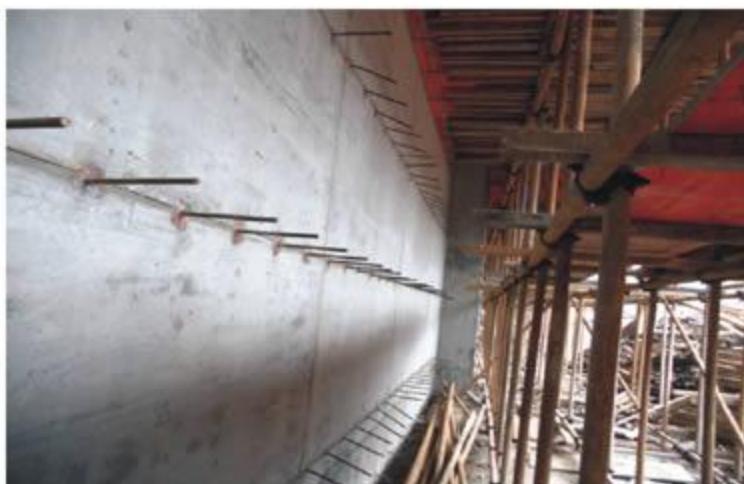
阴角不设角膜的做法

③ 模板拼接如下图所示：



④ 混凝土浇筑完成后，模板拆除

待砼凝固，剪力墙模板拆除。将山型卡卸解后，拆除外龙骨，再拆除内龙骨，拆除模板。拆除后混凝土面如下图图七：



图七：墙模板拆除

⑤ 当砼强度达到拆模要求时，先拆除一块模板，保证拆模时不缺棱掉角方可进行全部模板的拆除。墙模板拆除顺序：拆除斜撑或斜拉杆、自上而下拆除外楞及对拉螺栓、分层自上而下钢楞及零配件和模板、运走分类堆放、拔钉清理或清理检修后刷防锈油或脱模剂、入库备用。模板拆除后，先将小木块剔除后，用氧割机割除螺杆，将自动形成15mm厚凹槽，用1:3防水砂浆抹平。

5、质量要求

5.1、质量标准：必须达到《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2002(2011版))中要求的平整度和垂直度。

5.2、质量保证措施：

(1) 在模板工程专项施工方案编制过程中，必须严格对原材的检测和拉杆、内外龙骨的间距要求进行复核验算等。

(2) 对拉螺杆、模板、钢管、扣件等原材，严格检查其规格尺寸是否与专项施工方案设计尺寸相符，不符合方案设计尺寸的严禁使用。妥善保管好原材料的合格证明及出厂检测报告。

(3) 模板支设过程中，严格按照方案设计图纸下料加工。特别是木垫块钻孔过程中必须划线定点，当个别操作失误打孔偏差较大，导致边缘太薄时其不得再应用到工程中。

(4) 内外龙骨间距严格按照方案设计支设。

结语：

剪力墙模板免开孔技术在宜昌华祥现代商贸物流中心二期商业项目9号楼工程工地使用，对比传统的模板支设做法，该技术同样能保证模板工程的整体稳定性，保证安全。整个施工过程中，墙模支设过程中，没有出现任何影响模板安全的问题，而且模板拆除后混凝土表观质量和平整度较好，且螺杆割除简单，不需再次凿打混凝土，同时很好的消除了传统的墙模板支设方法中因后期螺杆割除不干净而致使后期墙面涂料返锈等情况，减少了后期维修处理的麻烦。取材便易，操作简单，容易掌握，不存在多大的技术难度，值得推广使用。

参考文献

- [1]《混凝土结构工程施工质量及验收规范》(GB50204—2015)
- [2]中华人民共和国国家标准混凝土模板用胶合板(GB/T 17656—2008)
- [3]邓俊杰，剪力墙模板三道主龙骨加固体系实践与应用《住宅与房地产》，2016(36)
- [4]杨慧峰，华文鑫等，可调型钢背楞剪力墙模板加固施工技术《山西建筑》，2016, 42(13):105—107
- [5]孙旭洪，剪力墙无穿墙螺杆单侧模板施工技术《城市建设理论研究(电子版)》，2012(16)

堆石混凝土大坝中廊道施工技术的探讨

■ 文/中建四局第三建筑工程有限公司 王伟 蒙万福

摘要:遵义市茅坡水库大坝采用堆石混凝土施工技术,由于堆石混凝土施工技术的固有特点,导致与大坝灌浆廊道施工存在极大干扰,严重影响施工质量和速度。本文通过对堆石混凝土大坝中廊道施工技术的探讨,提出一种解决堆石混凝土和廊道施工干扰的方法,为同类工程提供一定参考。

关键词:堆石混凝土;灌浆廊道;施工干扰;解决方法

1 概述

1.1 工程概况

遵义市茅坡水库位于遵义市新蒲新区新舟镇绿塘村境内,湘江二级支流、湄江一级支流洛安江中游河段,属于长江流域乌江水系。茅坡水库枢纽工程主要建筑物有大坝、坝顶溢流表孔、取放水建筑物。大坝为堆石混凝土重力坝,最大坝高43.0m,长145.0m,坝顶宽为10.0m,坝底最大厚度为39.9m。大坝灌浆廊道设计于坝体中部,主要用于坝基帷幕灌浆施工,兼有降压、排水、监测和运行维护的作用。

1.2 堆石混凝土简介

堆石混凝土是指先将满足一定粒径要求的块石(或卵石)自然堆满仓面,然后在堆石体表面浇筑满足特殊要求的自密实混凝土,无需依靠振捣仅依靠其自重充填堆石体的空隙,所形成完整密实的混凝土。

堆石混凝土是一种新型的混凝土施工技术,利用了大量的块石作为建筑材料,能够充分利用初级开采的石料或者开挖中的大块石,最大限度地降低胶凝材料的用量,充分发挥了低水化热自密实混凝土的优势,具有低水化热、工艺简便、造价低廉、施工速度快等特点,广泛用于水利水电工程建设中。

2 大坝灌浆廊道施工方案确定

2.1 原设计灌浆廊道施工方案

遵义市茅坡水库大坝灌浆廊道原设计方案为斜坡廊道,现浇混凝土结构,净断面尺寸为 $3.0 \times 3.5\text{m}$,底部高程为EL794.0,左洞口底部高程为EL804.0,右洞口底部高程为EL808.0,全长92.5m,其中斜坡段长45.0m。原设计方案见图1、图2。

根据原设计方案,坝体堆石混凝土与灌浆廊道混凝土存在严重的施工干扰,将严重影响工程施工质量和施工进度,主要体现在以下几个方面:

(1) 灌浆廊道斜坡段长度占到总长度的一半,坡度为 $1:1.19$ 和 $1:1.5$ 。坝体为堆石混凝土,宽度超过30m,自密实混凝土流动性非常大,廊道底部斜面难以形成,而且还要增加坝体分层,施工难度非常大,施工质量控制困难。

(2) 灌浆廊道为现浇钢筋混凝土结构,总高度达18m,廊道与坝体堆石混凝土将长期与坝体堆石混凝土交叉施工,相互干扰十分严重。

(3) 灌浆廊道呈“L”形,廊道下游部分坝体会被廊道围成独立区域,不便从大坝两端的上坝公路进行堆石入仓,需采用塔吊+吊斗的方式进行堆石,施工难度增大,成本增加,施工速度缓慢。

(4) 斜坡廊道坡度大,长度长,廊道内斜坡底板施工难度大,且会导致后期斜坡面灌浆机械安装困难,灌浆钻孔质量难以保证。

(5) 斜坡廊道导致廊道内积水需采用水泵抽排至坝体外,后期运行维护成本较大。

2.2 调整后灌浆廊道施工方案

针对上述问题,经施工方与设计方沟通,对灌浆廊道设计方案进行了调整,并采取了合理的施工方案,很好的解决了坝体堆石混凝土和灌浆廊道混凝土的施工干扰问题,大幅提高了施工速度。

(1) 灌浆廊道底部高程统一调整至EL803.5,取消斜坡段,廊道混凝土采用预制件安装,仅在转角和出口处采用现浇钢筋混凝土,调整后的方案见图3、图

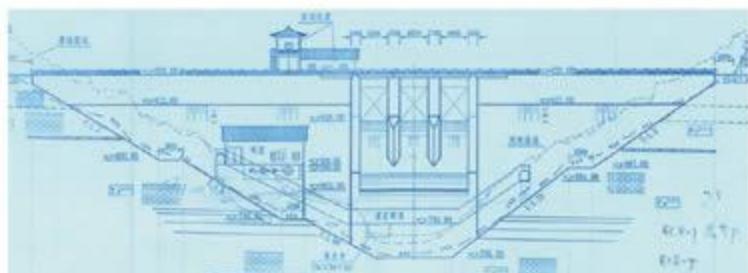


图1 原设计立面图

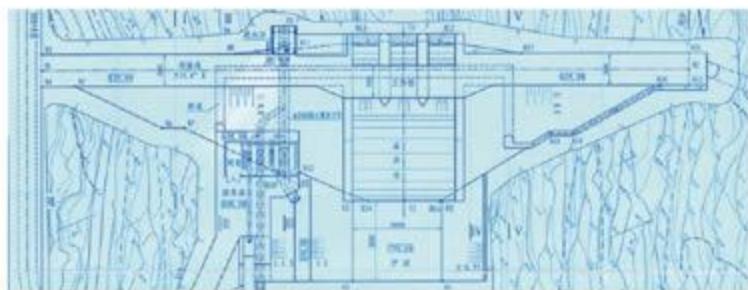


图2 原设计平面图

4。

(2) 为减小坝基扬压力影响，在廊道内设置一排Φ110排水孔，在坝体EL793.0高程设置一根600mm集水管，排水孔穿过集水管深入坝基11.0m，集水管两端接200mm排水管，管口设止回阀，将渗水排至坝外。

(3) 预制廊道在预制场内批量生产，编号存放。安装时采用汽车吊+平板车进行预制廊道安装。

(4) 大坝坝体堆石混凝土浇筑至EL803.1高程后，先沿灌浆廊道安装边线外10cm处设置一排Ⅱ25钢筋网，钢筋网高2.0m，防止堆石侵占廊道安装位置。采用自卸汽车+挖掘机将钢筋网外侧的堆石砌筑完毕(1、2区)，再进行预制廊道(3、4区)的安装。待

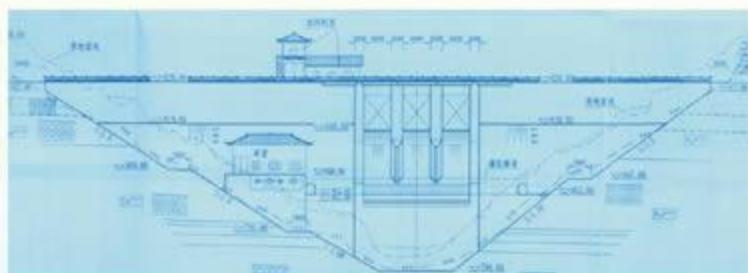


图3 优化后立面图



图4 优化后廊道平面图

安装完左侧和上游侧廊道后，采用挖掘机进行廊道下游侧(5区)堆石。下游侧堆石完毕后，进行右侧廊道(6区)安装。最后进行右侧坝体(7区)堆石。具体施工分区情况见图5。

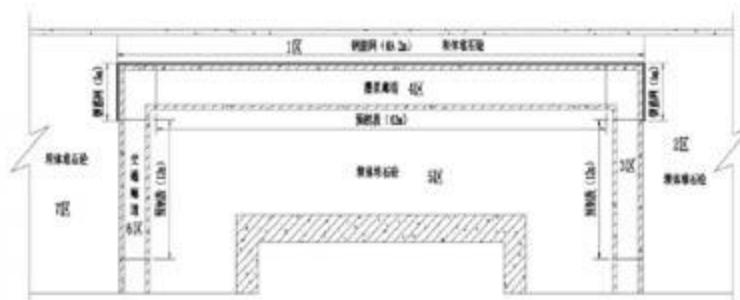


图5 预制灌浆廊道施工布置图

(5) 预制廊道安装前先测量定位后，用M20水泥砂浆将廊道基础找平，再用汽车吊+平板车配合人工进行预制廊道安装。

(6) 廊道安装完毕后，在廊道外侧采用M20水泥砂浆将预制廊道间的接缝抹平封闭。

(7) 廊道安装完毕后，进行转角和出口处模板、钢筋制安。转角处混凝土与坝体堆石混凝土一同浇筑成型。

(8) 在大坝浇筑至灌浆廊道顶部高程以上后，在廊道内进行廊道底板混凝土及排水沟的施工。

3 实施效果分析

3.1 原设计廊道施工方案

原设计斜坡廊道具体分仓情况及施工顺序如下：

水平段(EL794.0~EL796.0)廊道钢筋、模板施工(3天)→廊道砼浇筑(1天)→养护达到70%(3天)→堆石(5天)→堆石砼浇筑(2天)→冲毛、养护及立模(3天)→(EL796.0~EL798.0)廊道钢筋、模板施工(3天)→廊道浇筑(1天)→养护达到70%(3天)→堆石(5天)→堆石砼浇筑(2天)→冲毛、养护及立模(3天)，所需34天。

斜坡段(EL798.0~EL808.0)廊道钢筋、模板施工(3天)→廊道浇筑(1天)→养护达到70%(3天)→堆石(5天)→堆石砼浇筑(2天)→冲毛、养护及立模(3天)→循环下一仓，平均每浇筑2.0m高一仓用时17天，共5仓，共需要85天。

整个斜坡廊道现浇法共需时间=34+85=119(天)。

3.2 调整后廊道施工方案

水平预制廊道具体分仓情况及施工顺序如下：

(EL793.0~EL803.1) 大坝堆石(4天)→堆石砼浇筑(2天)→冲毛、养护及立模(3天)→循环下一仓，(每仓所需9天)共5仓共需45天。

廊道吊装(3天，廊道预制不占主线时间)→连接段钢筋、模板施工(1天)→EL803.1~EL805.0坝体堆石(2天)→堆石砼浇筑(2天)→冲毛、养护及立模(3天)→(EL805~EL807)大坝钢筋、模板(2天)→堆石(3天)→堆石砼浇筑(2天)→冲毛、养护及立模(3天)→循环下一仓，共计21天。

调整后预制廊道施工共需时间=45+21=66(天)。

3.3 方案对比分析

以上工期对比是在其他条件相同的情况下计算的结果，均为直线工期，直接影响工程总工期，调整后的方案能节约工期=119-66=53天。实际实施中，还要考虑到廊道底部坝体斜面的形成、廊道周边坝体堆石、后期廊道内斜坡上帷幕灌浆等的施工影响，斜坡廊道的施工时间仍将大幅增加，施工成本增大，施工质量也难以保证。

3.4 实际实施效果

在实际施工中，按照调整后的灌浆廊道施工方案，灌浆廊道在预制场内批量生产成型，与坝体堆石混凝土施工互相独立，无任何施工干扰，坝体堆石混

凝土施工得以快速、连续进行。

在坝体混凝土浇筑至灌浆廊道安装高程EL803.1后，采用2台汽车吊+2辆平板车仅用3天时间就完成了预制灌浆廊道的安装，大坝EL793.0~EL807.0段坝体施工，实际用时为54d，比采用现浇斜坡混凝土廊道方案节约工期65d，同时大坝堆石质量也得到了很好的控制，为后续施工创造了有利条件。

4 结语

遵义市茅坡水库工程大坝灌浆廊道施工中，通过采用预制件安装，取消斜坡段，采取合适的施工方案，大大降低了与坝体堆石混凝土的施工干扰，保证了坝体堆石混凝土施工时间，施工速度快，成型效果好，提前完成了防汛节点目标，为后续施工创造了有力条件，得到了业主、建立和设计单位的一致好评。这种施工方法，有效的解决了堆石混凝土大坝中廊道施工的难题，在类似工程中值得广泛推广。

参考文献

- [1] 金峰, 安雪晖, 周虎.《堆石混凝土施工技术》.中国建筑工业出版社;
- [2] 清华大学水利水电工程系, 北京华石纳固科技有限公司.《堆石混凝土施工工艺》。



行业资讯

全面贯彻落实党的十九大精神 奋力谱写新时代住房城乡建设事业发展新篇章 全国住房城乡建设工作会议召开

12月23日，全国住房城乡建设工作会议在京召开。住房城乡建设部党组书记、部长王蒙徽全面总结了五年来住房城乡建设工作成就，提出今后一个时期工作总体要求，对2018年工作任务作出部署。

会议指出，党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，全国住房城乡建设系统认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，住房城乡建设事业蓬勃发展，成就斐然。人民群众住房条件明显改善，城镇居民人均住房建筑面积由2012年的32.9平方米提高到2016年的36.6平方米，6000多万棚户区居民“出棚进楼”，2600多万住房困难群众住进了公租房。坚持“房子是用来住的，不是用来炒的”定位，房地产市场调控效果持续显现，一线城市和部分热点二线城市房价涨幅回落，三四线城市房价趋于稳定，房地产去库存取得明显成效。建筑业持续快速发展，2016年建筑业总产值达19.36万亿元的历史峰值，建筑业增加值达4.96万亿元，占国内生产总值的6.66%，建筑业在国民经济中的支柱产业地位显著增强。城市发展成就举世瞩目，城镇化率从2012年的52.6%提高到2016年的57.4%，城市数量达到657个，建制镇数量从19881个增加到20883个，城市规划对于城市转型发展的引领作用日益显现，城市基础设施建设步伐加快，城市管理和服务水平明显提高。农村危房改造成效显著，累计支持1469万户贫困户改造了危房，农村生活垃圾污水治理取得积极成效，农村人居环境持续改善。党的建设进一步加强，广大党员干部不断强化“四个意识”，坚定“四个自信”，全面从严治党深入推进，中央八项规定精神得到切实落实，“四风”问题整治成效明显，政治生态得到进一步净化。

会议指出，五年来住房城乡建设事业发展取得了历史性成就，根本在于习近平新时代中国特色社会主义思想的科学指引，在于以习近平同志为核心的党中央的坚强领导，在于有习近平总书记这位英明领袖的掌舵领航。住房城乡建设系统广大干部职工进一步增强了政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，更加坚定了中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。五年来的工作实践证明，实现住房城乡建设事业持续健康发展，必须坚持和加强党的全面领导，必须切实践行新发展理念，必须始终坚持以人民为中心的发展思想，必须坚定不移推进全面深化改革，必须坚持科学的思想方法和工作方法，必须坚持全面从严治党。

会议强调，今后一个时期，做好住房城乡建设工作，要全面贯彻落实党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立“四个意识”，坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进的工作总基调，坚持新发展理念，紧扣我国社会主要矛盾变化，着力解决住房城乡建设领域发展不平衡不充分问题，按照高质量发展要求，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚持以供给侧结构性改革为主线，推动住房城乡建设发展质量变革、效率变革、动力变革，在新时代中国特色社会主义新征程中，谱写住房城乡建设事业发展新篇章，为决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家作出新的更大贡献。

会议要求，2018年，全国住房城乡建设系统要认真贯彻落实中央经济工作会议精神，重点做好以下工作。

一是深化住房制度改革，加快建立多主体供

给、多渠道保障、租购并举的住房制度。大力发展战略性新兴产业，特别是长期租赁，在人口净流入的大中城市加快培育和发展住房租赁市场，推进国有租赁企业的建设，充分发挥对市场的引领、规范、激活和调控作用。支持专业化、机构化住房租赁企业发展，加快建设政府主导的住房租赁管理服务平台，加快推进住房租赁立法，保护租赁利益相关方合法权益。扎实推进新一轮棚改工作，2018年改造各类棚户区580万套。全力做好公租房工作，增加公租房实物供给，持续提升公租房保障能力，优先保障环卫、公交等行业困难群体，将符合条件的新就业无房职工、外来务工人员和青年医生、青年教师等纳入保障范围，对低保、低收入住房困难家庭，要实现应保尽保。因地制宜发展共有产权住房，多渠道解决群众住房问题。改革完善住房公积金制度，提高住房公积金管理水平。

二是抓好房地产市场分类调控，促进房地产市场平稳健康发展。坚持房子是用来住的、不是用来炒的定位，完善促进房地产市场平稳健康发展的长效机制，坚持调控目标不动摇、力度不放松，保持房地产市场调控政策的连续性和稳定性，继续严格执行各项调控措施，防范化解房地产市场风险。针对各类需求实行差别化调控政策，满足首套刚需、支持改善需求、遏制投机炒房。库存仍然较多的部分三四线城市和县城要继续做好去库存工作。加强区域协调和城乡统筹，促进大中小城市互联互通，提高中小城市、县城和中心镇的教育、医疗等基本公共服务水平，引导人口和住房需求合理分布。加大房地产市场秩序规范整顿力度，始终保持高压严查态势，严厉打击房地产企业和中介机构违法违规行为。加强市场监测分析，提高精准调控的能力和水平，进一步强化地方政府主体责任。

三是全面提高城市建设管理品质，推动城市绿色发展。推进城市总体规划编制和实施体

系改革，全面开展规划期至2035年的新一版城市总体规划编制工作，同步建设“多规合一”管理平台，建立和完善城市总体规划编制、审批、实施和考核评估体系。进一步加强历史文化保护，明年全部完成历史文化街区划定和历史建筑确定工作，积极开展历史建筑保护利用。全面推进海绵城市建设，完善标准体系，编制实施海绵城市建设专项规划。进一步加大城市黑臭水体整治力度，推进城市排水防涝补短板三年行动，因地制宜推进城市地下综合管廊建设，大力加强城镇污水和垃圾处理设施建设，全面推动城市生活垃圾分类工作，在部分城市开展老旧小区改造试点。切实抓好城市生态建设，建立城市生态建设评估考核标准和机制，提高生态建设水平。以生态修复城市修补工作为载体，改善城市生态环境，增强城市宜居性。积极创建绿色城市、绿色社区、绿色机关、绿色校园，大力发展绿色建筑，推进建筑节能。深化城市管理体制改革，搭建城市综合管理服务平台，坚持共谋共建共管共享，全面开展美好环境与和谐社会共同缔造行动，从群众关心的小事、身边事做起，开展城市环境整治，让城市更有序、更安全、更干净。建设数字化城市管理平台，大力加强城市管理执法队伍作风建设，严格规范公正文明执法。

四是加大农村人居环境整治力度，推进美丽乡村建设。落实党的十九大乡村振兴战略的部署，实施农村人居环境整治三年行动，继续推进农村生活垃圾治理，大力推动农村户厕建设和改造，同步实施厕所粪污治理，推广成熟污水治理经验，保护乡村山水田园景观，提升村容村貌，开展设计下乡活动，建设体现地域特点、民族特色和时代特征的乡村建筑。集中力量推进建档立卡贫困户等重点对象危房改造，做好传统村落和传统建筑保护发展，推动传统建筑挂牌保护。

五是以提升建筑工程质量安全为着力点，加快推动建筑产业转型升级。加快建设国际化的中

国工程建设标准体系，提高中国工程标准水平，引领建筑产业高质量发展。加强与“一带一路”沿线国家的多边与双边工程标准交流与合作，推动中国工程标准转化为国际或区域标准，促进建筑业“走出去”。大力培育现代化建筑产业工人队伍，引导和支持大型施工企业与建筑劳务输出大省合作建立劳务基地，逐步建立建筑工人技能培训、技能鉴定和使用相衔接的管理机制。开展建筑施工安全专项治理行动，落实企业安全生产主体责任，强化重大安全风险管控，加大隐患排查整治力度，确保全国建筑施工安全事故总量下降。以狠抓建筑施工安全为切入点，推动建筑业体制机制改革，健全质量安全责任体系，深化工程招投标制度改革，完善工程建设组织方式，加强建筑市场诚信体系建设，推动建造方式变革，提升建筑业科技创新能力，促进建筑产业提质增效。

六是不断加强党的建设，推动全面从严治党向纵深发展。切实把党的政治建设摆在首位，旗帜鲜明讲政治，牢固树立“四个意识”，坚决维护以习近平同志为核心的党中央权威和集中统一领导。持续强化思想理论武装，切实用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，认真开展“不忘初心、牢记使命”主题教育。深入推进反腐败斗争，持之以恒正风肃纪，巩固拓展落实中央八项规定精神成果，继续整治“四风”问题，不断加强队伍建设，切实转变工作作风，更好为群众服务。

会议号召，全国住房城乡建设系统要紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，全面贯彻落实党的十九大精神，以抓铁有痕、踏石留印的劲头和钉钉子精神，以永不懈怠的精神状态和一往无前的奋斗姿态，奋力谱写新时代住房城乡建设事业发展新篇章，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦、实现人民对美好

生活的向往而不懈奋斗！

中央纪委驻部纪检组组长石生龙，住房城乡建设部副部长易军、陆克华、倪虹、黄艳，党组成员常青出席会议，易军作总结讲话。各省、自治区住房城乡建设厅、直辖市建委及有关部门、计划单列市建委及有关部门主要负责人，新疆生产建设兵团建设局主要负责人，党中央、国务院有关部门司（局）负责人，中央军委后勤保障部军事设施建设局负责人，中国海员建设工会有关负责人，部机关各司局、部属单位主要负责人以及部分地级以上城市人民政府分管住房城乡建设工作的副市长出席了会议。

（《中国建设报》）

“陕西省建设行业大数据综合服务平台”项目启动建设

11月28日上午，“陕西省建设行业大数据综合服务平台”项目建设启动会在省建设信息中心召开。该中心主任曾海龙作为甲方项目组组长，宣布项目正式启动。项目主要干系人、开发团队主要参与人、相关技术支持单位负责人参加会议。

“陕西省建设行业大数据综合服务平台”项目是省住建厅响应国家部委、省委省政府政务信息公开、数据共享开放工作中重要的信息化基础工作，具有涉及部门广、技术难度高等特点。依据省住建厅与省委网信办签署的《陕西省网络安全和信息化项目建设责任书》相关工作安排，由信息中心承担该项目的建设工作。为此，该中心整合各部门资源，成立了专项小组，加强组织保障、质量管控，以便更好地保障项目顺利实施。

会上，开发公司介绍了项目投入的资源情况，项目组人员构成以及对应职责。同时，对项

目整体实施内容进行了汇报，具体包括项目截止目前的进度情况，概要进度计划，项目执行过程中需要配合的事项，双方需共同遵守的规则，目前已识别的风险及应对措施等。根据开发公司提供的实施计划，会议初步商议了项目人员配置、重大里程碑时间，讨论确认了工作机制以及下一步工作内容。信息中心对双方在项目合作中的具体要求提出了相关建议。

会议强调，信息中心专项小组应加强主人翁意识，按照分工，各负其责，加强协调，积极参与，严格管理，推进项目建设平稳运行；开发公司参与人员应提高认识，从人员、管理、机制各方面扎实推进项目建设；前期技术合作单位应继续发扬合作、协作精神，三方共同推进项目建设，确保项目按期完工，推动项目尽早发挥社会、经济效益，为我省住建行业信息管理工作提供服务

（省住建厅网站）

会员风采

践行绿色理念 拓展环保领域 有色陕建揽获延长县生态环保项目

日前，陕西有色建设有限公司市场开发部凭借缜密合理的市场报价，科学高效的施工方案，在众多竞标企业中脱颖而出，以4568万元的报价中标延长县安沟流域生态保护修复工程项目，为公司积极践行十九大绿色发展理念，大力拓展环保施工领域市场，加快经济发展增添有力一笔。

据悉，延长县安沟流域生态保护修复项目，

是延长县重要的生态环境治理工程，该标包含水土保持林200万棵，湿地建设及农田防护，林草植被恢复与林草地改造工程等。

下一步，有色陕建将启动项目组建、资金规划及机具、材料市场调研等工程前期准备工作，力争以最好的状态进驻工地，做优绿色环保生态工程，在该领域打响有色陕建品牌。

（有色陕建 张维娜）

追赶新时代，迈向新征程 陕建十一建集团成功晋升 建筑工程施工总承包特级企业

近日，负有“两弹一星建设者，西北第一高铸造者”美誉的陕西建工第十一建设集团有限公司成功晋级为中国建筑工程施工总承包特级企业，顺利取得工程设计甲级资质，标志着企业转型升级、加快发展步伐取得阶段性成果。

拓市场，强品牌，着力提升企业核心竞争力

面对建筑市场激烈竞争，该集团新一届领导班子坚持理念创新，牢固树立“干一项工程，树一方品牌”的思想，坚持“策划先行，样板引路，过程控制，一次成优”创优思路，将安全、文明、绿色、精品作为重要抓手，全员参与、精细管理，在各区域市场、专业领域勇创一流。集团两年建成鲁班奖工程2项，国优奖1项；连续四年建成陕西省文明工地示范观摩项目5个，各地市观摩示范工地26个，建成省级文明工地56个，承建的中船705研究所办公调试大楼、延安大剧院、咸阳彩虹CEC8.6代生产基地、中国西部科技创新港等国家级、省部级重点工程，赢得了良好口碑，企业发展势头稳健。

创新管理，文化强企，积极探索企业转型升级之路

近年来，陕建十一建集团主动迎接市场挑战，向管理要效益，提出“四个明确”管理要求，形成“四册一书”管理体系，强化制度建设，规范管理。推行标准化、精细化、信息化管理措施，全面提升管理效率。全面推进BIM技术、ERP平台搭建，积极参与城市管廊建设、PPP项目，锻造企业转型升级动能。集团还大力推行文化强企战略，提炼形成的“服从指挥、能打硬仗、乐于奉献、团结和睦”优良传统，和“忠诚、守信、担当、感恩”职业道德等核心理念内化于心、外化于行、固化于制、强化于果。企业文化建设独具特色，连续两年获评为“全国建筑业文化建设示范企业”。

国企担当，人文关怀，传播企业众善之心

陕建十一建集团始终不忘国企担当，不断提升职工生活水平和幸福指数。同时，积极投身公益事业，2017年开展了“5·20”公益跑活动，先后为银川市环卫工人、“中国好人”、商洛镇安县移民搬迁村民、安徽省慈善机构、咸阳四县市36名贫困大学生等奉献爱心，彰显了国企大爱担当。

厚积薄发，升特成功；追赶超越，永远在路上。在新时代新征程中，从容自信的十一建人将继续奋力谱写“战斗英雄，建设模范，陕建十一”新篇章，向全国一流建设集团目标不断迈进。

（陕建十一建集团武艳飞）

协会资讯

2017年绿色施工培训班在西安举办

11月16日至17日，由中建协绿色建造与施工分会主办、陕西省建筑业协会协办的2017年绿色施工培训班在西安举办。中国建筑业协会副会长兼秘书长吴涛、陕西省建筑业协会会长许龙发、中建协绿色建造与施工分会秘书长张建、陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰、中建协绿色建造与施工分会专家委员会副主任汪道金、陕建集团总工程师刘明生出席了开班仪式，仪式由张建秘书长主持。来自各省、市建筑企业的500多名绿色施工管理负责人、总工程师、项目经理、项目技术负责人参加了会议。

会上，陕西省建筑业协会会长许龙发致辞。中国建筑业协会副会长兼秘书长吴涛作重要讲话，他要求，一是要进一步提高深入推进绿色施工、提升绿色建造能力，对促进建筑业转变发展方式和企业转型升级的重要性的认识；二是要是以创建绿色施工示范工程、新技术应用示范工程、精品工程为载体，全力推进绿色施工，提高绿色建造能力；三是要以推进装配式建筑为指导，以转变建筑业生产方式为途径，推进建筑产业现代化。

开班仪式后，中建协绿色建造与施工分会专家委员会副主任汪道金对2016年全国建筑业绿色施工示范工程过程检查及绿色施工评价标准进行了解读。陕建一建集团总工程师刘家全、陕建五建集团新长安广场项目经理宋小卫作了经验交流。

下午，陕建三建集团第四分公司副经理韩超、陕建五建集团副总经理梁保真就《绿色建造与施工技术资料收集及整理》《绿色建造与施工技术分析》进行了授课。

17日上午，全体学员还实地观摩了由陕建一建集团承建的西安市公安局技术用房及配套实施建设项目、陕建五建集团承建的新长安广场项目。

（协会报道）

创新路上的“奔跑者”

——记中铁一局高级工程师、全国五一奖章获得者梁西军

■ 文/《陕西工人报》记者 阎冬 《人民铁道网》通讯员 汤建军



梁西军（中）在劳模创新工作室与技术人员研讨

11月25日，天气转晴。

记者来到西安地铁四号线火车站站南竖井工地采访。地面上，依然车水马龙，人流如潮，每7分钟一列火车的运行密度使得这个西北地区最繁忙的火车站更加名副其实。而在地下10余米深处，更是一派紧张有序的劳作景象，建设者们在为确保下穿西安火车站隧道按期贯通而作最后的冲刺。

唯有创新 才能“化险为夷”

西安地铁四号线11标工程是西安地铁开建以来最难的工程，更是四号线的“卡脖子”工程，区间盾构要下穿大明宫遗址保护区和西安城墙，车站暗挖隧道要下穿西安火车站。火车站暗挖隧道地质条件复杂、断面大，不但有较厚的饱和软黄土，而且暗挖隧道覆土厚度仅10.5米，比暗挖隧道的断面还要小。地面铁路设施复杂，隧道左线下穿15股道8组道岔；右线下穿14股道4组道岔，更有蜘蛛网一样的线缆，星罗棋布的信号杆和立柱等，每隔7分钟就有一趟列车经过。

投标时，好几家施工单位都知难而退，中铁一局迎难而上勇敢担当，将这个项目确定为多年来全局唯一一个“特级风险项目”，成立了以总经理为组长的

领导小组、以总工程师为组长的技术攻关小组等。经过反复衡量，他们启用了中铁一局城轨公司唯一一位全国五一劳动奖章获得者、时年35岁的梁西军担任项目负责人。

戴上安全帽，梁西军一边引导记者下笼梯到施工现 场一边说：“这个工程，既有工程自身客观存在的安全风险、技术难度，更要克服心理畏惧。我每天做得最多的工作，就是为员工减压，调整员工的心态、思想和思维方式。”

隧道施工现场，干净得让人觉得不像是工地，倒像是一座有着反光穹顶的展厅。梁西军说，穹顶反光的地方，是为了防止沉降，在顶部150度范围内打设的直径159毫米长大管棚的端头。搭设管棚是为了防止坍塌、控制沉降，以满足单日沉降不超过5毫米，累计沉降控制在15毫米的超高技术要求。

“关于这个长大管棚等施工方案的研讨，光开专家论证会、研讨会，有记录的就有近60次。可见技术创新有多难？”项目书记汤建军告诉记者。“为了解决下穿火车站施工的诸多难题，全国知名的地铁建设方面的专家，几乎都来过我们项目部。”汤建军补充说。

唯有创新，才会让“特级风险没有风险。”从项目组建那天起，梁西军心里始终装着创新两个字。在《西安地铁地下关键技术的工艺工法》课题编制时，他带着项目部技术人员从列具清单、制定目录、确定标题等基础做起，为技术创新提供全方位的指导。在含元殿站施工中开展快速施工QC课题攻关，他每天7点半到工地把开挖、架设钢支撑、桩间网喷、结构施工各工序耗时、工序衔接详细进行了解，与现场技术人员探讨如何进一步优化工序安排均衡生产提升工

效。为解决车站施工中氧气、乙炔搬运存在的诸多不便，他提出了制作氧气、乙炔瓶安全移动小推车的思路。他定期组织现场技术人员座谈，抛出问题、提出想法，激发大家集思广益、深入思考，最终完成了《提高明挖顺作法地铁车站结构施工效率》和《BIM技术在地铁车站和盾构施工中的应用》两项QC，使该车站比计划工筹提前2个月，创出了在一个工作面、湿陷性黄土地质条件下浇筑12块板的车站主体结构施工纪录。

火(车站站)~含(元殿站)区间盾构下穿大明宫国家遗址公园等构筑物，区间最小平面曲线半径450米，最大纵坡27.1‰。在梁西军的主导下，项目部开展了《富水饱和软黄土地质条件下小半径大纵坡盾构掘进关键施工技术研究》和《富水饱和软黄土地质条件下地裂缝暗挖沉降控制关键施工技术研究》。他们在区间f3地裂缝施工时精心对前3个循环全断面深孔注浆试验总结，确定了配合比，隧道拱顶及f3地裂缝的累计沉降值、速率满足规范要求，通过定期组织研讨、持续改进，全力推进，盾构及暗挖施工按计划有序推进，圆满完成f3地裂缝施工。

截至记者采访时，火车站站一期暗挖完成完成426米，仅剩余20%，五(路口站)~火(车站站)盾构区间完成930环，仅剩余10.1%。施工进度、安全质量得到相关方普遍好评。项目总工程师徐岩军介绍说：从2016年2月开启火车站暗挖隧道施工至今，依托西安地铁四号线11标完成科研项目5项，获国家实用新型专利1项、发明专利2项，应用新技术、新工艺9项，QC小组1项成果获国家二等奖，已获得相关奖项15项，累计节约成本1000万元。“梁西军劳模创新工作室”被命名为陕西省示范性职工(劳模)创新工作室、中国中铁劳模(专家型)创新工作室；目前已经成为城轨公司创新的品牌，在青岛、厦门、武汉等项目挂牌推进。

正是由于一系列的技术创新、管理创新，下穿火车站施工中隧道累计沉降始终控制在10毫米左右，安全质量持续可控，项目部获得“全国建筑业创新技术应用示范工程”、陕西省“省级文明工地”等30多

项荣誉。

创新路上永不停歇的脚步

从西安地铁二号线试验段到地铁四号线11标，从技术员到项目负责人、高级工程师，从普通职工到全国五一劳动奖章获得者……梁西军像一名长跑竞技场上的运动员，永远以奔跑者的姿态驰骋在技术创新的“赛场上”，破解着施工中的一项项技术难题，攀登着一座座地铁施工的技术高峰。

当年，西安首条地铁项目——二号线试验段的建设时，我国的地铁建设还处在初期阶段，许多技术问题必须在施工中通过实践来检验。梁西军深知，干技术密集的地铁项目仅有一番热情是不够的。于是，他把自己当作一棵刚刚破土、急需水分的幼苗，使出浑身力量向四周伸出求知的“根须”。他一门心思用在了地铁施工技术的钻研上，他如饥似渴地夜夜攻读、翻遍相关施工图纸、参加所有相关培训……

作为管理者和技术人员，在创新路上梁西军从不停歇。在开展《西安地铁黄土地层条件下深基坑及盾构隧道施工关键技术》研究过程中，他深入现场随时跟进现场的实施情况，历经了100多次大大小小的试验、200多次会议、60多次方案完善后，终于形成了一套适合于黄土地层的深基坑降水、支护和施工方法，确定了盾构机选型、盾构机设计参数、施工掘进参数以及施工措施。

他勤学不辍，先后考取了市政公用工程一级建造师执业资格证书和建筑工程一级建造师执业资格证书，并参与了陕西省工信厅组织的企业技术创新能力建设专项资金项目“西安地铁关键施工技术研究”的研究工作，参与编写了《黄土地层盾构施工工法》和《黄土地层地铁深基坑施工工法》，其中《黄土地层盾构施工工法》获省级工法并被推荐参评国家级工法。他因此被大家称为西安地铁施工的“盾构专家”。

西安属于地裂缝地质灾害区，而且属于稳定性极差的黄土土质。特别是在西安二号线，梁西军他们进行地铁深基坑及盾构施工，在国内尚属首次。暗挖施工要下穿加气站，加气站却又在地裂缝带上，出入

车辆多，沉降控制难度大，极易出现大量涌水涌沙，存在特大的安全隐患和风险。如何彻底解决这个难题？梁西军和他的技术团队马不停蹄地调研了西安地铁所有暗挖施工工地，深入现场和管理人员、协作队伍以及监理人员进行交流，收集各种技术资料，甚至还专门前往北京地铁工地做了调研。最后，在梁西军的主导下，他们大胆提出了在隧道内采取注浆的办法加固止水的方案，彻底解决了施工过程中上部建筑物的安全隐患。

确保盾构施工安全是地铁施工的重要一环。为此，中铁一局城轨公司专门成立了《黄土地层及全断面砂层土压平衡盾构掘进技术研究》科研小组。在18个月里的攻关中，梁西军几乎每天都在施工现场，他满脑子都是盾构掘进。经过对掘进参数的不断调整和优化，他研究出了另增加一套泥浆运输系统，以减少盾构机设备磨损的施工方案。该方案确保了盾构机在黄土地质条件下的顺利掘进，为二号线试验段和二号线4标、一号线6标工程的安全、进度、质量提供了技术支撑和充分保障。按此方案，他们创造了盾构单

班掘进14环成洞21米、单日掘进27环成洞40.5米、单月掘进485环成洞727.5米的全国新纪录。这项研究为西安地铁建设提供了重要的实践依据，荣获陕西省土木协会“科技一等奖”、“中施协科技创新二等奖”。

“惟创新者进，惟创新者强，惟创新者胜。”梁西军和他的团队一刻不停地在与科技赛跑，与创新共舞。截至目前，他和技术创新团队完成科研项目9个，填补了多项地铁施工技术空白，获得省部级QC成果5项、发明专利4项，培养技术骨干30余人，累计完成产值10多亿元，实现利润8000余万元。

创新是引领发展的第一动力。目前，五～八盾构区间仅剩余66环（99米），即将下穿城墙和护城河；火车站一期暗挖隧道仅剩余96.3米，已全面进入轨行区下施工。11标工程百米冲刺攻坚战的集结号已经吹响，需要更大勇气和毅力的创新，梁西军犹如一名马拉松赛手、创新路上不停歇的“奔跑者”，他不懈怠不畏难，引领着11标这个团队攻坚克难、勇往直前……



俯瞰西安火车站（牛荣健摄）

谈工匠精神的培育

■ 文/陕建一建集团安装公司 马璇

中长客工人院士、焊接师李万君，能在20多米以外听出焊机电流的大小，他的焊接工艺就像在钢铁上的雕刻一样精确无比；

中国商飞公司大飞机总装制造中心首席钳工胡双钱，坚守岗位36年，经他手加工过数十万个精密零件，没出现过一个次品。

这就是我们的大国工匠，这样的大国工匠的事迹还有很多很多。由此而联想到我们企业，我们是做机电安装工程的，我们的产品虽然不是国防建设的高端产品，但同样需要精雕细琢，来塑造产品的品质，实现顾客的满意，赢得市场。笔者在工作实践中，对实现产品的标准化、精细化作法，对现场操作工人的工匠精神的培育有些浅析的看法，供大家参考。

现在机电安装工程市场的竞争，是靠产品的质量来赢得的。而目前的现状就拿我们企业来说，九十年代末期，施工企业两层分离后，操作工人与管理层进行了分离，一方面是大量有技术工人被解除劳动关系，近些年甚至没有招聘过一个操作工人；另一方面由于施工企业本身就是又脏又累活，有着别人过节咱加班，别人团聚咱分离现状，很多人不愿意从事这一行业；第三是民用建筑的机电工程，所需要的施工工人并不多，一般一个专业班组，6到10人便可开工，专业的安装劳务公司不多，临时的组合非常普遍。因此上现场的施工班组大量的操作工人基本来源于农村，他们没有水、电、通一般的理论基础知识，施工经验缺乏，仅靠师带徒的传授，而师傅的水平也并不高，所施工的产品大部分达不到企业要求，返工现象比较严重，给企业社会信誉带一些负面影响。要想实现安装公司的“十三五”规划、使产品刻印上陕建一建集团安装公司制造的名字，扩大企业在市场的占有的份额，技术工人承载着无可替代的作用。而面临技术工人严重短缺的局面，倡导“工匠精神”，培

养职工“工匠精神”就成为企业了上下的共识。

那么，如何培育职工“工匠精神”？笔者认为可从以下几个方面入手：

一、培养职工理念

“工匠精神”体现的是技能的极致和完美、工作的专注和坚守。工会组织要发挥教育职能，在职工教育和思想政治工作中强化工匠事迹和工匠理念的宣传、阐释和传播，引导职工深刻认识工匠精神的时代内涵和现实意义；结合弘扬社会主义核心价值观，引导职工自觉向工匠看齐，发扬爱岗敬业、精益求精的精神，干一行、爱一行、精一行，提高修养、追求卓越；专注岗位、专注本职，专心致志做好每一件事情，练就“真本领”、“真功夫”。

二、注重技能培训

俗话说：一技在身，走遍天下。拥有过硬的技术素质、高超的技能水平是成为工匠的内在要求和“硬指标”。笔者所在企业为国有施工企业的专业公司，近年来，公司工会在上级工会的指导下，开展了形式多样的技能培训，以技能培训促进技能提升，从而推动技术创新。

工会要进一步加强职工技能培训，通过系统的、专业的、全方位的职工培训，为培育工匠搭建平台，不断壮大技能人才队伍。结合企业实际增强培训的针对性和实效性，引导和帮助职工学技术、长才干。

三、以实践打磨为平台

施工企业要紧紧围绕企业生产环节、关键技术，组织开展技术革新，技术攻关、发明创造，让职工在推动企业技术进步、转型升级、增强核心竞争力中提升技术层次。一是以创建学习型班组、“工人先锋号”、劳模为载体，普及新知识、新工艺、新技术，开展“小发明、小创造、小攻关”等活动，让职工在习惯创新、善于创新中增强技术储备。二是大力开展主题

劳动竞赛，让职工的劳动热情、创造潜能充分迸发，让技术能手、优秀人才脱颖而出。三是开展各专业业务知识考核，引入竞争排名机制，奖优罚差，营造“你追我赶”的良好氛围。

四、充分发挥技师“传、帮、带”作用

要组织技师队伍充分发挥“传、帮、带”作用，把他们在工作、学习和生活中积累的文化知识、技术技能、经验经历、方式方法，以不同形式向职工传授、让职工传承，放大示范、引领、辐射效应，广泛开展多工种、多岗位的技师授课活动，推动“先进操作法”，激发广大职工学习新技术、掌握新技能、争当好工匠的内生动力。

五、完善激励制度

制度具有根本性、长期性，弘扬工匠精神、培育工匠人才，离不开制度的保障。企业工会要加强整合、充分利用现有资源，完善相关激励政策；建立和完善专业人才、优秀技术人才的培养和待遇保障，让更多的职工凭借一技之长，赢得尊重和地位。开辟优秀技工的上升通道，落实优秀技能人才的奖励、职称的晋升制度，大力评选表彰杰出技能人才、树立先进

典型。使企业内部形成尊重技能人才、认同技能人才、争当技能人才的主流观念，通过普及推广职工创新成果，促进职工创新成果共享，让职工切身感受到劳动和创造的价值所在，不仅在于荣誉，在于收入的提高，更在于职业前景的规划。

六、丰富职工文化生活

倡导职工“工匠精神”，离不开企业文化、职工文化这一有效载体。根据企业实际，找到企业文化、职工文化与职工思想政治工作的融合点，将诚信、互助、友爱、大国的“工匠精神”等润物细无声的融入在职工文化活动中，使更多的职工在潜移默化中不断注入“工匠精神”的思想活力。

工匠是技术工人的杰出代表，不仅拥有先进技术、传统工艺、绝技绝活，更具备崇高品格、高尚人格、奉献风格，是当今时代宝贵的财富。任何一个人要达到工匠水平，没有执着追求、千锤百炼、艰辛努力是完全不可能的。作为施工企业，只有不断拓展思路，始终遵循“实践出真知、长才干，打磨出精品、铸品格”的理念，才能进一步弘扬“工匠精神”，使“工匠精神”成为企业发展的“明灯”。



关于实际施工人的法律适用研究

——以陕西省高院判决、裁定为视角

■ 文/北京市盈科(西安)律师事务所 冯贵强 刘超

实际施工人在一定条件下可以突破合同相对性原则向发包人主张权利。该条款为解决拖欠农民工工资问题提供了司法保障，同时该解释赋予实际施工人对发包人的诉权存在着滥用现象，损害了建设方及与实际施工人没有合同关系的施工人权益。本文主要就实际施工人相关的法律规定、司法解释，以及陕西省高级人民法院相关判决、裁定在具体的法律适用，事实认定，举证责任规则等方面做出梳理。

一、实际施工人的概念界定

我国《合同法》、《建筑法》、《建设工程质量管理条例》等法律法规在表述承包人概念时有以下几个概念：承包人、建筑施工企业、施工人、承包建筑工程的单位等，并没有出现过实际施工人的表述。

实际施工人作为法律概念首次出现在《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》(以下简称《解释》)中，具体为《解释》第1、4、25、26条。目前对实际施工人较为权威准确的定义是《最高人民法院建设工程施工合同司法解释理解与适用》对实际施工人的定义，认为“无效合同的承包人，转承包人、违法分包合同的承包人、没有资质借用有资质的建筑施工企业的名义与他人签订建筑工程施工合同的承包人”。通俗地讲，实际施工人就是在上述违法情形中实际完成了施工义务的单位或者个人。

实际施工人是《解释》创制的概念，旨在描述无效合同中实际承揽工程干活的低于法定资质的施工企业、非法人单位、农民工个人等。实践中通俗所称的“不具有建筑施工资质的施工队”、“不属于建筑企业设立的项目部”、“包工头”等均属于实际施工人的范围。从上述法条文义表述中可以看出，实际施工

人出现的前提要件是建设施工合同存在非法转包、违法分包及借用有施工资质的企业名义承揽建设工程等无效情形。

二、实际施工人的相关规定

由于转包人未实际施工且已经收取了转包人交纳的转包利润，发包人是否支付工程价款与自己的利益无关，对发包人是否支付按期支付工程价款并不特别关注，也并不会向业主积极主张权利；而实际施工人有与发包人没有合同关系，即使发包人欠付工程款，实际施工人也无法向发包人主张权利。在转包人资信状况恶化、破产、法人主体资格消灭、超过诉讼时效等情况下，可能永远无法主张权利，对于众多的农民工来说维系生存的血汗钱可能永远都难以要回。这种情况下，应当在一定条件下赋予实际施工人以诉权，在一定条件下可以向发包人(业主)主张权利。关于实际施工人的相关规定，主要规定在《解释》的具体条文当中：

第1条建设工程施工合同具有下列情形之一的，应当根据合同法第五十二条第(五)项的规定，认定无效：……(二)没有资质的实际施工人借用有资质的建筑施工企业名义的；……

第4条承包人非法转包、违法分包建设工程或者没有资质的实际施工人借用有资质的建筑施工企业名义与他人签订建设工程施工合同的行为无效。人民法院可以根据民法通则第一百三十四条规定，收缴当事人已经取得的非法所得。

第25条因建设工程质量发生争议的，发包人可以以总承包人、分包人和实际施工人为共同被告提起诉讼。

第26条实际施工人以转包人、违法分包人为被告

起诉的，人民法院应当依法受理。

实际施工人以发包人为被告主张权利的，人民法院可以追加转包人或者违法分包人为本案当事人。发包人只在欠付工程价款范围内对实际施工人承担责任。

三、实际施工人适用中最高法院的相关意见

《解释》第26条第2款规定，实际施工人在一定条件下可以突破合同相对性原则向发包人主张权利。该条款为解决拖欠农民工工资问题提供了司法保障，同时该解释赋予实际施工人对发包人的诉权存在着滥用现象，损害了建设方及与实际施工人没有合同关系的施工人权益。所以有一种观点认为，该条款实际上更多保护了一些资质等级低、资信状况差、市场竞争力差的小型建筑企业的不法利益，损害了建设单位的合法利益，不利于维护建筑市场经济秩序，建议修订该条款。

2011年全国民事审判工作会议中，对该问题做了回应：“对实际施工人向与其没有合同关系的转包人、分包人、总承包人、发包人提起的诉讼，要严格依照法律、司法解释的规定进行审查；不能随意扩大《关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》第二十六条第二款的适用范围，并且要严格依据相关司法解释规定明确发包人只在欠付工程款范围内对实际施工人承担责任”。

2015年12月24日，最高人民法院民事审判第一庭庭长程新文在第八次全国法院民事商事审判工作会议《关于当前民事审判工作中的若干具体问题》中指出，“对于建设工程司法解释第二十六条规定，目前实践中执行得比较混乱，我特别强调一下，要根据该条第一款规定严守合同相对性原则，不能随意扩大该条第二款规定的适用范围，只有在欠付劳务分包工程款导致无法支付劳务分包关系中农民工工资时，才可以要求发包人在欠付工程价款范围内对实际施工人承担责任，不能随意扩大发包人责任范围。”

四、关于实际施工人的陕西省高院相关裁判规则

裁判规则1：关于实际施工人的认定

下游承包方假冒有资质的名义公司与上游承包方签订的《建设工程施工合同》无效，合同约定内容对双方均无约束力，但假冒有资质名义的下游承包方可作为实际施工人。上游承包方辩称下游承包方不具有主体资格，因下游承包方假冒有资质公司的名义与上游承包公司签订《建设工程施工合同》无效，被告上游承包公司辩称下游承包公司不具有实际施工人资格的理由不能成立。

陕西省（2014）陕民一终字第00188号民事判决书略谓：“2011年11月11日，原告张虎假冒川北数码的名义与蒲城宏远公司签订的《建设工程施工合同》无效，合同约定内容对双方均无约束力。但原告张虎作为实际施工人，对涉案工程进行了建设，完成了一定的工作量，由于原告张虎缺乏相应资质及支付工程款等原因发生争议，导致工程于2012年7、8月份停工。被告蒲城宏远公司在原告张虎已完成工程的基础上继续施工，现已将涉案工程建成竣工，原告张虎所建设的部分应视为合格工程，故被告蒲城宏远公司应按照鉴定结论的工程造价向原告张虎支付工程造价款6683782.98元，被告蒲城宏远公司已支付原告张虎工程造价款6683783元，该义务因被告蒲城宏远公司履行而消灭。被告蒲城宏远公司在原告张虎已完成工程的基础上继续施工，现已将工程建成。被告蒲城宏远公司在原告张虎所建的工程的基础上继续施工，完成了建设项目，已经竣工，在视为原告张虎所建工程合格的情况下，被告蒲城宏远公司继续占有原告张虎的履约保证金没有法律依据，应当返还原告张虎的履约保证金350000元。关于剩余材料款原告张虎提供劳务公司负责人胡国富出具的剩余材料清单，因该证据缺乏其他证据印证不能认定，但结合建设工程施工的具体特点及涉案项目1#-3#住宅楼建设中途停工的实际，应本着公平合理的原则，对剩余材料款予以酌情判决。被告辩称原告张虎不具有主体资格，因原告张虎假冒川北数码名义与被告蒲城宏远公司签订《建设工程施工合同》无效，实际施工人为张虎，故张虎系涉案争议法律关系的主体，被告蒲城宏远公司辩称原告

张虎不具有主体资格的理由不能成立。被告已按原被告双方共同委托鉴定的结论支付了原告工程款，其辩称已全部支付工程款的理由成立。”

裁判规则2：被借用资质的公司不属于实际施工人

发包人将部分工程分包给没有资质的主体，没有资质的主体借用有资质的主体进行施工。有资质的主体起诉发包人支付其工程款，因有资质的主体与没有资质的主体不存在建设工程施工合同，其突破合同相对性，被借用公司资质公司的主张不能得到实现。

陕西省（2017）陕民申956号民事判决书略谓：

“绿地公司(是否)应向实际施工人海德公司支付工程款。本院经审查认为，从原审查明事实来看，本案工程发包人为绿地公司，工程总承包人、分包人为崇立公司，崇立公司将部分工程分包给刘向虎，刘向虎借用海德公司资质实际进行施工。现海德公司起诉主张绿地公司应支付其工程款，因海德公司与绿地公司之间不存在建设工程施工合同，其突破合同相对性，向绿地公司主张权利，没有事实和法律依据，本案不符合《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律若干问题的解释》第二十六条规定的情形。

裁判规则3：关于实际施工人的举证责任认定

请求人民法院认定其为实际施工人应当提供相应的证据证明其为实际施工人，请求人民法院认定其为实际施工人，其提供的证据不足以证明其是涉案工程实际施工人的事实，应承担举证不能的责任。在具体认定其是否为实际施工人，可以参照（2017）陕民申791号判决中的认定。

陕西省（2017）陕民申791号民事判决书略谓：

“晨浩公司依据其提供的加盖欧比特公司公章的《西安移动无线宽带合作协议》及《停工通知》，以涉案工程实际施工人的身份要求移动西安公司、亿龙公司、欧比特公司向其支付工程款326800元。经查，该合作协议及《停工通知》与一审第三人杨金荣向一审法院提交的欧比特公司法人范亚洲的声明内容相互矛盾，真实性存疑。原审期间，涉案项目欧比特公司现

场负责人屈博、福瑞佳公司现场施工人李小峰证明，福瑞佳公司与欧比特公司签订了施工合同，接受欧比特公司的指示实施了涉案项目施工作业。本院再审查过程中，晨浩电子申请证人李小峰出席作证，李小峰证言与向一审法院陈述一致。因此，原审判决认定晨浩公司提供的证据不足以证明其是涉案工程实际施工人的事实，应承担举证不能的责任，并无不当，举证责任分配正确。”

裁判规则4：欠付工程价款范围的举证责任认定

发包人对欠付工程价款范围的证据的举证责任认定，发包方虽然认为已经超付了工程款，但发包方并未与承包方进行决算，实际施工人虽然认可承包方借条的真实性，但亦只能据此认定已付工程款的数额，而证明应付工程款的举证责任在发包方，在未经决算，亦没有提交其他客观证据证明实际施工人参与施工的工程应付款具体数额的情况下，发包方并未完成举证责任。

陕西省（2017）陕民申194号民事判决书略谓：

“本院认为，《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》第二十六条规定：“实际施工人以转包人、违法分包人为被告起诉的，人民法院应当依法受理。实际施工人以发包人为被告主张权利的，人民法院可以追加转包人或者违法分包人为本案当事人。发包人只在欠付工程价款范围内对实际施工人承担责任。”一、二审法院均认定秦岭公司已经超付了工程款，但蔡永明目前下落不明，秦岭公司并未与蔡永明进行决算，其提供的证明工程量的证据，并无蔡永明签字，庞海军对此亦不可否认。申请人虽然认可蔡永明借条的真实性，但亦只能据此认定已付工程款的数额，而证明应付工程款的举证责任在秦岭公司，在未经决算，亦没有提交其他客观证据证明蔡永明参与施工的工程应付款具体数额的情况下，秦岭公司并未完成举证责任，一、二审法院认定该公司已经超付工程款的依据不足。”

裁判规则5：关于实际施工人劳保费用的规则：

劳保统筹费的15%将用于离休人员等专项支付和养

养老保险缴纳困难补助，剩余85%施工单位可向统筹机构申请返还。施工单位不能100%申请返还劳保统筹费用是社保机构进行地域、行业统筹的结果，并不表示上游承包方可以扣除实际施工人的劳保费用。

陕西省（2017）陕民终764号民事判决书略谓：“2016年10月26日，陕西省住房和城乡建设厅、陕西省财政厅制定《陕西省建筑业劳保费用行业统筹管理实施细则》，其中第13条规定：“为提高劳保费用使用效率、公平分配劳保费用，将工程项目返还三个不同比例合并，统一按收缴的劳保费用85%用于工程项目返还，15%用于离休人员等专项支付和养老保险缴

费困难补助”。第16条规定：“建设单位投资项目按规定已缴纳劳保费用，工程进度达到正负零时，施工企业可向工程项目所在地市级统筹机构申请工程项目返还，统筹机构应当按照收缴额的85%向施工企业返还”。通过上述规定可知，陕西省现行劳保统筹的拨付比例不论施工企业的资质等级，统一按85%的比例返还，同时该规定进一步明确了申请返还劳保费用的主体只能是施工企业。因此，答辩人作为案涉钢结构工程的实际施工人，是案涉工程劳保统筹费的唯一收益主体，答辩人就劳保费能不能申请全额返还及按照多少比例返还，均不能成为陕煤建公司可以扣除劳保费的理由。”



蒙陕两会“牵手”共谋丝路新发展

——内蒙古自治区建筑业协会与陕西省建筑业协会建立友好协会签字仪式在西安举行

为加强协作、携手并进、共谋丝路新发展，11月20日，内蒙古自治区建筑业协会与陕西省建筑业协会在西安签订友好协会协议书，正式建立友好协会关系。内蒙古自治区建筑业协会会长韩平、陕西省建筑业协会会长许龙发在协议书上签字。

仪式上，内蒙古自治区建筑业协会秘书长杨晓刚与陕西省建筑业协会副会长兼秘书长向书兰分别致辞，分别介绍了两会近年来的发展情况和所取得的成果。

韩平会长、许龙发会长对蒙陕两会建立友好协会表示祝贺，并对两会增强来往、共谋发展、为企业服务、为政府搭桥、促进两地建筑业持续健康发展等方面提出了具体要求。

中建三局西北公司工程部副经理杨雪萍、陕建基础集团副总经理李小燕在签约仪式上进行了企业发展和积极参与“一带一路”建设的经验交流。



中建三局西北公司工程部副经理杨雪萍作交流



陕建基础集团副总经理李小燕作交流



参会人员合影留念



延安枣园文化广场工程简介

延安枣园文化广场工程，位于延安市宝塔区枣园路，北临枣园革命旧址，东临中国延安干部学院，是延安市与陕文投共同打造的集红色旅游、文化演艺、互动体验于一体的全国首个红色创意文化综合体，也是一座弘扬延安精神和红色文化的地标性建筑。建筑由东方红大剧院、4D长征体验馆、延安1938老街等五大功能区域组成。陕建三建集团承建剧院、影院及商业部分，建筑面积31626m²，地下一层、地上两层，全高28.7m，项目总投资2.56亿元。



延安枣园文化广场



延安枣园文化广场

由陕西建工第三建设集团有限公司承建的延安枣园文化广场
一期一标段工程荣获2016~2017年度国家优质工程奖



协会微信平台



协会官方网站