

陝西建業

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

准印证号：(陕)61-93108 内部资料 免费交流 2019年 第3期

以创新引领高质量发展

昆明路地下综合管廊项目多层综合管廊与地铁通道垂直交叉设计及施工探讨

扬帆起航正当时 砥砺前行铸辉煌

新时代背景下产业工人队伍建设研究

BIM技术在项目实测实量管理中的应用



封面：由陕西建工第七建设集团有限公司承建的中国移动高新基地生产指挥中心综合研发楼
荣获2018~2019年度第一批中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）



陕西北辰人防设备设施检测有限公司是经国家人防办公室认定和批准的人防设备设施定点检测企业。

公司成立于2012年9月，注册资金为人民币1000万元，现有员工40人，其中高级工程师14人，工程师6人，从事检测工作的人员全部持有资格证书上岗。公司拥有先进、配套齐全的专业检测仪器，功能齐全的检测实验室，检测能力达到国内同行业先进水平。

公司具有完备的质量管理体系和配套的规章制度，将竭诚为广大客户提供及时、优质的专业检测服务，为国家的人防建设和国防事业做出更大的贡献！

委托方式：网上委托，电话委托，上门委托

公司地址：陕西省西安市新城区西五路64号

联系电话：029-87298602

(省政府北门东侧)农机大厦5层

公司网址: <http://www.sxrfjc.cn/>



找北京 最放心

摄影作品

——城市建筑



中天西北建设投资集团有限公司 李强



由陕西建工第一建设集团有限公司承建的
陕西中烟工业有限责任公司汉中卷烟厂生产指挥中心及职工食堂
荣获2018-2019年度第一批国家优质工程奖



协会微信平台



协会官方网站

以创新引领高质量发展

特约评论员 李里丁

创新是引领发展的第一动力。建筑业高质量发展不是传统意义上的一般发展，它有着许多新的内涵。推动建筑业高质量发展，就必须要实行全面的改革，实施全方位的创新。

首先，要在企业的经营模式上创新。要研究市场的新变化，从供给侧结构性改革的角度思考问题，逐步探索建筑全寿命周期管理的经营模式，稳妥推进PPP商业运营，加快实施工程总承包管理，延长产业链条，从根本上为业主着想，节约基建投资、提高施工效率、完善建筑功能、保证产品质量。创新经营模式也能为企业赢得市场，塑造品牌，进而推动传统产业的转型升级。

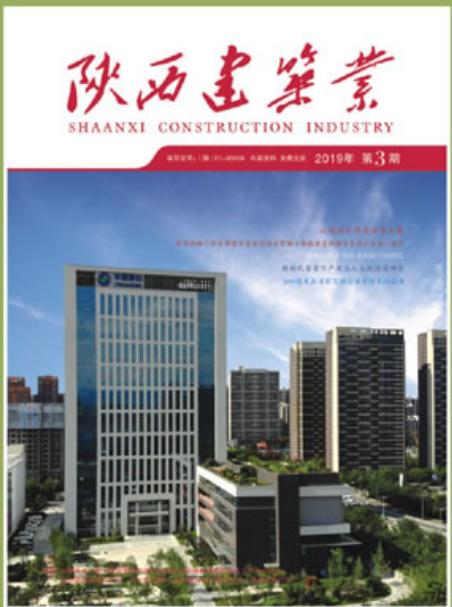
其次要在生产方式和施工技术上创新。一定要站在转换动能和提升效率的角度看待当前正在倡导的建筑装配化施工、绿色施工、被动式建筑技术和信息化管理。我们推进装配化施工主要不是追求什么装配率，而是要在降低成本、提高效率上下功夫；推进绿色施工不是为评什么奖项，而是为了真正降低能耗、服务环保的目的；推进企业信息化也绝不是装潢门面，而是尽快跟上时代步伐，提升企业的现代化管理水平。

第三要在项目管理上创新。项目管理是企业管理的基石，任何时候这里都是施工企业工作的重心。要随着时代的转换，将过去项目承包式的管理转向集约式的经营。市场开发的主要责任要移向企业本部，项目要依托企业的品牌、资金，心无旁骛的管理好项目，集中精力抓好项目的成本节约、技术攻关、绿色施工、质量安全、劳务管理，做好高质量发展的基础性工作。

第四要在企业体制改革上创新。这里说的体制创新一方面是按照现代企业制度的要求，从实际出发，推进混合所有制改革。另一方面则是面对新时期的建筑市场，每一个企业都要根据自身现有的实力与特长，找准属于自己的市场定位，摆脱愈大愈好的误区，形成特级总承包企业为主导，众多一般施工企业为主力，各类专业施工企业为辅助的，具有时代特点、合理布局的市场结构和行业施工队伍。

我们只有紧紧把握好创新这第一驱动力，就一定能加快建筑业的优化转型，实现高质量的发展。





目录

Contents

2019年 第3期 总第82期

www.sxjzy.org

陕西建设

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

Compiling Committee	编委会
Chief Commissioner	主任委员
Xu Longfa	许龙发
Vice Commissioner	副主任委员
Zhang Yiguang, Fan Weixun	张义光 樊卫勋
Deng Yong, Qin Bianjiang	邓 勇 秦边疆
Zhang Chungang, Li Huanan	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
Zhang Guijin, Wu Hao	章贵金 吴 昊
Feng Xinglong, Zhang Lin	冯兴龙 张 林
Cheng Yongzhi, Bai Chengqing	程永志 白重庆
Zhou Xiaowu, Zhou Qianmin	周孝武 周前明
Zhang Song, Wan Yi	张 松 万 一
Lu Laiyun	卢来运

卷首语

Foreword

1 以创新引领高质量发展

李里丁

政策法规

Policies and Regulations

4 《生产安全事故应急条例》

8 陕西省住房和城乡建设厅关于印发《陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》的通知

科技创新

Science and Technology innovation

14 昆明路地下综合管廊项目多层综合管廊与地铁通道垂直交叉设计及施工探讨

——中建五局第三建设有限公司

张卜涛 何 珊 高江虎 阳青海 张锋严

17 陕西神木市第一高级中学工程二标段智慧工地应用实践

——陕西建工第九建设集团有限公司 杨学云 魏小宾 白治荣

23 提高钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率

——中电建路桥集团有限公司 中国风QC小组 姜 楠

质量管理

Quality Assurance

33 陕建九建集团与中施协签订全国首批全过程质量控制管理协议

——陕西建工第九建设集团有限公司

高焱坪 常永波 吕 淳 贺 鹏



会员风采 Membership Style

35 红色热土续新篇

——延安新区全民健身运动中心项目建设侧记 刘喜峰 刘祥胜

37 “智”造绿色家园 绘就幸福蓝图

——西安建工绿建集团滹沱村公租房项目建设侧记 赵莉 张武

行业资讯 Industry Information

40 建筑业企业扶贫攻坚大会在京召开

41 我省将开展建筑工程安全攻坚行动 对发现的隐患整改不到位一律停工

41 省住建厅通报各地装配式建筑推进情况

42 延安市第二届建筑行业职业技能竞赛圆满落幕

44 《工程质量安全管理手册（试行）》宣贯暨建筑企业安全生产管理培训班圆满落幕

企业文化 Corporate Culture

45 以优秀文化 引领企业高质量发展

——中能建西北城市建设有限公司企业文化建设侧记 汤元平

建筑工匠 Building Craftsman

48 扬帆起航正当时 砥砺前行铸辉煌

——陕建七建集团获“中国移动陕西高新基地生产指挥中心项目”鲁班奖施工侧记 王建文

50 躬身前行不言苦

——记全国五一劳动奖章获得者、中国水电三局总经理周孝武 李国欣

51 焊花闪烁见匠心

——记“天汉工匠”黄春波 周容 杨明鑫

调查研究 Investigation and Research

54 新时代背景下产业工人队伍建设研究

——陕西航天建筑工程有限公司 冯国贤

技艺纵横 Technical Aspect

58 BIM技术在项目实测实量管理中的应用

——中建四局第三建筑工程有限公司 赵原 辛宏伟 旷维彦

61 浅谈铝合金模板体系中二次结构优化设计技术

——中国建筑第四工程局有限公司 中建四局第三建筑工程有限公司 刘玉久 陈中华 马平

建筑文化 Architectural Culture

64 安全要定岗定人严防死守

王雄文

必须坚定不移推进全面深化改革，加快城乡建设管理观念创新、政策创新、制度创新和技术创新，大胆探索，坚决破除制约全省住建事业发展的瓶颈问题，推进行业高质量发展。

——省住房和城乡建设厅党组书记、厅长 韩一兵

主 编 向书兰

责任编辑 屈丹妮

校 对 陈少平

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：2019年6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

生产安全事故应急条例

中华人民共和国国务院令 第708号

第一章 总 则

第一条 为了规范生产安全事故应急工作，保障人民群众生命和财产安全，根据《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国突发事件应对法》，制定本条例。

第二条 本条例适用于生产安全事故应急工作；法律、行政法规另有规定的，适用其规定。

第三条 国务院统一领导全国的生产安全事故应急工作，县级以上地方人民政府统一领导本行政区域内的生产安全事故应急工作。生产安全事故应急工作涉及两个以上行政区域的，由有关行政区域共同的上一级人民政府负责，或者由各有关行政区域的上一级人民政府共同负责。

县级以上人民政府应急管理部门和其他对有关行业、领域的安全生产工作实施监督管理的部门（以下简称负有安全生产监督管理职责的部门）在各自职责范围内，做好有关行业、领域的生产安全事故应急工作。

县级以上人民政府应急管理部门指导、协调本级人民政府其他负有安全生产监督管理职责的部门和下级人民政府的生产安全事故应急工作。

乡、镇人民政府以及街道办事处等地方人民政府派出机关应当协助上级人民政府有关部门依法履行生产安全事故应急工作职责。

第四条 生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。

第二章 应急准备

第五条 县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门和乡、镇人民政府以及街道办事处等地方人民政府派出机关，应当针对可能发生的生产安

全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并依法向社会公布。

生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。

第六条 生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。

有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案：

（一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；

（二）应急指挥机构及其职责发生调整；

（三）安全生产面临的风险发生重大变化；

（四）重要应急资源发生重大变化；

（五）在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题；

（六）其他应当修订的情形。

第七条 县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案；易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。

第八条 县级以上地方人民政府以及县级以上人民

政府负有安全生产监督管理职责的部门，乡、镇人民政府以及街道办事处等地方人民政府派出机关，应当至少每2年组织1次生产安全事故应急救援预案演练。

易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当对本行政区域内前款规定的重点生产经营单位的生产安全事故应急救援预案演练进行抽查；发现演练不符合要求的，应当责令限期改正。

第九条 县级以上人民政府应当加强对生产安全事故应急救援队伍建设的统一规划、组织和指导。

县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门根据生产安全事故应急工作的实际需要，在重点行业、领域单独建立或者依托有条件的生产经营单位、社会组织共同建立应急救援队伍。

国家鼓励和支持生产经营单位和其他社会力量建立提供社会化应急救援服务的应急救援队伍。

第十条 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当建立应急救援队伍；其中，小型企业或者微型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。

工业园区、开发区等产业聚集区域内的生产经营单位，可以联合建立应急救援队伍。

第十一条 应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。

应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援

工作。

应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。

第十二条 生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，并依法向社会公布。

县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当定期将本行业、本领域的应急救援队伍建立情况报送本级人民政府，并依法向社会公布。

第十三条 县级以上地方人民政府应当根据本行政区域内可能发生的生产安全事故的特点和危害，储备必要的应急救援装备和物资，并及时更新和补充。

易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

第十四条 下列单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员：

(一) 县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门；

(二) 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位；

(三) 应急救援队伍。

规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当成立应急处置技术组，实行24小时应急值班。

第十五条 生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。

第十六条 国务院负有安全生产监督管理职责的部门应当按照国家有关规定建立生产安全事故应急救援

信息系统，并采取有效措施，实现数据互联互通、信息共享。

生产经营单位可以通过生产安全事故应急救援信息系统办理生产安全事故应急救援预案备案手续，报送应急救援预案演练情况和应急救援队伍建设情况；但依法需要保密的除外。

第三章 应急救援

第十七条 发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况：

- (一) 迅速控制危险源，组织抢救遇险人员；
- (二) 根据事故危害程度，组织现场人员撤离或者采取可能的应急措施后撤离；
- (三) 及时通知可能受到事故影响的单位和人员；
- (四) 采取必要措施，防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生；
- (五) 根据需要请求邻近的应急救援队伍参加救援，并向参加救援的应急救援队伍提供相关技术资料、信息和处置方法；
- (六) 维护事故现场秩序，保护事故现场和相关证据；
- (七) 法律、法规规定的其他应急救援措施。

第十八条 有关地方人民政府及其部门接到生产安全事故报告后，应当按照国家有关规定上报事故情况，启动相应的生产安全事故应急救援预案，并按照应急救援预案的规定采取下列一项或者多项应急救援措施：

- (一) 组织抢救遇险人员，救治受伤人员，研判事故发展趋势以及可能造成的危害；
- (二) 通知可能受到事故影响的单位和人员，隔离事故现场，划定警戒区域，疏散受到威胁的人员，实施交通管制；
- (三) 采取必要措施，防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生，避免或者减少事故对环境造成的危害；
- (四) 依法发布调用和征用应急资源的决定；

(五) 依法向应急救援队伍下达救援命令；

- (六) 维护事故现场秩序，组织安抚遇险人员和遇难遇难人员亲属；
- (七) 依法发布有关事故情况和应急救援工作的信息；
- (八) 法律、法规规定的其他应急救援措施。

有关地方人民政府不能有效控制生产安全事故的，应当及时向上级人民政府报告。上级人民政府应当及时采取措施，统一指挥应急救援。

第十九条 应急救援队伍接到有关人民政府及其部门的救援命令或者签有应急救援协议的生产经营单位的救援请求后，应当立即参加生产安全事故应急救援。

应急救援队伍根据救援命令参加生产安全事故应急救援所耗费用，由事故责任单位承担；事故责任单位无力承担的，由有关人民政府协调解决。

第二十条 发生生产安全事故后，有关人民政府认为有必要的，可以设立由本级人民政府及其有关部门负责人、应急救援专家、应急救援队伍负责人、事故发生单位负责人等人员组成的应急救援现场指挥部，并指定现场指挥部总指挥。

第二十一条 现场指挥部实行总指挥负责制，按照本级人民政府的授权组织制定并实施生产安全事故现场应急救援方案，协调、指挥有关单位和个人参加现场应急救援。

参加生产安全事故现场应急救援的单位和个人应当服从现场指挥部的统一指挥。

第二十二条 在生产安全事故应急救援过程中，发现可能直接危及应急救援人员生命安全的紧急情况时，现场指挥部或者统一指挥应急救援的人民政府应当立即采取相应措施消除隐患，降低或者化解风险，必要时可以暂时撤离应急救援人员。

第二十三条 生产安全事故发生地人民政府应当为应急救援人员提供必需的后勤保障，并组织通信、交通运输、医疗卫生、气象、水文、地质、电力、供水等单位协助应急救援。

第二十四条 现场指挥部或者统一指挥生产安全事

故应急救援的人民政府及其有关部门应当完整、准确地记录应急救援的重要事项，妥善保存相关原始资料和证据。

第二十五条 生产安全事故的威胁和危害得到控制或者消除后，有关人民政府应当决定停止执行依照本条例和有关法律、法规采取的全部或者部分应急救援措施。

第二十六条 有关人民政府及其部门根据生产安全事故应急救援需要依法调用和征用的财产，在使用完毕或者应急救援结束后，应当及时归还。财产被调用、征用或者调用、征用后毁损、灭失的，有关人民政府及其部门应当按照国家有关规定给予补偿。

第二十七条 按照国家有关规定成立的生产安全事故调查组应当对应急救援工作进行评估，并在事故调查报告中作出评估结论。

第二十八条 县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定，对在生产安全事故应急救援中伤亡的人员及时给予救治和抚恤；符合烈士评定条件的，按照国家有关规定评定为烈士。

第四章 法律责任

第二十九条 地方各级人民政府和街道办事处等地方人民政府派出机关以及县级以上人民政府有关部门违反本条例规定的，由其上级行政机关责令改正；情节严重的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。

第三十条 生产经营单位未制定生产安全事故应急预案、未定期组织应急救援预案演练、未对从业

人员进行应急教育和培训，生产经营单位的主要负责人在本单位发生生产安全事故时不立即组织抢救的，由县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定追究法律责任。

第三十一条 生产经营单位未对应急救援器材、设备和物资进行经常性维护、保养，导致发生严重生产安全事故或者生产安全事故危害扩大，或者在本单位发生生产安全事故后未立即采取相应的应急救援措施，造成严重后果的，由县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门依照《中华人民共和国突发事件应对法》有关规定追究法律责任。

第三十二条 生产经营单位未将生产安全事故应急救援预案报送备案、未建立应急值班制度或者配备应急值班人员的，由县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门责令限期改正；逾期未改正的，处3万元以上5万元以下的罚款，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1万元以上2万元以下的罚款。

第三十三条 违反本条例规定，构成违反治安管理行为的，由公安机关依法给予处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第五章 附 则

第三十四条 储存、使用易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的科研机构、学校、医院等单位的安全事故应急工作，参照本条例有关规定执行。

第三十五条 本条例自2019年4月1日起施行。



陕西省住房和城乡建设厅关于印发 《陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性 较大的分部分项工程安全管理实施细则》的通知

陕建发〔2019〕1116号

各设区市住房和城乡建设局、杨凌示范区住房和城乡建设局、西咸新区规划建设局、韩城市住房和城乡建设局，神木市、府谷县住房和城乡建设局：

为加强全省房屋建筑和市政基础设施工程中危险性较大的分部分项工程安全管理，有效防范生产安全事故，根据住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号）和《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号），结合全省实际，我厅制定了《陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》，现印发你们，请结合本地实际，认真组织实施，抓好工作落实。

附件：陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则

陕西省住房和城乡建设厅

2019年5月16日

附件：

陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则

第一章 总 则

第一条 为加强对房屋建筑和市政基础设施工程中的危险性较大的分部分项工程（以下简称“危大工程”）安全管理，有效防范生产安全事故，根据住房城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号）、《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号），结合我省实际，制定本实施细则。

第二条 本细则适用于全省房屋建筑和市政基础设施工程新建、改建、扩建以及拆除活动中的危大工

程安全管理。

第三条 本细则所称危大工程，是指房屋建筑和市政基础设施工程在施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。

第四条 省住房城乡建设厅负责全省危大工程安全管理的指导监督。

县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门按照职责分工负责本行政区域内危大工程的安全监督管理，具体工作可委托相应安全监督机构负责。

第二章 危大工程及超过一定规模的危大工程范围

第五条 危大工程范围包括：

（一）基坑工程

1. 开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方

开挖、支护、降水工程；

2. 开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基

坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

（二）模板工程及支撑体系

1. 各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程；

2. 混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m²及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程；

3. 承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

（三）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

1. 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程；

2. 采用起重机械进行安装的工程；

3. 起重机械安装和拆卸工程。

（四）脚手架工程

1. 搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）；

2. 附着式升降脚手架工程；

3. 悬挑式脚手架工程；

4. 高处作业吊篮；

5. 卸料平台、操作平台工程；

6. 异型脚手架工程。

（五）拆除工程

可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除工程。

（六）暗挖工程

采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

（七）其他

1. 建筑幕墙安装工程；

2. 钢结构、网架和索膜结构安装工程；

3. 人工挖孔桩工程；

4. 水下作业工程；

5. 装配式建筑混凝土预制构件安装工程；

6. 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

第六条 超过一定规模的危大工程范围包括：

（一）深基坑工程

开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

（二）模板工程及支撑体系

1. 各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程；

2. 混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m²及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上；

3. 承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。

（三）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

1. 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程；

2. 起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。

（四）脚手架工程

1. 搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程；
2. 提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程；

3. 分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。

（五）拆除工程

1. 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程；

2. 文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。

（六）暗挖工程

采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

(七) 其他

1. 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程；
2. 跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程；
3. 开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程；
4. 水下作业工程；

5. 重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺；

6. 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

第三章 前期保障

第七条 建设单位应当依法提供真实、准确、完整的工程地质、水文地质和工程周边环境等资料。

第八条 勘察单位应当根据工程实际及工程周边环境资料，在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险。

设计单位应当在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，必要时进行专项设计。

第九条 建设单位应当组织勘察、设计等单位在

施工招标文件中列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。

第十条 建设单位应当按照施工合同约定及时支付危大工程施工技术措施费以及相应的安全防护文明施工措施费，保障危大工程施工安全。

第十二条 建设单位在申请办理安全监督手续时，应当提交危大工程清单及其安全管理措施等资料。

第四章 专项施工方案编制与审批

第十二条 施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。专项施工方案应至少包括以下内容：

（一）工程概况：危大工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件；

（二）编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及施工图设计文件、施工组织设计等；

（三）施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划；

（四）施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等；

（五）施工安全保证措施：组织保障措施、技术措施、监测监控措施等；

（六）施工管理及作业人员配备和分工：施工管理人员、专职安全生产管理人员、特种作业人员、其

他作业人员等；

（七）验收要求：验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等；

（八）应急处置措施；

（九）计算书及相关施工图纸。

第十三条 实行施工总承包的，专项施工方案应当由施工总承包单位组织编制；危大工程实行分包的，其专项施工方案可由相关专业分包单位组织编制。

第十四条 专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

危大工程实行分包并由分包单位编制专项施工方案的，专项施工方案应当由总承包单位技术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字并加盖单位公章。

第五章 专项施工方案论证

第十五条 对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

第十六条 专家应当从设区市住房城乡建设有关主管部门建立的专家库中选取（对于技术复杂、施工难度大的危大工程，如本地无相关专家，可聘请外埠专家），符合专业要求的专家人数不得少于5名，并满足以下条件：

- （一）诚实守信、作风正派、学术严谨；
- （二）从事相关专业工作15年以上或具有丰富的专业经验；
- （三）具有高级专业技术职称；
- （四）与论证的危大工程无利害关系。

第十七条 以下人员应当参加专项方案专家论证会：

- （一）专家；
- （二）建设单位项目负责人；
- （三）有关勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员；
- （四）总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员；
- （五）监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师。

第二十二条 施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

第二十三条 专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。

施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签

第十八条 组织专家论证的施工企业应当于论证会召开3日前，将需要论证的专项施工方案及相关设计、勘察等辅助资料送达论证专家。专家应在论证会前对方案进行预审，必要时到施工现场进行实地考察，了解施工现场实际情况。

第十九条 对专项施工方案进行论证时，专家根据论证需要，有权调阅工程相关技术资料，有权提出独立的论证意见，不受任何单位或者个人的干预。

专家应当遵守专家论证的相关管理制度，客观、公正、科学地进行论证。对在论证过程中知悉的商业秘密，应当予以保密。

第二十条 与会专家应重点对以下内容进行论证：

- （一）专项施工方案内容是否完整、可行；
- （二）专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范；
- （三）专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全。

第二十一条 专家论证会后，应当形成论证报告，对专项施工方案提出通过、修改后通过或者不通过的一致意见。专家对论证报告负责并签字确认。

专家论证结论为“通过”的，施工单位可参考专家意见自行修改完善；结论为“修改后通过”的，专家意见要明确具体修改内容，施工单位应当按照专家意见进行修改，重新履行本细则第十四条的程序并将修改内容告知论证专家；结论为“不通过”的，施工单位修改后应当按照本规定的要求重新组织专家论证。

第六章 现场安全管理

字确认。

第二十四条 施工单位应当严格按照审查、论证通过的专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案。

因规划调整、设计变更、外部环境等原因确需调整的，修改后的专项施工方案应当按照本规定重新审核和论证。涉及资金或者工期调整的，建设单位应当按照约定予以调整。

第二十五条 施工单位应当对危大工程施工人员进行登记，项目负责人应当在施工现场履职。

项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。

施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离危险区域。

第二十六条 监理单位应当将危大工程列入监理规划和监理实施细则，针对工程特点、周边环境和施工工艺等，制定安全监理工作流程、方法和措施。

监理单位应当对危大工程施工实施专项巡视检查，对超过一定规模的危大工程实行旁站监理，发现施工单位未按照专项方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地住房城乡建设有关主管部门。

第二十七条 对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程，建设单位应当委托具有相应勘察资质的单位进行监测。

监测单位应当编制监测方案，主要内容应当包括工程概况、监测依据、监测内容、监测方法、人员及设备、测点布置与保护、监测频次、预警标准及监测成果报送等。

监测方案由监测单位技术负责人审核签字并加盖单位公章，报送监理单位后方可实施。

监测单位应当按照监测方案开展监测，及时向建设单位报送监测成果，并对监测成果负责；发现异常时，及时向建设、设计、施工、监理单位报告，建设单位应当立即组织相关单位采取处置措施。

第三十二条 县级以上住房城乡建设有关主管部门或其委托的施工安全监督机构，应当根据监督工作计划对危大工程进行抽查。

第二十八条 对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收人员应当包括：

(一) 总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员；

(二) 监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师；

(三) 有关勘察、设计和监测单位项目技术负责人；

(四) 不少于2名原专项方案论证专家。

验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。

危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。

第二十九条 危大工程发生险情或者事故时，施工单位应当立即采取应急处置措施，并报告工程所在地住房城乡建设有关主管部门。建设、勘察、设计、监理等单位应当配合施工单位开展应急抢险工作。

第三十条 危大工程应急抢险结束后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等单位制定工程恢复方案，并对应急抢险工作进行后评估。

第三十一条 施工、监理单位应当建立危大工程安全管理档案。

施工单位应当将专项施工方案及审核、专家论证、交底、现场检查、验收及整改等相关资料纳入档案管理。

监理单位应当将监理实施细则、专项方案审查、专项巡视检查、验收及整改等相关资料纳入档案管理。

第七章

监督管理

县级以上住房城乡建设有关主管部门或其委托的施工安全监督机构，可以通过政府购买技术服务方式，聘请具有专业技术能力的单位和人员对危大工程

进行检查，所需费用向本级财政申请予以保障。

第三十三条 县级以上住房城乡建设有关主管部门或其委托的施工安全监督机构，在监督抽查中发现危大工程存在安全隐患的，应当立即责令施工单位整改；重大安全事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，责令从危险区域内撤出作业人员或者暂时停止施工。

第三十四条 县级以上住房城乡建设有关主管部门或其委托的施工安全监督机构发现工程建设、勘察、设计、施工、监理和监测、论证等单位和人员违反危大工程管理有关规定的，应当依照住房城乡建设部第37号令和有关法律法规给予行政处罚。

第三十五条 县级以上住房城乡建设有关主管部门

应当将单位和个人违反危大工程管理有关规定的处罚信息纳入建筑施工安全生产不良信用记录。

第三十六条 各设区市、西咸新区、杨凌示范区、韩城市住房城乡建设主管部门应当建立专家库，制定专家库管理制度，建立专家诚信档案，并向社会公布，接受社会监督。对于专家不认真履行论证职责、工作失职等行为，记入不良信用记录，情节严重的，取消专家资格。

第三十七条 县级以上住房城乡建设有关主管部门或其委托的施工安全监督机构工作人员，未依法履行危大工程安全管理职责的，依照有关规定给予处分。

第八章 附 则

第三十八条 本实施细则自2019年5月16日起施

行，有效期至2024年5月16日。



昆明路地下综合管廊项目多层综合管廊与地铁通道垂直交叉设计及施工探讨

中建五局第三建设有限公司 张卜涛 何珊 高江虎 阳青海 张锋严

摘要：随着城市基础设施项目兴起，如何提高受限地下空间资源的合理利用，做好多项工程三维空间的合理布局意义重大。本文以昆明路地下综合管廊项目为工程背景，介绍了综合管廊与地铁五号线人行通道交叉节点的设计理念、施工部署及各项保证措施，为同类型工程建设提供借鉴。

关键词：地下综合管廊；地铁通道；

项目概况

昆明路地下综合管廊西起皂河东岸，东至西二环，全长共计3757m，沿线经过三个地铁站房（见图1），横穿七个地铁通道，下穿一座铁路桥，共计136个出入口。综合管廊位于现状昆明路大环河河道处，上层为两舱室的雨水箱涵（箱涵底部标高与现状大环河河底标高基本一致），下层为三舱室的综合管廊，结构标准断面见图2^{III}。



图1 管廊与地铁5号线平面位置关系

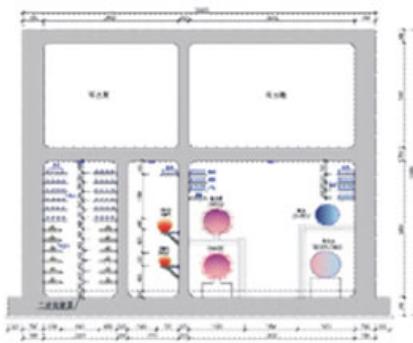


图2 昆明路综合管廊标准断面

1 管廊与地铁交叉处设计分析

昆明路地下综合管廊为双层五舱现浇钢筋混凝土结构，管廊基坑支护桩外侧距离地铁五号线4.7-6.3m，具体位置详图3；管廊上部为两舱雨水舱层，下部为三舱管廊层，考虑到雨水舱流水问题，雨水舱内底标高不变，同时为了保证地铁通道标高不变，将下层三舱管廊进行下穿地铁通道设计，具体示意详图4；同时保证管廊和地铁在正常变形范围内互不影响，将其结构各自进行独立设计，其结构平面、剖面设计分别详见图5、图6。



图3 管廊与地铁通道断面位置关系示意图

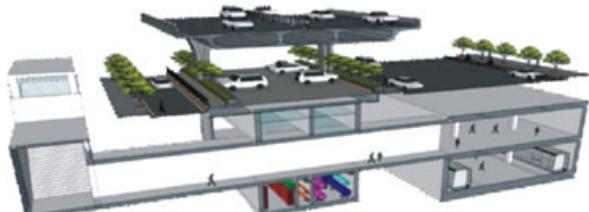


图4 管廊与地铁通道交叉示意图

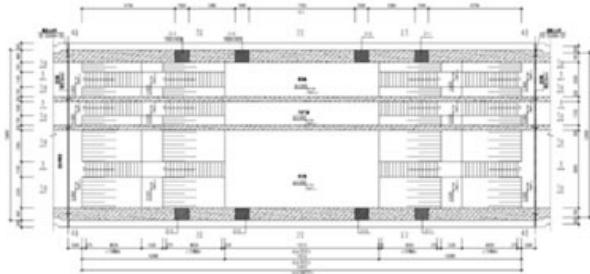


图5 地铁通道与管廊交叉位置管廊层平面图布置

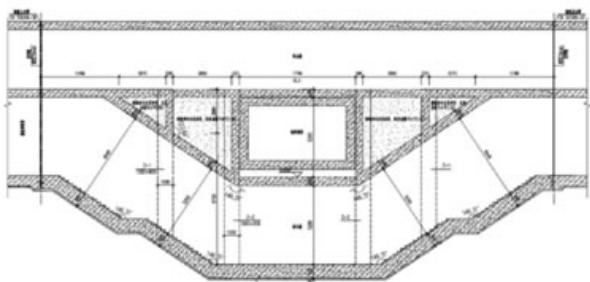


图6 地铁通道与管廊交叉位置剖面

2 施工部署

管廊范围内通道由管廊施工方负责完成。待管廊施工完成后，地铁施工方负责完成剩余通道对接。具体设计如下：

2.1 施工范围

此次管廊方负责修建基坑围护桩内的14米地铁通道，端部预留与通道钢筋连接一级接驳器，考虑到地铁通道与管廊沉降不同，地铁通道与管廊结构完全独立设计，变形缝设置在围护桩外1米位置。

2.2 施工重难点分析

地铁通道下穿管廊设计，给施工带来了巨大挑战：（1）地铁通道口和管廊同时施工，工序复杂，工期紧迫，场地受限大，如何在狭窄场地内做好施工部署保证节点工期，是施工的重点。（2）管廊下穿地铁通道，使基坑比标准段深了7~8m，最深处达24m，如何做好深基坑的支护安全及材料的垂直运输是难点；（3）根据设计及地勘报告：昆明路7号桥以西勘察期间测得地下水水位埋深一般在4.7~16.0m之间，相应高程391.14~384.95m；7号桥以东勘察期间测得地下水水位埋深一般在4.8~10.3m之间，相应高程392.50~389.90m，管廊上部为雨水舱，通道位于雨水舱下部，如何确保管廊及地铁通道防水质量是难点。

2.3 工序研究

由于项目主体结构工期紧张，且地铁通道位置施工周期长，难度大，为顺利完成结构施工，合理的工序安排成为要点，本项目在主体结构开始施工前，组织项目管理人员及劳务负责人对地铁通道位置施工工序进行讨论，后经现场实施，证实了其合理性，工序安排步骤详图7，具体内容见下：

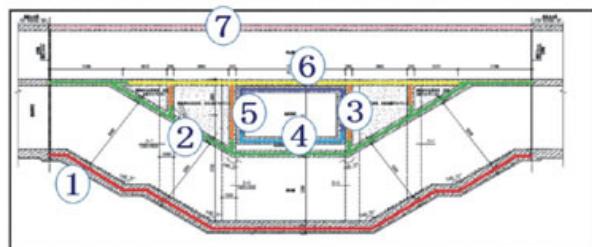


图7 施工工序示意图注(注:此处编号只考虑主体结构施工工序)

(1) 结构处筏板、导墙施工

土方开挖测量放线→砂石换填→垫层施工→测量放线→防水及保护层施工→通道结构结构主控线放样→筏板钢筋绑扎→导墙模板加固及止水钢板焊接→混凝土浇筑→导墙拆模→防水上翻→回填→拆除钢支撑

(2) 结构墙体及斜板施工

支模架搭设→侧墙钢筋绑扎→顶板模板铺设→侧墙模板吊装及加固→顶板钢筋绑扎→导墙模板加固及止水钢板焊接→混凝土浇筑→侧墙模板拆除及修补→螺杆洞封堵→防水及保护层施工→回填→拆除钢支撑

(3) 地铁通道两侧4道隔墙施工

钢筋绑扎→模板加固→混凝土浇筑→模板拆除→修补螺杆洞封堵→防水施工→通道端头封堵→回填→侧墙内垫层施工→防水剂保护层施工

(4) 地铁通道底板施工

通道底板侧墙管廊防水层施工→砂石回填→垫层施工→地铁通道地板及侧墙防水层施工→底板保护层施工→通道定位→底板钢筋绑扎→侧墙钢筋及吊模加固→端头预留钢筋接头保护及封堵→混凝土浇筑→拆模

(5) 地铁通道侧墙及顶板施工

通道内支模架搭设→侧墙钢筋绑扎→通道顶板模板铺设→顶板钢筋绑扎→混凝土浇筑→顶板防水施工

→保护层施工

(6) 雨水舱底板施工

雨水舱底板钢筋绑扎→墙体钢筋及导墙加固→混凝土浇筑→导墙模板拆除→钢支撑拆除

(7) 雨水舱侧墙及顶板施工

雨水舱支模架搭设→侧墙钢筋绑扎→顶板模板铺设→侧墙模板吊装及加固→顶板钢筋绑扎→混凝土浇筑→拆模→修补及螺杆洞封堵→防水及保护层施工→回填

3 控制措施

3.1 质量控制措施

(1) 结构施工缝处必须埋设止水钢板，施工缝应严格按要求凿毛，确保施工缝防水效果。

(2) 管廊施工范围内地铁通道端头钢筋预留与剩余通道钢筋连接一级接驳器并需设置保护措施，保证后续通道位置顺利连接。

(3) 地铁通道标高在施工过程中会同地铁施工第三方检测单位联合验收。

(4) 预留通道端部底板及侧墙设置外贴式橡胶止水带，止水带应按要求居中放置。

(5) 混凝土浇筑过程中，严格把控混凝土浇筑质量。

(6) 防水接茬须按照要求做好保护措施。

3.2 进度控制措施

由于昆明路地下综合管廊为防洪抢险工程，地铁通道位置施工周期又长，为保证工期，能顺利完成结构施工，项目部成立计划部，负责考核节点，制定地铁通道位置月控制计划、周控制计划、小时控制计划，并设置相应的奖惩措施，确保节点顺利完成。

3.3 安全控制措施

由于项目位于城市主干道，施工现场狭小，且地铁通道位置基坑深、施工周期长、所需材料量大、部分通道位置上方存在110KV高压线等因素，项目给每个通道处配备专职安全员，制定专门高压线下吊装施工方案，每日进行基坑变形监测，配备专门交通疏导员，确保通道位置施工安全。

4 结束语

本文介绍了昆明路综合管廊与地铁人行通道交叉结点的设计理念，重点说明了交叉结点的工序衔接及控制措施。通过合理的三维空间布局、科学的施工部署实现了两大工程同期建设的可能，极大程度上缩短了施工周期，为昆明路便捷式快速交通保驾护航。同时，对集约城市空间资源，实现受限三维空间的合理利用意义重大，为同类工程建设提供借鉴参考。



陕西神木市第一高级中学工程 二标段智慧工地应用实践

文 陕西建工第九建设集团有限公司 杨学云 魏小宾 白治荣

摘要：随着互联网+时代的到来，智慧工地的概念应运而生，智慧工地的蓬勃发展是建筑行业的大势所趋，由于智慧工地的产生，带动了建筑工地的管理，使得建筑工地得到了质的飞跃。“智慧工地”是“智慧建筑”理念在工程领域的行业具体体现，是一种崭新的工程全生命周期管理理念。

智慧工地立足于云大物移智+BIM等技术，将传统的工地管理，转化为通过科学技术进行实时监控，以可控化、数据化和可视化的智能系统对工地进行设计和管理。用“智慧科技”手段提升项目建设管理水平，将施工过程涉及到的人、机、料、法、环等要素进行实时、动态监控，将终端应用工具，替代手工化管理，形成一个以进度为主线，以成本为核心的智能化施工作业，助力建设项目的有序实施，对加强现场的安全文明施工管理具有重要的意义。

关键词：智慧工地；物联网；智能系统；劳务实名制

项目概括

1. 基本信息

神木市第一高级中学工程，由陕西建工第九建设集团有限公司承建，它位于神木市神木新村核心地段，总占地20万平方米，该项目类型为房屋建筑工程，其项目结构为钢筋混凝土结构，建设用地面积为19.67万平方米，总建筑面积11.22万平方米，工程造价约6亿元。

该项目规划为教学区、实验区、办公区、运动区、生活区五个功能区，由12个单体建筑组成，预计项目建成后可开设60个教学班，容纳3000名寄宿学生，是一所设施现代化、功能齐全、智慧型、美丽的花园式学校。



图1 神木市第一高级中学效果图

2. 项目难点

神木市第一高级中学工程，作为陕建集团及九建集团、陕北及神木地区重点工程之一，且该工程属于神木市地标建筑，工期紧、任务重、难度大、涉及钢构、绿化、市政等多个模块。

在工程特点上，神木市第一高级中学工程，整个建设项目开发节奏快，可利用场地小、地下水位较高、施工条件差、钢结构复杂施工难度大，地下车库、屋面、外墙、防裂及防渗漏难度大。

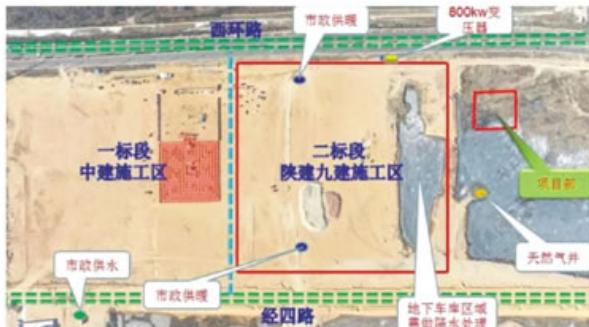


图2 神木市第一高级中学项目建设前鸟瞰图

3. 应用目标

通过智慧平台的建设与应用，实现工地精细化管理，最终达到减少施工成本、保障施工安全、环境保护等目的，实现保质保量完成施工任务。

具体表现在如下：

(1) 有效提高施工现场作业工作效率

智慧工地通过BIM、云计算、大数据、物联网、移动应用和智能应用等先进技术的综合应用，让施工现场感知更透彻、互通互联更全面、智能化更深入，大大提升现场作业人员的工作效率。

(2) 有效增强工程项目的精益化管理水平

智慧工地有助于实现施工现场“人、机、料、法、环”各关键要素实时、全面、智能的监控和管理，有效支持了现场作业人员、项目管理者、企业管理者各层协同和管理工作，提高了施工质量、安全、成本和进度的控制水平，减少浪费，保证工程项目成功。

(3) 有效提升项目各管理人员监管和服务能力

通过智慧工地的应用，及时发现安全隐患，规范质量检查、检测行为，保障工程质量，实现质量溯源和劳务实名制管理。促进诚信大数据的建立，有效支撑主管部门对工程现场的质量、安全、人员和诚信的监管和服务。

智慧工地应用

1. 应用内容

神木市第一高级中学工程，基于“云大物移智+**BIM**”等先进技术，是保证工程项目的顺利开展的重要手段之一。项目建立了严格的管理制度及执行标准，通过“科技提升效率智慧成就未来”的决心，用“智慧科技”手段提升项目建设管理，将施工过程涉及到的人、机、料、法、环等要素进行实时、动态监控，将终端应用工具，替代手工化管理，形成一个以进度为主线，以成本为核心的智能化施工作业，助力建设项目的有序实施。

该项目建立的智慧工地管理平台，主要由劳务实名制、安全质量巡检、塔吊防碰撞、BIM建造、远程监控、环境监控系统等六大主要系统组成。

(1) 通过劳务实名制系统，可进行项目所有作业人员的信息统计和人员生产要素用工分析，为项目决策层提供数据参考。

(2) 通过安全、质量巡检系统，可根据施工现场存在安全或质量隐患类别及紧急程度，对相关责任单位、责任人进行预警。此外，该系统还可与劳务系统组合对人员进行管理，为项目决策层监控项目风险、规避风险提供有利保障支持。

(3) 通过塔吊防碰撞系统，可实现对施工现场群塔运行状况的实时远程监控。

(4) 通过BIM建造系统，可使建筑模型达到设计、施工一体化和各专业相互协同工作，从而节约、降低施工成本。此外，BIM建造系统还可实现BIM模型在线预览，联合生产、技术、质量、安全等关键数据，为工程施工奠定良好基础。

(5) 通过远程监控系统，可加强施工项目的日常管理，提高工作效率。

(6) 通过环境监控系统，可对施工现场四周环境进行实时监控，当监控值超过报警值时，系统将自动触发报警装置和喷淋装置，达到自动控制扬尘治理的目的。

2. 应用策划

2.1 软件选型

广联达智慧工地、斑马进度、AutoCAD、Office、Revit、3D Max、Lumion、Project、fuzor等。

2.2 组织架构

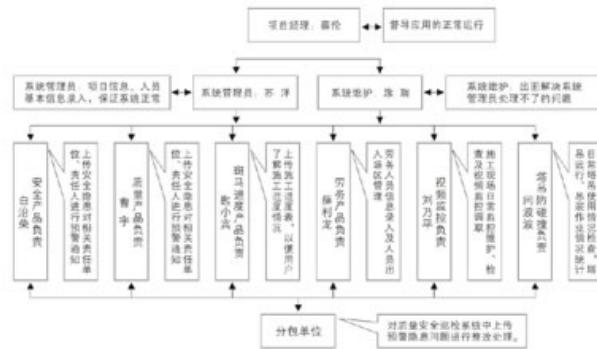


图3 智慧管理平台应用项目组织结构图

2.3 应用顺序

(1) 制定《神木市第一高级中学项目“智慧工地”建设技术标准》研究, 制订《项目“智慧工地”建设技术标准》, 对“智慧工地”体系框架、数据标

准、信息应用接口、功能等进行统一规定，以“规定项+可选项”的思路，规范“智慧工地”建设基本要求，指导工程建设各方主体逐步提升信息化管理水平。

(2) 开展《“智慧工地”大数据挖掘与技术集成应用示范》课题研究，分析建筑行业管理现状，明确“智慧工地”的内涵和特点，构建“智慧工地”体系框架，梳理相关政策，提出“智慧工地”的发展策略。

(3) 建设神木市第一高级中学项目“智慧工地”信息管理平台。围绕人、机、法、环基础数据，通过项目概况、生产管理、定位服务、环境监测、视频监控、塔吊防碰撞、质量管理、安全管理、进度管理、经营管理、党建管理平台等十一个板块，搭建集成智慧管理平台。



图4 智慧工地管理平台首页展示图

(4) 搭建工程项目数据库。通过收集施工现场的基础数据，在上述平台的基础上，建立和完善工程项目数据库，涵盖工程勘察设计、施工图审查、招标投标、合同备案、施工许可、质量安全监督、竣工验收备案等关键环节项目信息和诚信信息。

实施过程

1. 应用准备

① 神木市第一高级中学项目为加快推进“智慧工地”的应用建设，项目部组织召开“智慧工地”应用启动会，对广联达的《智慧工地实施规划方案》进行深化沟通，并着手筹备智慧工地平台的搭建工作，主要是分阶段完成碎片化工具产品的硬件搭建。

② 对公司及项目主要负责人进行“智慧平台”相关软件培训，提高项目全体管理人员应用水平；

③ 建立智慧工地组织机构，工作流程图；落实智慧管理工作；

④ 对应业务管理人员通过平台系统负责对应业务操作，主管领导通过平台掌控现场问题，协助、督促落实现场管理工作；

⑤ 每月对平台大数据进行分析，出具分析报告：按照业务线划分，如进度线；按照分部分项工程划分，对数据进行比对分析并做好相应调整措施。



图5 项目实施进度规划流程图

2. 应用过程

(1) 劳务实名制管理系统

项目部严格执行劳务实名制管理，集成各类智能终端设备对建设项目现场劳务工人实现高效管理。各劳务人员建立个人档案，通过劳务实名制的“云+端”产品形式，使用闸机硬件与管理软件结合的物联网技术，实时、准确收集人员的信息进行劳务管理。

该系统可为现场生产人员提供当前用工状态，每小时的在场人数实时了解，且可按照劳务队伍和工种不同类型的实际用工数据统计，可为项目部提供人员生产要素用工分析。另外，还可分析项目所有作业人员的信息统计，自项目开工至今，进出场和持卡人数量、个人信息、地域分布和少数民族情况等，为项目决策层提供数据参考。

具体表现在以下三个阶段：

第一阶段：

① 项目部落实现场安保制度，实现现场封闭，工人刷身份证进出施工现场，未办卡人员进行登记，由场内人员引导进入；现场劳务工人实行实名管理；

② 劳资员对三级教育合格班组、人员扫描身份证，

办理实名卡；对退场班组、人员在系统进行退场办理；

第二阶段：

劳资员在工人信息登记时，对特殊工种进行附件挂接，信息维护（如发证日期、有效期、证书编号等）现场安全员通过劳务实名制系统进行安全教育、技术交底培训，未参加安全培训、技术交底的人员禁止进入施工区，须得二次教育合格后方可进入现场；

第三阶段：

①项目部通过劳务实名制手机APP、PC端查看现场劳务用工出勤情况、工种配比、地域、年龄分布等；

②劳务用工花名册、人员变更表等相关表单作为派出所流动人口上报名册；每月各个项目通过实名制系统输出班组考勤表、安全教育台账等表单上交项目部、公司；

③实现现场封闭、安全培训替代、表单替代后增加劳务过程管理、黑名单维护等业务线，实现施工现场劳务实名制管理全业务替代；

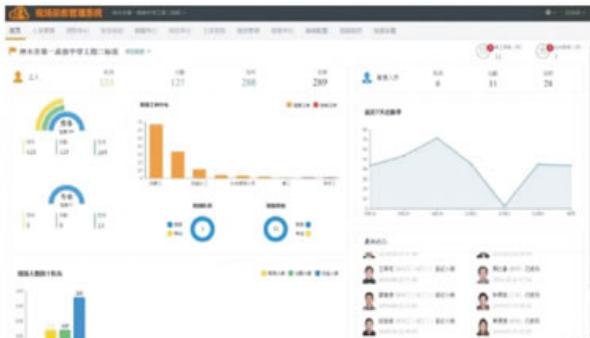


图6 智慧平台 劳务实名制管理系统剪图

(2) 安全、质量巡检管理系统

安全、质量巡检系统，采用云端+手机APP的方式，将施工现场实时监控、信息采集的数据，系统自动进行归集整理和分类，根据隐患类别及紧急程度，对相关责任单位、责任人进行预警。

同时，为有效提高施工现场管理水平，隐患排查依照系统内置检查标准，将信息及时传递，并严格遵循“三同时、三同步、五定、六坚持”等原则进行落

实整改，此外，该系统还可与劳务系统组合对人员进行管理，形成施工安全的所有核心业务管理效果，为项目决策层监控项目风险、规避风险提供有利保障支持。

具体表现在以下两个阶段：

第一阶段：

①项目部颁布安全巡查制度，项目部所有安全整改表单均须由系统出具，主管领导签字；

②项目部管理层鼓励现场管理人员，发现问题，解决问题；不瞒报、谎报；对现场问题按期整改；项目周例会对项目现场安全隐患中超期未整改项进行逐一落实，解决；

第二阶段：

①项目部每月对安全系统统计分析中的问题类别、责任区域、分包单位等进行数据分析，提出整改意见，解决方案等，规避二次风险；

②针对责任区域、分包单位通过平台数据反馈，设定考评机制，提升项目安全管理办法，确保项目安全施工；



图7 智慧平台 安全质量巡检管理系统剪图

(3) 塔吊防碰撞管理系统

塔吊防碰撞系统，对施工现场群塔运行状况实现现场安全监控、运行记录、声光报警、实时动态的远程监控，使得塔机安全监控成为开放的实时动态监控。

(4) BIM建造管理系统

BIM建造管理平台是通过BIM技术，将项目在整个施工周期内不同阶段的工程信息、过程管控和资源统筹集成，并通过三维技术，为工程施工提供可视化、

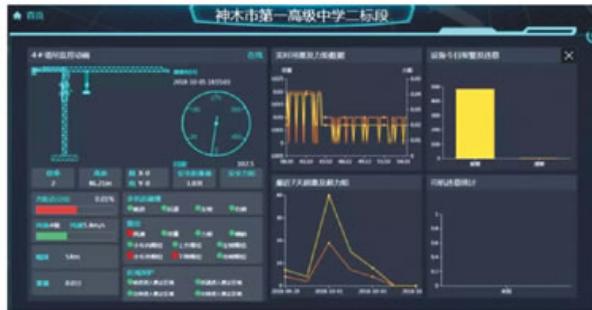


图8 智慧平台 塔吊防碰撞管理系统剪图

协调性、优化性等信息模型，使该模型达到设计、施工一体化和各专业相互协同工作，从而达到节约施工成本的目的。

此外，BIM建造平台可实现BIM模型在线预览，联合生产、技术、质量、安全等关键数据，通过BIM模型展示进度、工艺、工法，将BIM技术应用的关键成果集中呈现，为工程施工奠定良好基础。

具体表现在以下几个方面：

①工程量的统计：在BIM模型创建完成后，通过对模型的解读，能够分析出各施工流水段各材料的工程量，如混凝土的工程量。从北京行政副中心B4项目实施情况来看，通过模型直接提取混凝土工程量与实际工程量之差可以控制在1%以内。在钢结构中，通过对模型的分解，直接根据模型对钢结构构件进行加工。

②施工模拟：在制定完成施工进度计划后，通过软件把施工进度计划与BIM模型相关联，对施工过程进行模拟。将实际工程进度与模拟进度进行对比、可以直观的看出工程是否滞后，分析滞后的原因，以确保工程按计划完工。

③可视化交底：通过BIM的可视化特点，对施工方案进行模拟，对施工人员进行3D动画交底，提高了交底的可行性。

④节点分析：通过对设计图纸的解读，对复杂节点进行BIM建模，通过模型对复杂节点进行分析。比如复杂的钢筋节点，在模型建立后，对模型进行观察，找到钢筋的碰撞点，对钢筋的布置进行优化；也可以模拟模板支撑体系的受力状况，以确保模板支撑

体系的施工安全。

⑤综合管线碰撞检测：在施工过程中，往往会出现预留孔洞未预留、机电、设备管线安装时发生碰撞。面对这些情况，在传统的施工过程中所采取的措施就是在墙体、楼板上再次开凿，安装管线时相互交叉而减少楼层实际使用空间。

而“智慧工地”建设中，在设计图纸下发后，根据设计图纸，对建筑物进行综合建模，把预留孔洞在三维模型中显示，直观的显示出各个位置的预留孔洞，防止遗忘。在结构、建筑、机电、设备模型都创建完成后进行合模，分析出各碰撞点，与设计进行沟通，对设计图纸进行修改。在工程前期解决了管线打架问题，节约了工期，确保施工的顺利进行。



图9 智慧平台 BIM建造管理系统剪图

(5) 远程视频监控

为加强施工项目日常管理，项目部建立了建筑工地远程监控系统，安装数量为15处视频远程监控探头，值班人员通过计算机屏幕实时监管，对施工现场进行动态控制，对突发情况及时上报、应对、沟通、协调、解决，既减轻了监管人员的工作强度，又加强了建设项目在公司及项目内部的调控监管力度，有效地提高了工作效率。

此外，“智慧工地”中的远程监控，不仅仅是对施工场地及周围装几个摄像头、然后在项目部成立一个监控室，对施工场地进行监控。而是通过互联网，使建设单位、施工单位、监理单位、建设主管部门通过手机APP和PC端，实时的了解施工现场的进展情况，做到透明施工。



图10 智慧平台远程视频监控系统剪图

(6) 环境监控系统

施工现场东南西北共设置四处环境监控设备，24小时全天候实时在线监测，对风向、温度、风速、湿度、噪声、PM2.5、PM10、天气等，设定报警值，超限后及时报警，与炮雾机、沿路喷淋、塔吊喷淋装置实现联动，以达到自动控制扬尘治理的目的。同时，环境监控系统还可与智慧平台进行对接，实现数据共享，动态监控。

应用总结

1. 效果总结

(1) 神木市第一高级中学工程，基于智慧平台管理系统的成功应用，以“云平台、移动互联、物联网”为基础，将现场信息收集、处理、比对、分析，优化了项目资源配置，合理提高施工组织策划。

(2) 通过智慧工地管理平台应用，实现不同时间段内一系列流程的迅速反应、实施、决策等，实现了管理升级，为项目提供智慧型的管理，为项目决策层的宏观管理提供可行性参考，显著缩短工期，节省成本，实现目标执行与风险管控，达到现场管理智能化、信息化、智慧化，从而提高项目及公司的效益。

2. 方法总结

(1) BIM应用方面：

神木市第一高级中学项目BIM技术应用方面，通过对《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》等文件及对《建筑信息模型施工应用》《建筑工程信息模型应

用》《建筑工程设计信息模型分类和编码》《建筑工程信息模型储存》等标准的学习，为项目部培养具备BIM基础建模、数据分析及运营管理等技能的各岗位管理人员。

开工至今，神木市第一高级中学项目部全员参与，通过脱产集中封闭培训，培养周期为每周/次。

(2) 经济效益方面：

①降低管理成本，提高企业管理效率

采用智慧平台管理系统可适当减少现场安全管理人员数量，或使管理人员制订针对性管理措施，及时发现违规现象，使整改信息传达落实，有的放矢，提高掌握现场情况的效率和准确性。同时通过宏观监控，优化施工场地布局，合理规划，综合调配人力物力。

②落实岗位职责，便于调查和明确责任

现场施工人员文化层次参差不齐，远程监控的设置，在很大程度上激发了施工人员的责任心和工作积极性，促进规范操作意识，便于施工统一管理。施工过程被录像存储备份，可随时查看监控信息，即使发生了一些不可预测的事件，也便于事故发生后第一时间内查明事故发生原因，明确事故责任。

③加强环境监测，提高环境质量

此项目平台集成了目前最先进和具有前沿性的监测仪器、物联网和云计算技术，实现了实时、远程、自动监控颗粒物浓度、噪音分贝及建筑工地文明施工情况，城市施工造成的污染得以大大降低，改善城市整体环境面貌，提高市民健康生活指数。

(3) 社会效益：

该项目为神府地区第一个“三首”项目。即首个“智慧工地”，首个“扬尘治理暨安全生产标准化示范工地”、首个“神木市建筑工地扬尘治理绿色达标示范工程”，与此同时，智慧管理平台也是省、市级、集团重点观摩亮点之一，为地区社会经济教育等各项事业的发展贡献智慧和力量，赢得广大客户一致认可！

提高钢箱梁安装焊缝质量 一次验收合格率

■ 中电建路桥集团有限公司 中国风QC小组 发布人：姜楠

一、工程概况

1、钢桥箱梁的组合形式

西延路与西影路立交工程主体桥跨承重结构为钢梁，本桥钢梁为新型部分敞口连续钢箱梁，第二、第四联为三跨变截面连续梁，第八、九联为变宽段梁，第九联为变高度梁，其余各联为等高度梁，各联梁段结构形式复杂，给箱体制作与安装带来较大难度。

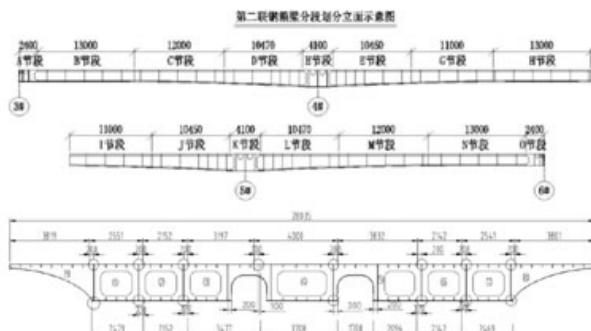


图2-3 变截面段钢箱梁横断面

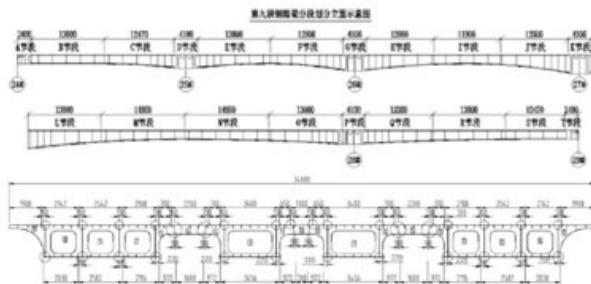


图2-4 加宽段钢箱梁横断面

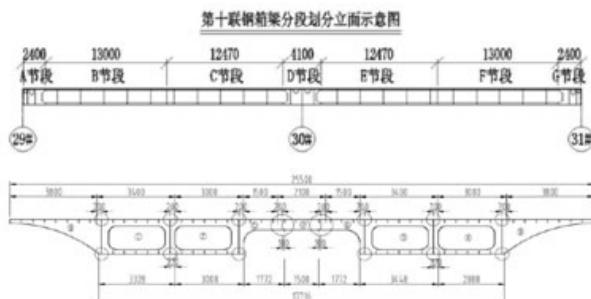


图2-2 标准段钢箱梁横断面

下表为钢箱梁各联的基本信息统计情况：

钢箱梁各联基本信息统计表

序号	部位	跨径与跨数	组成节段数	重量	实测焊缝数量
1	第一联(等高1.2m)	0#~2#墩 3×20m=90米	72	957.9吨	307
2	第二联(变截面)	3#~6#墩 40m+60m+40m=140米	108	1512.1吨	306
3	第三联(等高段)	6#~10#墩 4×30m=120米	99	1318.2吨	408
4	第四联(变截面)	10#~13#墩 35m+46m+35m=116米	81	1292.2吨	306
5	第五联(等高段)	13#~16#墩 2×30m+34m=94米	72	998.9吨	306
6	第六联(等高段)	16#~17#墩 1×30m=30米	27	323.8吨	100
7	第七联(等高段)	17#~20#墩 3×30m=90米	72	958.3吨	202
8	第八联(变截面)	20#~24#墩 2×30m+40m+60m+50m=210米	108	1417.9吨	443
9	第九联(变宽段)	24#~29#墩 2×30m+40m+60m+50m=210米	265	3638.6吨	1451
10	第十联(等高段)	29#~31#墩 2×30m=60米	36	450.5吨	168
合计				929节	12869.5吨 3997条

2、焊缝数量及质量要求

全桥钢箱梁共划分929节段，在现场安装过程中共形成3997条焊缝，其中一级焊缝占焊缝总数量的59.8%，现场所有焊缝在焊接完成后均要进行超声波检测，对检测不合格焊缝铲除重焊，返修次数不得超过2次。各层焊接外观质量均要达到焊缝饱满、压边到位、无夹渣、无气泡、无裂纹、熔透性好的标准，内在质量要满足设计等级要求。

钢结构焊缝等级要求如下表所示：

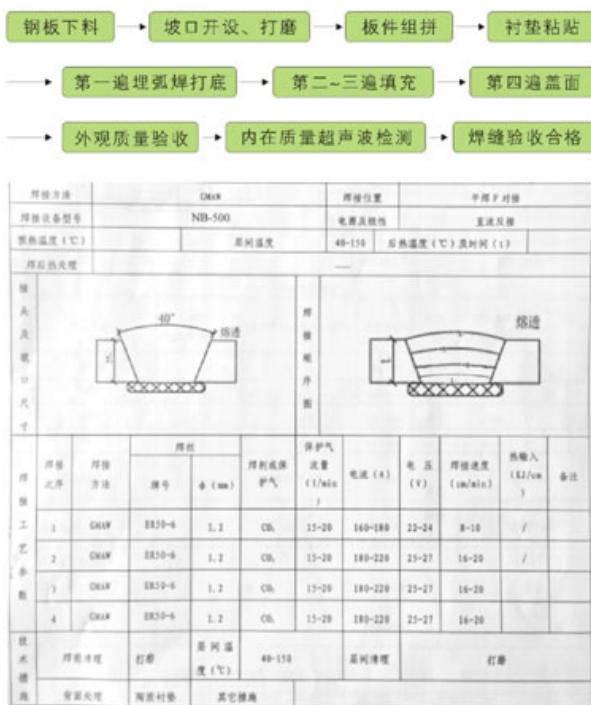
焊缝等级要求表		
焊缝种类、位置	焊缝等级	备注
板件自身与纵向腹板	一级坡口熔透焊	两对接板件均单侧坡口
腹板与顶板焊缝	一级坡口熔透焊	腹板坡口
中腹板与底板焊缝	一级坡口熔透焊	腹板坡口
边腹板与底板焊缝	一级坡口熔透焊	腹板坡口
横梁腹板与纵向腹板焊缝	一级坡口熔透焊	横梁腹板坡口
横隔板与腹板焊缝	二级双面角焊缝	焊脚尺寸不小于两者较小板厚
横隔板与顶板、底板焊缝	二级双面角焊缝	焊脚尺寸不小于两者较小板厚
横隔板与悬臂横隔板焊缝	二级双面角焊缝	焊脚尺寸不小于两者较小板厚
悬臂端封板与悬臂横隔板焊缝	二级双面角焊缝	焊脚尺寸不小于两者较小板厚
悬臂端封板与顶板、悬臂封底板焊缝	二级单面角焊缝	焊脚尺寸不小于两者较小板厚

3、焊接工艺及焊接要求



所有焊接材料、方法、工艺参数等均通过焊接工艺评定确定，施工现场优先采用自动焊，对自动焊难以实施的焊缝，采用手工电弧焊。

焊缝焊接工艺流程：



4、环境影响

由于现场施工受地下管网改迁影响，主线桥工期由2年压缩为9个月，对钢箱梁焊缝质量影响极大。

二、小组简介

QC小组简介 表(2-1)

小组名称	中国风QC小组		活动时间	2018.3-2018.10		
注册时间	2017年2月		小组人数	8人	活动频率	监督检查1次/天
注册编号	LO-QC-2018-01		课题类型	现场型		
序号	姓名	文化程度	组内职务	工作职责		
1	唐启亮	本科	组长	策划与组织		
2	孙艳红	本科	组员	分析、数据整理		
3	邵晨	专科	组员	研究、分析实施		
4	姜楠	本科	组员	技术指导		
5	白朝晖	本科	组员	技术协调、管理		
6	周阳辉	专科	组员	现场实施		
7	赵勇	专科	组员	现场操作		
8	常海军	专科	组员	现场实施		

制表人：孙艳红

制表日期：2018年3月10日

三、选题理由

(1) 施工作业环境：项目地处城市繁华地段，桥梁下方车流量大，施工场地狭小，钢箱梁安装质量直接影响到整体工期及质量。

(2) 安装焊缝情况：2018年6月10日~19日，已经完成的第二联第一跨~第三联第二跨钢箱梁安装焊缝(510条)一次验收合格率仅为88.6%。

(3) 故本次活动课题选择为：提高钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率。

四、现状调查

2018年6月10日~2018年6月19日，小组成员通过对现场第二联第一跨~第三联第二跨钢箱梁安装焊缝质量验收情况的跟踪，发现510条焊缝质量一次验收合格率仅为88.6%。现将现场验收情况统计汇总如下：

钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率统计表 表(4-1)

部位	抽样点数	合格点数	不合格点数	合格率(%)
第二联第一跨	102	88	14	86.3
第二联第二跨	102	91	11	89.2
第二联第三跨	102	86	16	84.3
第三联第一跨	102	92	10	90.2
第三联第二跨	102	95	7	93.1
合计	510	452	58	88.6

制表人：孙艳红

制表日期：2018年6月22日

对其中不合格项进行调查分析，结果如下表：

钢箱梁安装焊缝不合格因素调查统计表 表(4-2)

类别	频数(点)	频率(%)	累计频率(%)	备注
气孔	28	48.3	48.3	
未焊透	19	32.8	81.1	
咬边	6	10.3	91.4	
夹渣	3	5.2	96.6	
裂纹	2	3.4	100.0	
合计	58	100		

制表人：孙艳红

制表日期：2018年6月22日

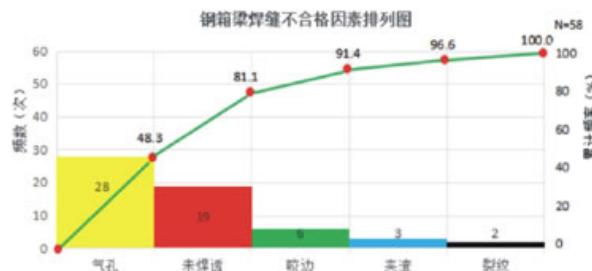


图4-1 钢箱梁安装焊缝不合格因素排列图

制图人：孙艳红

制图时间：2018年6月22日

通过排列图数据可以看出，“气孔”与“未焊透”两项对钢箱梁安装焊缝一次不合格率的影响较大，累计频率为81.1%，因此造成钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率低的问题症结是“气孔”和“未焊透”。

五、设定目标

1、本次活动的目标为：将钢箱梁现场安装焊缝质量一次验收合格率由88.6%提升到95%。

2、目标设定依据

活动目标图

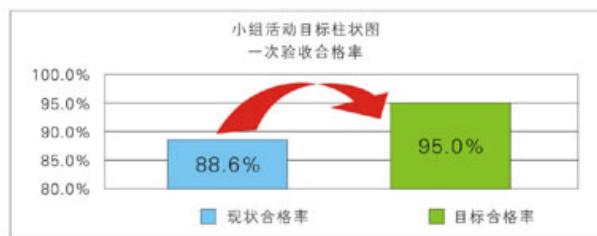


图5-1 现状目标对比图

制图人：孙艳红 制图日期：2018年6月23日

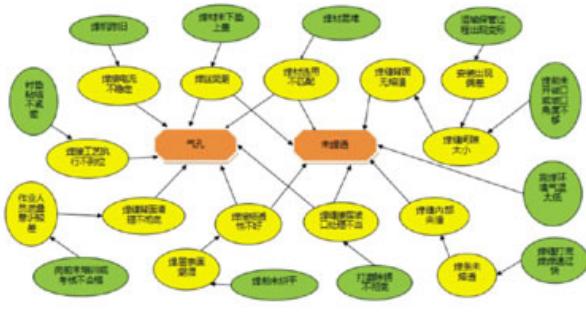
通过对调查数据的对比分析，“气孔”和“未焊透”占不合格项的81.1%，如果完全解决，则可以将钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率提高到： $1 - (1 - 88.6\%) * (1 - 81.1\%) = 97.8\%$ 。以小组的目前技术实力，通过查阅资料和学习至少可以解决主要问题的92%，也就是： $1 - (1 - 88.6\%) * (1 - 81.0\% * 92\%) = 97.1\%$ 。

因此，我们得出结论：设定95%的目标是可以实现的。

六、原因分析

七、要因确认

小组成员通过现场调查，分别对11个末端因素进行了要因确认，过程如下：



制图人: 邵晨

制图时间: 2018年6月23日

末端因素汇总表 表(6-1)

序号	末端原因
1	焊材混堆
2	焊材未下垫上盖
3	焊机陈旧
4	衬垫粘贴不紧密
5	焊前未烘干
6	岗前未培训或考核不合格
7	打磨除锈不彻底
8	焊缝打底时焊速太快
9	施焊环境气温太低
10	焊前未开坡口或坡口角度不够
11	运输或保管过程中出现变形

制表人：邵晨

制表日期：2018年6月21日

通过上述要因确认，我们得出3个主要因素：

要因确认计划表 表(7-1)

序号	末端原因	确认内容	确认方法	确认依据	确认人	确认时间
1	焊材混堆	焊材是否分类堆放	现场验证	焊材分类堆放整齐、标识明显。	邵晨	2018.6.23 ~2018.6.23
2	焊材未下垫上盖	焊材保管方式	现场验证	焊材采用下垫上盖，保管方式合理。	邵晨	2018.6.23 ~2018.6.23
3	焊机陈旧	焊机是否能正常作业	现场验证	焊机电流控制稳定，能保持在180~220A正常工作。	赵勇	2018.6.23 ~2018.6.24
4	衬垫粘贴不紧密	衬垫粘贴质量是否符合要求	现场验证	衬垫粘贴连续、紧密、牢固。	白朝晖	2018.6.23 ~2018.6.25
5	焊前未烘干	焊前是否进行烘干作业	现场验证	雨后焊缝在焊前均进行了烘干作业。	姜楠	2018.6.23 ~2018.6.27
6	岗前未培训或考核不合格	作业人员是否经考核合格	查阅培训记录与考核记录	焊工、铆工均经岗前培训，考试合格率100%。	孙艳红	2018.6.23 ~2018.6.23
7	打磨除锈不彻底	现场打磨除锈是否到位	现场验证	焊前焊缝均打磨除锈至露出钢板本色	白朝晖	2018.6.24 ~2018.6.27
8	焊缝打底时焊速太快	焊速测定	现场验证	第一遍打底速度超8~10 cm/min	周阳辉	2018.6.23 ~2018.6.24
9	施焊环境气温太低	环境温度	现场验证和查阅气温记录	施焊环境温度均>5℃	姜楠	2018.6.23 ~2018.6.23

序号	末端原因	确认内容	确认方法	确认依据	确认人	确认时间
10	焊前未开坡口或坡口角度不够	坡口角度是否满足焊评要求	查阅验收记录及现场验证	顶、底板对接焊缝开坡口角度30°~40°，焊缝间隙6~25mm。	孙艳红	2018.6.23~2018.6.25
11	运输或保管过程中出现变形	到场箱体是否变形	查阅验收记录及现场验证	箱体运输与保管过程规范，箱体钢板边缘线形顺直	常海军	2018.6.23~2018.6.24

制表人：邵晨

制表日期：2018年6月23日

末端因素一：焊材混堆						
确认时间	2018.6.23~2018.6.23	确认方法	现场验证	确认依据	焊材分类堆放整齐、标识明显。	确认人邵晨
小组成员邵晨于2018年6月23日对现场焊材堆放情况进行了检查，现场焊材分类堆放整齐、标识明显。						结论
						非主要原因
通过现场验证，进场焊材不存在混堆现象，因此该末端因素不会对焊缝气孔与未焊透现象造成影响。						影响程度分析

末端因素二：焊材未下垫上盖						
确认时间	2018.6.23~2018.6.23	确认方法	现场验证	确认依据	焊材采用下垫上盖，保管方式合理。	确认人邵晨
小组成员邵晨于2018年6月23日对现场焊材堆放情况进行了检查，现场焊材均下垫上盖，保管方式合理。						结论
						非主要原因
通过现场验证，进场焊材保管完好，该末端因素不会对焊缝气孔与未焊透现象造成影响。						影响程度分析

末端因素三：焊机陈旧						
确认时间	2018.6.23~2018.6.24	确认方法	现场验证	确认依据	焊机电流控制稳定，能保持在180~220A正常工作。	确认人赵勇
小组成员赵勇于2018年6月23日~24日期间对现场10台焊机工作情况进行了统计，正常使用过程中电流统计如下：						结论
						非主要原因
由上述统计表，我们可以看出电机电流稳定，能正常工作，满足180~220A要求。						影响程度分析
通过现场确认，该末端因素不会对焊缝气孔产生造成影响。						影响程度分析

末端因素四：衬垫粘结不紧密						
确认时间	2018.6.23~2018.6.25	确认方法	现场验证	确认依据	衬垫粘贴连续、紧密、牢固	确认人白朝晖
小组成员白朝晖于2018年6月23日~25日期间对现场形成的23条焊缝衬垫粘贴质量进行了检查，发现现场有9条焊缝陶瓷衬垫出现中断、不粘连、松散现象，2条焊缝钢衬垫与钢板底部不密贴，造成焊缝底部出现空隙现象，焊接过程中滴漏熔渣现象。						结论
						主要原因
通过现场确认，衬垫粘贴不紧密对焊接过程气孔的产生影响较大。						影响程度分析

末端因素五：焊前未烘干						
确认时间	2018.6.23~2018.6.27	确认方法	现场验证	确认依据	雨后焊缝在焊前均进行了烘干。	确认人姜楠
小组成员姜楠于2018年6月23日~27日对雨后焊缝焊接准备工作进行了跟踪检查，现场焊工对拼装完成的8道焊缝在均先进行了烘干，再焊接现象。						结论
						非主要原因
该末端因素不会对焊缝气孔与未焊透缺陷的形成造成影响。						影响程度分析

末端因素六：岗前未培训或考核不合格						
确认时间	2018.6.23~2018.6.23	确认方法	查阅培训记录与考核记录	确认依据	焊工、铆工均经岗前培训，考试合格率100%。	确认人孙艳红
小组成员孙艳红于2018年6月23日对钢箱梁施工作业人员岗前培训资料进行了查阅，现场焊工、铆工在施工作业前均进行了岗前培训和考核，考试合格率均达到100%。						结论
						非主要原因
通过现场验证，该末端因素不会对焊缝气孔的形成造成影响。						影响程度分析

末端因素七：打磨除锈不彻底						
确认时间	2018.6.24~2018.6.27	确认方法	现场验证	确认依据	焊缝打磨除锈未露出钢板银色，焊缝码板或接茬位置出现气孔。	确认人白朝晖
小组成员白朝晖于2018年6月24日~27日，对现场除锈焊缝和已焊接完成的6条焊缝质量进行了检查，发现焊缝在码板及接茬位置均出现打磨、除锈不彻底，未露出钢板银色。						结论
						主要原因
通过现场验证，打磨除锈不彻底对焊缝内出现气孔和未焊透情况的影响较大。						影响程度分析

末端因素八：焊缝打底时焊速过快							
确认时间	2018.6.23 -2018.6.24	确认方法	现场验证	确认依据	第一遍打底速度超8-10cm/min	确认人	周阳辉
确认情况	小组成员周阳辉于2018年6月23日-24日跟踪了现场8条焊缝的焊接过程，对4名焊工焊接作业进行焊速测定，测定结果如下：				结论		
	焊工代号	右钩1	右钩2	正钩1	正钩2	平均值	
	焊缝编号	1	2	3	4	5	6
	焊接长度 (cm)	60	60	60	60	60	60
	焊接用时 (min)	5.0	5.5	4.5	5.0	5.0	5.5
	焊速 (cm/min)	12.0	10.9	13.3	12.0	14.0	13.3
	由于焊工焊速太快，在抽查的8条焊缝中2条出现焊缝打底不饱满和气孔现象。				要因		
影响程度分析	通过现场验证，焊缝打底速度过快对焊缝未焊透缺陷的形成影响较大。						

末端因素九：施焊环境气温太低							
确认时间	2018.6.23 -2018.6.23	确认方法	查阅气温记录	确认依据	施焊环境温度均>5°C	确认人	姜楠
确认情况	小组成员姜楠于2018年6月23日对钢箱梁焊接环境温度进行了查阅，通过查看2018年天气情况记录发现5月~6月期间最低气温为：10°C，最高气温为：38°C，施焊环境温度均>5°C，不存在焊接温度太低情况。				结论		
					非主要原因		
影响程度分析	通过现场验证，该末端因素不会对焊缝未焊透造成影响。						

末端因素十：焊前未开坡口或坡口角度不够							
确认时间	2018.6.23 -2018.6.25	确认方法	现场验证	确认依据	顶、底板对接焊缝开坡口角度30°~40°，焊缝间隙6~25mm。	确认人	孙艳红
确认情况	小组成员孙艳红于2018年6月23日-25日期间，对现场拼装焊缝质量进行了终检验收，顶、底板对接焊缝坡口角度及现场安装间隙均满足设计要求，底部熔透均匀。				结论		
					非主要原因		
影响程度分析	通过现场验证，该末端因素不会未焊透情况造成影响。						

1、衬垫粘结不紧密；2、焊缝打底焊速过快；3、打磨除锈不彻底。

八、制定对策

根据以上三个要因，经讨论、比较，小组成员根据“5W1H”的原则，制定了如下对策表：

末端因素十一：箱体运输或吊装过程中出现变形							
确认时间	2018.6.23 -2018.6.24	确认方法	查阅验收记录和现场验证	确认依据	箱体运输与吊装过程规范，箱体钢板边缘线形垂直	确认人	常海军
确认情况	小组成员常海军于2018年6月23日-24日期间，跟踪现场梁段的运输与吊装情况，发现箱体梁片在运输过程中支点位置准确，梁片保管完好，起吊安装过程规范，未引起箱体变形现象，保持箱体钢板边缘线形垂直。				结论		
					非主要原因		
影响程度分析	通过现场验证，该末端因素不会对焊缝形成过程中未焊透情况造成影响。						

九、对策实施

对策措施表 表(8-1)

序号	要因	对策	目标	措施	责任人	地点	完成日期
1	衬垫粘结不紧密	提高衬垫粘结紧密度	1、衬垫粘贴紧密密度达到95%； 2、衬垫接头缝隙小于1mm。	1、更换粘贴松散的陶瓷衬垫；同时补齐衬垫粘贴不连续的空隙； 2、将钢衬垫与钢板间连接的点焊更改为满焊。	白朝晖	施工现场	2018.6.30
2	打磨除锈不彻底	提高打磨除锈精度	1、钢板边缘坡口打磨面积达到100%； 2、码板处除锈至全部露出金属银色	1、分区进行打磨与除锈，先对无码板区进行打磨、除锈，随后进行焊接作业； 2、待焊接到码板位置时，将码板割掉，对码板及焊缝处进行细致打磨与除锈。	孙艳红	施工现场	2018.7.1
3	焊缝打底焊速过快	降低焊工打底速度	1、焊工再教育率100%，考核合格率达到98%； 2、打底焊速保持在8~10cm/min； 3、焊接质量达到焊缝饱满、压边到位、无夹渣、无气泡、无裂纹。	1、对全体焊工进行质量教育培训，并进行考核； 2、加大过程监管频次，严格落实质量验收标准。	常海军		2018.7.12

制表人：姜楠

制表时间：2018年6月28日

小组成员根据对策措施表，对照目标逐一落实，实施区段：第四联。

实施一：解决衬垫粘结不紧密问题 实施人：白朝晖

措施1：更换粘贴松散的陶瓷衬垫，同时补齐衬垫粘贴不连续的空隙。



中间有断层

实施效果1：

小组成员白朝晖对现场焊缝衬垫粘贴情况进行了复查：更换处的陶瓷衬垫粘贴牢固、可靠、粘贴连续，接头缝隙为0mm。



购买新的陶瓷衬垫



更换陶瓷衬垫

措施2：将钢衬垫与钢板间连接的点焊更改为满焊。

小组成员对现场钢衬垫处的焊缝进行了检查，对发现点焊的部位要求焊工全部进行满焊。

实施效果2：

通过对现场钢衬垫安装质量进行检查，钢衬垫与钢板间均为满焊，连接紧密、无缝隙，粘贴紧密度达到100%>95%。

实施二：解决打磨除锈不彻底问题 实施人：孙艳红



钢衬垫点焊

钢衬垫满焊

措施1：对所有焊缝分区进行打磨与除锈，先对无码板区进行打磨、除锈，随后进行焊接作业。

实施效果1：

通过对上述措施的实施，项目终检人员对现场焊缝进行焊前质量验收时，发现报验焊缝打磨、除锈面均达到100%。



焊缝打磨



焊缝打磨至出现银白色

措施2：待焊接到码板位置时，将码板割掉，对码板及焊缝处进行细致打磨与除锈。



码板割除



无码板区焊接完成

实施效果2：

小组成员孙艳红对现场焊缝打磨除锈情况进行检查时，发现焊缝码板区打磨除锈均至露出金属银色，



码板处打磨除锈至露出金属银色

打磨除锈均到位。

实施三：解决焊缝打底焊速过快问题 实施人：

常海军

措施1：对全体焊工进行质量教育培训，并进行考核。

小组成员常海军对现场施工人员进行了质量教育



施工人员质量教育培训



焊接速度测试

培训，对如何确保焊缝质量提出了明确要求，要坚持做到将焊速控制在8~10cm/min，保证焊缝终检验收一次通过。

实施效果1：

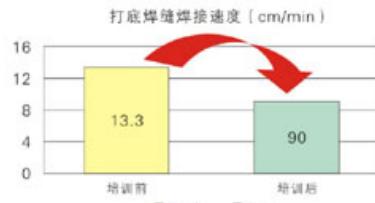
措施实施期间小组成员对焊工焊速进行了重新测定，结果如下：

焊速测定统计表 表(9-1)

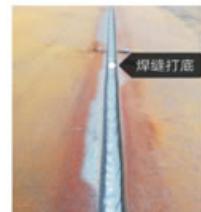
焊工代号	右幅1		右幅2		左幅1		左幅2		平均值
焊缝编号	1	2	3	4	5	6	7	8	
焊缝长度 (cm)	70	70	70	70	80	80	80	80	
焊接用时 (min)	8.0	8.5	7.5	7.5	8.5	8.5	9.0	9.5	
焊速 (cm/min)	8.8	8.2	9.3	9.3	9.4	9.4	8.9	8.4	9.0

制表人：常海军

制表时间：2018年7月2日



措施实施前后焊速测定对照图



打底焊缝

现场焊工焊速保持稳定，均能控制在8~10cm/min内，考核合格率达到100%，焊速由之前的13.3cm/min降低为9cm/min，同时打底焊缝饱满、无夹渣、无气孔，焊接人员质量意识明显提高。

措施2：加大过程监管频次，严格落实质量验收标准。

小组成员常海军严格检查每道焊缝质量，对外观出现缺陷的焊缝及时要求工人进行整改。

焊缝外观
压边不到位焊缝内部
有气孔后气刨

重新补焊

实施效果2：

项目终检人员共抽检28条焊缝，其外观质量均能达到焊接饱满、压边到位、无夹渣、无气孔、无裂纹，超声波检测内在质量均合格。



层间除渣

焊缝外观饱满、
压边到位、无气孔、无夹渣

焊缝外观饱满



超声波检测

十、效果检查

1、效果验证

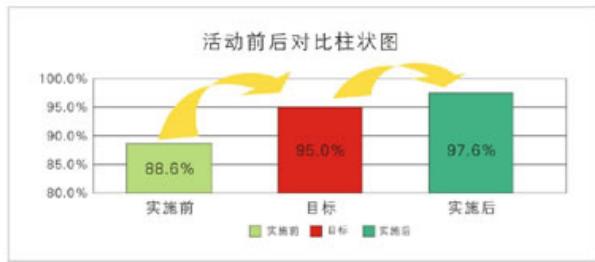
2018年7月4日~25日施工现场完成了五跨钢箱梁安装，施工过程中现场作业人员充分利用上述措施进行施焊，在实施过程中小组成员对现场焊接质量进行了跟踪检查，对每次的验收结果进行了统计，现将活动前后钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率情况作如下对照：

活动前后钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率对照表
表 (10-1)

活动前				活动后			
部位	抽样数	合格数	合格率(%)	部位	抽样数	合格数	合格率(%)
第二联第一跨	102	88	86.3	第四联第一跨	46	45	97.8
第二联第二跨	102	91	89.2	第四联第二跨	92	90	97.8
第二联第三跨	102	86	84.3	第四联第三跨	69	68	98.6
第三联第一跨	102	92	90.2	第六联第一跨	69	67	97.1
第三联第二跨	102	95	93.1	第十联第一跨	34	33	97.1
合计	510	452	88.6	合计	310	303	97.6

制表人：孙艳红

制表日期：2018年7月28日



制图人：孙艳红 制图时间：2018年7月28日

钢箱梁焊缝不合格因素调查统计前后对比表
表 (10-2)

类别	对策实施前			对策实施后		
	频数(点)	频率(%)	累计频率(%)	频数(点)	频率(%)	累计频率(%)
气孔	28	48.3	48.3	2	16.7	16.7
未焊透	19	32.8	81.1	1	8.3	25.0
咬边	6	10.3	91.4	4	33.3	58.3
夹渣	3	5.2	96.6	3	25.0	83.3
裂纹	2	3.4	100.0	2	16.7	100.0
合计	58	100		12	100	

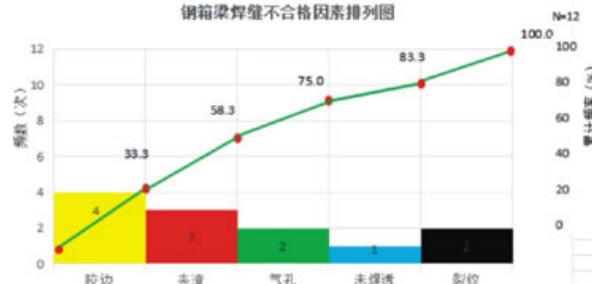
制表人：孙艳红

制表日期：2018年7月28日



制图人：孙艳红 制图时间：2018年7月28日

对策实施前后焊缝不合格因素排列图



通过排列图我们可以看出，我们的问题症结（气孔和未焊透）从活动前的关键少数成为了活动后的次要多数。

2、经济效益

通过本次QC活动，钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率由88.6%提升到97.7%，提高了劳动效率，节省了工期。

钢箱梁一级焊缝返修一次大约需要280元，从活动开始现场钢箱梁顶、底板对接焊缝共计2390条，则：

$$\text{活动前返修需花费 } (1-88.6\%) \times 280 \text{ 元} \times 2390 \text{ 条} = 76288.80 \text{ 元}$$

$$\text{活动后返修需花费 } (1-97.7\%) \times 280 \text{ 元} \times 2390 \text{ 条} = 15391.60 \text{ 元}$$

QC活动经费：10000.00元

合计节约资金： $76288.80 - 15391.60 - 10000.00 = 50897.20$ 元

2018年度西延路与西影路立交工程项目部 QC活动所取得的经济效益证明

西延路与西影路立交工程项目部在2018年3月~2018年10月期间开展了《提高钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率》QC小组活动。小组成员在活动过程中严格按照QC小组程序进行实施，实施过程中通过采取多种措施解决了小组活动中存在的问题，提高了钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率。

本次QC小组活动的开始，使直腹钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率由88.8%提升到了97.7%，提高了劳动效率，节省了工期，节约了工程成本。

钢筋笼焊接每次大约需要280元，从活动开始现场钢筋笼焊接、底板对接焊接共计2300条，即：

活动前维修费用 $(1-88.8\%) \times 280 \text{ 元} \times 2300 \text{ 条} = 76288.80 \text{ 元}$

活动后维修费用 $(1-97.7\%) \times 280 \text{ 元} \times 2300 \text{ 条} = 15391.60 \text{ 元}$

QC活动经费：10000.00元

合计节约资金： $76288.80 - 15391.60 - 10000.00 = 50897.20$ 元

特此证明！



3、社会效益

1) 通过小组活动，不仅取得了良好的经济效益，确保了工程质量，还缩短了工期，为后续施工创造了有利条件，为项目如期实现通车目标奠定了基础，本次活动成果受到业主、监理的一致好评，树立了公司良好的社会形象。

2) 主线桥通车第一天，陕西电视台、西安电视台、三秦都市报随即发出了好评：该立交通车大大提升了西延路和西影路的通行能力，缓解沿线交通拥堵，由之前的20分钟缩短为3分钟，有效提升该区域进、出城的交通承载力。

三秦都市报：

记者体验西延路与西影路立交 不到3分钟走全程

2018-11-21 10:10 陕西新闻网-三秦都市报 字号：T|T



西延路与西影路立交工程开通 记者 马昭 摄

昨天，作为西安二环与三环之间快速连接线的西延路与西影路立交正式通车。三秦都市报记者乘车体验，全程不到3分钟。

十一、巩固措施

1、小组将活动的有关资料收集、整理，分类装订成册作为项目的技术指导资料；

2、小组成员根据已被证明了的有效措施整理编制了《现场钢箱梁焊接作业指导书》，指导书经项目分管领导审核，项目经理审批，并在后续第五联和第七联钢箱梁现场安装焊接中得到应用。

3、巩固期效果检验

小组成员对巩固期现场焊缝质量验收情况进行了抽查，下表为现场第五联和第七联钢箱梁安装焊缝质量一次验收合格率统计表

表 (11-1)

部位	抽样点数	合格点数	不合格点数	合格率 (%)
第五联第一跨	46	45	1	97.8
第五联第二跨	69	69	0	100.0
第五联第三跨	69	67	2	97.1
第七联第一跨	46	45	1	97.8
第七联第二跨	69	68	1	98.6
第七联第三跨	69	67	2	97.1
合计	368	361	7	98.1

制表人：孙艳红

制表日期：2018年8月25日

量一次验收合格率的统计情况：

由上表可知，第五联和第七联钢箱梁安装焊缝质



焊缝打底、清渣到位

焊缝填充



埋弧焊



焊缝饱满、无夹渣、无气孔

量一次验收合格率为98.1%，仍能保持在95%以上。

十二、总结和下一步打算

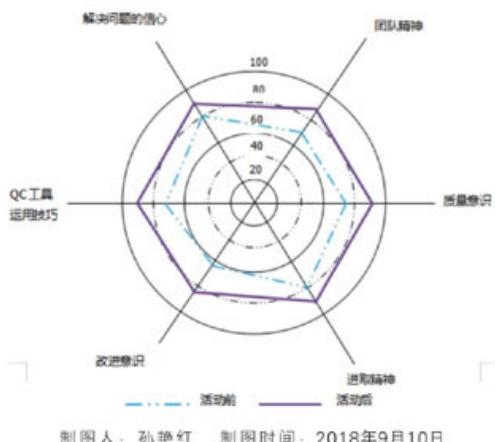
通过本次QC活动，我们对小组成员活动前后的状态进行了自我评价，小组成员在团队精神、质量意识、改进意识、QC工具运用技巧等方面均取得了较大进步。结果如下：

小组活动综合素质评价表 表(12-1)

序号	评价内容	自我评价(打分)	
		活动前	活动后
1	团队精神	70	85
2	质量意识	75	90
3	进取精神	80	90
4	改进意识	65	85
5	QC工具运用技巧	75	90
6	解决问题的信心	80	90

制表人：孙艳红 制表时间：2018年9月10日

1、小组活动综合素质评价表：



以雷达图形式表示如下：

为进一步提高现场质量管理水平，充分发掘小组成员的主观能动性，我们下一步研究的课题选为：



陕建九建集团与中施协签订全国首批全过程质量控制管理协议

■ 陕西建工第九建设集团有限公司 高焱烊 常永波 吕洵 贺鹏

6月21日上午，陕建九建集团与中国施工企业管理协会在榆林市“两中心”（会展中心、体育中心）项目指挥部举行了签约仪式。中国施工企业管理协会副秘书长孙晓波与集团党委书记、董事长贺国健代表双方签订了榆林市会展中心项目全过程质量控制管理咨询协议。会议由中施协总工办主任张国义主持。



孙晓波与贺国健签约

仪式上，与会人员首先观看了九建宣传片，专家组对九建跨越式发展给予高度评价。随后，集团会展中心、体育中心项目负责人分别对项目基本情况进行了汇报，孙晓波对全过程质量管理咨询进行了介绍，以项目管理为依托，采取线上管理咨询，线下现场指导的方式，为建设工程高质量发展提供有效措施，助力九建健



贺国健致欢迎辞

康、稳步发展。

贺国健在致欢迎辞中说，近年来，在国家、省、市各级建设行业主管部门和行业组织的大力支持和精心指导下，九建集团创建了一批精品工程，此次全过程质量控制咨询非常及时，对九建集团来说是一次非常重要、难得的参与机会，通过资深专家指导，将极大提升九建集团的现场管理水平，助推集团质量管理再上新台阶。

省建协秘书长向书兰在致辞中讲到，此次活动九建集团走在行业的前沿，中施协从试点工程榆林市会展中



向书兰致辞



专家组参观“两中心”项目沙盘

心的需求出发，达到全过程质量控制咨询的目的，为企业提供了高质量的专业服务和非常好的管理咨询模式，同时也希望通过开展类似活动，促进陕西省建筑工程高质量发展。

下午，专家组就施工现场核查、工程资料抽查情况分别进行了点评，对质量管理体系的有效运行，质量前期策划，施工重难点的把控等多方面提出了高效建议。最后，专家组组长张大鲁对与会人员全方位讲解了建设工程全过程质量控制管理规程辅导读本，并结合工程案



张大鲁讲解



“两中心”项目地基基础阶段施工图

例对工程质量全过程控制要点进行了培训。

此次接受首批现场核查咨询的榆林市会展中心项目，16.4万 m^2 ，是集展览中心、会议中心及商务中心为一体的大型公共建筑，建成后是榆林国际煤炭及高端能源化工产业博览会的永久地址，也是对外展示榆林经济强市的窗口，对榆林建成陕甘宁蒙晋最具影响力城市、提升城市品位、补齐城市短板、优化人居环境将起到重要的作用。



专家现场检查钢筋质量



专家组听取“三馆”项目介绍

集团还特邀专家对榆林市“三馆”项目及体育中心项目进行检查了指导。相信在中施协、陕建协的支持下、在权威专家的精心指导下，九建集团定会打造出一张张精品工程名片，为高质量发展注入新动能。

中国施工企业管理协会总工办副主任张宇翔，专家组成员张大鲁、李水明、李峰，浙江江南工程管理股份有限公司严明生，集团总工程师高仓、副总经理朱磊、科技质量部部长高慧等出席了签约仪式。

红色热土续新篇

——延安新区全民健身运动中心项目建设侧记

文 陕西建工第三建设集团有限公司 刘喜峰 刘祥胜

2018年7月28日，由陕西建工第三建设集团有限公司施工的延安新区全民健身运动中心项目现场旌旗飘扬，人头攒动，工程机械整装待发，项目誓师大会正在这片热土上举行，建设单位、监理单位、设计单位、勘察单位、劳务合作方等领导一齐步入项目宣誓现场，在项目讲解员的引导下参观了设在项目施工区的展览厅，实地了解项目进展情况和三建集团发展历程，现场的百余名参建者共同见证了这一刻，大家内心充满了自豪，一个个晒得黝黑的脸庞上书写着建设者的豪迈……

展览厅一周落成

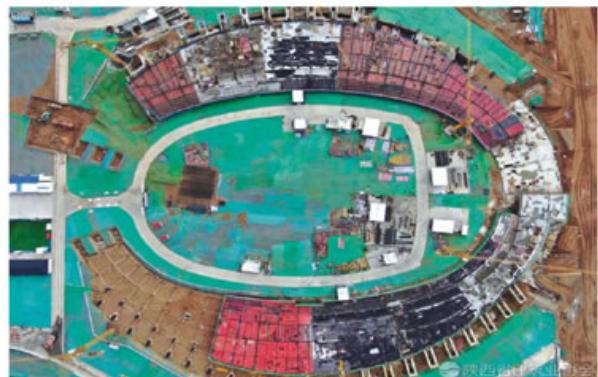
2018年7月下旬，项目部接到了建设单位的要求，预定一周后要在项目施工区召开誓师大会。这时候宣誓场地四周还是一片荒芜，人员才刚刚进场，各种条件都不具备，尽快完成现代化、科技化展览厅和靓丽整洁项目办公生活区的建设工作几乎是不可能的。誓师大会的时间节点如同军令，项目部立即召开部署安排会议，经理、书记挂帅督战，动员一切力量，全力以赴完成任务。就这样，在没水、没电、没住所的烈日炎炎的艰苦环境下，项目部50多人加班赶、连轴转，接连攻克了设计、施工、装修、布展上的一个个坎、一道道关。说到辛苦，这段时间里，项目上的灯总是日夜通明，大家凌晨三点下班成了新常态，凌晨五点下班也是大有人在。经理张杨、书记费新库也都日夜驻守项目，陪着大家，给大家打气鼓劲。

168个小时，7昼夜，占地面积200多平米的科技感、现代感十足的项目展览厅和接待厅同时落成！前一晚建

设单位还忧心忡忡，担心室内吊顶和细节布置没有到位。当他们第二天早晨踏进展览馆时，看到印入眼帘的巨制项目模型、中央LED电子大屏、各级领导关怀照片、企业情况介绍、项目情况介绍、布展灯光……不由地发出了由衷的赞叹：“三建速度，超乎想象！仅用一周时间就高质量的完成了几乎无法想象的任务，真不愧是一支能打硬仗不辱使命的建筑铁军。”

金点子化解难题

延安新区全民健身运动中心项目投资13亿元，占地700多亩，总建筑面积达16万平方米，包含体育场、体育馆等大型赛事场馆，采用EPC模式建设，建成后可举办全国性和单项国际赛事。由于体育场和体育馆是同时开工，施工区域大，劳务人员多。这样一来，项目部在组织协调人员、机械、材料难度都会成倍增加。为了保证项目按工期节点顺利进行，二公司经理张杨调集了手下四个项目经理到这个项目“参战”。兵马充足，怎么解决人员协调的问题呢？为了解决这一难题，项目经理温飞峰带着员工们集思广益，想出了“金点子”——实施区域化管理。两馆同时施工，将工地合理划分为四个片区，每个片区就是一个施工单元。四个片区分别由四家劳务公司施工，为了进行区分，四家劳务公司采用不同颜色的围挡，让管理人员可以分辨出来各个劳务公司的施工区域。果然，这个想法一经实施，迅速在项目里掀起了赶学比超的氛围，大家同台竞技，谁都不甘为人后，项目各个节点目标也都有了保障，工期一下子赶了上来。项目部安全总监白鹏还组织安全管理人定期





评选劳务“安全之星”，借此提高大家的施工质量意识和施工安全意识。

BIM应用保证质量

体育场和体育馆主体混凝土结构和外围的钢结构是异形结构，曲线多、标高层次多，而且场内控制点与柱固定端不通视，主桁架大部分控制点是悬空状态，导致施工员现场测量放线难度大。项目部主动和三建集团BIM技术中心联系，希望使用BIM建模解决这个问题。项目部技术人员和BIM中心科研团队实地查看后，根据项目特点制定了专项测量方案，通过一系列技术手段建立起高精度控制网，灵活结合BIM技术，最终选择了有利控制点和翻样线路，得以让各项测量工作有序进行。

体育场是大型体育赛事场馆，项目部为了达到规定的工艺要求，自加压力。在给排水、暖通、消防等管道后期安装上将美观性和实用性相结合，主管均设计成了弧形管道，这样一来技术更加复杂，施工难度更大。还是BIM技术帮了忙，项目部利用BIM技术对管道进行综合排布，预先确定了弧形管道的角度，生成加工清单，并将各管道构件采用工厂化预制，最后对工人实行BIM的可视化技术交底，使场馆内管道安装既有美观感，又不影响工艺质量。

舍小家为项目

项目上的一个小伙子说，身为工程人，一辈子干不了几个大项目，能参与到体量大、影响大的好项目更是一次难得的机会。全民健身运动中心这个项目各项施工工序能顺利进行下去，靠的不是一个人，两个人，而是项目部所有人，大家把信念理想和坚实力量凝聚在了一起，拧成了一股绳，才会释放出源源不竭的原生动力，把项目干好。

项目经理温飞峰有次回家，刚一下车，站在不远处的妻子眼泪就止不住的流了下来，他自己还不知道怎么



回事，走到妻子旁边，妻子第一句话就是：“一段时间不见你，怎么成这样了”。原来，温飞峰在项目日夜操劳，没顾上理发，刮胡子，再加上长时间室外工作，脸上被晒得黢黑还蜕皮，妻子看到了实在心疼不已。有几次，温经理因为项目工期紧，好久没有回过家，妻子就跟她半开玩笑的说：“你要是再不回来，我就把家里的门锁给换掉”。

来到工地，就像步入了一个花园，各种临设布局精妙，设施完备而又人性化，在这里工作生活让人感觉舒心。二公司党总支书记费新库长期蹲点这个项目，俯下身子为项目员工解决实际困难，办公区域的环境美化，员工宿舍、员工餐厅的建设工作都凝结着他的心血，在他的带领实施下，项目员工的生活质量有了很大提升，员工生活区建起了男女浴室，方便员工洗浴；建起了洗衣房，添置了全自动洗衣机，让大家腾出手来全身心投入工作中；建起了休闲运动场地，篮球场、桌球室、图书角，让员工在辛苦繁忙的工作之余，放松身心；建起了干净卫生的员工餐厅，制定了营养餐，一天一个样，让员工们生活开心，工作顺心。费书记看到项目部的巨大变化，欣慰地说：“为了项目，我感觉辛苦值了”！

时间过得飞快，到今年六月底离誓师大会就过去十个月了，项目建设也在和时间赛跑，在三建集团的大力支持和项目全体的努力下，项目进展得到了延安新区政府的认可，项目被评为“延安新区优秀施工单位”，党支部被评为“党建示范点”。多家省内外建筑业同行到项目观摩学习，将项目部的文明管理经验带回去。今年6月底，延安新区全民健身运动中心项目的体育场和体育馆将同时封顶，不久的将来，革命老区的人民群众又多了一座休闲运动的好去处，三建集团在这片红色热土上又将续写新的篇章。

“智”造绿色家园 绘就幸福蓝图

——西安建工绿建集团滹沱村公租房项目建设侧记

文 西安建工绿色建筑集团有限公司 赵莉 张武

“这里是公租房吗？环境真好！”

“这里是施工现场吗？怎么听不到机器轰鸣，也看不到建筑垃圾呢？”



西安市浐灞生态区北辰大道东段，一项集装配式建筑与智慧工地于一体的民生工程脱去了墨绿的面纱，在蓝天白云的映衬下颜值爆表，过往的行人立即“路转粉”，伸出大拇指，赞叹不已。

这里就是由西安建工绿色建筑集团施工建设的滹沱村公租房项目，建筑面积约12万平方米，总造价4.24亿元，计划建设3500套公租房和2700套限价房。作为陕西省采用装配整体式剪力墙结构体系最高的建筑之一，滹沱村公租房项目的装配率为西北地区之最，北侧外墙采用保温结构一体化工艺，为全国首例。



公租房承载着市民对美好生活的追求，也倾注着建设者的智慧与匠心。滹沱村公租房项目部在施工过程中坚持智能化、信息化、标准化、规范化原则，展现出了科学的管理水平和良好的企业形象。截至目前，项目1#、3#、4#楼吊篮安装全部完成，门窗、水电穿插施工完成50%，2#楼东段十五层结构施工正按计划有序推进，“建设民生工程，共建和谐家园”的美好心愿正在建工人的辛勤劳作下一步步实现。

打造“绿色标杆”

滹沱村公租房项目2#楼4-23层为装配式建筑，是绿建集团施工的第一个高层装配式建筑，装配率达到55.34%，预制构件类型多，吊装施工难度大。

“我们的目标是争创省级文明工地、雁塔杯，使2#楼装配整体式剪力墙结构成为科技创新项目，着力打造绿色型、智慧型文明工地。”项目经理余涛在项目成立之初便立下了这样的铮铮誓言。

在施工现场，塔吊旋转，雾化喷淋等作业井然有序的进行着，建筑工人像“搭积木”一样建房子，预制外墙、预制叠合板、预制楼梯等预制构件采用机械化吊装，无需搭设脚手架，也不用现场加工钢筋，既看不到飞扬的尘土和堆积如山的垃圾，也听不到刺耳的机器轰鸣声，眼前的场景仿佛是在建造一座“可移动的建筑”。



值得一提的是，每一个预制构件都有独一无二的“身份编码”。构件脱模后被贴上二维码，转运到施工堆场，按照出厂自带的编码信息进行安装。通过二维

码，就可以清楚知道构件的尺寸大小、体积重量、生产日期、安装位置等信息，也可以监控构件的运输、吊装、检测等全过程信息，从而实现质量的可追溯性。

“采用装配式施工，墙体平整度、垂直度误差精确度达到毫米级，施工现场基本零库存，也无需浇筑混凝土，建好的房子结构抗震性能好，还可以增加建筑使用面积。与传统的建造方式相比，装配式建筑还具有工期短，质量、进度和成本可控，生产效率高，节能环保等优点，真是一举多得啊。”项目经理余涛指着2#楼欣喜地说，仿佛在欣赏一件艺术品。

项目部十分重视QC小组在施工生产中的作用，充分发挥工程技术人员的创造性，广泛开展技术攻关活动，总结优秀技术成果。项目部提报的QC小组成果——《提高装配式预制墙节点连接平整度合格率》荣获全国工程建设优秀QC小组活动成果二等奖。



打造“智慧工地”

没有金刚钻，揽不了瓷器活。项目部秉持匠心制造、BIM切实落地的理念，在场地布置、工程质量、安全生产、进度管理等过程中，运用BIM可视化技术，实现了管理标准化、透明化、协同化。2018年，项目部BIM大赛硕果累累，先后荣获“秦汉杯”BIM大赛（省级）二等奖、“唐都杯”BIM大赛（市级）一等奖。

项目部根据施工图建立了各个专业管道模型，采用BIM模型解决图纸的错、漏、碰、缺等问题，改变了以传统的CAD叠图方式进行机电专业深化设计的模式，使用软件功能解决了水、暖、电、通风与空调系统等各专业间管线、设备的碰撞问题，优化了设计方案，为设备及管线预留出合理的安装及操作空间。

在模型建立完成后，项目部与设计院、生产构件厂

商共同查看模型，解决构件间的碰撞及定位问题，确定了最终的设计方案，使设计-生产-安装达到了无缝对接。

“建造这项工程，我们离不开BIM这个技术法宝，每一个环节、每一个步骤都采用了BIM建模，可见之处仿佛都装上了‘大脑’，施工场地在哪里布置、混凝土需要提取多少工程量、钢筋需要什么标号、接缝处如何构造等等，都可以通过BIM技术找到答案。通过BIM技术应用，我们解决了绝大多数结构、预留预埋问题，减少了40%的设计变更，缩短了7%的工期，有效降低了资源浪费。”谈起BIM，项目经理余涛便情不自禁地打开了话匣子，言语中洋溢着对先进技术的赞美之情。



打造“文明工地”

项目部积极响应西安市政府“铁腕治霾·保卫蓝天”的号召，认真落实各项扬尘措施，不断加大文明施工投入，为全面推进环境保护工作、坚决打赢扬尘治理攻坚战保驾护航。

施工现场采用了全封闭管理围挡模式，安装了门禁系统、设置有安全通道，场区道路完全硬化，裸土完全覆盖。在工地出入口位置，设置有五牌两图，安装了视频、噪声、粉尘、温度、湿度监测系统，实时在线自动



监测环境数据，及时、准确地显示出现场的环境状况。此外，工地还配备了喷淋系统、空气质量检测仪、环保雾炮机、洒水车、车辆清洗装置等，有效遏制了工地扬尘污染。

项目积极落实劳务实名制，严格执行“一人一卡”，确保劳务人员工资发放到位，将文明工地建设工作落到了实处，真正做到了绿色、环保，为西安大环境改善做出了贡献。

工地现场一位工友打趣地说，“咱们这个工地的施工管理做得就是好，原来我们在工地上干活，晴天一身灰，雨天一身泥，被外面的人调侃成‘工地上的兵马俑’，你看我们现在多体面，而且项目部工资发放及时，每年还会安排我们体检，真是良心企业啊。”

2018年，滹沱村公租房项目充分发挥出了文明工地

的示范和样板作用，凭借良好的施工管理和标准化建设水平，荣获西安建工集团“文明工地”称号。

古都花颜，春风合意；灞柳长歌，春满家园。

滹沱村公租房项目，不仅承载着西安人民的希冀，更是一股吹绿千年古都的春风；装配式建筑犹如一棵幼苗，沐浴着建筑产业现代化的阳光，正在一天天的茁壮成长。

以“建设绿色工程、共享绿色生活”为使命的西安建工绿色建筑集团秉持着绿色施工、节能环保的建设理念，充分发扬西安建工人“能打硬仗、善打硬仗、打得赢仗”的铁军精神，用智慧建设美好绿色家园、用心编织百姓安居幸福网。

（文/赵莉 图/张武）



行业资讯

整合行业资源 投身脱贫攻坚

——建筑业企业扶贫攻坚大会在京召开

5月8日上午，中国建筑业协会在北京召开建筑企业扶贫攻坚推进大会，会议围绕建筑业企业发挥行业优势，助力打赢脱贫攻坚战广泛动员、深入交流。住房和城乡建设部党组成员、副部长倪虹，国务院扶贫办稽查专员、开发指导司司长海波以及住房和城乡建设部6个司和社团一党委的有关同志参加会议。各地区和有关行业的建筑业（建设）协会负责人，建筑行业协会、大型骨干建筑业企业的代表、挂职扶贫干部、媒体记者等400余人参加了会议。中国建筑业协会会长王铁宏致欢迎辞。会议由中国建筑业协会副会长兼秘书长刘锦章主持。



会上，北京城建集团公司副总经济师、企业管理部部长吴东慧做《精准帮扶点亮村民致富新希望》的扶贫攻坚经验交流；中国中铁工会主席刘建媛做《发挥企业优势 依托四项机制全面助力脱贫攻坚》的扶贫攻坚经验交流；中建集团帮扶干部、挂职卓尼副县长库学忠做《扶贫攻坚 责任担当》的扶贫攻坚经验交流；湖北省红安县副县长

长戴冠华做《朴诚勇毅 不胜不休》的扶贫攻坚经验交流。

会上，住房和城乡建设部党组成员、副部长倪虹，国务院扶贫办稽查专员、开发指导司司长海波分别发表讲话。副部长倪虹在讲话中指出，住房和城乡建设部高度重视脱贫攻坚工作，按照党中央的部署要求，积极引导和动员全系统、全行业力量参与和支持脱贫攻坚。很多建筑企业积极响应中央号召，主动开展精准扶贫工作，投入大量人力财力物力，取得了突出成效，探索出有效模式，积累了成功经验，具有示范引领作用。国务院扶贫办稽查专员、开发指导司司长海波在会中强调，建筑行业是我国的重要支柱性行业，产业链长，关联度高，在解决贫困人口就业增收、促进贫困地区经济发展等方面具有很大优势。大型骨干建筑业企业要主动承担脱贫攻坚的社会责任，帮助贫困地区发展建筑业相关产业，大力开展劳动技能培训，积极吸纳贫困家庭劳动力就业，助力脱贫攻坚。中国建筑业协会作为住房城乡建设系统最大的社会团体之一，在落实大别山片区区域发展与扶贫攻坚方面做了大量工作。下一步，要充分发挥协会优势，紧密联系有关协会和龙头企业，动员更多会员企业参与，推动扶贫工作向纵深开展。建筑业要充分发挥产业优势，加强建筑产业工人培训，吸纳贫困家庭劳动力到建筑业就业，增强扶贫的“造血”功能，最大限度发挥建筑产业“一人就业，全家脱贫”的精准扶贫作用。

会上，中国建筑业协会副会长吴慧娟宣读倡议书。第一批412家建筑企业共同倡议，在全行业带头开展打赢脱贫攻坚战的活动。广大建筑业企业表示，要进一步提高认识，把思想和行动统一到党中央的决策部署上来，统一到扶贫攻坚的宏伟目标上来；进一步提升境界，增强担当意识，积极投身精准扶贫工作；进一步发挥优势，通过产业帮扶、就业帮扶和培训帮扶等多种模

式，努力为贫困地区办好事办实事，激发贫困地区的内生动力和致富信心，为脱贫攻坚贡献力量。

建筑业企业扶贫攻坚大会取得圆满成功。

(协会报道)

我省将开展建筑工程安全攻坚行动 对发现的隐患整改不到位一律停工

近日，省住建厅印发《关于建筑工程安全攻坚行动的通知》，就深入开展建筑施工安全攻坚行动有关事项作出具体要求。

《通知》明确，全省建筑施工安全专项攻坚行动从今年6月下旬至12月31日，分三个阶段进行，6月30日前安排部署，7月1日至11月30日重点攻坚，12月1日至12月31日总结提高。专项攻坚范围是全省在建房屋建筑和市政基础设施工程，重点排查整治以下8个方面内容：**一是**项目安全组织管理。安全生产责任制和定期考核制度落实、安全技术操作规程建立、安全投入资金保障等情况。**二是**安全教育培训。教育培训制度建立、作业人员三级安全教育培训和考核、施工管理人员年度安全教育培训、工程质量手册制度落实等情况。**三是**专项施工方案。施工组织设计中的安全技术措施、危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制、方案审核论证审批等情况。**四是**安全技术交底。施工负责人对相关管理人员及施工作业人员书面安全技术交底、交底内容针对性及操作性等情况。**五是**隐患排查治理。施工现场安全检查制度及执行、事故隐患整改“五落实”及闭环管理等情况。**六是**现场安全管理。对分包单位带班管理、设施设备安全管理、洞口及临边防护、人员持证上岗等情况。**七是**应急管理。应急预案制定、应急救援组织及人员、应急器材和设

备、定期应急演练等情况。**八是**复杂地质条件下隧道施工安全风险识别和管控。地质风险因素识别及控制方案、安全风险评估、超前地质预报、瓦斯隧道通风及检测、隧道支护及安全步距、高风险工点实时监测及预警、逃生通道设置等情况。

省住建厅要求，各级住房城乡建设部门和相关企业加强组织领导，周密安排部署，充分认清此次建筑施工安全专项攻坚行动的重要性，科学谋划，严密组织，确保专项行动顺利开展。对专项行动中发现的隐患，要责令企业及时整改，对整改不及时或不到位的，一律予以停工。对不能立即整改的重大事故隐患，要认真甄别跟踪进行市、县级挂牌督办，确保问题隐患整改及时到位。严厉打击非法违法生产经营建设行为，切实纠正违法违规现象，对因整改不力、安全生产主体责任不落实导致发生人身伤亡事故的，要加大安全处罚力度。对排查出的隐患要做到不过夜制定措施、不过夜完成整改，对暂时不能整改到位的隐患，要切实做到整改措施、责任、资金、时限和预案“五落实”。

(协会报道)

省住建厅通报各地装配式建筑推进情况

今年以来，我省各地按照《关于大力发展装配式建筑的实施意见》(陕政办发〔2017〕15号)，完善举措，落实政策规定，装配式建筑项目建设推进力度进一步加大。近日，省住建厅就有关情况进行了通报。

通报显示，我省装配式建筑项目发展规模扩大。与2018年相比，装配式建筑建设量有增加的城市，重点地区是咸阳、延安、西安，增长幅度分别是85.91%、27.67%、6.57%，积极推进地区

是杨凌、铜川，增长幅度分别是100%、80.5%，鼓励推进地区是汉中，增长幅度是93.11%。同时，装配式建筑项目建设推进力度加大。西安、咸阳、延安3市从供地环节进行推动，计划招拍挂土地用于装配式建筑建设的比例分别17.67%、66.67%、0.87%，供地规模约396万平方米、87万平方米、1万平方米。西安、咸阳、延安、榆林、西咸新区，加快装配式建筑工程进度，一季度已分别开工建设装配式建筑126.6万平方米、8.6万平方米、8.69万平方米、4.63万平方米、28.26万平方米。

通报指出，全省各地装配式建筑政策规定执行、项目建设推进等方面还有较大差距，存在装配式建筑发展定位低、重视不够，工作机制不够健全完善，项目建设差距较大等问题。省住建厅强调，下一步，各地应对照本地区承担的工作任务、发展基础和本地实施方案、意见，坚持目标导向，紧盯薄弱环节与问题，切实落实装配式建筑工作进度、项目建设、工程实施能力提升等要求，加大力度推进装配式建筑建设。西安市要对标成都、合肥等国家积极推进的城市，增强示范引领、创新追赶意识，进一步加大推广力度，提升装配式建筑建设规模，并组织开展装配式建筑项目工程总承包试点，提升装配式建造设计、生产、施工一体化发展水平。

（陕西省住建厅）

协会资讯

延安市第二届 建筑行业职业技能竞赛圆满落幕

为了弘扬“工匠精神”，促进延安市建筑工人专业知识增长，专业技能增强，专业素质提升，进一步提高劳务队伍整体业务能力。6月18日上午，由延安市住房和城乡建设局、延安市总工会和延安市人力资源和社会保障局主办，陕西省建筑业协会、延安市工程质量安全监督中心站、延安市建筑业协会承办的第二届建筑行业职业技能竞赛，在延安市新区博物馆项目工地举行。延安市住建局党委书记、局长徐步亮出席活动，副局长郭毅主持活动、局属相关单位主要负责人和各县区二十支代表、各建筑企业参加活动。此次技能围绕砌筑工、给排水管道工、钢筋工三个工种开展技能。



比赛现场，参赛人员严守赛场纪律，并然有序地开展各项赛事。选手们在实操现场有条不紊、沉着冷静，他们扎实的基础功底、熟练的手法，引得旁人连连称赞。

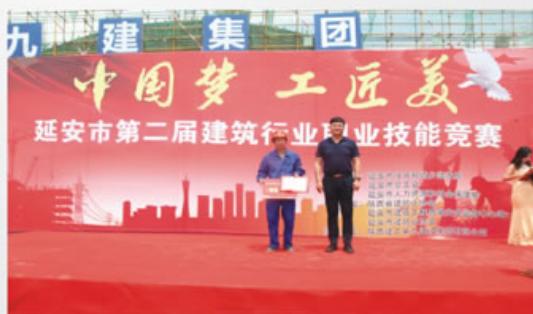


举办建筑行业职业技能竞赛，目的就是对建筑产业工人队伍整体发展成果的一次大检阅，是对参赛选手奋发向上、锐意进取风貌的一次大展示，更是对延安建筑行业工人职业能力的大练兵。同时也为建筑工人展示技能、切磋技艺、提高水平提供平台，营造良好的学习氛围。

竞赛后，所有参赛选手参加了颁奖仪式，由

总评委组长陈泗泗宣布了比赛成绩，分工领导为获奖人员颁奖并合影留念。最后，副局长郭毅作了总结发言，博得了全场员工的热烈掌声，也标志着本次竞赛活动圆满结束。

(延安市建筑业协会)



延安市第二届建筑业技能大赛获奖名单

工种	名次	姓名	公司名称
钢筋工	第一名	王山江	陕西人居环境建设有限责任公司
	第二名	程永兴	吴起县建筑工程股份合作总公司
		谢发明	延安红旗建筑工程有限公司
	第三名	李晓东	延安市建筑工程总公司
		高顺利	延安市裕丰建筑工程有限公司
砌筑工	曹明	延安市志丹县颐园市政工程有限责任公司	
	第一名	高向前	延安市嘉泰建筑安装有限公司
	第二名	白海雄	延安市建筑工程总公司
		司政体	甘泉县保安建筑有限责任公司
	第三名	何小江	延安市宝塔区第一建筑工程公司
		李海军	延安市裕丰建筑工程有限公司
		闫锦磊	延川路遥文化艺术中心项目部

工种	名次	姓名	公司名称
管道工	第一名	刘进	延安治平集团建筑安装有限公司
	第二名	刘青川	陕西延洛建筑工程有限公司
		祁艳军	延安红旗建筑工程有限公司
	第三名	何军	延安圣远建筑工程有限责任公司
		魏开林	延川路遥文化艺术中心项目部
		焦龙	黄龙延安联兴建筑工程有限公司

《工程质量安全手册（试行）》宣贯暨建筑企业安全生产管理培训班圆满落幕



出席会议的人员

6月28日，由陕西省建筑业协会主办的《工程质量安全手册（试行）》宣贯暨建筑企业安全生产管理培训班在西安宾馆顺利召开。陕西省建筑业协会会长许龙发出席了开班仪式并致辞，来自全



许龙发会长讲话

省各施工单位的质量安全管理人员共计360余人参加了此次培训。

会上，长安大学建筑工程学院王天贤教授解读宣贯《工程质量安全手册（试行）》并分析建筑业安全生产形势，剖析建筑业近期发生的生产安全事故典型案例，以质量安全为核心提出防范措施。

长安大学建筑工程学院苟伯让教授针对安全生现场控制进行解析，围绕基坑工程、脚手架工程、起重机械、模板支撑体系、临时用电、安全防护等进行指导解析。

两位教授在授课中，结合实际，宣贯了《工程质量安全手册（试行）》，广大学员们纷纷表示此次授课受益匪浅，达到了预期的效果。此次会议圆满结束。

（协会报道）



长安大学建筑工程学院王天贤教授授课



长安大学建筑工程学院苟伯让教授授课

以优秀文化 引领企业高质量发展

——中能建西北城市建设有限公司企业文化建设侧记

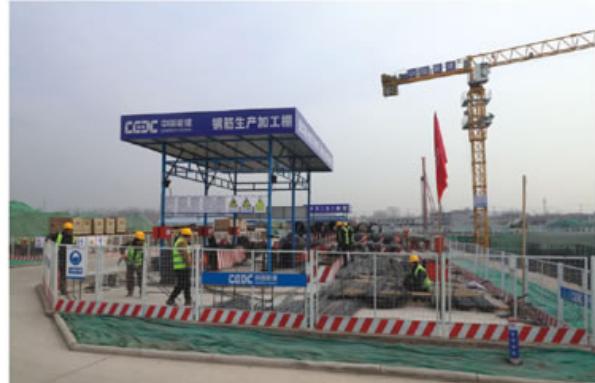
文 中能建西北城市建设有限公司 汤元平



公司logo宣传造型

对一个现代化企业来说，企业文化是它的灵魂：对外，是一面旗帜；对内，是一种向心力。中能建西北城市建设有限公司（以下简称西北城建）作为一个年轻的现代化企业，深谙厚植企业文化的重大意义。2018年成立之初就同步开始了文化建设的步伐，制定了公司战略规划，策划了企业文化建设实施方案，确定了以文化建设引领企业发展的基本思路。在做好顶层设计的同时，强化践行与探索，坚持以企业文化建设为抓手，以“服务发展，促进和谐”为宗旨，塑造特色企业文化体系，为打造西北城建“创新型、创业型”现代化一流企业注入强劲的文化软实力。

在文化建设的征程上，西北城建以习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神为指引，制

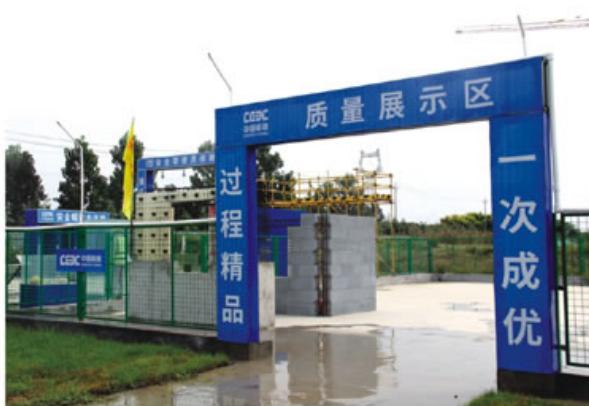


施工一线CI导入

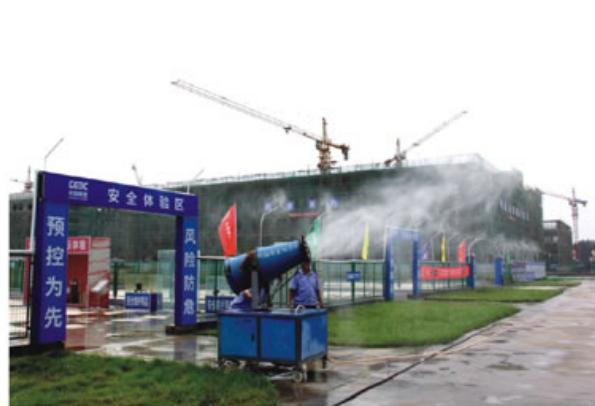
定了“三年三步走”实施战略，分步骤、全方位推进党建文化、品牌文化、制度文化、质量文化、安全文化、群团文化等的建设，计划通过三年时间，逐步形成完整成熟的企业文化系统，营造“创新、开放、包容、实干”的发展氛围，用文化力激活生产力，用文化凝聚推动发展的强大动力。

党建领航，把向定舵

党建工作是国有企业的政治优势，坚持党的领导、加强党的建设，是国有企业的‘根’和‘魂’。西北城建坚守“党建文化就是最优秀的企业文化”这一理念，全面落实党建工作责任，强化党建工作顶层设计。将党建工作依法写入公司章程，明确和落实党组织在公司法人治理结构中的法定地位，党组织镶嵌公



工程质量展示区



绿色施工



企业文化宣传

司治理的主要环节，全面夯实了党组织发挥领导作用的制度基础，有效保证公司改革发展行稳致远。公司党委从加强思想建设、坚定理想信念入手，带领各级党组织和广大党员干部职工，紧紧围绕公司新的功能定位和历史使命，全面贯彻落实党中央和公司各项工作部署，充分发挥党组织“把方向、管大局、保落实”作用，聚焦中心，聚力发展。推进全面从严治党向基层延伸，积极研究党建工作与生产经营中心工作深度融合的方式方法，探索“党建+项目”的工作新模式，在项目上充分发挥党组织的引领作用，促进党建工作与项目建设的融合，把党建工作成效转化为促进项目建设、企业发展的优势。

群团建设，聚力凝魂

健全群团组织架构，主动融入中心，服务发展大局。认真践行群众路线，牢固树立群众观念。以突出问题导向、践行服务基层为原则，深入调研基层单位生产经营工作以及管理体系运行情况，了解一线实际困难和存在问题，倾听职工心声，收集整理意见与建议，研究、制定切实可行的解决方法。建设了“职工



“城建有我更精彩”主题演讲比赛



质量月宣誓活动

文化书屋”，组织了“城建有我更精彩”和“转变工作作风建设五型机关”主题演讲比赛，以及“不忘初心牢记使命”微党课比赛，开展了“履职担当岗位风采”主题征文活动；在清丰项目结合安全、生产、质量、进度、经营等工作需求，创新“三会一课”学习内容和形式，开展党员“八个一”和“安全站班会”等特色党建活动；焦作城改工程6个区域项目策划“三创一争”劳动竞赛对标活动，通过选树先进典型，发挥模范引领作用；开展“山阳杯篮球友谊赛”“项目拔河比赛”“职工健步走活动”等丰富多彩的文体活动，以及“生日送祝福”“困难职工慰问”“精准扶贫献爱心”等暖心活动。一系列群团活动的开展，极大增强了企业的凝聚力。

品牌视觉，健身塑型

西北城建准确把握中国能建集团企业文化共性和个性的关系，强化集团文化主导，充分发挥其底蕴深厚、特色鲜明的引领作用，注重企业标识系统的规范应用和核心理念的宣贯与践行。印发了公司《品牌视觉形象管理规范》及实施方案，对公司办公场所进行



精准扶贫献爱心

一体化设计，提前介入沪渝丝路项目进行前期策划，在清丰、焦作项目实施过程中强化监督指导，原汁原味地贯彻执行集团CI系统规范要求，良好地继承和传播“中国能建(ENERGY CHINA)”的品牌知名度和美誉度。同时，公司还以集团公司强大的企业文化基因为依托，不断加强企业文化理念体系建设。积极探索新常态下企业文化建设的新特点、新趋势，立足西北城建实际，提出“创业、创新、创效”的发展理念，“海纳百川、唯才是举”的人才理念，“善战、开放、包容、实干”的市场作风等理念文化，利用公司网站、微信、OA办公系统、宣传画册、企业文化手册等多手段、多渠道进行推广、传播，进一步扩大公司品牌影响力，实现了“外树形象，内聚人心”的目标。

制度创新，高效运作

作为一个崭新的企业，西北城建成立伊始就加紧建章立制工作，着力打造一套与企业创新发展相适应的管理体系，深入推进制度文化建设。以塑造西北城建管理模式为目标，遵循集团公司核心价值理念，并将价值理念融入到公司各项管理制度中，制定了一系列涉及管控模式、议事规则以及各个业务领域的规章制度186项，业务审批流程94项。根据工作实际优化集采招标、合同评审、资金支付等审批环节，确保公司起步就纳入制度化、标准化的轨道。全面构建了公司考核体系，机关部室率先启动了月度绩效考核，二级单位实行季度考核，出台领导班子副职管理目标考核办法，实现了考核体系全覆盖。同时，为了强化规章制度的严肃性、权威性，提高规章制度的执行力，公司利用微信平台策划了“管理制度每日学”专题专栏系列宣贯20余期，组织开展了“党员带头学制度、讲制度”活动，引领全体员工积极学习、自觉遵守各项制度，掀起“人人学制度、人人懂制度、人人按制度办事”的热潮，为打造“有据可依、照章办事、简洁高效”的制度文化夯实基础。

质量引领，铸就精品

质量是企业品牌的载体。无论是有形的产品还是无形的服务，无论是内在的质量还是外在的观感，都是品牌的展示。西北城建作为建筑工程总承包企业，最能彰显核心竞争力的就是工程技术及其产品。工程技术和服务的创造者，很大程度上依赖于工程师群

体。因此，西北城建深入挖掘、提炼、研究工程师文化，并将其作为“主文化”的“亚文化”，在工程建设领域进行推广、延伸。践行“精益创造价值 精品引领未来”的宗旨，弘扬“脚踏实地，一丝不苟，精益求精”的工匠精神，创新利用VR、BIM等智慧化工地建设技术，将管理要求、工作标准精确落实到施工一线，从“目标可视化”、“平面布置可视化”、“安全管理可视化”、“工艺质量可视化”、“成品保护可视化”、“机械管理可视化”等方面对整个项目进行精准管控。积极推进科技进步项目计划，针对在建项目施工特点，成立QC小组，结合日常施工生产过程中遇到的技术上的难点、工艺上的缺点、管理上的弱点进行QC活动课题研究和过程控制，切实解决工程生产中的实际问题。

安全文化，保驾护航

安全是建筑企业永恒的话题，安全生产是企业第一生命线。西北城建牢固树立安全发展理念，高度重视安全文化建设工作，持续推进“安全生产万里行”及“安全文化建设年”活动，不断强化“红线”意识、“底线”思维，落实各级人员安全责任。每年以“安全生产月”活动为抓手，积极探索以安全月促安全年、以活动促工作、以活动保安全，建立安全生产长效机制。通过召开启动会，进行安全宣誓、安全签名、知识宣讲，制作宣传横幅、标语，刊发宣传画及相关资料，组织施工现场观摩、事故案例警示教育及文件制度学习、网络答题、安全风险公告辨识和隐患排查治理、应急预案演练、安全文化建设及经验交流等系列活动，坚持贴近工作实际、贴近一线职工，营造浓厚安全活动氛围，全面唱响“安全生产”主旋律，让“安全生产，安全发展”的思想深深的扎根到了每一位项目管理人员、现场作业人员的心中，掀起安全生产工作的高潮，并以此探索安全管理新模式，为公司铸就精品工程保驾护航。

企业发展永动力，文化为媒贯穿始终。未来，在西北城建建设“创新型、创业型”一流现代化企业的征程上，将继续发挥企业文化的导向作用、凝聚作用、约束作用、促进作用、激励作用和辐射作用，以先进文化统一员工思想、规范员工行为、营造和谐环境、展示良好风貌，让企业文化之光为打造“西北城建”品牌持续绽放。

扬帆起航正当时 砥砺前行铸辉煌

——陕建七建集团获“中国移动陕西高新基地生产指挥中心项目”鲁班奖施工侧记

文 陕西建工第七建设集团有限公司 王建文

2013年11月至2017年8月，历经33个艰苦奋斗的岁月后，由陕建七建集团承建的“中国移动陕西高新基地生产指挥中心项目”最终荣获2018年国家建筑领域最高奖项——鲁班奖。这荣誉不仅仅是对七建集团建筑水平的高度肯定，也是对那些无私奉献、忘我拼搏的建设者们的最高褒奖。



中国移动陕西高新基地生产指挥中心项目

建造时代精品 传承鲁班精神

中国移动高新基地生产指挥中心综合研发楼工程，坐落于西安市雁塔区，是集科技研发、企业文化展示、指挥控制中心及服务配套等功能为一体的综合性



BRB屈曲约束支撑



企业文化厅

现代建筑。开工伊始，面对工程结构复杂、设备安装定位高，各类管线分布密集、新领域技术含量高等诸多困难。这不仅没有让七建项目管理人员畏惧，反而激起了大家的豪情壮志和誓要拿下该项目的坚定决心。同时，项目部定下了“建造时代精品，传承鲁班精神”的高标准要求和目标。“当时没有思考那么多，就是想着既然集团接了这个重点项目，我就不能把它搞砸，一定要使出浑身解数来干好他，最少也得拿个奖”当记者问起彼时的项目经理何建升时，他如是说道。

在项目的建设过程中，项目部始终以“高标准、严要求、零容忍”的态度贯穿整个施工周期，管理人员坚持科技创新，强化过程管理和过程控制，严格要求项目施工中的每一个环节、每一道工序，力求做到



网络指挥中心



旋转楼梯

精益求精，丝毫不差。

为了打赢这场攻坚战，中国移动生产基地项目部与集团相关部门密切配合，通力协作。在确定项目部人员组成后，项目部立刻开始实施分项工程及细部节点的创优策划工作，同时制定施工分项分部工程的质量控制标准，为施工质量控制提供依据和指导。通过统一的施工策划，保证各个分项工程内在质量和外部表现上的一致性和统一性。项目部针对土建、安装、装饰、绿化等各个专业的典型特点，防止施工期间交叉作业延长工期，保证质量。通过采用样板间、BIM技术应用等措施，统一操作规范，再进行大面积施工。基于对样板段施工的总结、工序的优化以及工艺的改进，技术员樊昌组织编制了各类型施工作业指导书，把施工样板实施中积累的经验，推广下去，极大的保证了工程质量及进度。

创新技术保质量 精益求精树品牌

质量是工程的根本，而技术水平又决定着工程的质量。针对中国移动陕西生产基地生产指挥中心项目特点，项目部团队开展多项科技攻关：大型塔吊安装与拆除技术、大面积高支排架技术、粘结预应力技术、外墙自保温体系施工技术、大口径双层螺旋保温风管制作及安装技术、绿色建筑施工技术等，形成了论文1篇、省级工法2项、省级QC成果奖2项。

施工过程中，项目部结合节点目标采取多项措施，分别从安全、进度、质量、成本等方面制定了详细的目标计划与责任考核制度，倒排工期，制定日进度计划，确保易耗材料供给充足，每周定时召开协调



研发室

工作会，每晚召开碰头会，及时解决当天生产过程中的疑难杂症，将责任落实到个人，确保项目中交叉作业的各个专业都能稳步向前推进。同时，项目团队利用晚上休息时间集中学习《项目创优策划方案》、《建筑业新技术应用》等内容，保证在项目建设过程中能顺利克服所有技术难关。

在通风与空调施工过程中，项目部考虑到节能降耗总体要求，技术人员大胆创新，改变传统的单一制冷模式，采用8台蓄冰槽与3台冷水机组有机结合，发挥出了最大制冷效益，节能效果非常显著，受到业主方高度赞扬与肯定。项目部在新技术应用上，先后推广应用了建设部10项新技术中的9项27个小项，不仅满足了工程质量的要求，而且取得了一定的经济效益和良好的社会效益。

奉献精品工程 立志远帆远航

中国移动高新基地生产指挥中心综合研发楼作为西北五省移动生产指挥枢纽，担负着与中国移动通信集团及全国二十一个省市移动网络监控、调度的重要职能，同时也为改善民生、促进经济发展起到重要作用。

经过五年的精心施工，中国移动高新基地生产指挥中心用优美的姿势展示出它高标准的品质和质量。不仅在工程质量方面获得鲁班奖，还在安装行业获得最高奖——中国安装之星、全国建筑业绿色施工示范工程等一系列荣誉。七建集团将一如既往，继续传承和发扬“鲁班精神”，肩负起时代赋予的职责与使命，为社会奉献出更多的优质工程。

躬身前行不言苦

——记全国五一劳动奖章获得者、中国水电三局总经理周孝武

文 中国水利水电第三工程局有限公司 李国欣

周孝武是一名战斗在水利水电战线上的老兵。日前，在中国水利水电第三工程局有限公司党委副书记、总经理岗位上，周孝武获得全国五一劳动奖章殊荣。

周孝武同志1986年参加工作，先后在陕西省水电工程局、中国水电建设集团十五工程局有限公司、中国水电建设集团基础设施事业部、中电建路桥集团有限公司工作，从基层做起，在基层成长，在多个管理岗位上历练。在他参加工作的第30个年头，2016年7月，中国电建委派周孝武同志到水电三局任党委书记、副总经理，2018年4月，转任党委副书记、总经理。

“没有感天动地的豪言壮语，只有躬身前行的不懈努力”，这是大家对周孝武同志身先士卒、踏实做事、实在做人的可贵品质的概括。

抓市场有的放矢。周孝武和班子成员一道，结合公司市场营销工作实际，主动超前跟踪培育市场，积极推进高端营销、品牌营销、联合营销，推进市场的区域化、专业化，市场规模实现了年均15%的增长。2016年以来，水电三局在市政建设、高速公路、城市绿道、水系及水环境治理、海绵城市建设等领域先后取得了不俗的业绩，周孝武同志作出了积极的贡献。

抓管理制度先行。周孝武同志倡导“新六型”总部的建设，要求总部人员树标杆、作表率，发挥“学习创新型、战略管控型、指导服务型、规范高效型、团结向上型、形象示范型”等作用。

这些年，周孝武同志和班子成员一起，在完善项目评估、分包合同管理、工程项目绩效考核等制度的同时，加强项目过程和关键成本要素管控，全面开展项目前期策划、大力推进设备物资集采、实施重点项目定期经营分析、积极推动项目变更索赔工作，建立了整套的项目指导、管控和服务体系，从而确保公司在建项目优良率在85%以上，合格率达100%。



周孝武同志常常说：“公司就是职工的‘家’。”他把做好企业员工的管理工作当成一个应尽的责任，将发展成果惠及职工，在公司董事长张育林的大力支持下，他主导并主持开展公司薪酬绩效体系优化工作，公司员工薪酬待遇相比2015年整体上提高了28%，职工住房公积金缴存比例由5%提高到10%，并推动执行了企业年金制度。他处处以员工的实际需求为工作出发点，连续多年提高下岗职工生活费标准，他用自己扎实的步伐，实现了在职工代表大会上对员工的承诺。

作为一名党员干部，周孝武同志坚持党的理想信念不动摇，这些年，他几乎忽略了节假日，没有正常的休息时间，到了业务繁忙的时候，通宵达旦更是家常便饭。他总对自己说做完这一项工作就休息下，结果做完了一项又拿起了另一项工作。

周孝武热爱学习，善于学习，如今的他具有工程硕士学历和教授级高级工程师职称。他先后荣获第八届陕西省杰出青年企业家称号、中国建筑协会全国建筑企业优秀项目经理称号，多次被评为中国电建集团（中国水电集团）机关年度先进工作者等多个称号。

（摄影 朱群茂）

焊花闪烁见匠心

——记“天汉工匠”黄春波

文 九冶汉中公司 周容 杨明鑫

九冶汉中公司电焊工黄春波，长的又瘦又小，看起来毫不起眼，很难引起他人注目。但若将他与全国技术能手、咸阳市首批咸阳工匠、汉中市天汉工匠、陕西省建设工匠等荣誉称号联系起来，肯定会点亮你的眼神，激起你探寻的热情。

让我们一起透过闪烁的焊花，看看这位工匠的匠心是如何炼成的。

匠心源泉 刻苦勤奋

2000年初，黄春波以农民工的身份应聘到九冶公司，成为安装项目部的一名电焊工，开始了自己的职业生涯。刚刚从事焊接工作时，他和其他民工一样懵懂而茫然，但是农家子弟的朴实和不服输的劲头使得他决计要走出一条与别人不一样的道路。他利用业余时间，自学《焊工手册》《焊工工艺》等书籍，并经常虚心请教老师傅，用理论指导实际操作，自觉查找不足、整改提高。他的勤奋好学、吃苦耐劳很快被师傅和领导发现，推荐他到焊培中心参加系统培训、技艺深造。培训期间，他每天不停地焊接试件，每副试件都要经过外观检查和拍片检验，反复进行实践操作效果对比，按照不同的焊接方法，从打底焊、填充焊、盖面焊等不同工艺段查找分析、精益求精。与此同时，他早晨6点起床，坚持跑步、做俯卧撑锻炼体能；晚上学习几大本理论书，习作近5000道的理论试题。在参加系统培训时间内，他总是尽可能地抓住每一个机会，掌握每一个细节，提高每一项技能。在那些日子里，他的脸颊、颈部几度被弧光熏烤得脱皮，手臂上被铁水烫伤的水泡彼伏此起，人也变得又黑又瘦。

勤学苦练，再加上师傅们的言传身教，黄春波熟练地掌握了各种焊接技法，并在工作实践中显示出了过人的技能，在众多焊工中脱颖而出，成为公司年轻



工作中的黄春波

焊工中的佼佼者、生产骨干。他先后参加了勉阳中学钢结构教学楼制安工程、汉中市中心广场人行天桥制安工程、陕钢集团汉钢公司1280m³高炉制安工程、宝鸡氮肥厂储油罐制安工程、甘肃兰石球罐制安工程等多个项目的多台压力容器和管道工程施工。其参与施焊的多个项目被中国工程建设焊接协会评为“全国优秀焊接工程”。

匠心本质 追求更好

黄春波一直坚信：焊接这门技艺没有最好只有更好，只有把它研究深研究透，才能成为这方面的一流专家。

黄春波在工作中从不挑肥拣瘦，总是冲在各个急、难、紧工程的最前面，并把每项工作都作为一次学习锻炼的机会。无论是焊工比赛集训还是日常施工，他都一丝不苟，始终以精品标准严格要求自己，化好每一滴铁水、焊好每一道焊缝。“作为公司一名焊接骨干，就是让自己所焊焊缝在外观和内部质量都达到一级”，“在压力容器管道中，焊缝是安全的保障，它牵扯到无数人的生命安全，绝不容许有半点马虎，焊好每道焊缝就是我的理想。”

黄春波是个爱动脑子的人，面对学习和实践中出

现的问题，他总能探究焊接方式，琢磨焊接技艺，尽可能使工作的质量更好一点点、速度更快一点点、成本更低一点点、效益更高一点点。

2004年，在陕西省东岭集团铅锌冶炼工程施工中，传统的对接立焊盖面都是采用“锯齿”型施焊方法，经常会出现咬边的问题，春波跟着师傅边学边琢磨，并结合教材中的有关资料，反复研究，反复练习，最终琢磨出了“反月牙”型施焊方法，一举克服了成型差的缺点。2014年6月，在宝鸡氮肥厂四台球罐制作工程施工中，他大胆革新工艺，将罐体用的焊接坡口由X型改为单面V型，不仅焊缝内外质量好、功效快，而且大大降低劳动强度，使当期工程进度提前20天完成。2017年冬天，陕西汉中钢铁公司制氧厂氧气管道由于阀门进油产生爆炸，300多米不锈钢管道因爆炸而损坏，制氧厂把管道修复工作委托给了汉中公司。氧气管道属于高压管道而且材质大部分为不锈钢，不锈钢管道在施工中内部充氩一直是个难题，而且充氩不严密会造成射线检测合格率大大下降。五天的修复工期，黄春波每天在工地上工作12个小时，并边干边琢磨，自制冲氩堵头，使冲氩消耗量大大降低、焊缝射线检测合格率达到100%，减少了电焊返修、探伤复探费用近10万元。

黄春波凭着对焊接的执着追求、凭着一丝不苟认真负责的精神，在用焊枪捍卫公司效益和品牌的同时，也炼就了一身精湛的焊接技能和一颗精益求精的匠心。

匠心打造 淬火成钢

从禾苗到大树，肯定少不了雨露和阳光。从工人到工匠，自然也需要相应的氛围和土壤。

近年来，九冶汉中公司本着“培育人才促发展，精耕细作筑品牌”的理念，提出了“培养六支队伍”的人才战略规划。其中，在“高水平职业技能人才队伍”培养方面，以焊工培养为抓手，以焊工培训中心为基地，以技术比武和各项技能大赛为载体，以赛促学、以赛促练，为技术工人搭建了技术交流和素质提升的平台。这成为许多有志青年学技术、练技能、当能手，从普通工人到技能人才一跃冲天的“龙门”，



黄春波获天汉工匠

也成为技能人才开拓眼界、提升技艺、展示自我，从技能精湛到匠心独运淬火成钢的“熔炉”。

自2000年参加工作至今，黄春波先后参与了公司多项品牌工程的焊接任务，逐步成长为一名品质优秀、技艺高超的技能型人才。近年来，他多次代表企业参加省级及全国焊工技术比赛并取得优异成绩，其中，2013年在金川杯第二届全国有色行业职业技能竞赛焊工决赛中取得第三名，2015年7月在陕西省承压类特种设备焊工比赛中取得第一名，2015年10月在第九届中铝杯全国有色金属行业职业技能竞赛焊工决赛中取得第三名。

在历次比赛中，黄春波也曾失败过、失落过，但他没有丝毫的退缩，凭着一股不服输的精神慢慢地积累、默默地成长，逐渐怀揣一身焊接绝活：手工电弧焊、氩弧焊、二氧化碳气体保护焊、埋弧自动焊无一不精，在公司异种金属焊接、高压容器、高压管道焊接项目中，他带头攻破多项技术难关。由于业绩突出，他先后被授予全国技术能手、有色金属行业技术能手、陕西省技术能手、陕西省机冶建材行业技术能手、咸阳市杰出青年岗位能手等荣誉称号。

随着“大国工匠”的逐级评选，2017年，黄春波作为首批当选的“咸阳工匠”，受到了咸阳市委市政府的表彰；2018年，黄春波作为陕西省“建设工匠”，受到了省行业工会的表彰；2019年五一前夕，汉中市劳模暨天汉工匠表彰命名大会上，黄春波再次走上颁奖台，作为“天汉工匠”受到了汉中市委市政府的表彰。

颁奖结束后，他又匆匆返回了一线岗位，他说：“成绩只能代表过去，焊接这门技术没有最好，只有更好，作为焊工，只有在一线岗位上才能让自己的技艺精益求精”。

匠心传承 孜孜不倦

黄春波深知自己的进步源自公司的培养，他经常把自己的经验和焊接技巧，通过现场讲解毫不保留地传授给其它工友和徒弟。在公司开展的“师带徒”活动中，他带的徒弟就有6人，他常说，“只要引导好，年轻人都能成才。”他在带徒弟上大胆创新，有一套独特的办法，比如不断让徒弟与他打“擂台”、角色互换、现场演练等，近年来他和其他同事为公司及社会培养出近100名合格高压焊工。在毫无保留传授技艺的同时，黄春波还多次担任教练，指导选手参加各类比赛。近年来他与公司其他教练对技能竞赛选手进行指导，通过各类竞赛其中1名学员获陕西省五一劳动奖

章，5名学员获得陕西省技术能手，2名学员获得有色行业技术能手，15名学员获得技师及高级技师职业资格证书。在九冶组织的“助力杯”焊工技术比武中，他参与指导过的6名徒弟包揽了前6名的成绩，在2015中国技能大赛——第九届“中铝杯”全国有色金属行业职业技能竞赛焊工决赛中他参与指导过的两位徒弟获得第7名、第8名的好成绩。

来自生产一线，扎根基层沃土，汲取丰富知识，是治建人提升技能素质、培养匠才匠心最直接、最有效的方法。黄春波，一名从生产一线成长起来的高级焊接技师，既传承了传统治建工人吃苦耐劳的精神，又具有新时期“大国工匠”的匠心特质。他用自己十多年如一日的热爱和坚持，为每一位情系生产、冲在一线的治建工人树立起一面闪光的旗帜。

（周容/文 杨明鑫/摄）



新时代背景下产业工人队伍建设研究

■ 陕西航天建筑工程有限公司 冯国贤

摘要:当前,在城镇化工业化过程中,农民工队伍日益壮大,渗透的领域日渐增加,越来越多的农民工已成为推动经济社会发展的重要力量。特别是建筑企业农民工作为城市建设的新型产业工人,已成为建筑企业最为中坚的生产力量。2017年6月,中共中央、国务院印发《新时期产业工人队伍建设改革方案》,在我国经济建设进入新常态的大环境下,推进新时期产业工人队伍建设已迫在眉睫。本课题将结合陕西航建公司实际,进一步阐明新时代背景下产业工人队伍状况、劳动关系变化的新特点及发展趋势,为深入推进产业工人队伍建设提出应对举措及相关建议。

关键词:新时代 产业工人 劳动关系 发展趋势

党中央历来高度重视产业工人队伍建设,特别是党的十八大以来,习近平总书记站在党和国家工作全局的战略高度,就产业工人队伍建设作出一系列重要论述,明确要求就新时期产业工人队伍建设改革提出总体思路和系统方案,为推进新时期产业工人队伍建设改革提供了基本遵循和行动指南。下面笔者结合陕西航天建筑工程有限公司实际,通过调查研究,进一步对新时代背景下产业工人队伍状况、劳动关系变化的新特点及发展趋势探讨深究。

一、当前产业工人队伍建设的基本状况

(一) 产业工人队伍的人员组成。

以陕西航建为例,产业工人主要是农民工,约占产业工人的90%,10%来自80后、90后大学生。产业工人奋斗在施工生产的第一线,他们的敬业精神、旺盛的投入、专精的技能和高度的负责,是企业生存和发展的中坚力量,所以产业工人在企业中的地位和作用不容忽视,他们是企业重要的增值源泉,是企业发展的决定性因素,是确保企业实现转型升级和永续发展的根本所在和力量源泉。

(二) 产业工人队伍的整体素质。

就目前而言,陕西航建产业队伍结构断层现象较为严重,存在技术工人和高技能人才的短缺现象,而工人队伍中普遍存在整体素质不高、文化层次较低、专业技能单一化、队伍素质良莠不齐等现象。由于地方政府的行政管理部门缺乏对劳务分包企业的资质和

队伍素质严格、准确的审查,从而导致建筑工人队伍的素质参差不齐。人员流动性较大,队伍缺乏稳定性,技能培训方面很难安排,晋升空间等权益实现受到限制。

(三) 产业工人队伍的薪酬待遇。

由于产业工人的流动性,大多数工人没有与用人单位签订劳动合同,每月工资基本在3000—5000元,80后、90后产业工人月工资在2000—3000元。但是除开工资外,产业工人社会保障、福利待遇等方面基本上没有保障。

(四) 有关产业工人队伍建设的经验做法。

1.亟需建立、健全劳务工人的社会保障制度。社会保障是劳务务工人员积极工作的动力。因此,建立、健全产业工人的社会保障制度,将其明确的纳入组织机关管理内部,从经济地位和政治待遇上彻底改变产业务工人员的社会福利,公平享有。企业单位、政府和有关部门妥善安排、制定对务工人员的养老、失业、医疗、工伤等基本保障制度的制定。

2.政府加强行业管理、服务。政府引导、约束劳务企业的发展。政府对劳务企业的管理、考核、评价制度等进行系统的设计。由于企业劳务管理的广泛复杂性,对其建立合理机制,确立专门的机构、人员,严格审查参与劳务资源投标活动的企业资金和人员;跟踪管理劳务企业的运营过程,评价其履约情况,以此确保相关能力在劳务队伍中的运用。

3. 调节、引导劳务企业向健康轨道发展。加强用工供需平台、劳动力价格信息平台、劳务输出基地等产业广泛应用平台的推动和建立。通过政府及市场的调节、引导，加强企业劳动力供给力度，保持合理的劳动力价格水平，确保劳务企业的健康、持续发展。

4. 劳务企业管理规范化。劳务企业严格执行劳动合同制度；实行同工同酬，建立有效的工人工资增长机制；让劳务工人参与企业相关部门或层面的管理、股份参与以及绩效分享等。不断的完善务工人员社会保险制度并有效实施，进一步改善工作环境和工作条件，使得务工人员的利益得以全面、长期、有效、稳定的保障，以此确保产业工人队伍的稳定、规范的建设。

5. 完善劳务工人技能培训。务工人员的技能培训依托、结合成熟的企业和有关专业技术学校，并对务工人员进行文化、技术、安全、道德、素质等方面有针对性教育、培训，达到提高产业务工人员技术水平和职业道德水平，以其扩大他们的社会生存空间。

6. 建立等级制度和准入制度。建立健全产业务工人员的等级制度和劳务市场的准入制度，使其务工人员自觉提升专业技能水平和自身素质及职业操守，让其在自身提升的同时得到较好的发展平台，有效建立合格、健康、稳定的建筑产业工人队伍。

二、加强产业工人队伍建设的政策措施

(一) 在产业工人队伍建设方面采取的政策举措：一是坚持全心全意依靠工人阶级，重视关心产业工人，保障产业工人地位和权利；二是选树培养技能人才、最美农民工等。

(二) 关于产业工人思想政治工作的制度安排和举措，主要是引导企业党组织把“两学一做”学习教育常态化制度化与工会组织开展的农民工入会、技能竞赛等活动相结合，加强产业工人思想政治工作，从而促进企业持续健康和谐发展。

(三) 关于产业工人组织建设的制度安排和举措，包括党团组织建设等。积极把产业工人中的党员纳入项目党支部、产业工人纳入项目工会、团支部统一管理，结合实际开展比学习、比工作、比贡献活

动，把组织活动、工会活动转化为服务企业科学发展的具体行动，实现了党工团共建与企业发展互促双赢，促进企业持续健康和谐发展。

(四) 关于维护产业工人经济、政治、文化和社会权益的制度安排和举措。主要是邀请产业工人代表参加企业职代会，切实维护产业工人的合法权益。

三、产业工人队伍建设中存在的问题及其原因

(一) 从队伍素质上看，产业工人的思想政治素质、文化知识、技术水平、技能人才队伍建设等，与推进新型工业化、实现产业转型升级、建设制造强国等方面不适应的问题。

(二) 从现实地位上看，产业工人的政治地位、经济地位、市场地位、社会地位，与党的方针政策和宪法法律规定、与全面建成小康社会的目标相比，还存在一定的差距和不足。

(三) 从组织建设上看，在面向产业工人的党群组织建设、思想政治工作和舆论宣传引导等方面，还存在企业忙于发展，对产业工人党群组织建设重视不够，认为产业工人的党群组织可有可无。

四、产业工人队伍建设面临的新形势新变化新情况

(一) 新形势新任务对产业工人队伍历史使命提出了新要求。

习近平总书记强调：“工人阶级是我国的领导阶级，是我国先进生产力和生产关系的代表，是我们党最坚实最可靠的阶级基础，是全面建成小康社会、坚持和发展中国特色社会主义的主力军”，“全心全意依靠工人阶级不能只当口号喊、标签贴，要贯彻到党和国家的政策制定、工作推进全过程，落实到企业生产经营各方面”。总书记的讲话掷地有声，旗帜鲜明地回答了发展中国特色社会主义伟大事业“依靠谁、怎样依靠”的重大历史课题，指明了我国工人阶级在经济建设中的历史地位和神圣使命。从根本上说，就是要在思想上和工作中始终坚持把工人阶级看作是推动先进生产力发展和社会全面进步的根本力量，这既是对工人阶级地位和作用的最大肯定，又是对工人阶级进一步发挥主力军作用提出的新任务、新要求，也

是产业工人面临的新任务、新要求。

迈向充满希望的未来，我们需要充分发挥工人阶级的主力军作用，焕发他们的历史主动精神，调动劳动和创造的积极性，用劳动和实干推动经济社会又好又快发展。这是工会组织的重大机遇和重要使命。一是要进一步加大对工人阶级地位、作用的宣传，在全社会营造全心全意依靠工人阶级的良好氛围；二是要教育工人阶级明确在经济社会发展中的主体地位，增强工人阶级作为领导阶级和主力军的自信，让他们切实感到，在新的历史条件下工人阶级地位没有动摇，作用没有改变，主力军作用没有削弱；三是要增强历史使命感和责任感，引导广大职工在坚持中国道路、弘扬中国精神、凝聚中国力量上发挥模范带头作用，立足岗位作贡献，脚踏实地促发展，自觉把人生理想、家庭幸福融入国家富强、民族复兴的伟业之中，把个人梦与中国梦紧密联系在一起，通过充分发挥工人阶级伟大创造力量，不断为实现中国梦奠定坚实基础。

（二）新形势新任务对产业工人技能素质提出了新要求。

习近平总书记讲话指出，人世间的美好梦想，只有通过诚实劳动才能实现；发展中的各种难题，只有通过诚实劳动才能破解；生命里的一切辉煌，只有通过诚实劳动才能铸就。工人阶级是劳动大军，是推动现代社会发展进步的重要力量。各级工会必须充分激发广大职工的劳动潜能和创造活力，在全社会大力倡导勤奋劳动、诚实劳动、创新劳动的良好风尚，推动形成尊重劳动、鼓励劳动、保护劳动的浓厚氛围。一是新形势下的劳动竞赛要与时俱进，就必须不断创新内容、形式、方法和途径，不断提高劳动竞赛的含金量。实现从“体力型”向“智力型”转变，从“生产型”向“效益型”转变，从“传统型”向“创新型”转变。二是要切实抓好职工技术创新活动。技术创新是推动企业经济发展、提高效益和促进改革深化的动力和源泉。必须全面贯彻落实创新驱动发展战略，抓好职工技能比赛，推动企业建立完善职工（劳模）创新工作室，选树“首席员工”“金牌工

人”和“创新能手”。组织开展合理化建议、技术革新、发明创造等群众性经济技术活动，培育职工创新意识，激发职工创新潜能。三是要大力弘扬劳模精神，切实发挥劳模的示范引领作用。新的形势下，必须进一步大力弘扬劳模精神，牢固树立劳动最光荣、劳动者最伟大的思想导向，使之在推动科学发展的伟大进程中充分发挥精神激励作用。广泛组织开展向劳模学习活动，把大力弘扬劳模精神与深入开展创业创新创优活动结合起来，用劳模的先进事迹感召人民群众，用劳模的优秀品质引领社会风尚，在全社会形成崇尚劳模、学习劳模、争当劳模、关爱劳模的社会氛围。

（三）新形势新任务对产业工人思想文化素质提出了新要求。

工人阶级是我国先进生产力和生产关系的代表。代表先进生产力的阶级，就是要善于驾驭和利用并推进先进生产力来发展经济和社会事业，不断提高和创新先进生产力的水平。新的历史条件下，工人阶级必须与时俱进提升素质才能履行好代表先进生产力的历史使命。因此，要把提高劳动者素质作为一项战略任务来抓，积极引导广大劳动者不断提高思想道德素质和科学文化素质、提高劳动技能和劳动水平，使科技进步和劳动者素质提高成为科学发展的重要推动力。一是要积极推进社会主义核心价值体系建设。各级工会要引导广大劳动者进一步加深对实现中国梦的理解，自觉践行社会主义核心价值观，坚定中国特色社会主义共同理想，用以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神鼓舞斗志，用社会主义荣辱观引领社会风尚，打牢为坚持和发展中国特色社会主义而共同奋斗的思想基础。二是要大力弘扬工人阶级伟大品格。采取多种形式宣传弘扬工人阶级的历史贡献、辉煌业绩和伟大品格，培养知识型、技能型、创新型高素质职工队伍。三是要深入实施职工素质教育建设工程。深入开展“创建学习型组织、争做知识型职工”活动，积极开展职工岗位技能培训，提升职工岗位技能素质，努力造就一大批知识型、技能型、创新型职工队伍。四是要着力推进企业和职工文

化建设。当前，重点要进一步积极推动企业文化建设，发挥企业文化、职工文化在构建和谐劳动关系中的重要作用，弘扬以人为本、以职工为企业文化建设理念，不断增强企业的凝聚力、向心力和生命力。

五、推进产业工人队伍建设改革的对策建议和举措

(一)要紧紧围绕企业中心工作，按照“四个全面”战略布局，坚持“政治性、先进性、群众性”，充分发挥工人阶级主力军作用。加强和改进产业工人思想政治工作，进一步增强针对性和有效性，引导产业工人坚定不移听党话、跟党走，自觉践行社会主义核心价值观，深入开展社会主义劳动竞赛和职工技术大赛，扎实推进职工素质建设工程，引导广大职工自觉参与推动全面深化改革，积极投身大众创业、万众创新。

(二)弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，营造有利于产业工人成长的社会环境。要完善激励机制，搭建创新平台，推动建设一支听党话跟党走、有技术会创新、敢担当讲奉献的产业工人队伍。要大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，加大对优秀产业工人的宣传、培养力度，在全社会营造劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚，动员引导广大产业

工人积极投身大众创业、万众创新的时代洪流，为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的贡献。

(三)增强工会组织的吸引力凝聚力战斗力，最大限度地把产业工人组织到党领导的工会中来，巩固产业工人队伍的团结统一。要围绕“一切为了职工群众就是工会最大的活力”作为工作目标，工会工作做得好不好，根本的标准，就是职工群众满意不满意，高兴不高兴，答应不答应。工会的一切工作的出发点和落脚点，都是为了职工群众，这是工会组织的活力、吸引力、凝聚力、战斗力和工会工作的生命力所在。每一名工会干部尤其是各级领导干部，都要把职工群众的呼声当作第一信号，把职工群众的需要当作第一选择，把职工群众的利益当作第一考虑，把职工群众的满意当作第一标准。要真正把工会建成职工感到温暖亲和，值得信赖的“职工之家”。这样，我们才能最大限度地调动职工群众的积极性、主动性和创造性，激发工会活力、增强工会组织吸引力和凝聚力，使广大职工成为推动改革、促进发展的主体，把党的意图变成广大职工的自觉行动，从而最大限度地把产业工人组织到党领导的工会中来，巩固产业工人队伍的团结统一。



BIM技术在项目实测实量管理中的应用

中建四局第三建筑工程有限公司 赵原 辛宏伟 旷维彦

摘要: 实测实量是指应用测量工具,通过现场测试、丈量而得到的能真实反应产品质量数据的一种方法。建设工程实测实量是指根据相关质量验收规范,把工程质量误差控制在规范允许范围之内一种方法。以中建四局第三建筑工程有限公司承建的西安市曲江·汉华城二期二标段项目为例,重点介绍应用BIM技术在项目实测实量工作的管理方法及社会效益。

关键词: BIM; 实测实量; 管理方法; 社会效益

BIM(建筑信息化模型,英文:Building Information Modeling)技术是一种应用于工程设计建造管理的数据化工具,通过参数模型整合各种项目的相关信息,在项目策划、运行和维护的全生命周期过程中进行共享和传递,使工程技术人员对各种建筑信息作出正确理解和高效应对,为设计团队以及包括建筑运营单位在内的各方建设主体提供协同工作的基础,在提高生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要作用。

本文以西安市曲江·汉华城二期二标段项目为背景,全面阐述BIM技术管理项目实测实量的方法。

1. 工程概况

西安市曲江·汉华城二期二标段项目位于西安市雁塔区曲江池北路北侧,曲江大道西侧,项目致力于打造一个融合商业零售、商务办公、公寓住宅等于一体的多功能、高效率综合体。南区综合体总建筑面积

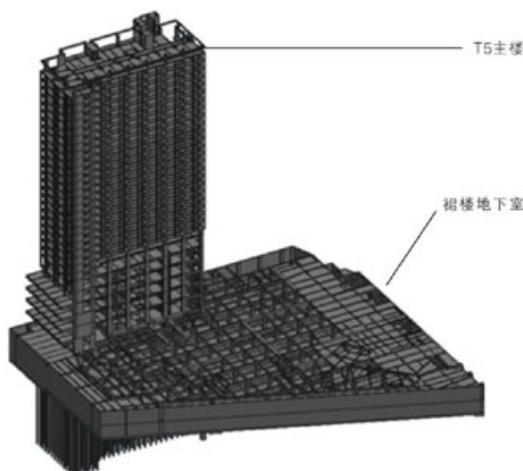


图1 项目revit结构模型

为80524.73m²,其中商业建筑面积为30906.43m²,办公建筑面积为22650.81m²,地下建筑面积为20907.49m²,建筑基底面积为8725.69m²。其中T5主楼为框架剪力墙结构,裙楼商业为框架结构。(图1)

2. 技术应用

2.1 技术方案确定

西安市曲江·汉华城二期二标段项目机构模板支设采用散拼木模,在传统的实测实量管理工作中,项目采用Excel表格统计项目实测实量数据。用此方法虽然可以定位项目实测数据,但是在查询项目构件数据时需要和图纸对应查找,这不仅错误率高而且效率低下。

在BIM技术日趋成熟的今天,项目部决定采用BIM技术管理项目实测实量,经过项目部团队的不懈努力,最终研究出用revit共享参数来管理项目实测实量的方法。

2.2 方案可行性研究

实测实量工作要求每一个构件的测量数据都要真实准确,在BIM模型中每一个构件都有各自独立的属性,属性中包含此构件的基本信息。如果将每一个闭合区域、构件单独建立,做到精细化建模,这些实测实量数据就能单独存储在每一个构件的属性里面,从而可以统计到所有构件信息。

BIM模型创建的精细度影响实测实量数据统计的准确性,所以将模型创建精细就能实现BIM管理实测数据的功能。

2.3 技术实施

项目BIM模型为revit模型，根据项目的需要，项目将模型按照施工区域划分为7个区域（图2），每个区域的数据单独管理，此处以A区T5主楼的1层举例说明，将T5主楼1层模型隔离显示（图3）。



图2 分区图

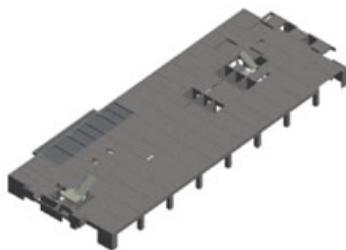


图3 T5主楼1层结构模型

根据实测实量相关规范要求，在项目中设置共享参数，将需要测量的字段加入到共享参数中。根据项目需要，共享参数名称可以根据实际情况取名，并且可以同时建立多个共享参数（图4）。共享参数建立完毕后根据项目情况可自行在项目参数中将垂直度、平整度、截面尺寸应用到垂直构件，楼板极差、楼板厚度参数应用在楼板中（图5）。

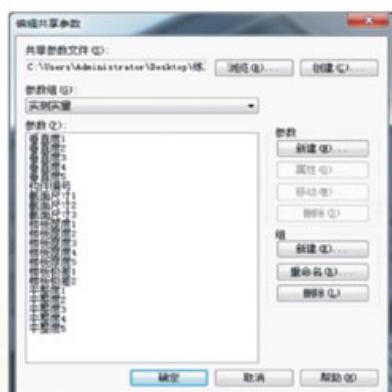


图4 共享参数设置



图5 项目参数配置

将项目参数配置完成后可将现场实测实量值、构件编号输入到每个构件的属性中（图6），将数据录完之后便可导出明细表（图7）。



图6 录入实测实量值

<实测实量明细表>

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
T5-1	3	3	3	2	11	3	2	3	7	3	3	4	2		
T5-2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
T5-3	3	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T5-4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3
T5-5	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T5-6	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T5-7	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T5-8	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T5-9	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T5-10	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

图7 实测实量明细表

若有实测尺寸不合格的构件，可在明细表中选中存在问题的构件所在的行，点击“在模型中高亮显示”按钮便可在三维模型中查看此构件的位置，在三维模型中可将有问题构件标注并打印，将打印出来的报告置于现场方便现场整改（图8，图9），最终所有数据可以导出并以报表的形式展示并可以统计合格率。

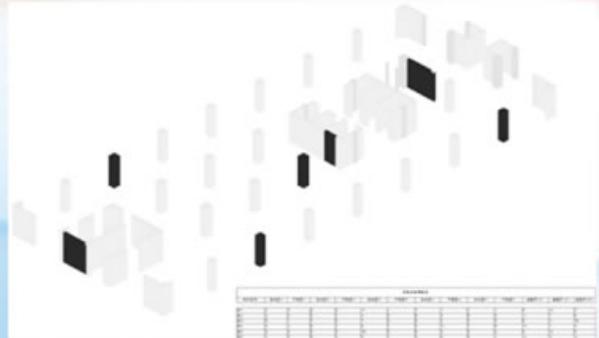


图8 生成实测实量数据报告



图9 现场参照报告整改

3. 效益与推广

3.1 经济效益

应用BIM技术管理现场实测实量，在保证数据准确性的同时可以减少管理人员及现场工人的工作量（如：不确定某墙数据是否合格，需要重新测量）。变相节约了工期。

3.2 社会效益

现场只需BIM人员将参数配置完成后便可交付于项目质量管理人员，质量管理人员只需要将数据录入模型即可，操作简单易于上手。同时也推进了BIM技

术的发展。

3.3 推广应用

现此技术已经在公司内部推广，司属各项目均已使用此技术管理项目实测实量工作并受到一致好评。

4. 结语

实测实量在控制工程质量过程中是一个非常重要的环节，通过应用BIM技术管理现场实测实量，可以极大的提升工作效率并且可以减少传统管理方法中因人工手动录入而产生的错误。在BIM技术日新月异的发展潮流中，研究其强大的功能并改进现有的生产方式，这会给我们工作带来更多惊喜。

参考文献

1. 实测实量的几点见解-许秀冬 -《工程建设与设计》- 2018, (2)
2. 实测实量：精品工程建筑的保障 - 张轩朝 -《建筑工程技术与设计》- 2018, (17)
3. 浅析基于BIM的三维扫描技术在实测实量监理工作中的应用-蔡建锋 -《建设监理》-2017, (2)
4. 提高剪力墙的实测实量合格率-桑友耀 -《建筑工程技术与设计》-2016, (32)
5. 建筑施工企业实体质量实测实量管理的分析与研究-王兴虎-《中国房地产业》- 2016, (20)



浅谈铝合金模板体系中二次结构优化设计技术

■ 中国建筑第四工程局有限公司 中建四局第三建筑工程有限公司 刘玉久 陈中华 马平

摘要:铝合金模板作为新型模板体系,其高效、节能、环保,施工质量优良,施工过程快捷,同时,其独特的快拆支撑体系,能有效节约施工工期,应用铝合金模板构件尺寸精度较高,结构面的成型效果优秀,达到清水混凝土的要求,可以省去抹灰的工序,成本节约显著,铝合金模板体系优点突出,工艺效果显著,正在被越来越多的建筑施工企业运用。铝合金模板的独特工艺,模板精度高,施工便捷,在现浇混凝土结构中,可在铝合金模板配置前期,对设计施工图纸进行优化设计,将与主体结构相接的门垛、主梁下过梁及混凝土反坎等二次结构考虑采用铝合金模板配板,与主体结构同时进行浇筑施工,一方面有效保证主体结构和二次结构施工质量,另一方面二次结构施工作为施工质量控制的薄弱点,二次施工费人费时,施工难度大,通过优化设计减少二次结构施工量,提高施工质量和施工效率,有效节约资源,降低施工成本。

关键词:铝合金模板;门垛;门窗过梁、厨卫间反坎、二次结构优化设计;

1. 前言

随着我国经济社会的不断发展,特别是建筑行业的不断革新,绿色、节能、高效的新工艺、新技术在建筑行业逐渐大量运用,使得建筑行业得到了长足有效的发展。近年来,在建筑施工中铝合金模板被越来越多的施工企业运用,由于铝板的自重较轻,传送投料速度快,大部分模板均为标准版,可机械化生产,成模效果好,很方便混凝土成批、快速施工作业;以标准板加上局部非标准板的配置板,相同构件的标准板是可以混用的,这使拼装的速度更快;同时,采用拉片体系的模板拼装速度快,拆卸方便。由于铝合金模板配模前须先进行设计图纸和配模图深化设计,再加工模板,拼装,因此在图纸深化时可将门垛、梁下门窗过梁、外墙及厨卫间反坎等二次结构与主体混凝土结构同时设计配模,使二次结构与主体结构同时浇

筑施工,有效提高二次结构一次成型质量。

随着建筑行业施工技术的不断进步,人们对建筑质量的要求越来越高,特别是随着建筑行业第三方评估检测的引进,如何采用优良的施工工艺,如何提高二次结构施工质量,降低二次结构施工质量风险,在建筑行业显得越来越重要。

2. 铝合金模板二次结构设计优化

采用铝合金模板,具备外墙一次性浇筑成型和一次带走门垛、反坎、下挂梁的条件,利用将砌体材料更改成构造混凝土能够加快施工速度的优势,并且避免材料进场缓慢,配模中将卫生间反坎、门垛及梁下门窗过梁等二次结构优化与主体结构同时施工设计,既能加快施工进度,又能避免外墙和卫生间渗水隐患,从而节约工期,增强工程质量,提高盈利水平。

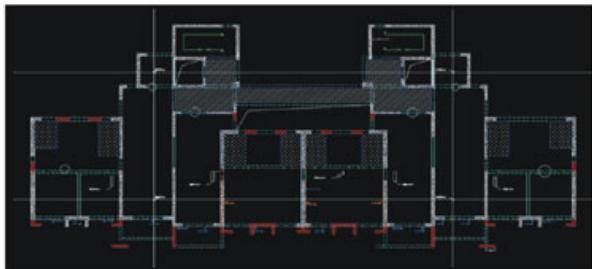
(1) 外墙优化

一般设计施工图纸中,外窗窗下墙采用砖砌体,外墙砖砌体施工难度较大,危险性较高,质量控制难度大,容易在窗台处发生渗漏等质量隐患,采用铝合金模板设计配模时,可将外墙窗下墙体优化成构造混凝土,与外墙结构同时浇筑,一次成型。

外墙窗洞口砌体改为构造混凝土,与主体结构同



铝合金模板支撑体系



外墙体优化图

时浇筑，减小窗洞口砌体施工的安全风险，同时在配模设计时，通过对外门窗洞口设置企口，有效增加结构的整体性，减小外窗渗漏风险，提高施工质量，降低成本。



外窗企口设置

(2) 门垛优化

二次结构中门垛尺寸一般较小，二次施工模板支设难度大，混凝土缺陷较多，因此在铝合金模板配模设计时可将门垛设计与主体结构同时浇筑施工，一次成型，施工难度大大降低，同时有益于施工质量的保证。



门垛优化图

(3) 梁下门窗过梁优化

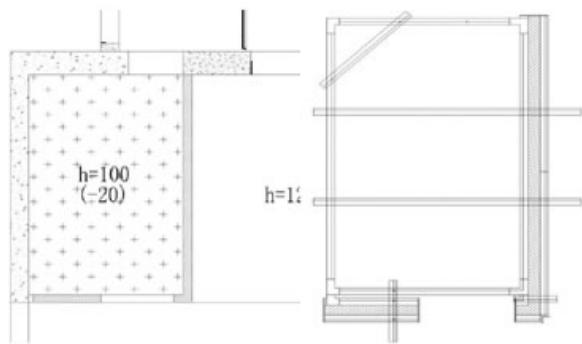
室内梁下挂优化可将二次结构中门窗洞口过梁转化为结构梁一次整体现浇，避免砌体施工二次施工，有效降低施工难度，提高施工质量，梁下挂可根据设计施工图纸门窗洞口标高，过梁标高、尺寸以及主次梁标高尺寸，在前期设计深化中明确下挂高度和具体尺寸。



梁下挂优化

(4) 厨卫间混凝土反坎优化

主体结构采用铝合金模板时，根据设计建筑图和施工图确定厨卫间需要设置反坎有水功能房间的反坎高度（一般为建筑完成面上200mm）和反坎设置位置，配置反坎模板，考虑到铝模反坎的一次性成型效果好，在卫生间反坎设计时将卫生间降板高度考虑在内，并通过模板配模优化，在模板中设置降板结构。二次结构厨卫间反坎与主体结构梁板同时进行浇筑，一次成型，有效保证了混凝土结构的整体性，避免了



混凝土反坎深化设计

二次支模与渗漏风险，极大的提高了水房间的防水效果，保证了工程施工质量。



二次结构混凝土反坎随主体结构一次成型

结束语

铝合金模板作为新型施工技术和工艺，其施工技艺日臻成熟，模板施工优势将进一步显现，本文通过对施工中的外窗窗下墙、室内门垛、过梁及厨卫间反坎等二次结构进行前期图纸深化设计，使其与主体结构同时配模深化，同时浇筑施工，避免了二次施工，降低施工难度，降低外墙、厨卫间等渗漏风险，有效保证施工质量，也在一定程度上节约施工成本和工期，达到了预期效果。随着铝合金模板应用的越来越广泛，其优异的施工技术和良好的成型质量将会得到越来越多使用者的肯定，施工中加强图纸深化、二次结构深化以及铝膜配模深化，铝合金模板将会得到更好的应用。

参考文献

- [1] 广东省铝合金模板技术规范, DBJ15-96-2013.



安全要定岗定人严防死守

文 王雄文

五一节前夕，河北省衡水市桃城区一建筑工地外挂施工升降机发生折断倾覆事故，造成11人死亡、2人重伤，引起应急管理部和住建部的高度重视。国务院安委办对这起事故进行挂牌督办。就在此前的4月10日，江苏扬州古运新苑农民拆迁安置小区工地也发生一起基坑坍塌事故，造成5人死亡，1人受伤，在社会上引起较大反响。

一个月内连发两起安全事故，为人们再一次敲响了警钟。安全事故往往带有突发性、意外性的特点，看似飞来横祸，防不胜防，实则萌生于日常被忽视的隐患、潜藏于不负责任的细节。像施工升降机折断倾覆，无疑是平时疏于检查管理，对事故苗头没有及时发现，久而久之，隐患爆发，酿成大祸。基坑坍塌的主要原因是：临坡角存在集水井，局部加深达3米，加深部位实际边坡垂直开挖，造成土体坍塌，导致事故发生。分析这两起安全事故，都是由于人为疏忽，安全思想麻痹，隐患未除造成的。

这两起事故的教训是沉痛的，必须引起我们的高度重视。要牢固树立安全发展理念，进一步强化红线意识和底线思维，不要盲目抢工期、赶进度，安全生产必须建立在科学的基础之上，要尊重规律、尊重科学，千万不可不切实际地违章指挥、违章蛮干，否则将导致事故发生，付出代价。

今年的安全生产月又到了，我们要以这两起惨痛的事故为鉴，大张旗鼓地宣传安全，把安全生产放在重中之重的位置，时刻绷紧安全生产这根弦，强化安全责任，落实安全制度，做到关口前移、源头控制，彻底消除隐患。对整个作业面的安全布局，都要定岗定人、严防死守，加强排查，杜绝一切安全事故的发生！

