

陝西建業

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

写在雄鸡高唱时

站在新方位看建筑业未来的发展

永利国际金融中心总承包项目BIM应用

提高顶管施工线位偏差合格率

助力绿色施工 共建绿色家园



封面：由陕西建工第六建设集团有限公司承建的沣西新城总部经济园综合楼工程
荣获2016~2017年度第一批中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）

2017年第1期

准印证号：(陕)61-93108 内部资料 免费交流



陕西北辰人防设备设施检测有限公司

SHAANXI BEICHEN AIR DEFENSE EQUIPMENT FACILITY DETECT CO.LTD.



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

联系电话：029-87298602

公司网址：<http://www.sxrfjc.cn/>

公司地址：陕西省西安市新城区西五路64号

(省政府北门东侧)农机大厦5层

陕西省人民防空办公室

国人防函〔2012〕6号

陕西省人民防空办公室
关于陕西北辰公司承担人防工程
质量检测一事的复函

陕西北辰人防设备设施检测有限公司：

你单位《关于陕西北辰人防设备设施检测有限公司承担人防工程质量检测任务的申请》(陕人防办字〔2012〕34号)收悉。同意陕西北辰检测有限公司承担人防工程防护设备质量检测任务。检测范围为省范围内人防工程防护设备生产安装企业生产的防护设备。收费标准按有关规定执行。望按照《人防工程防护设备质量检测管理规定》(国人防〔2009〕324号)的有关要求,科学、高效地做好人防工程防护设备质量检测工作,确保质量达标。

附件:《关于同意陕西北辰检测有限公司承担质量检测任务的复函》(国人防〔2012〕674号)

陕西省人民防空办公室
2012年2月1日

国家人民防空办公室(批复)

国人防〔2012〕674号

关于同意陕西北辰检测有限公司
承担质量检测任务事

陕西省人民防空办公室：

陕人防字〔2012〕44号收悉。同意陕西北辰检测有限公司承担人防工程防护设备质量检测任务。检测范围为省范围内人防工程防护设备生产安装企业生产的防护设备。收费标准按有关规定执行。望按照《人防工程防护设备质量检测管理规定》(国人防〔2009〕324号)的有关要求,科学、高效地做好人防工程防护设备质量检测工作,确保质量达标。

国家人民防空办公室
2012年2月1日

西安市人民防空办公室

西安市人防工程防护设备质量检测
企业管理登记证书

陕西北辰检测有限公司：

经审查,你单位具备资金、人员、场地及设备等符合国家规定的人民防空防护设备质量检测资格条件,具备国家人防主管部门认定的人防工程防护设备质量检测机构资质,准许在西安市地区进行人防工程防护设备质量检测业务登记。

有效期限年。

登记登记范围：一、承担西安市人防工程防护设备质量检测的单位检测；参与人防主管部门组织的人防工程质量检测和工程验收。

二、检测内容为防护设备加工和安装质量检测；非承压防护设备的耐用性能检测；进风类射流装置和密闭阀门的漏风性检测；进风类消声系统的消声性能检测。

2012年2月13日
西安市人民防空办公室

找北辰 最放心



写在雄鸡高唱时

王雄文

2017年是农历丁酉年，即鸡年，国家邮政部门发行了一套鸡年特种邮票，第一枚图案是一只威武强健的雄鸡，以昂首挺胸的姿态，向着远方奔跑；第二枚图案是一只母鸡带着两只小鸡，不服输似的穷追猛赶，急匆匆地向前奔去。两枚邮票上的鸡精神抖擞，都表现了一种昂扬奋进的精神面貌，对新的一年充满信心。

鸡是勤奋的象征，也是吉祥的象征。自古以来，我国人民对鸡就有一种特殊的感情。有多少文人墨客用优美的诗句歌咏过鸡，又有多少劳动人民用质朴的语言赞美过鸡。鸡司晨守时，它总是用嘹亮的歌声召唤曙光，迎来黎明，唤起人们去耕耘、去劳作、去奋进。每到鸡年，人们总要挂一幅有关“鸡”的年画，以图大吉大利。鸡年里，人们见面便互致“鸡年吉祥”“鸡年好运”“鸡年大发”“鸡年纳福”等。古书上说，鸡有五德：“首戴冠者，文也；足博距者，武也；敌前敢斗者，勇也；得食相告者，仁也；鸣不失时者，信也。”由此可见，鸡还真是值得颂扬和赞美的。

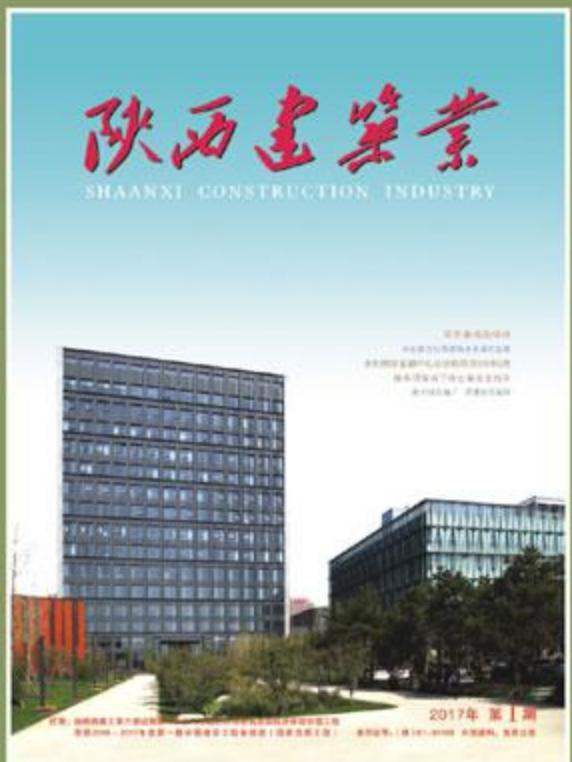
传说，天鸡居于天宫中，是知日月升沉、向人间报时的神鸟。不过，天鸡之鸣，人罕闻之，唯人间雄鸡能够听到，于是“雄鸡一唱天下白”。站在我们伟大祖国的版图前，看祖国九百六十万平方公里的土地，多么像英姿勃发的雄鸡，向着东方引吭高歌。

看今日之祖国，政通人和，社会稳定，经济发展，景明春秀，通过改革开放，我们找到了实现中华民族伟大复兴的正确道路，取得了举世瞩目的成果。尽管前进的道路上还有很多困难，但前途总是光明的。现在，我们比历史上任何时期都更接近中华民族伟大复兴的目标。中国梦是人民的梦，是富裕梦，是强国梦。伟大的梦想产生伟大的动力，我们要脚踏实地，艰苦奋斗，一步一个脚印地前行，以顽强的精神创造光明的未来。

“三更灯火五更鸡，正是拼搏奋起时”。鸡确实是勤快的，不管是夏夜，还是冬日，一年四季，岁岁月月，它总是勤奋地向人们报告着黎明的信息。勤劳是中华民族的优秀品质，我们正是有了鸡的这种勤劳勇敢的精神，才督促、激励人们创造了一个个不凡的业绩。汗水和成功是一对忠实的伴侣，勤劳和收获永远是一对难分的兄弟。只要我们同心同德，埋头工作，就一定能够实现伟大的理想和目标。

中华自古多才俊，争做闻鸡起舞人。东晋时的祖逖和刘琨，每夜听到鸡啼，便相互激励，闻鸡起舞，习文练武，成为一代名将和诗人。欣逢盛世，人才强国；建筑行业，风云际会。我们一定要振奋精神，闻鸡起舞，勇立时代潮头，拼搏进取，开拓创新，潜心钻研，苦练技艺，做大国工匠，鲁班传人！





目录

Contents

2017年 第1期 总第68期

www.saanxijzy.com

陕西建设业

SHAANXI CONSTRUCTION INDUSTRY

Compiling Committee 编委会

Chief Commissioner 主任委员

Xu Longfa 许龙发

Vice Commissioner 副主任委员

Zhang Yiguang, Fan Weixun 张义光 樊卫勋

Deng Yong, Qin Bianjiang 邓勇 秦边疆

Zhang Chungang, Li Huinan 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

Zhang Chaohui, Yao Jitao 张超晖 姚继涛

Shang Pengyu, Huang Wei 尚鹏玉 黄伟

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 冯兴龙

卷首语 Foreword

1 写在雄鸡高唱时

王雄文

政策法规 Policies And Regulations

4 中国建筑业协会关于印发《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2017年修订）》的通知

5 陕西省住房和城乡建设厅关于印发《陕西省建设工程长安杯奖评选办法》的通知

领导讲话 Leadership Speech

12 杨冠军厅长在全省住房城乡建设工作会议要求：凝神聚力
追赶超越 推动全省住房城乡建设事业再上新台阶

特别关注 Special Attention

13 中央经济工作会议定调 2017 建筑业改革与发展并行

16 站在新方位看建筑业未来的发展

——中国建筑业协会文化分会 会长 李里丁

信息化建设 Information Construction

20 永利国际金融中心总承包项目BIM应用

——中建三局集团有限公司

白 雪 王 振 李 鹏 王 瑞 张转均

24 西成客运专线桥隧工程BIM技术应用研究

——中铁第一勘察设计院集团有限公司

沙培洲 刘彦明 徐 博



要以贯彻落实中央关于推进安全生产领域改革发展工作部署为动力，牢固树立安全红线意识，坚持标本兼治、综合治理、系统建设，全面推进安全生产领域改革创新，为党的十九大胜利召开营造良好的安全生产环境。

——住房城乡建设部党组成员、副部长 易军

科技创新 Science And Technology Innovation

- 29 提高顶管施工线位偏差合格率
——西安市市政建设（集团）有限公司桥隧QC小组
- 35 绿色高效“拼装”引领建筑业革新

绿色施工 Green Construction

- 37 助力绿色施工 共建绿色家园
——陕西建工第十一建设集团有限公司 赵博文

技艺纵横 Technical Aspect

- 40 浅谈建筑工程经营项目工作管理思路
——中建四局第三建筑工程有限公司 王延贺

行业资讯 Industry Information

- 45 国务院发文：2020年城镇新建建筑绿色建筑占50%
46 国家统计局：去年全国建筑业总产值为193567亿元
46 陕建机施集团再获四项国家专利
47 中铁一局集团公司五个项目荣获“中国中铁工程项目文化建设示范点”称号

建筑工匠 Building Craftsman

- 48 “长安建筑大工匠”掠影
50 航天鲁班奖的开拓者 王雄文

建筑法苑 The building Law

- 53 发改委PPP新规带来的八喜八忧
——北京市中伦（上海）律师事务所 宋茜 周兰萍
59 国有企业经营管理人员过错追责机制启动
——陕西省建筑业协会 田亚强律师 宋振强律师

主 编 向书兰

责任编辑 屈丹妮

校 对 杨文珍

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2月25日

准印证号：（陕）61-93108

网 址：www.saanxijzy.com

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

中国建筑业协会关于印发 《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程） 评选办法（2017年修订）》的通知

建协〔2017〕2号

各省、自治区、直辖市建筑业协会（联合会、施工行业协会），有关行业建设协会，解放军工程建设协会，国资委管理的有关建筑业企业：

为进一步规范中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）的评选工作，根据建筑业发展形势，我会对《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2013年修订）》部分条文进行了修订。现将《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2017年修订）》及《关于修订<中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法>的说明》印发。本办法自2017年起施行，《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2013年修订）》（建协〔2013〕24号）同时废止。

中国建筑业协会
2017年1月17日

中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法 (2017年修订)

第一章 总 则

第一条 为贯彻落实科学发展观，坚持“百年大计、质量第一”的方针，加快我国建筑业的技术进步，促进建筑业企业提高技术装备水平和经营管理水平，推动建设工程质量水平的提高，规范中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）（以下简称鲁班奖）的评选活动，制定本办法。

第二条 鲁班奖是我国建设工程质量的最高奖，工程质量应达到国内领先水平。

第三条 鲁班奖的评选工作在住房和城乡建设部指导下由中国建筑业协会组织实施，评选结果报住房和城乡建设部。

第四条 鲁班奖的评选工作要本着对人民负责、对历史负责的精神，坚持“优中选优”、宁缺毋滥和公开、公正、公平的原则。

第五条 鲁班奖每两年评选一次，获奖工程数额不

超过240项。获奖单位为获奖工程的主要承建单位、参建单位。

第六条 鲁班奖由建筑业企业自愿申报，经省、自治区、直辖市建筑业协会、有关行业建设协会或有关单位择优推荐后进行评选。

有关单位是指没有成立建筑业（建设）协会，并与中国建筑业协会商妥的归口本系统申报工程的单位。

第二章 评选工程范围

第七条 鲁班奖的评选工程为我国境内已经建成并投入使用的各类新（扩）建工程。

第八条 鲁班奖的评选工程分为：

- （一）住宅工程；
- （二）公共建筑工程；
- （三）工业交通水利工程；
- （四）市政园林工程。

以上四类工程的评选范围和规模应符合本办法附件1、2的规定。各类工程的获奖比例视当年实际情况确定。

第九条 已参加过鲁班奖评选而未获奖的工程，不再列入评选范围。

第三章 申报条件

第十条 中国建筑业协会根据历年实际情况和当年调研摸底情况按年度提出各省、自治区、直辖市、有关行业和有关单位当年申报鲁班奖工程的建议数量。

第十一条 申报工程应具备以下条件：

(一) 符合法定建设程序、国家工程建设强制性标准和有关省地、节能、环保的规定，工程设计先进合理，并已获得本地区或本行业最高质量奖；

(二) 工程项目已完成竣工验收备案，并经过一年以上使用没有发现质量缺陷和质量隐患；

(三) 工业交通水利工程、市政园林工程除符合本条(一)、(二)项条件外，其技术指标、经济效益及社会效益应达到本专业工程国内领先水平；

(四) 住宅工程除符合本条(一)、(二)项条件外，入住率应达到40%以上；

(五) 申报单位应没有不符合诚信的行为。申报工程原则上应已列入省(部)级的建筑业新技术应用示范工程或绿色施工示范工程，并验收合格。

(六) 积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备，其中有一项国内领先水平的创新技术或采用“建筑业10项新技术”不少于6项。

第十二条 对于已开展优质结构工程评选的地区和行业，申报工程须获得该地区或行业结构质量最高奖；尚未开展优质结构工程评选的地区、行业，对纳入创鲁班奖计划的工程应设专人负责，在施工过程中组织3至5名相关专业的专家，对其地基基础、主体结构施工进行不少于二次的中间质量检查，并有完备的检查记录和评价结论。

第十三条 申报工程的主要承建单位，是指与申报工程的建设单位签订施工承包合同的独立法人单位。

(一) 在工业建设项目中，应是承建主要生产设

备和管线、仪器、仪表的安装单位或是承建主厂房和与生产相关的主要建筑物、构筑物的施工单位；

(二) 在交通水利、市政园林工程中，应是承建主体工程或是工程主要部位的施工单位；

(三) 在公共建筑和住宅工程中，应是承建主体结构的施工单位。

第十四条 申报工程的主要参建单位，是指与承建单位签订分包合同的独立法人单位，其完成的建安工作量应占10%以上且超过3000万元。

第十五条 两家以上建筑业企业联合承包一项工程，并签订联合承包合同的，可以联合申报鲁班奖。

对于分标段发包的大型建设工程，两家以上建筑业企业分别与建设单位签订不同标段的施工承包合同，原则上每家建筑业企业完成的工作量均在20%以上且不少于2亿元的，可作为承建单位共同申报。与建设单位签订分标段施工承包合同的建筑业企业，其完成的工作量不满足上述要求，但超过1亿元的，可申报参建单位。

对于投资20亿元以上的超大型建设工程，可由建设单位牵头组织，由各施工总承包单位共同申报。

第十六条 申报工程在建设过程中，发生过质量事故、较大以上生产安全事故以及在社会上造成恶劣影响事件的，不得申报鲁班奖。

第四章 申报和初审

第十七条 申报工程由承建单位提出申请，主要参建单位的资料由承建单位统一汇总申报。

(一) 地方建筑业企业通过所在省、自治区、直辖市建筑业协会申报；有关行业的建筑业企业通过该行业建设协会申报；有关单位系统的建筑业企业通过该单位申报。

(二) 有关行业的建筑业企业申报非本专业工程的，其公共建筑和住宅工程应征求工程所在地的省、自治区、直辖市建筑业协会的意见，其他专业工程应征求相关行业建设协会的意见；地方建筑业企业申报专业工程的，应征求有关行业建设协会或行业主管部门的意见。

(三) 受理申报的省、自治区、直辖市建筑业协会、有关行业建设协会和有关单位，应依据本办法对申报资料进行审查，在鲁班奖申报表中签署意见，加盖公章，并征求省级建设行政主管部门或行业主管部门的意见后，正式行文向中国建筑业协会推荐。

第十八条 申报资料的主要内容和要求如下：

(一) 主要内容

- 1、申报工程、申报单位及相关单位的基本情况；
- 2、工程立项批复、承包合同及竣工验收备案等资料；
- 3、工程彩色数码照片20张及5分钟工程影像资料。

(二) 要求

- 1、申报资料由申报单位通过“中国建筑业协会网”传送电子版，并提供鲁班奖申报表原件2份和书面申报资料1套；
- 2、鲁班奖申报表中需由相关单位签署意见的栏目，应写明对工程质量具体评价意见；
- 3、申报资料中提供的文件、证明材料和印章应清晰，容易辨认；
- 4、申报资料要准确、真实，如有变更应有相应的文字说明和变更文件；
- 5、工程影像资料的内容主要是施工特点、施工关键技术、施工过程控制、新技术推广应用等情况，要充分反映工程质量过程控制和隐蔽工程的检验情况。

第十九条 中国建筑业协会秘书处依据本办法规定的申报条件和要求对当年申报的工程进行初审，并将初审结果告知推荐单位。

第五章 工程复查

第二十条 中国建筑业协会组成若干复查组对通过初审的工程进行复查。

工程复查专家由建设行政主管部门、建筑业（建设）协会和中国建筑业协会直属会员企业按条件推荐，经中国建筑业协会遴选后组成鲁班奖工程复查专家库，每年根据需要从专家库中抽取。复查专家每年更换三分之一，原则上每位复查专家连续参加复查工

作不超过三年。

第二十一条 工程复查的内容和要求：

(一) 听取申报单位对工程施工和质量的情况介绍。

(二) 听取建设、使用、设计、监理及质量监督单位对工程质量的评价意见。复查组与上述单位座谈时，受检单位的人员应当回避。

(三) 查阅工程建设的前期文件、施工技术资料及竣工验收资料等。

(四) 实地检查工程质量。复查组要求查看的工程内容和部位应予满足，不得以任何理由回避或拒绝。

(五) 复查组对工程复查情况进行现场讲评。

(六) 复查组向评审委员会提交复查报告。复查报告要对工程的整体质量状况做出“上好”、“好”、“较好”三类的评价，并提出“推荐”或“不推荐”的意见。

第六章 工程评审

第二十二条 鲁班奖评审设立评审委员会，由21人组成。其中主任委员1人，副主任委员2至4人。评审委员须是具有高级技术职称，有丰富实践经验，并在业内有一定知名度的专家。

第二十三条 评审委员由建设行政主管部门、建筑业（建设）协会和中国建筑业协会直属会员企业按条件推荐，经中国建筑业协会遴选后组成鲁班奖工程评审专家库，中国建筑业协会每年根据需要从专家库中抽取。评审委员每年更换三分之一，原则上每位委员连任不超过三年。

第二十四条 评审委员会通过听取复查组汇报、观看工程录像、审查申报资料、质询评议，最终以投票方式评出入选鲁班奖工程，报会长会议审定后，在“中国建筑业协会网”或有关媒体上公示。

第七章 表彰

第二十五条 中国建筑业协会每两年召开颁奖大会，向荣获鲁班奖的主要承建单位授予鲁班金像和获奖证书；向荣获鲁班奖的主要参建单位颁发奖牌和获

奖证书。

地方建筑业协会、有关行业建设协会和获奖单位可根据本地区、本部门和本单位的实际情况，对获奖单位和有关人员给予奖励。

第二十六条 获奖工程的建设单位可向中国建筑业协会申请颁发鲁班金像作为纪念。

第二十七条 任何单位和个人都不得复制鲁班金像、奖牌和证书。如有违者，将依法追究其法律责任。

第二十八条 为交流和推广创鲁班奖工程经验，促进工程质量水平的提高，中国建筑业协会组织编辑出版创建鲁班奖工程经验汇编、专辑等。

第八章 纪 律

第二十九条 鲁班奖复查工作与评选工作必须认真执行国家有关工程建设质量管理的法律、法规和国家、行业有关标准、规范、规程。凡参与鲁班奖工程复查与评选工作的人员，必须严格执行本办法及有关纪律规定，严禁收取任何单位或个人赠送的任何礼品、纪念品和现金、有价证券、支付凭证。

第三十条 工程复查和评审专家实行回避制度。复查专家不得参与复查本单位的申报工程。评审专家不得选自当年有申报工程的企业。

第三十一条 申报鲁班奖工程的受检企业不得弄虚作假。申报企业和工程复查、评审专家以及参与相关工作的所有人员，均不得以任何方式为申报工程拉选票。

第三十二条 各有关方面接待复查组的安排从简，不得超标准接待，不得赠送任何礼品、纪念品和现金、有价证券、支付凭证，不得组织旅游和与工程复查工作无关的参观活动。

第三十三条 凡违反本办法及有关纪律规定，情节严重的，对申报企业取消参评资格；对复查、评审专家取消复查或评审资格，并终身不得再进入中国建筑业协会专家库；对工作人员建议所在单位给予严肃处理，属中国建筑业协会的工作人员，视情节给予行政处分。

第九章 附 则

第三十四条 中国建筑业协会对获奖工程实行回访制度，跟踪了解工程在使用运行过程中的情况，获奖工程如发现质量问题，中国建筑业协会要组织专家进行鉴定，经鉴定确实不符合鲁班奖评选条件的，有权做出取消该工程鲁班奖称号的决定。

第三十五条 本办法由中国建筑业协会负责解释。

第三十六条 本办法自2017年起施行，《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2013年修订）》（建协〔2013〕24号）同时废止。

附件：

1、中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）工程类别划分

2、中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）申报工程规模要求

（相关附件可在中国建筑业协会网站下载）



陕西省住房和城乡建设厅

关于印发《陕西省建设工程长安杯奖评选办法》的通知

陕建发〔2016〕377号

各设区市建设规划局（建委、住建局）、杨凌示范区住房和城乡规划建设局、西咸新区规划建设局、韩城市住房和城乡建设局，神木县、府谷县住房和城乡建设局：

根据陕西省住房和城乡建设厅2016年12月19日第16次厅务会研究，制定了《陕西省建设工程长安杯奖评选办法》，现印发你们，请认真遵照执行。

陕西省住房和城乡建设厅

2016年12月21日

陕西省建设工程长安杯奖评选办法

第一章 总则

第一条 为了贯彻“百年大计，质量第一”的方针，提高全省建设工程质量水平，决定在全省开展建设工程创建优质工程评选活动，奖名定为陕西省建设工程长安杯奖（以下称“长安杯奖”），结合本省实际，特制定本办法。

第二条 长安杯奖是由省住房和城乡建设厅评选、颁发的本省建设工程质量最高荣誉奖，本省境内和本省施工企业在省外（境外）承建并投入使用的各类新（扩）建工程。

第三条 长安杯奖由主要承建施工企业或建设单位、项目总承包单位自愿申报，各市建设行政主管部门推荐，省住房和城乡建设厅组织评选。

第四条 长安杯奖每年评选一次，并从获得长安杯奖的工程中择优推荐参加“中国建设工程鲁班奖”和“国家优质工程奖”的评选。

第五条 长安杯奖本着对人民、对社会、对历史负责的精神，坚持宁缺毋滥、优中选优、质量第一和公开、公正、公平的原则。

第六条 长安杯奖的评审工作在省住房和城乡建设厅的领导下，由省建设工程质量安全监督总站和省建筑业协会组织实施。省厅设长安杯奖评选办公室负责

评选管理工作，办公室设在工程质量安全监管处。

第二章 评选工程范围

第七条 申报评选长安杯奖的工程项目范围为符合基本建设程序的省内、省外和境外工程项目，长安杯奖工程类别划分见附件1，长安杯奖申报工程规模要求见附件2。

第八条 工程规模达不到要求，但有特殊影响或纪念意义及采用装配式生产的工程，经工程所在地建设主管部门申报，省厅同意后可申报长安杯奖。

第九条 下列工程不列入评选工程范围：

- （一）保密工程、地下隐蔽工程；
- （二）已参加过长安杯评选而未获奖的工程；
- （三）在原工程基础上进行改造的工程。

第三章 申报条件

第十条 申报长安杯奖的工程应具备以下条件：

（一）符合法定建设程序、国家工程建设强制性标准和有关节能、环保的规定，工程设计先进、合理；

（二）工程项目在上一年度9月30日前竣工验收合格并备案（以竣工验收备案时间为准）；

（三）工业交通、水利水电、市政园林、石油石

化工程除符合本条（一）、（二）项条件外，其技术指标、经济效益及社会效益应达到本行业工程省内领先水平；

（四）住宅工程除符合本条（一）、（二）项条件外，入住率应达到40%以上；

（五）申报项目在工程建设过程中未受到市级以上政府主管部门关于质量安全的行政处罚；

（六）积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备（建筑业10项新技术不少于5项），房屋建筑和市政工程应获得“省级文明工地”称号和省建筑优质结构工程奖，获省级以上建筑业新技术示范工程或绿色施工示范工程；

（七）本省施工企业申报的省外工程应获得工程所在地省级工程质量最高奖；

（八）本省施工企业申报的境外工程应满足以下条件：

1. 获工程所在国质量最高奖；
2. 业主对工程质量有较高的评价；
3. 获企业最高质量奖。

第十一条 申报工程的主要承建施工企业，是指与申报工程的建设单位签订施工总承包合同的独立法人单位。

（一）在公共建筑和住宅工程中，应是施工总承包单位；

（二）在交通水利、市政园林工程中，应是承建主体工程或是工程重要部位的施工单位；

（三）在工业建设项目中，应是承建主厂房和与生产相关的重要建筑物、构筑物的施工单位或是承建重要生产设备和管线、仪器、仪表的安装单位。

第十二条 申报工程的主要参建单位，是指与主要承建施工企业签订专业分包合同的独立法人单位，其完成的建安工作量应占工程总造价的10%以上且超过2000万元，不含劳务分包企业。

第十三条 两家以上建筑施工企业联合承包一项工程，并签订有联合承包合同的，可以联合申报长安杯奖。

对于大型建设工程，两家以上建筑施工企业分别

与建设单位签订不同标段的施工承包合同，每家完成的工作量均在20%以上，可共同申报长安杯奖。

第十四条 对于高速公路、铁路等大型长线项目，或采用项目总承包、工程总承包的建设项目，也可由建设单位或项目总承包、工程总承包单位进行申报。

第十五条 申报工程在建设过程中，发生过质量安全事故或在社会上造成其它恶劣影响的，不得申报。

第四章 申报与受理

第十六条 申报长安杯奖，按以下程序进行：企业申报→地市建设行政主管部门推荐→申报资料审查→工程资料和实体复查→评审委员会评审→厅务会审议→表彰奖励。

第十七条 长安杯奖申报资料的受理委托省建筑业协会办理。

第十八条 申报单位将建设工程长安杯奖申报资料经工程所在地建设行政主管部门签署意见并盖章后，申报材料报省建筑业协会（专业工程申报单位直接报省建筑业协会）。

第十九条 长安杯奖申报资料的主要内容和要求如下：

（一）主要内容：

1. 申报资料总目录，并注明各资料的份数和页码；
2. 《长安杯奖申报表》、工程概况和施工质量特色的文字资料（1500字左右）各一式两份；
3. 工程报批件，包括工程立项批复、施工许可证或开工报告（复印件）；
4. 施工图技术性审查结论（复印件）；
5. 工程中标通知书、承包合同（复印件）；参建单位分包合同、工程款结算单或付款凭证；
6. 公安消防、人防、环保（或室内环境）等部门出具的认可文件或者准许使用证（复印件）；
7. 工程竣工验收报告（复印件）；
8. 工程竣工验收备案资料（原件或复印件）；
9. 使用单位使用一年后对工程质量的评价意见（住宅工程应附用户回访单复印件）（原件）；

10. 反映工程概貌并附文字说明的工程各部位彩照20张，装相册一本；

11. U盘一个，内含配有解说词的5-10分钟工程录像和申报表内容（word文件）；

12. 有关工程的获奖证书（复印件）。

（二）填报要求：

1. 申报表和书面申报资料一律用A4纸打印装订成册；

2. 《长安杯奖申报表》中需由相关单位签署意见的栏目，应对照工程申报条件写明对工程质量具体评价意见；

3. 申报资料中提供的文件、证明材料和印章应清晰、容易辨认；

4. 申报资料要准确、真实，如有变更，应有相应文字说明和变更文件；

5. 工程录像的内容：主要是施工特点、施工关键技术、施工过程控制、新技术推广应用等情况（应包括：工程全貌、工程竣工后各主要功能部位，工程施工中的基础施工、主体结构施工、门窗安装、屋面施工、管线敷设、设备安装、室内外装饰的质量水平介绍，以及能反映工程难点所采用的施工方法和体现新技术、新工艺、新材料、新设备使用结果的亮点），同时要充分反映工程质量过程控制和隐蔽工程的检验检测情况，以及所获得的各类荣誉成果证书。

第五章 资料审查、工程复查与评审

第二十条 省建筑业协会应依据本办法规定的条件，对申报条件进行审查，并对审查结果负责。

第二十一条 省建筑业协会将经审查符合申报条件的申报资料移交省建设工程质量安全监督总站。

第二十二条 申报工程的工程资料和实体复查由长安杯奖评选办公室会同省建设工程质量安全监督总站组织相关专家实施。

第二十三条 省厅建立完善工程复查专家库，按专业进行分类。

第二十四条 长安杯奖评选办公室在驻厅纪检监察室监督下，从专家库中随机抽取专家组组长和专家，

组成复查小组，抽取的专家连续参加复查工作不应超过3年，并对本企业申报的工程采取回避制度。

第二十五条 建设工程长安杯奖工程复查的内容和要求：

（一）听取申报单位对工程施工和质量的情况介绍；

（二）听取建设、使用、设计、监理及质量安全监督单位对工程质量的评价意见。复查组与上述单位座谈时，申报单位的人员应当回避；

（三）查阅工程建设的前期文件、施工技术资料及竣工验收资料等；

（四）实地抽查工程质量。复查组要求查看的工程内容和部位应予满足，不得以任何理由回避或拒绝；

（五）复查组对工程复查情况进行现场讲评，并按规范要求在工程复查表中打分；

（六）复查组向评审委员会提交复查报告。复查报告要对工程的整体质量状况做出“上好”、“好”、“较好”三类的评价，并提出“推荐”或“不推荐”的意见（采用装配式生产的工程项目优先推荐）。

第二十六条 长安杯评审委员会组织召开评审会议，通过听取协会审查情况汇报、省质安总站复查总体情况汇报、各复查小组组长汇报、观看工程录像、质询评议等程序，最终以无记名投票方式评出长安杯奖工程。

第二十七条 评审会议应有三分之二以上评委出席方为有效，每个工程同意票数达到出席评委总数三分之二以上（含）者，该工程即获评通过。

按照长安杯奖优中选优的原则，评选活动实行末位淘汰制，淘汰率不低于参评工程数量的10%。

第二十八条 由厅质量安全处将评审结果提交厅务会审议，审议结果在陕西建设网上进行不少于7日的公示，公示无异议的由省厅给予公布和表彰，有异议的由长安杯奖评选办公室组织进行调查处理。

第六章 表彰与奖励

第二十九条 省住房和城乡建设厅对获得长安杯奖

的获奖项目和主要承建单位、监理单位、建设单位进行通报表彰，向获得长安杯奖工程的主要承建单位授予奖杯，省住房和城乡建设厅、省建筑业协会向主要承建单位、主要参建单位、建设单位、监理单位颁发获奖证书。

第三十条 为鼓励企业积极创建长安杯奖，建设单位应给予长安杯获奖主承建单位一定的优质优价奖励。有条件的市（区、县）人民政府、行业主管部门和企业可对获奖单位（工程项目部）和有关人员给予一定奖励。

第三十一条 任何单位和个人都不得复制长安杯奖杯、奖牌和证书。

第七章 纪 律

第三十二条 省建设工程长安杯奖资料审查、工程复查及评审工作必须严格执行国家有关工程建设质量管理的法律、法规和国家、行业有关标准、规范、规程。凡参与长安杯奖工程审查、复查与评审工作的人员，必须严格执行本办法及有关纪律规定，严禁收取任何单位或个人赠送的任何礼品、纪念品和现金、有价证券、支付凭证。

第三十三条 申报长安杯奖工程的企业不得弄虚作假。申报企业和工程复查评审专家以及所有相关工作人员，均不得以任何方式为申报工程拉选票。

第三十四条 各有关方面接待复查组的安排从简，不得超标准接待，不得赠送任何礼品、纪念品和现

金、有价证券、支付凭证，不得组织与工程复查工作无关的参观旅游活动。

第三十五条 凡违反本办法及有关纪律规定的，申报项目取消参评资格，情节严重的，取消申报单位参评资格；复查、评审专家取消复查或评审资格，并终身不得再进入长安杯奖工程复查专家库；对工作人员建议所在单位给予严肃处理。

第八章 附 则

第三十六条 各设区市建设行政主管部门、各行业可依据本办法制定各地区、各行业的优质工程评选办法。凡已开展评选工作的地区、行业推荐参加长安杯奖的工程，应获得地区、行业的优质工程。

第三十七条 获奖工程如发现质量问题的，长安杯奖评选办公室应组织专家进行鉴定，经鉴定确实不符合长安杯奖评选条件的，有权取消该工程长安杯奖称号，并收回奖杯和证书，结果予以公开。属于质量事故的，对责任单位和责任人按有关法律法规从严处理。

第三十八条 本办法自2017年1月1日起施行，至2022年1月1日自行废止，有效期五年。

附件：

1. 陕西省建设工程长安杯奖类别划分
2. 陕西省建设工程长安杯奖申报工程规模要求
3. 陕西省建设工程长安杯奖

（相关附件可在陕西建设网下载）



杨冠军厅长在全省住房城乡建设工作会议要求： 凝神聚力 追赶超越 推动全省住房城乡建设事业再上新台阶

1月23日，全省住房城乡建设工作会议在西安召开。会议传达了胡和平省长、庄长兴副省长对全省住建工作的重要指示精神，总结2016年工作，安排部署2017年工作。厅党组书记、厅长杨冠军作全省住房城乡建设工作报告。副厅长张阳主持会议，其他厅领导出席会议。

杨冠军厅长指出，2016年是“十三五”规划的开局之年，是全面落实中省城市工作会议精神的第一年。全省住房城乡建设系统在省委、省政府的正确领导下，围绕“追赶超越”，践行“五个扎实”，全面落实“六抓六促进”和“三抓两活”工作措施，开拓创新，砥砺奋进，圆满完成了各项目标任务。一是保障性安居工程保持全国前列；二是房地产市场保持平稳健康发展；三是城乡规划引领管控作用增强；四是小城镇建设提质扩容成效显著；五是城市市政基础设施逐步完善；六是城市管理执法体制改革稳步推进；七是建筑业支柱产业地位更加稳固；八是“放管服”改革顺利推进；九是党风廉政和作风建设持续加强。

杨冠军厅长强调，2017年工作的总体思路是：认真贯彻落实省委、省政府的决策部署，紧扣追赶超越定位和“五个扎实”要求，坚持稳中求进工作总基调，牢固树立和贯彻落实新发展理念，立足全省住房城乡建设现状和发展趋势，坚持系统化思维，以更加务实的工作和更加有效的措施，聚焦一个目标，推进十项工作，强化五个保障，为全省经济社会发展做出新的贡献。

一个目标：聚焦“追赶超越”这一目标。

推进十项工作：抓好房地产调控，保持房地产市场平稳健康发展；加快棚户区改造，不断完善住房保障体系；加快培育特色小镇，引领带动全省小城镇快速发展；强化科学性权威性，发挥规划龙头引领作

用；增强城市综合承载力，提高基础设施建设水平；推进执法体制改革，开创城市管理新局面；改善农村人居环境，促进城乡统筹发展；深化建筑业改革，推进建筑业转型升级发展；助力打赢脱贫攻坚战，做好扶贫工作；推进“放管服”改革，优化政府服务。

五个保障：完善工作机制、夯实目标责任、增强自身素质、落实“三项机制”、全面从严治党。

杨冠军厅长要求，全省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，按照省委、省政府的决策部署，以更加扎实的工作、更加务实的作风完成好使命。一要完善工作机制，加快追赶超越步伐，让追赶超越成为全省住建系统的自觉行动；二要夯实目标责任，切实抓好工作落实，确保省委、省政府确定的各项目标任务圆满完成；三要善于学习调研，全面增强自身素质，不断提升科学决策和服务水平；四要落实“三项机制”，营造干事创业氛围，着力建设一支德才兼备的高素质干部队伍；五要贯彻从严治党要求，强化廉洁自律意识，进一步增强“四个意识”特别是核心意识、看齐意识，扎实推进住房城乡建设各项工作，以优异成绩迎接党的十九大和省第十三次党代会的胜利召开。

会上，宝鸡市住房和城市建设局、延安市房产管理办公室、安康市城乡建设规划局、商洛市住房和城乡建设局、西安市城乡建设委员会、宝鸡市城管体制改革领导小组办公室、渭南市住房和城乡建设局作经验交流发言。

省级有关部门负责同志，各市、区住房城乡建设行政主管部门主要负责同志，各市住房公积金管理中心、保障房管理中心主要负责同志及神木、府谷直管县住建局主要负责同志参加会议。

中央经济工作会议定调

2017建筑业改革与发展并行

编者按：日前，中央经济工作会议召开。此次会议释放出2017年中国经济转型的新信号，不仅勾画了2017年中国经济发展的主线，也给建筑业改革发展定下基调。其中，深化供给侧改革、振兴实体经济、调整房地产市场、弘扬工匠精神、推进新型城镇化、加速国企改革、深化税务改革等与建筑业发展息息相关的政策精神，为企业制定明年的发展战略指明了方向。

供给侧改革：未来建筑业工作的主线

会议提出：2017年是供给侧结构性改革的深化之年，要坚持以推进供给侧结构性改革为主线，适度扩大总需求，加强预期引导，深化创新驱动，全面做好稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险各项工作，促进经济平稳健康发展和社会和谐稳定，以优异成绩迎接党的十九大胜利召开。

解读：与2016年中央经济工作提出供给侧结构性改革相比，明年的供给侧结构性改革更加深化。供给侧改革不管是从生产方式、产业结构还是配套设施等方面，都对建筑业影响深远。从各方面考量，建筑业都存在着调整供给结构的需求。

当前，固定资产投资力度的不断加大、新型城镇化速度的不断加快，使建筑业支柱产业地位不断巩固，而国家总体经济转型速度的加快，要求建筑业必须在产业结构、生产方式和配套制度等方面做出改变。会议中提到的“提高工程质量、深化行业改革”的思路也成为建筑业未来的主攻方向。

业内人士指出，在供给侧改革背景下，建筑行业必须改变传统的劳动密集型、粗放式的生产方式，推行建筑工业化和生产经营集约化，加强多方合作，丰富合作方式和模式。

实体经济：国民经济发展的根基

会议提出：要坚持以提高质量和核心竞争力为中心，坚持创新驱动发展，扩大高质量产品和服务供给。要树立质量第一的强烈意识，开展质量提升行动，提高质量标准，加强全面质量管理。

解读：实体经济是国民经济的根基。在经济下行、内外部环境复杂的情况下，振兴实体经济，做强中国制造，有助于挖掘发展潜力，实现动能转换，有效解决实体经济结构性供需失衡问题。

作为实体经济的重要支撑，建筑业正由劳动力密集型竞争逐步向资金密集型、高技术型竞争过渡，建筑市场的竞争将逐步集中在专业突出、资本雄厚、管理先进、技术装备程度高的建筑企业之间展开。目前，快速发展的互联网正在改善建筑业的管理水平，也改变着行业盈利模式，强有力的金融支持是建筑企业在本轮优胜劣汰中突围的关键因素。

但就我国而言，不论是在互联网发展、金融支持，还是其他方面，实体经济依旧会继续扮演重要的基础角色。当前，虽然互联网思维引爆建筑业，但它只是促进行业发展的工具，并不能代替行业本身，企业可以借助互联网放大在行业的优势，但前提是，建筑企业还应踏踏实实做好实业本身。

房地产市场：走向理性成熟阶段

会议提出：要坚持“房子是用来住的、不是用来炒的”的定位。综合运用金融、土地、财税、投资、立法等手段，加快研究建立符合国情、适应市场规律的基础性制度和长效机制。特大城市要加快疏解部分城市功能，带动周边中小城市发展。

解读：2016年全国多地房价出现非理性上涨，热点城市开启调控，从提高首付比例到重启限购、限价、限贷，再到进一步提高购房资格或贷款门槛，系列政策陆续出台。

国务院发展研究中心市场经济研究所原所长、研究员任兴洲表示，无论是现在还是未来，我国都必须引导住房回归到“居住”的本质属性上来，而不是放大其资产属性，作为资产标的进行炒作。

对于房企而言，未来要减少市场炒作，通过创新转型来增加收益。同时，房地产行业的过量投资吸走了对实体经济领域的投资，中央强调减弱房地产领域投资，为振兴实体经济等领域腾出更多空间。

此前，建筑业的快速发展一部分收益来源于房地产市场，中央传达出的特大城市带动中小城市发展的信号，给建筑业发展指明方向，建企要把握机遇，瞄准市场，提前布局。

工匠精神：促进建筑业健康发展

会议提出：引导企业形成自己独有的比较优势，发扬“工匠精神”，加强品牌建设，培育更多“百年老店”，增强产品竞争力。实施创新驱动发展战略，既要推动战略性新兴产业蓬勃发展，也要注重用新技术新业态全面改造提升传统产业。

解读：国务院总理李克强在今年政府工作报告中提出：“鼓励企业开展个性化定制、柔性化生产，培育精益求精的‘工匠精神’”。中央经济工作会议再次提到：发扬“工匠精神”。在振兴实体经济的背景下强调发扬“工匠精神”，这对中国经济转型由中低端向中高端发展，对供给侧结构性改革以及推动内需增长都具有很重要的意义。

建筑业是最能体现“工匠精神”的行业，建筑业虽然为国民经济作出了巨大贡献，但工程质量问题作为行业粗放型发展模式的主要“后遗症”，在近年来表现得尤为突出，质量通病、质量事故时有发生。因此，“对产品精雕细琢、追求完美和极致”的工匠精神理念对建筑业提高工程品质、促进行业健康发展至关重要。各建筑企业应始终坚守“工匠精神”，于工程细微之处“如切如磋，如琢如磨”，为社会和客户奉献更多的时代精品。

新型城镇化：以人为核心扎实推进

会议提出：要继续扎实推进以人为核心的新型城镇化，促进农民工市民化。要继续实施京津冀协同发展、长江经济带发展、“一带一路”建设三大战略。

要把去库存和促进人口城镇化结合起来，提高三四线城市和特大城市间基础设施的互联互通；特大城市要加快疏解部分城市功能，带动周边中小城市发展。

解读：近日，国家发改委等部委联合印发《关于公布第三批国家新型城镇化综合试点地区名单的通知》，此次新试点名单的公布也是贯彻落实《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》的重要体现。近几年，我国新型城镇化发展迅速，到2015年城镇化率已达56.1%。

在新型城镇化加速推进的过程中，无论是住房、学校、医院，还是城市配套和生态治理等基础设施的建设，都离不开建筑业上下游产业的支持。新型城镇化的快速发展，给建筑行业企业带来巨大的市场空间。

建筑业是“高耗能、高排放”行业，实施绿色建造，促进建筑业转型升级，是近年来行业一直推行的工作。此次新型城镇化的推进对促进绿色建筑、建筑工业化的发展起到积极作用，建筑业或将再次迎来发展的机遇期，同时这也将成为建筑业转型发展的有效途径和发展方向。

国企改革：混合所有制改革是重要突破口

会议提出：要深化国资国企改革，加快形成有效制衡的公司法人治理结构、灵活高效的市场化经营机制。混合所有制改革是国企改革的重要突破口，按照完善治理、强化激励、突出主业、提高效率的要求，在电力、石油、天然气、铁路、民航、电信、军工等领域迈出实质性步伐。

解读：自2015年9月份国企改革顶层设计方案《关于深化国有企业改革的指导意见》发布后，多地发布改革细则，地方国企改革驶入快车道。一年多来，中央企业和各地国有企业按照“1+N”方案积极探索改革路径，亮点频频。但在国企改革迈向深水区的过程中，加快混合所有制的改革步伐，不失为一种主要且有效的路径，2017年或将进入国企改革重点突破阶段。

上半年，广厦控股集团收购上海三家国企，公司

已先后兼并重组了10多家大中型国有企业。这在建筑行业不是个例，在此之前，已有不少建筑企业尝试国民混改，并取得了很好的成效。

此次会议中央虽未将建筑行业作为首批试点行业，但拥有庞大资产总量、市场占比一半以上的建筑央企和地方建筑国企也有望迎来包括混改在内的多种形式改革浪潮。

财税改革：降低企业税费负担

会议提出：要稳妥推进财税和金融体制改革，落实推动中央与地方财政事权和支出责任划分改革，加快制定中央和地方收入划分总体方案，抓紧提出健全地方税体系方案。要深入研究并积极稳妥推进金融监管体制改革，深化多层次资本市场体系改革，完善国有商业银行治理结构，有序推动民营银行发展。要继续实施积极的财政政策和稳健的货币政策。财政政策要更加积极有效，预算安排要适应推进供给侧结构性改革、降低企业税费负担、保障民生兜底的需要。

解读：财政政策要积极推进，离不开进一步减税降负。今年5月1日，我国全面推开营改增试点，其运行效果显著，5—10月全国累计减税2870亿元。作为今年营改增试点的重要行业之一，建筑业营改增在过去近8个月中运行平稳，为促进行业和企业健康发展提供了良好的契机。

从目前建筑行业发展的角度看，增值税税制相较于营业税时代，创造了更加公平、中性的税收环境，有效释放了市场在经济活动中的作用和活力，在推动企业转型、结构优化、创新创业和深化供给侧结构性改革等方面发挥了重要的作用。

业内人士指出，实施更加积极有效的财政政策，将助力供给侧改革和经济社会发展。未来要进一步加大降低企业成本的力度，需要财政政策和货币政策加强协调配合。同时，明年减税方面将继续发力，更好地落实“营改增”减税效应。

全文转自《中华建筑报》



站在新方位 看建筑业未来的发展

■ 文/中国建筑业协会文化分会会长 李里丁

中国经济发发展历史性的进入到了一个新的阶段和方位。在稳中求进的总基调下，站在新的经济方位上观察，建筑业和其他许多去产能的行业一样，都面临着诸多矛盾和发展的困境，也有着新的历史机遇和应该深入思考的问题。

一、建筑业当前发展的困境

1、产能过剩与产业结构的失衡。建筑业狭义的产能过剩我曾经讲过，就是在市场上有一定的资质，追逐利益的各类法人企业太多，而实际上具备相应生产力水平、能够提供有效服务的企业较少。从广义上看，建筑业的产能过剩应该是，表现在队伍上，是一般的、低水平的总承包企业过多，造成了市场上的过度竞争；表现在产品上，是三、四线城市商品房（也包括部分保障房）过剩，去库存的压力很大；表现在资金上，是投资下降，企业应收款居高不下；表现在产业供给结构上，是一般的房屋建筑施工能力过剩，真正适应未来城乡发展的基础施工、环保施工、绿色施工、精准化服务的能力较弱。因此建筑业面临着供给侧结构性改革的巨大压力。

2、体制性矛盾导致的生产方式落后。前不久国家提出了建筑装配化的新目标，要求到2025年，城市新建建筑装配化率达到30%。建设部早几年就提出要大



力推行工程总承包的EPC施工方式。大家都知晓建筑业生产方式的转变是一项带有根本性的改革，但是实际的进展用步履维艰来形容都显不够。实行工程总承包的前提似乎在审核特级企业时就已经解决，但实际上是一方面政府主导的多数工程并不想实行一体化的经营管理；另一方面是市场上多数、大型的工程设计还牢牢掌握在国有的或大型的设计院手中，在客观上形成了设计单位搞不了大型施工，施工企业做不了复杂设计。这是计划经济体制上的产物，自己套在脖子上的绳索总是难以很快解开。建筑装配化当前是炙手可热，各地都建立了许多的PC生产线和生产基地，但是市场需求的问题并没有有效的解决。而制约市场需求的还是引导消费的市场政策问题、施工配套的标准问题、绿色环境的政府控制问题等等。体制和政策的滞后直接影响到生产方式的快速转变。

3、建筑市场监管的表面化。应该承认在建设部的大力推动下，经过质量治理两年行动，建筑市场和现场都发生了很大的改观。但是，主要靠一级政府部门去每日每时地监管工地上各类专业资质的管理人员、去查看符合标准的劳务人员，恐怕不是长远之计，这还不算在统计中的弄虚作假现象。对建筑市场招投标的监管、对现场操作人员的实名制的监管，确实还有

许多值得政府部门研究的问题，尤其是对农民工的管理，不仅仅是一个简单的人数、资质、工资问题，更是一个关系企业长远生产力资源能否持续的问题，是关系到解决一亿农民工身份归属和融入城市的问题。

4、行业的征信体系建设滞后。对于快速发展中出现的种种问题，企业大都将其归咎于市场，归咎于社会。唯独很少认真地想一想这里还有一个社会与企业都共同存在的问题——诚信问题。诚信是人的立身之本，诚信也是建筑业健康发展的基石。虽然信任缺失是双向的，但这种不信任大都又指向施工企业，这种认识又有着较为普遍的社会认同基础。诚信的缺失不仅影响到施工企业的正常运营和发展，降低了社会效益和效率，干扰了市场上的正常秩序，还严重的损害着社会的公平和正义。诚信建设已经是当前社会和企业发展超越不过去的重要问题。

5、行业文化缺失应该引起高度重视。企业文化是一个行业内大家普遍认可、共同尊崇的一种操守，一种精神，一种执业态度，一种价值取向。当前，国家经济发展进入到新常态，建筑企业转型升级、进行供给侧结构性改革面临着新的考验。建筑产业通向现代化的道路上许多带有根本性的问题需要我们重新审慎思考。在行业管理、企业经营、产品服务中的诸多矛盾和问题都与行业的文化建设有着明显的因果关系。许多企业片面追求市场的影响力，过多的看重规模，盲目扩张的问题；一些企业经营者总是希望能够轻松取巧，寻找捷径，削弱了企业法人应有的约束与管理，侵蚀了企业的品牌与文化的问题；一些企业失去信用，违背合同承诺，违规转包工程，随意拖延工期的问题等等，文化的缺失已经严重的影响到行业的健康发展。

二、在经济新方位下对建筑业未来发展的一些思考

我国经济在新常态下提出了新的发展理念，建筑业受到国家政策与体制的影响较大，因此，必须顺势

而为，用新的发展理念，站在新的经济方位上思考建筑业未来的发展。

1、转变生产方式要从体制和政策上入手。

所谓供给侧改革，对于建筑业来说，其实就是从供给方（也包括国家政策层面）调整，以适应社会与市场的新需求。这里分三个层面：一是在国家政府层面，要把建筑物全寿命周期管理提到议事日程，从资本投入效益的最大化出发，建立策划、设计、投资、施工、运营、维护一体化的管理体制。建筑全寿命周期管理原理和认识都容易理解，最难实行的是建筑投资管理体制问题，是城市规划管理体制的问题。目前的体制弊端是，投资管理主体不确定、不稳定，很难体现科学的、具有可持续性的建筑物的使用功能和全部价值。这样，就没有人能够实际上为建筑物的运营成本控制和最大效能发挥负责任；规划体制的多变，使得政府领导常常从政绩出发考虑城市规划，滥建高层，滥拆民居的现象时有发生，建筑物往往不到年限就“寿终正寝”，根本谈不上科学的价值管理。因此，要在全社会推行绿色建筑，进行建筑物全寿命周期管理，就必须从固定资产投资和管理体制改起，加快推进建筑物投资管理责任制的形成，加快推进项目的工程总承包管理方式，从而达到最大化的节约社会资源，促进建筑业科学的可持续发展，从制度上根本性的改善人的居住环境。

二是为建筑业建立完整的市场环境。我国目前的建筑行业实际还不完全是一个完整的产业，建筑产品被规划、设计、开发、施工、维护等五个部门所分割，施工企业很难在建筑产品上独立的贴上自己企业的标签。国际上发达国家的许多承包商都是独立的完成设计施工，有的还参与建筑物后期的运营和维护。一体化的建设（或者叫全方位服务）能最大限度的节约成本，提高产品的运营效率，与全寿命周期管理相一致，政府应该为企业创造一体化建设运营的条件，这也符合未来不断提升的消费需求。



三是在政策上扶持新进的生产方式。建筑业供给侧的改革，就是改革旧有的生产方式。政府目前正在全力推进的PPP商业模式，要为企业搭建好平台，扶持有条件的企业尽早的进入施工、运营一体化的良性循环，从而逐步形成建筑产品全寿命周期管理的新格局。一定要避免将政企合营作为一种单纯融资的合作方式，更不能无视合同的法律地位，用后期的审计取代市场约定。使用EPC的承包模式由于体制的后遗症，目前还较困难，但政府所有工程只要能列入试点范围，将会有力的推进此项生产方式的改革。

2、建筑装配化要适应市场，防止盲目性

国家推动建筑产业现代化的发展规划是正确的，产业生产方式的现代化可以提高效率、减少污染，节约人力的好处也是不言而喻的。问题是要把握好几个关键点，避免人为的盲目性。其一是政府要引导市场消费。市场要在资源配置中起决定性的作用，在装配建筑生产销售中仍然如此。目前政府计划内的保障房项目已经处于尾声，不可能有更多的机会用计划房屋去激励企业。但是，在城市一定区域限制现浇混凝土施工、在较好的地段规划装配式建筑、装配式建筑群降低容积率实施政府补贴（不是奖励容积率）、装配式建筑精装修一次到位等政策，都可以引导新的消费，关键是让人们愿意去享受现代化的宜居环境。其

二是不要盲目多处建设部品生产线。目前许多地方由政府出面，规划和要求企业建立PC生产基地，一个省少则十几个，多则几十个，且不说市场目前的需求，就是企业的成本，恐怕是短期内也难以收回，过去每个企业都建混凝土加工厂的教训应该汲取，要循序渐进。其三是要完整理解建设部产业规划的要求。装配化、标准化一定不要将着眼点都放在混凝土PC生产线上。钢结构的装配化施工不仅已经有了几十年的发展史，而且还有着更多的发展前景。国外建筑的维护结构、装修工程、安装工程、甚至是家具设备部分采用标准化设计、装配化施工的做法更值得我们借鉴。

3、完善企业服务功能，为城市“双修”服务

最近建设部会议提出了开展“双修”，促进城市转型发展的要求，这对于建筑业是一个很大的利好消息。修复城市自然生态，修补老城区的环境品质实在是人们群众多年的期盼。这是一个庞大的系统工程，既需要一大批企业参与施工，更需要施工企业延长产业链，加入到规划、设计、咨询服务环节中来。我国的建筑不可能永远在增加GDP的道路上浇筑混凝土，目前确实到了完善和提高城市品质的阶段，到了存量竞争的时期，市场需要细分，施工服务也需要细分和完善。有心计的企业一定要抓住机遇，用心研究“双修”，提升精准服务能力。这对施工企业既是供给侧



改革的新考验，也是一次提升建筑服务功能的一次机会。

4、重视建筑产业工人队伍的建设问题

建筑劳务产业化是千百万农民工的共同心声。农民进城务工推进了城市化的进程，城市化的扩大又需要大批农民工加入进来。新生代的农民工虽然身份是农民，但他们的生活习惯、思维方式早已同城里人没有大的区别，他们期盼着用勤劳双手建起的城市有自己生存的和发展的空间。建筑劳务产业化，就是要使千百万农民通过素质的提高和自己的努力，稳定的在一个企业服务，并且有自己的地位和尊严。农民工没有归属感，就谈不上工匠精神的形成，也谈不上工程质量有永恒的保证。更为根本的是农民工没有归属企业（包括稳定的劳务企业），就解决不了1亿农民工身份转换，进城落户的问题。各级政府和大型企业都要通过市场调节和积极引导，使劳务企业逐步进入合理的专业层级，让进城务工的各类农民工根据自身的实际相对稳定的在某一个企业工作。真正使农民工有归属感，在城市安居乐业，成为城市的建设者和新主人。

5、注重文化建设，提升行业信誉

建筑行业出现的一些弊端，究其根本，还是发展的理念问题、风气问题、价值观的问题，总起来说是

行业文化与企业文化的问题。我们说，抓几次严格的质量安全检查，可以促成几个文明工地的产生；培养几个优秀的项目经理，可以建成若干个典型的优质工程。可是要在所有的工程上体现出企业的品牌，要在企业转型升级中有效地实现互联网大数据管理，要在整个建设领域体现出行业的信誉，靠的就是文化的力量，是对一种文化与信念的坚守。政府主管部门加强监管也要从具体的查人查事转向查信誉度，促自觉性上来。加强行业文化建设就是每个企业、每个执业者都要自律，都要遵守市场秩序，遵守公共规则，严谨实在地做事。在国家经济进入到新常态，建筑业面临转型发展的新阶段，重新塑造建筑行业与企业的精神文化与价值观，着力打造行业新的发展动力，就显得非常迫切与必要。

鲁班是建筑行业传统文化的代表。我们宣传鲁班文化，其核心就是要更好地弘扬工匠精神，以鲁班作为一种象征，以建筑行业文化建设为契机，来推动行业在新常态下实现转型升级，为建筑业的持续发展服务，为建筑的长远历史负责。通过潜移默化的文化建设，使中国建造能走向世界，使中国成为名符其实的建筑强国。

永利国际金融中心总承包项目BIM应用

■ 文/中建三局集团有限公司 白雪 王振 李鹏 王瑞 张转均

1、工程概况

1.1 项目简介

永利国际金融中心项目位于陕西省西安市高新技术开发区，东临丈八一路、北临锦业一路，高206.7米，总建筑面积13.4万平方米，是一个集商业、办公为一体的多元化超高层综合办公楼。

1.2 工程特点和难点

本工程为超高层项目，各专业图纸众多，技术难度高；各专业分包多，接口管理是重点难点；工期紧，对进度计划要求更为科学；质量为争创鲁班奖，各专业质量要求严格。

2、BIM组织与应用环境

2.1 BIM应用目标

通过BIM技术在施工阶段全生命周期的应用，达到降本增效，确保工程质量一次成优，探索企业借力BIM技术实现转型发展之路，提高企业核心竞争力的终极目标。

2.2 团队组织

设立永利BIM科研小组，由项目经理担任组长，由8名BIM工程师进驻工地现场，负责结合现场实际情况完成建模及应用研发工作，选派经验丰富的工程师、技术员进驻工地进行项目支持，项目之前，在商务、安装、质量、工程全范围内开展了分梯队、多方式的培训工作，经考试合格后发证上岗。

2.3 软硬件环境等

工欲善其事，必先利其器！团队在开展BIM工作之初首先建立了高配置的服务器作为BIM信息平台，确保协同工作得以顺利开展！

高标准才能保证高质量，BIM小组制定了模型文件管理体系，保证了信息的无障碍读取和传递。

本项目主要用到的BIM软件如表（Revit、Navisworks、Sketchup、SolidWorks、3Ds max、

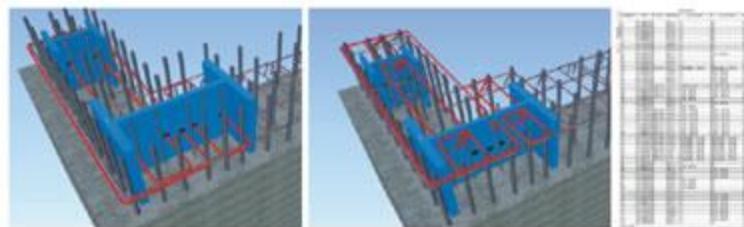
CAD）。

3、BIM应用

3.1 土建专业解决方案

3.1.1 土建—劲性结构梁柱节点深化设计

项目劲性柱原设计节点中封闭箍筋无法安装，通过BIM技术对节点进行深化设计，将此类箍筋拆改成7字型与U型并进行编号，分层交叉施工；模拟了安装

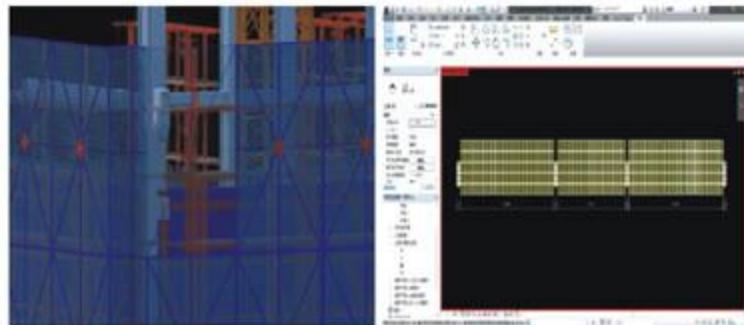


顺序，同时对钢筋穿孔洞进行精确定位，指导钢柱孔洞的预加工及钢筋下料。

3.1.2 土建—工艺工序穿插

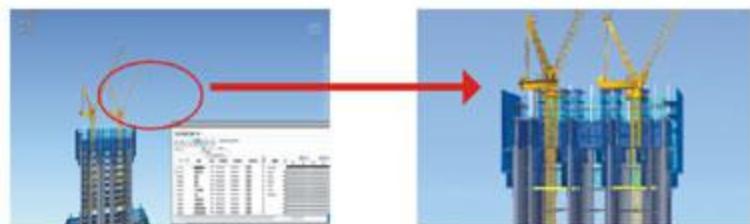
本工程为超高层，工序繁多，工艺复杂，利用BIM技术对各专业工艺工序的穿插进行模拟。本工程为超高层，工序繁多，工艺复杂，利用BIM技术对各专业工艺工序的穿插进行模拟，本工程为超高层，工序繁多，工艺复杂，利用BIM技术对各专业工艺工序的穿插进行模拟。

(1) 在模拟爬升过程中，爬模受到桁架牛腿阻挡，无法攀升，利用BIM技术对此部位进行深化设



计，对爬模进行优化，避开牛腿，导出深化加工图，提前解决爬模爬升问题。

(2) 爬塔爬模的相对爬升规划是影响工期的重要因素, 爬塔爬升时需安装好第三道钢梁, 同时爬模需提升至到第三道钢梁上方, 按原塔吊方案标准节



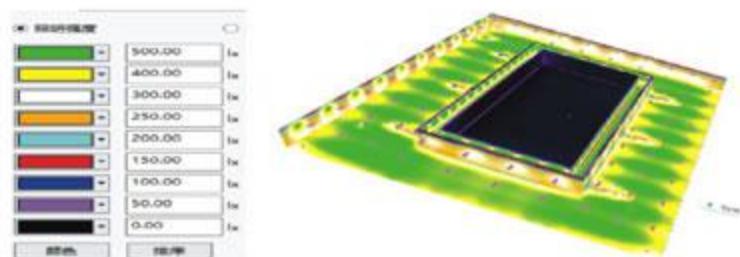
48m, 爬模爬塔发生碰撞, 故协调提升塔吊标准节高度至54m。

3.13 土建—动臂塔吊拆除方案模拟

本工程2台动臂塔吊, 拟采用安装屋面吊的方式拆除, 利用BIM技术对塔吊拆除过程进行方案模拟, 发现4#屋面吊与3#屋面吊因高差问题发生碰撞, 后利用BIM模拟采用下垫钢梁的措施避开碰撞。

3.2 机电专业解决方案

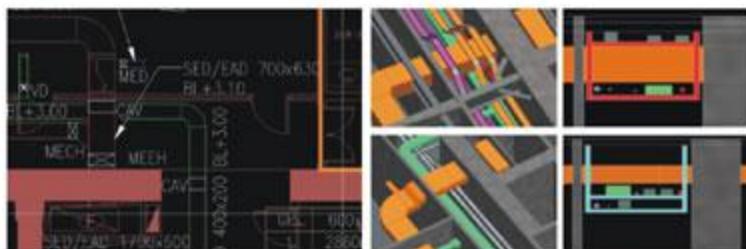
3.21 首先进行系统校核, 在照明系统中, BIM团队采用dialux对室内光照进行了模拟, 结果显示: 由于大堂首层层高较高, 约30%的区域的灯光照度无法达到设计要求的 $500\text{LX}/\text{m}^2$, BIM团队将此问题反馈给设



计单位, 设计单位重新计算后对照明系统进行了修改;

3.22 当原始设计校核工作完成后, 开始管线综合排布工作。

在19层走廊施工中, 为满足业主提出的2.9米的净

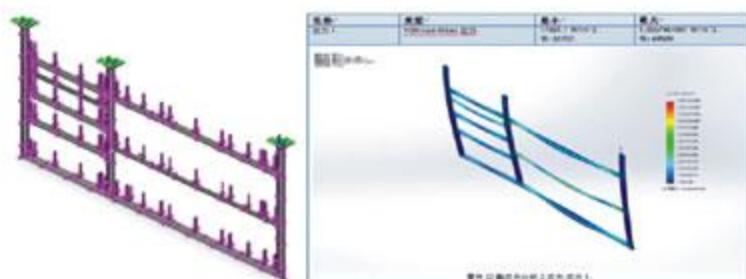


空要求, 在深化设计中将主楼排烟风管管径压缩, 走廊内管道整体上移180mm, 并减少三趟桥架翻弯。

3.23 当管线综合排布完成之后, 设计好联合支架的形式, 确保符合规范、成排成线的布局效果。图中



所示的是地下一层31号支架, 包含了电缆桥架、母线、热力管道、消防管道、排烟风管。



最后通过solidworks软件对联合支架进行受力验算, 图示的支架结构整体呈深蓝色, 完全符合荷载要求。

据不完全统计, 通过BIM深化, 共消除机电各专业间碰撞1万余处, 机电与建筑结构冲突3000余处, 规避经济损失约60万元。

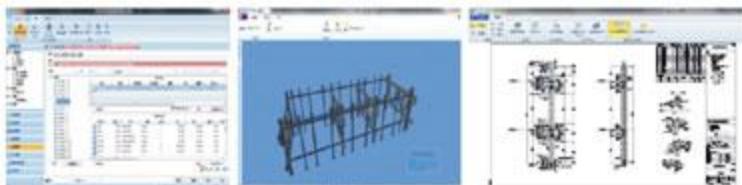


3.3 钢结构专业BIM解决方案

3.3.1 采用tekla深化设计钢结构，绘制复杂节点三维模型，指导工厂预制。

3.3.2 在桁架层钢结构施工前，通过BIM模拟进行预安装。

3.3.3 开发了适合本专业的系统平台，可以通过此平台通过扫描等跟踪手段实时反馈构件当前工位。



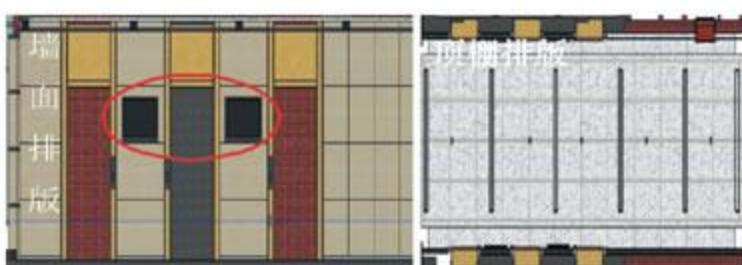
对建造过程进行跟踪，同时系统中可通过构件的颜色变化反映构件所处的状态及相应变化。

3.4 装饰专业BIM解决方案：

3.4.1 根据图纸与规范，进行天地墙装饰做法的数据输入、专业节点收口、接口、专业协调、创优的深化。

3.4.2 以上述基本模型为标准，召开总包协调会，要求机电分包提供各墙面、顶面设备末端尺寸、定位等信息，总包根从创优的整体原则出发，考虑暖通、消防、强电、弱电、结构、给排水等与装修的协调关系，要求机电末端成排成线，居中布置。

3.4.3 将合理的深化设计导出二维图纸，实现二维



与三维同时交付。

3.4.4 利用VR检验成品。

4、基于BIM的总包管理

基于本项目全专业BIM技术运用，项目建立了一套以深化设计为抓手，以指导施工为导向的总承包BIM管理体系，服务项目技术、质量安全、进度、商务等方面总承包管理。

技术管理是BIM应用的切入点，在各专业建模过



基于BIM的总包管理体系流程图

程中进行设计校核，针对建筑使用功能、是否满足规范要求及施工的合理性等进行审核，项目总包技术部将这些问题汇成分析报告，反馈相关方；保证施工图准确后，进行施工图深化（完善各专业深化、协调深化）。深化完成后，进行联合评审，经设计院签字确认后指导施工，实现二维与三维同时交付。

根据施工现场的不同需求，利用相应软件在进行方案模拟、总平模拟、漫游体验、设备安装模拟，并以多种形式进行技术交底。

4.2 质量安全管理

将BIM技术结合PDCA质量管理体系，辅助项目质量管理。

4.3 劳务管理

采用RFID技术对劳务人员进行实名管理，涵盖工人基本信息、身体状况、所属工种、接受交底情况等。

4.4 进度管理

针对项目进度管理的不同需求，进行总进度模拟、工序穿插模拟；提前分析施工进度合理性，并且对计划进度与实际进度进行分析，及时纠偏。

4.5 商务管理

利用模型提取相应清单工程量，辅助商务、物资管理。

4.6 物资管理

通过公司智能管理平台，实现材料入库、盘点、报损、安装等全过程管理。

5、BIM运用亮点

5.1 利用BIM技术辅助AAC加砌块预制化施工

本项目利用BIM技术辅助实现了AAC加砌块及

DPTA机房预制化加工。

为保证施工进度，项目部对砌体进行创新采用ACC预制化加工。

在技术攻关过程中利用BIM技术模拟工艺、深化节点。

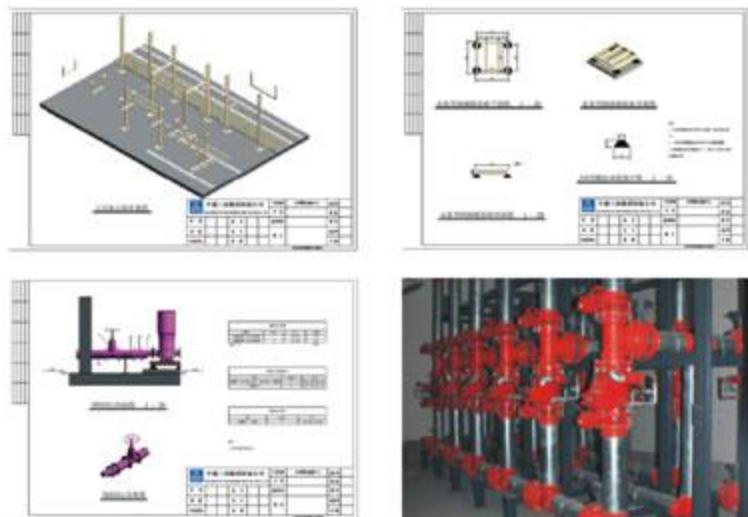
砌块采用专用粘接剂粘接，钢构构造柱底部和顶部采用法兰与结构固定，长度1.2m，在砌块上预开孔，后安装构造柱，用50方钢代替圈梁，通过镀锌铁皮方及射钉连接钢结构构造柱。

利用BIM技术对墙体进行排版下料，工厂预制加工后，集中运输，打包上楼。即保证了施工进度，又减少建筑垃圾的排放，达到了绿色施工的目标。该技术得到社会各界的一致认可。



为提高机房管道设备安装精度及实际进度，BIM团队创新性的采用DPTA机房施工流程。

5.2 利用BIM技术辅助DPTA预制化施工



所谓DPTA，就是涵盖机房的深化设计、预制、运输、装配的全过程，通过BIM技术对机房进行优化并绘制装配图，现场施工时仅需对预制段进行装配，仅用时15天就完成了消防泵房施工，提高安装精度的同时，还节约了2/3的工期。

为顺利完成冷冻机房预制装配，项目部还借助3D打印技术，采用1:30的比例将机房打印，并进行预制拼装，实现机房预建造。

6、应用效果及下一步计划

BIM技术实现精益建造，为项目节约成本，取得工法、科技创效，成功举办观摩会。

本项目将整理总结已有的BIM成果并进行推广，并将致力于建筑物全生命周期信息管理探索，为业主提供智能楼宇、设备管理等运维阶段的增值服务。

永利国际金融中心大厦作为新一代建筑经典，我们将继续秉承敢为天下先，永远争第一的企业精神，以更加志满天下的豪情，以BIM推动高度，铸就精益建造新鲁班。

西成客运专线桥隧工程BIM技术应用研究

■ 文/中铁第一勘察设计院集团有限公司 沙培洲 刘彦明 徐 博

摘要:以西成客专十岔沟中桥、清凉山隧道作为BIM研究实际工程背景,结合铁路桥隧BIM模型具有规模大、接口复杂、数据量大等特点,以BIM技术在铁路桥隧工程中的应用为主要目的,对铁路桥隧工程勘察设计全过程进行研究,包括外业勘察阶段的水文数据分析、设计阶段的模型创建、设计方案汇报展示、碰撞检查、协同设计、施工图绘制、工程数量计算、施工过程模拟等应用研究。研究认为,现有BIM软件平台基本能满足铁路桥隧工程BIM设计要求,但须按桥隧工程的设计特点进一步修改、完善。桥、隧BIM模型手工创建耗时、费力,专业化率较低,操作复杂,有针对性地进行二次开发,将是桥隧BIM技术推广运用的突破口。虽然桥隧BIM出图率低,图纸不规范,但对各种数量信息的传递和汇总相对比较容易,用动画来表述施工过程,使复杂的工法变得清晰明了,这些都体现了BIM技术的优点,且技术也比较成熟,值得在铁路桥隧实际生产中的推广应用。

关键词:客运专线;桥梁;隧道;BIM技术;施工图;工程数量;施工模拟;碰撞检查;协同设计

1 概述

BIM是基于先进三维数字设计解决方案所构建的可视化的数字建筑模型(即Building Information Modeling)。三维数字模型是BIM信息技术的主体,模型创建是BIM技术利用的首要工作。利用数字建模软件,把真实的桥梁、隧道工程参数化、数字化后形成BIM三维模型,以此为平台,从设计工程师一直到施工单位和运营管理方,都可以在整个工程项目的全生命周期进行信息的共享和改进。

2 项目简介

西安至成都客运专线是穿越秦岭的第一条高速铁路,行经秦巴山区,连接关中平原、汉中盆地和成都平原。桥隧长度占线路比例高达90%以上,在桥隧工程中研究、应用BIM技术意义重大,可以推动在整个工程项目全生命周期实现信息的共享。本次研究以清凉山秦岭特长隧道及毗邻的十岔沟中桥作为BIM技术应用工程。

(1) 清凉山秦岭特长隧道,隧道全长12553m,为双线隧道,全隧道设两座斜井辅助施工。

(2) 十岔沟中桥,为(2x44)m预应力混凝土连续刚构桥。梁体采用单箱单室变高度直腹板箱形截面,1号主墩为双线矩形实体桥墩,桩基础。桥台为双线矩形空心桥台,明挖基础。



图1 清凉山特长隧道及十岔沟中桥

3 BIM模型在桥隧工程中的应用研究

3.1 桥隧BIM模型生成施工图研究

根据现行桥隧出图标准,分别利用所创建的桥隧BIM模型进行了二维出图研究,十岔沟中桥的出图研究如图2所示,清凉山隧道的出图研究如图3所示。

研究发现,由于房建行业和铁路行业的制图标准和所涉及专业差异较大,现有BIM软件对于桥、隧专业的二维出图还不是很支持,出图率较低,图纸不规范,修改工具也不够完善,还须要将其导入AutoCAD进行完善。

通过对十岔沟中桥和清凉山隧道的BIM出二维图的研究,建议完善BIM软件的出图工具,编制专业的桥隧辅助出图软件,从BIM模型直接生成符合铁路行业标准的施工图,提高工作效率,以便BIM技术能够

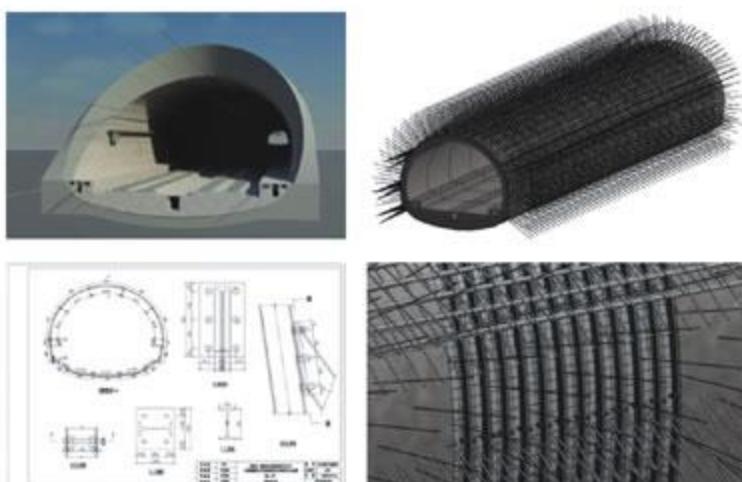
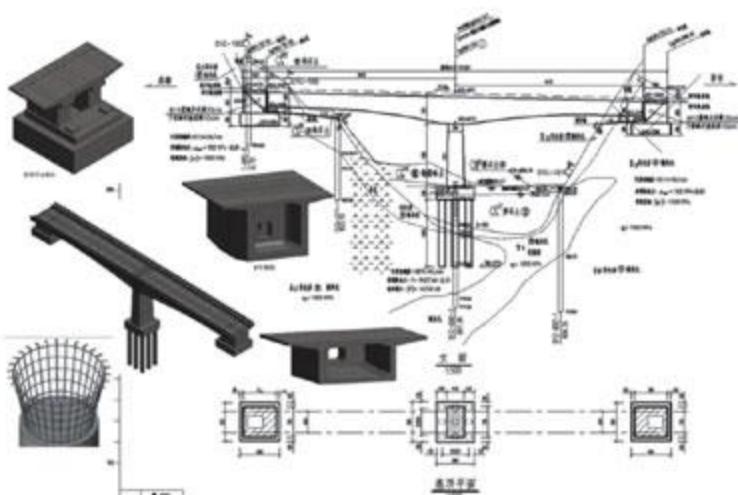


图3 清凉山隧道设计图

更好地推广运用。

3.2 基于BIM模型的工程数量统计研究

研究利用BIM模型进行工程数量统计汇总。以CAD为主的二维设计平台,桥梁、隧道工程数量统计工作量大、繁琐,而且经常出现漏错现象。研究完成的十岔沟中桥主要工程数量表如图4所示。

研究后认为，在BIM的信息平台上，实现各种数量信息的传递和汇总相对比较容易。但汇总的工程数量表各项离散，尚不能按照桥隧现有的表格形式和项目组合进行汇总。其次，还需要进行EBS工程分解及相应的编码研究，并编制相应的算量软件才能进行高效数量统计。

3.3 桥隧施工模拟研究

三维可视化功能再加上时间维度，可以进行虚拟施工。随时随地直观快速地将施工计划与实际进展进行对比。利用十岔沟中桥的BIM模型，在NavisWorks中导入施工步骤及计划工期信息，模拟施工过程，使施工过程的技术交底变得简单形象一目了然。动画界面见图5。

在BIM模型的基础上，以清凉山隧道中最复杂的施工方法——三台阶临时仰拱法为研究对象，根据实际施工步骤，在Navisworks中研究了施工模拟动画的创建。动画界面见图6。



图5 十岔沟中桥施工模拟

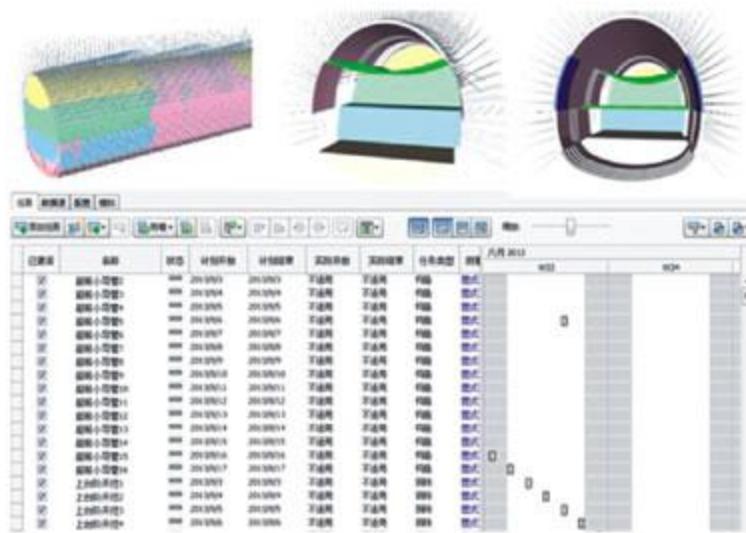


图6 隧道三台阶仰拱法施工模拟

采用了动画的形式来表述施工过程，使复杂的工法变得清晰明了，比传统的施工工法图，更能快速、准确地表达设计者的意图，使得在方案比选、技术交底等方面更加直观。同时也能够使决策者快速作出准确地判断。

3.4 三维地形设计研究

在二维设计中，对涉及两个方向的刷方量难以准确计算，往往进行大致估算，造成计算量与实际刷方量出入较大。挖方桥台处的刷方，一直是二维设计的难点，有了三维地形这个问题变得非常简单，采用Civil 3D软件，就可直接在曲面进行放坡，操作直接、结果精确。但对于像隧道洞口的三面放坡且坡率不同的工况，现有软件暂不很好的解决，须进行简化处理，不但结果不够精确，而且操作极其复杂。

三维地形图在外业水文勘测中也有较大用处，利用三维地形图，点击其中任意点，便能自动标出其径流方向。根据标示的一点或多点的径流方向端点便能汇出流域面积。水文测绘更为简单、精确、方便。研究的十岔沟三维地形如图7所示。

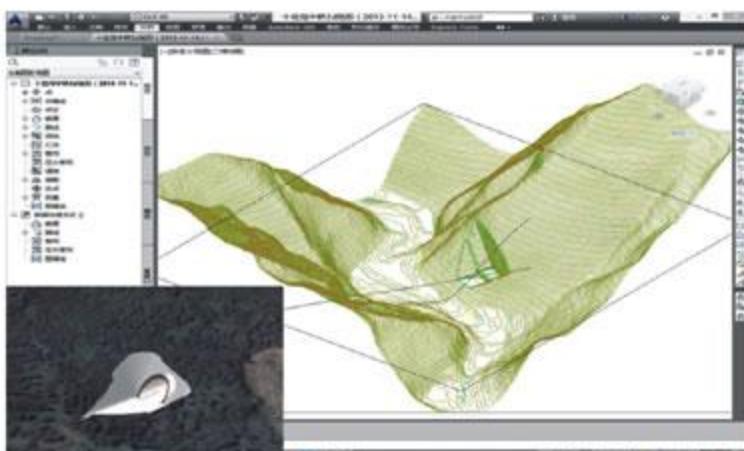


图7 十岔沟三维地形

3.5 碰撞检查研究

BIM最直观的特点在于三维可视化，利用BIM的三维技术在前期可以进行碰撞检查，优化工程设计，减少在建筑施工阶段可能存在的错误损失和返工的可能性，而且优化净空，优化管线排布方案。最后施工人员可以利用碰撞优化后的三维管线方案，进行施工交底、施工模拟，提高施工质量，同时也提高了与业主沟通的能力。

拉线基础与遮板干扰检查如图8所示，隧道口附加导线安全距离检查如图9所示。

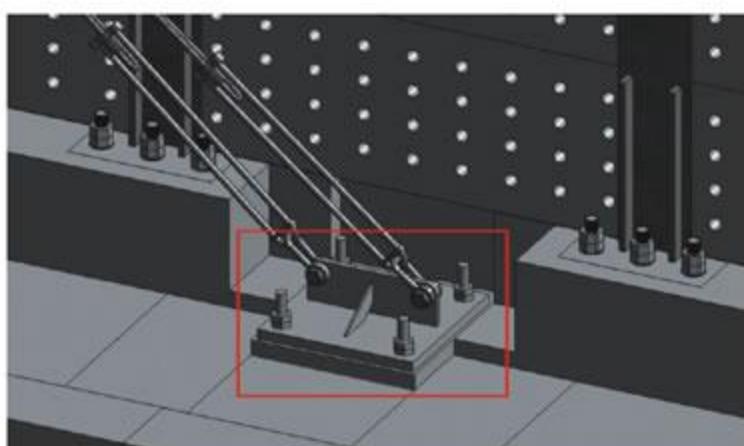


图8 拉线基础与遮板干扰检查

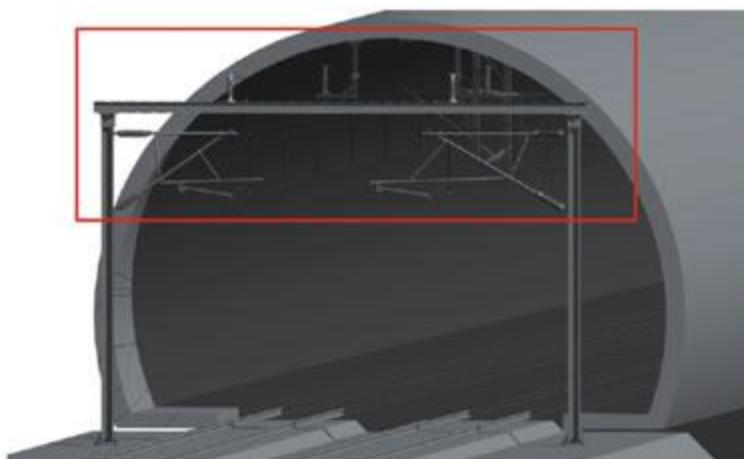


图9 隧道口附加导线安全距离检查

3.6 协同设计研究

BIM设计的专业之间、专业内协同工作非常重要，可以最大限度地避免以往设计中的差、错、漏、碰等问题，协同设计是BIM重要的理念之一，通过及早发现和解决冲突，从而避免在施工期间的变更设计、返工等问题，达到减低造价、缩短工期、提高工程质量的目的。

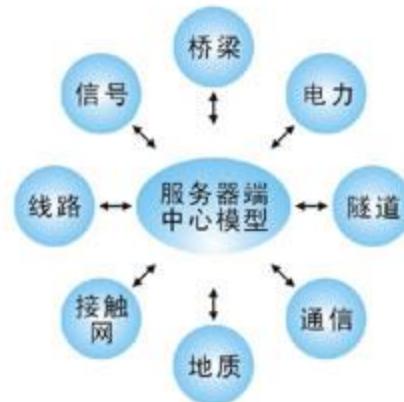


图10 基于文件共享的协同工作原理

基于文件共享的协同工作基本原理如图10所示，中心模型存放于本地服务器的共享文件夹中。各专业设计人员的计算机接入中心模型所在的局域网，然后创建各专业的工作集。

图11为基于工作集协同工作模式下对桥、隧工程的协同设计。通过共享的中心模型（包括标高和轴网），桥、隧工程师分别在各自的电脑上完成本专业的设计内容。当与中心模型同步时，其他专业链接的桥隧道模型将会更新至最新状态。

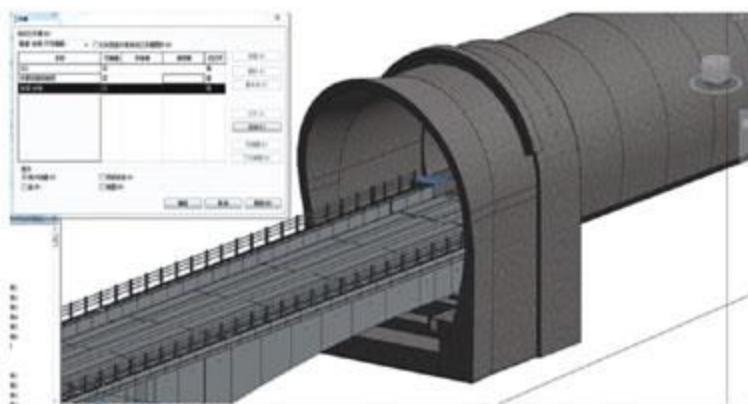


图11 桥隧基于工作集的协同工作模型

4 不同BIM模型间相互融合研究

不同软件之间的模型数据互通，在以BIM为基础的项目管理中是关键的一环。各专业的模型需要在一个统一的平台下进行融合展示。将多领域不同格式的设计数据整合进单一集成的项目模型，以帮助用户对项目信息进行协调、分析和仿真。

研究将桥址三维地形、桥梁隧道模型和地质模型整合成单一的项目模型，可向施工、建设、咨询等单位发布。完成的十岔沟中桥、清凉山隧道与十岔沟地形的拼接模型如图12所示。

不同BIM模型间的相互拼接、整合，首先是软件平台的选择，须选择一款能够接纳多种文件格式，并提供必要的视图功能和编辑功能。然后是不同模型间须设置统一的共享坐标，否则无法完成精确定位。

5 BIM技术在桥隧工程中的应用研究总结

通过对BIM软件平台的学习，应用BIM技术创建出桥隧结构模型和地形模型，并对BIM模型在出施工图、施工模拟、碰撞检查和工程数量汇总等方面进行了研究，对不同BIM模型间相互融合也进行了研究，

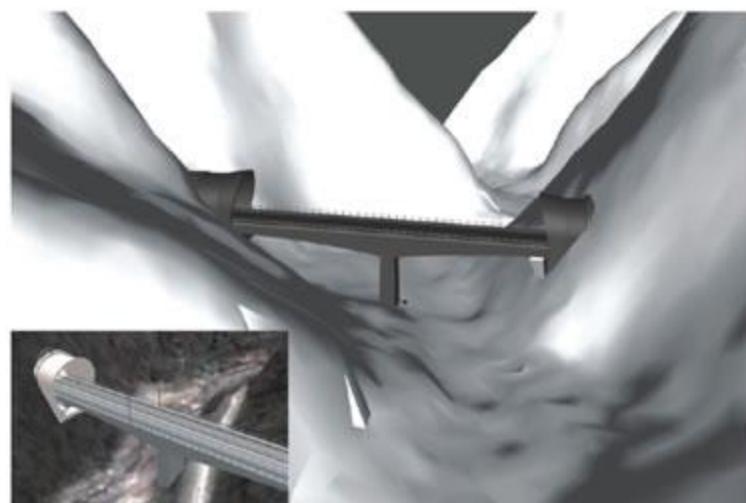


图12 十岔沟中桥、清凉山隧道及地形模型

现将本次研究的成果总结如下：

(1) 本次研究，先后对Civil3D、Revit、Inventor、Navisworks、InfraWorks、Microstation、PowerCivil、BridgeMaster、ProConcrete、ProjectWise等软件进行了使用。研究认为，BIM软件平台基本能满足桥、隧工程BIM设计要求，但须按桥隧工程的设计特点进一步修改、完善，以满足铁路行业BIM发展的需求。

(2) 桥、隧BIM模型手工创建耗时、费力，专业化率较低，操作复杂，进入实际生产推广还有一定难度。下阶段根据专业特点，有针对性地进行二次开发，将是桥隧BIM技术推广运用的突破口。

(3) 虽然桥隧BIM出图率低，图纸不规范，但对各种数量信息的传递和汇总相对比较容易，用动画来表述施工过程，使复杂的工法变得清晰明了，这些都体现了BIM技术的优点，且技术也比较成熟，值得在桥隧实际生产中的推广应用。

(4) 本次仅对桥隧结构模型和地形模型进行了整合研究，还缺与地质、线路、站场、路基、通信、信号等相关专业模型的融合研究，此部分的内容对桥隧BIM技术推广极为重要。

(5) 桥、隧BIM模型的交付标准与铁路BIM信息分类、存储标准息息相关，根据铁路信息分类、编码和存储的基本原则与方法，完成桥隧结构的信息分类和编码，是实现资源共享最大化，方便后期施工阶段和运营阶段对BIM模型的应用的前提。

参考文献

- [1] 铁路工程信息模型数据存储标准(IFC)[J].铁路技术创新,2016(1):70-122.
- [2] 铁路工程信息模型分类和编码标准(IFD)[J].铁路技术创新,2015(1):12-111.
- [3] 刘彦明,李志彪.BIM技术在铁路设计中的推广应用[J].铁路技术创新,2015(3):51-54.
- [4] 逯宗田.铁路设计应用BIM的思考[J].铁道标准设计,2013(6):140-143.
- [5] 卢祝清.BIM在铁路建设项目中的应用分析[J].铁道标准设计,2011(10):4-7.
- [6] 魏州泉.BIM技术在铁路桥隧工程中的应用研究[J].铁路技术创新,2014(5):9-13.
- [7] 钱枫.桥梁工程BIM技术应用研究[J].铁道标准设计,2015(12):50-52.
- [8] 刘智敏,王英,孙静,贾英杰.BIM技术在桥梁工程设计阶段的应用研究[J].北京交通大学学报,2015,39(6):80-84.
- [9] 张为和.基于BIM的夜郎河双线特大桥施工应用方案研究[J].铁道标准设计,2015(3):82-86
- [10] 戴林发宝.隧道工程BIM应用现状与存在问题综述[J].铁道标准设计,2015(10):99-102.
- [11] 李君君,李俊松,王海彦.基于BIM理念的铁路隧道三维设计技术研究[J].现代隧道技术,2016,53(1):6-10.
- [12] 王志杰,马安震.BIM技术在铁路隧道设计中的应用[J].施工技术,2015(18):59-63.
- [13] 姬付全,翟世鸿,王潇潇等.BIM辅助铁路隧道施工方案可视化设计应用[J].铁道标准设计,2016,05:108-111.
- [14] 崔旸,王德俊,朱丹等.基于BIM的深化设计研究[J].建设科技,2015(15):117-119.
- [15] 桑培东,肖立周,李春燕.BIM在设计-施工一体化中的应用[J].施工技术,2012,41(16):25-26.
- [16] 王陈远.基于BIM的深化设计管理研究[J].工程管理学报,2012(4):12-16.
- [17] 孙成双,江帆,满庆鹏.BIM技术在建筑业的应用能力评述[J].工程管理学报,2014(3):27-31.



提高顶管施工线位偏差合格率

■ 文/西安市市政建设(集团)有限公司桥隧QC小组

一、课题简介

凤城八路~太华路立交工程位于主城区北部,凤城八路与太华路交叉口处,是北郊行政区域重要的交通枢纽,同时也是西安市亚行贷款的重点项目。工程总面积171313m²,造价1.69亿元。

其中污水管道顶管5处,共计418.6m,坡度0.3%。钢筋混凝土钢承口管,单根d1000管道长度3m。管道埋深7.219~10.993m。

综上所述,本工程顶管具有以下特点:管道长度长、高差大,埋置深度较深、管径较大。



制表人:牛光耀 审核人:范晖 日期:2015年8月

二、小组概况及活动安排

1、小组简介

小组名称	桥隧QC小组		课题注册日期	2015年8月
课题名称	提高顶管施工线位偏差合格率			
活动期限	2015年8月~2016年1月	小组成立日期	2006年3月	
课题类型	现场型	出席率	95%以上	
课题注册号	SZJT-QC-2015-002	活动次数	30	
培训状况	人均受TQC教育48小时	小组人数	10人	

制表人:牛光耀 审核人:范晖 日期:2015年8月

2、小组成员简介

3、小组活动计划表

4、小组活动流程

小组成员简介表

小组分工	姓名	文化程度	职称	性别	年龄	组内职责
组长	范晖	本科	工程师	男	41	负责组织活动、整理成果
副组长	牛光耀	本科	工程师	男	32	负责活动策划
成员	李丹	本科	工程师	男	34	负责现场协调管理
施工员	李佳	本科	助理工程师	男	29	负责现场具体实施
试验员	范辉	专科	助理工程师	男	24	负责现场取样试验
质检员	陈懿	本科	助理工程师	男	28	负责现场质量检查及培训
测量员	王明群	本科	工程师	男	31	负责现场测量控制
资料员	万航平	本科	助理工程师	女	27	负责数据整理、统计
材料员	刘煜超	大专	助理工程师	男	29	负责联络材料
操作员	苏道全	高中	工人	男	50	负责现场组织工人操作

制表人:牛光耀 审核人:范晖 日期:2015年8月

小组活动计划表

序号	实施过程	实施时间
1	前期选题,现场调查	2015.9.1~2015.9.20
2	确定目标,分析原因	2015.9.21~2015.10.25
3	制定对策,方案实施	2015.10.26~2015.12.31
4	效果检查	2016.1.1~2016.1.10
5	巩固措施及总结	2016.1.11~2016.1.15

制表人:牛光耀 审核人:范晖 日期:2015年8月

小组活动流程



制图人:牛光耀 审核人:范晖 日期:2015年8月

三、选题理由

1、近年来随着城市化步伐加快,对城市排水管网提出了更高的要求,因此在施工环节就需要提高质量,为排水管道的正常使用打下基础。

2、本次顶管施工,管径较大、管道长度长、高差

大，埋置深度较深。施工不可预见性高，决定了顶管施工质量中，线位易出现偏差。

3、根据以往项目调查，顶管贯通后管道线位偏差较大，虽然符合规范要求，但对后续质量控制产生不良影响。

因此，为了提高顶管施工质量，确保排水管线能够正常使用，桥隧QC小组选择“提高顶管施工线位偏差合格率”作为本次活动课题。

四、现状调查

我QC小组对上一项目顶管施工情况及已顶进的40.2m管道进行相应的调查研究，分析了影响顶管施工质量缺陷的因素，进行归纳整理如下。

顶管质量缺陷调查表

序号	检查项目	检验指标	不合格点数
1	管线标高偏差	+30mm~-40mm	24
2	管线水平轴线偏差	50mm	17
3	管节接口	≤15mm无碎裂	6
4	腰箍不渗漏，止水圈不脱出	0.11MPa	4
5	接口抗渗	符合施工规范要求	2
6	其他	符合施工规范要求	2
合计			55
共228个点，平均合格率75.9%			

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2015年9月

问题调查汇总表

项目	频数	累计频数	累计频率
管线标高偏差	24	24	44%
管线水平轴线偏差	17	41	75%
管节接口	6	47	85%
腰箍不渗漏，止水圈不脱出	4	51	93%
接口抗渗	2	53	96%
其他	2	55	100%

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2015年9月

质量问题排列图



制图人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2015年9月

根据调查表，做出排列图，从图中可以看出，管线水平轴线偏差、管线标高偏差累计频率达到75%。因此为主要因素（累计频率在0~80%），是解决的主要对象。

五、设定目标

1、目标确定

现状调查过程中，高程偏差平均合格率仅为84.9%，水平轴线偏差平均合格率仅为88.3%，通过对这两项线位偏差进行控制，将高程偏差平均合格率提高至92%，水平轴线偏差平均合格率提高至95%。

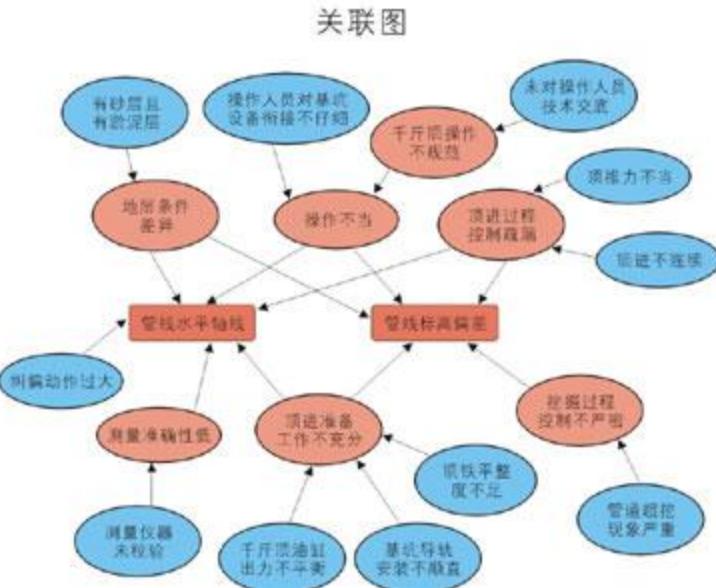
2、可行性分析

(1)、项目部技术人员具有丰富的施工经验和较高的专业技术水平，QC小组成员在采用科学的质量控制方法上有较为丰富的经验。

(2)、小组成员对顶管线位偏差的主要因素已经明确，可以采取针对性的措施进行顶管施工过程控制，使顶管顺利顶进。在最初的40.2m顶进时也展开了部分改进措施，效果也有一定的提升。相信在小组活动中，能够得到更大提高。

六、原因分析

结合现状调查表，组织小组全体成员召开会议，多次讨论并认真分析产生“管线水平轴线偏差”、“管线标高偏差过大”的原因，共找出11条末端因素，详见以下关联图：



制图人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2015年10月

七、要因确认 要因确认表

根据因果分析图，小组成员分别对上述两项偏差的11项末端因素进行现场检查及调查分析，确定主要因素。详见下表：

要因确认表

序号	末端因素	确认内容	方法	确认标准	时间	结论	负责人
1.	操作人员对基坑设备衔接不仔细	详细了解施工班组的操作过程	现场查看	操作过程符合规程	2015.9.20 ~10.5	非要因	陈 健
2.	未对操作人员技术交底	技术交底记录	调查分析	交底记录完整且能有效执行	2015.9.25 ~9.28	非要因	李 佳
3.	顶推力不当	推力是否影响超挖	调查分析	顶推力符合规范要求，计算准确	2015.9.20 ~10.5	要因	牛光耀
4.	顶进不连续	顶进设备情况运行，施工人员、材料、电力等到位情况	现场查看	各项准备工作有序到位	2015.9.20 ~9.27	非要因	李 佳
5.	管道超挖现象严重	管道超挖是否符合规范要求	现场查看	管下部135°范围内不得超挖，管顶以上超挖量在15mm以内	2015.9.20 ~10.20	非要因	范 晖
6.	纠偏动作过大	现场纠偏记录	调查分析	纠偏过程是否有专门措施，并按照措施严格执行	2015.9.20 ~10.20	要因	陈 健
7.	顶铁平整度不足	检查顶铁平整度	现场查看	顶铁平整且无弯折	2015.9.20 ~9.27	非要因	牛光耀
8.	基坑导轨安装不垂直	检查导轨安装是否垂直	现场查看	用全站仪复测导轨安装垂直度是否良好	2015.9.30 ~10.5	要因	王海鹏
9.	千斤顶油缸出力不均衡	检查油缸压力表	现场查看	千斤顶压力偏差在0.5MPa以内	2015.9.20 ~10.10	非要因	范 晖
10.	测量仪器未校验	检查校验证书	调查分析	校验合格且证书在有效期内	2015.9.20 ~9.22	非要因	王海鹏
11.	有砂层且有淤泥层	现场土质与地勘报告比对	现场查看	是否与地勘情况相符	2015.9.20 ~9.22	非要因	李 佳

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2015年10月

1、确认一：操作人员对基坑设备衔接不仔细

管理人员对设备吊装安装过程全程监控发现，操作人员的检查能够及时有效的发现问题，并提出问题，同时现场管理人员也对设备衔接进行了督导。对现场施工人员提出的问题进行汇总，并由技术人员统一进行解答回复。

结论：非要因。

2、确认二：未对操作人员技术交底

通过检查交底记录发现，新进场人员均进行了相应的技术交底、安全交底，且由于有工人补充，每次都会进行这一系列程序，保证井下操作人员了解施工程序及技术要求。

结论：非要因。

3、确认三：顶推力不当

在顶进过程中记录推力，并在洞内观察量测挖掘情况发现，顶推力的大小不同会出现超挖或欠挖的现



施工问题回复记录



操作人员技术交底

象，使顶管的位移出现较大偏差。通过检查顶推力计算发现，选取迎面阻力计算公式不准确。

结论：要因。

4、确认四：顶进不连续

经过现场检查发现，顶进设备的正常运行，施工人员、材料、电力等到位情况，施工准备充分，并且方案有相应的应急预案，连续顶进能够有效保证。

结论：非要因。

5、确认五：管道超挖现象严重

经现场检查发现，管道顶进过程中，每个管节进行人工开挖，工人均能够按照规范要求进行，保证正常顶进时，管下部135°范围内不超挖，管顶以上超挖量在10mm以内。

结论：非要因。



顶管方案审批



纠偏记录



修整后的顶铁

6、确认六：纠偏动作过大

通过检查纠偏记录可知，顶管过程中纠偏频率低，纠偏动作过大，不能及时纠偏，达到较好的纠偏效果，导致轴线偏越来越大。

结论：要因。

7、确认七：顶铁平整度不足

由于顶铁不平整，顶力不能均匀的分布到管端面，会损坏管端面，通过顶铁表面的整修可以达到要

求。在安装顶管设备前，已经对顶铁表面进行了修整处理。

结论：非要因。

8、确认八：基坑导轨安装不顺直

由于导轨是提供顶进时导向基准的设备，在运行中导轨的平顺、挺直、不变形对管线的位移及管接头有较大的影响。安装后由测量人员用仪器检查导轨线位，检查结果发现，导轨水平轴线偏差超过5mm，高程偏差超过3mm。

结论：要因。

9、确认九：千斤顶油缸出力不平衡

顶进过程中，千斤顶会出现出力不平衡，油缸压力会有上升过快的现象出现。经过查阅压力记录表，压力保持在22~26MPa，说明油缸压力能够保持在合理范围内，出力平衡。



仪器检定证书



未发现砂层

结论：非要因。

10、确认十：测量仪器未校验

通过检查资料，测量仪器均在开工前进行了校验工作，并出具了相应的校验报告，精度能够满足要求。

结论：非要因。

11、确认十一：有砂层且有淤泥层

施工人员在现场进行地层探测，土质均为湿陷性黄土，与地勘报告对照并无较大差异，并且在前段顶进过程中也未发现砂层及淤泥层。

结论：非要因。

八、制定对策

针对主要影响因素制定对策，QC小组对以上分析的三个方面主要原因，结合施工现场实际情况，并进行技术讨论后，确定如下对策。

对策表

序号	要因	对策	目标	措施	地点	时间	责任人
1	推力不当	重新进行推力验算	避免因面推力不合适造成的欠挖超挖	根据管径、土壤情况、顶距等因数，确定适当的参数，对顶力进行验算	技术部	2015.10.26~10.29	牛光耀
2	纠偏动作过大	提高纠偏频率	保证纠偏后水平轴线偏差小于5cm	增加纠偏次数，纠偏次数、减小每次纠偏量；制定纠偏操作细则并张贴在现场	顶管坑内	2015.10.26~12.31	李佳
3	基坑导轨安装不顺直	更换导轨，加强安装时的线位控制	导轨顺直、不变形，轴线位置≤3mm，顶面标高0~3mm，顶轨内距±2mm	将原有的老旧导轨进行更换，满足厚度、顺直要求的新导轨，同时采用全站仪、水准仪、钢卷尺对导轨的轴线位置、顶面高程、导轨内距进行严格控制	顶管坑内	2015.10.26~10.31	王明刚

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2015年12月

九、对策实施

根据对策表，落实具体的实施措施。

1、实施一：重新进行推力验算

QC小组成员根据现场实际情况，针对顶管管径、顶距长度、土质情况等众多因素认真分析，准确选定参数，进行推力计算。根据国标GB50268—2008进行顶推力计算：

$$F_p = \pi D_o L f_k + N_r$$

$$N_r = \pi (D_o - t) t R$$

其中：

$$D_o = 1000 \text{ mm}$$

L根据每段长度进行取值

$F_k = 6 \text{ kN/m}^2$, 根据试验获得管道与土单位面积平均摩阻力

$$D_o = 1.2 \text{ m}$$

$$t = 0.05 \text{ m}$$

$$R = 450 \text{ kN/m}^2$$

计算结果如下：

$$N_r = 3.14 \times (1.2 - 0.05) \times 0.05 \times 450 = 81.248 \text{ kN}$$

$$F_p = 3.14 \times 1 \times L \times 6 + 81.248 = 18.84L + 81.248$$

根据不同顶管分段长度计算出相应顶力如下：

顶进时根据每段顶力对千斤顶顶推力进行控制。

2、实施二：提高纠偏频率

序号	顶管长度m	计算顶力/kN
1	40.2	838.62
2	74.9	1492.36
3	84	1663.81
4	95.7	1884.24
5	123.8	2413.64

为避免一次纠偏动作过大导致线位偏移，小组成员制定了纠偏措施。

(1) 勘测勤纠。顶进过程中经常对顶进轴线进行量测，并与设计轴线相比较，发现偏差及时纠正。每顶进一节测量1次，在软弱地层中提高测量次数，确保偏差能够及时发现和纠正。

(2) 动态纠偏。实践证明，当管道处于静止状态时，所需的纠偏力比顶进时纠偏增加50%~70%；同时，静止状态下纠偏将对第1节钢筋混凝土管产生较大的不均匀应力。因此纠偏尽量在管道顶进过程中进行，避免在静止状态纠偏。

(3) 尽量采用小角度纠偏。工具管纠偏后，刃脚后部形成一个空隙，纠偏角越大，空隙越大，周围土体容易坍入空隙造成地面沉降。同时，钢筋混凝土管纠偏比较灵敏，只要工具管能开挖出隧洞轮廓，紧跟的混凝土管道就能顺着隧洞跟进。因此，钢筋混凝土顶管的纠偏角不宜过大，否则容易造成轴线弯曲和地面沉降。

3、实施三：更换导轨，加强安装时的线位控制

针对轨道弯曲、顺直度不足，QC小组成员决定将原有的老旧导轨进行更换，满足刚度、顺直要求的新导轨，并对安装就位的导轨进行现场检测，导轨的轴线位置、顶面标高、两轨内距，均满足施工要求。同时要求在顶管施工过程中不得产生位移，并经常检查校核。



根据新导轨高度重新计算两轨内距：

$$A=2[(D_{\text{外}} - h - e) \times (h - e)]^{1/2} = 707\text{mm}, \text{其中 } D_{\text{外}}$$

=1160mm，轨道高度h=140mm，管道距离下地面间隙e=20mm。

十、效果检查

1、目标效果

通过认真实施以上技术措施，实现了偏差合格率的提高，最低的水平轴线偏差合格率达到了97.3%，偏差控制在了34mm以内；高程偏差合格率达到了93.1%，偏差控制在了(-22, -30)mm以内，且线形顺直。



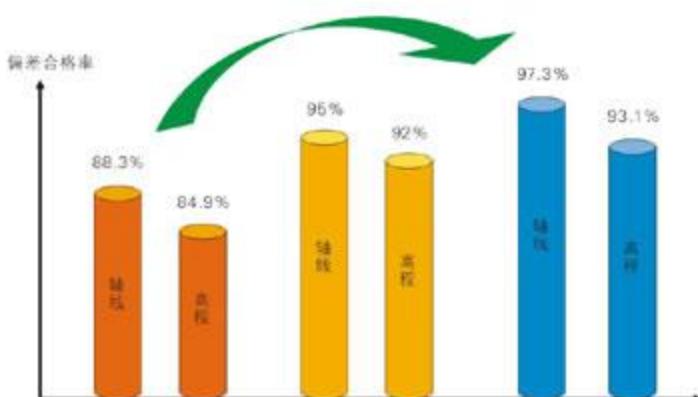
管线顺直

顶管线位偏差统计

井段	项目	平均偏差	偏差合格率
40.2m井段 (未进行小箱活动窗)	水平轴线偏差(50mm)	48	89.3%
	高程偏差(30mm, -40mm)	28, -34	87.6%
74.9m井段	水平轴线偏差(50mm)	26	97.5
	高程偏差(30mm, -40mm)	18, -26	93.1
84m井段	水平轴线偏差(50mm)	24	97.3
	高程偏差(30mm, -40mm)	20, -28	94.8

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2016年1月

活动前后效果对比图



制图人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2016年1月

通过以上检查情况看，本次QC小组活动达到了预期目标。

2、小组提高

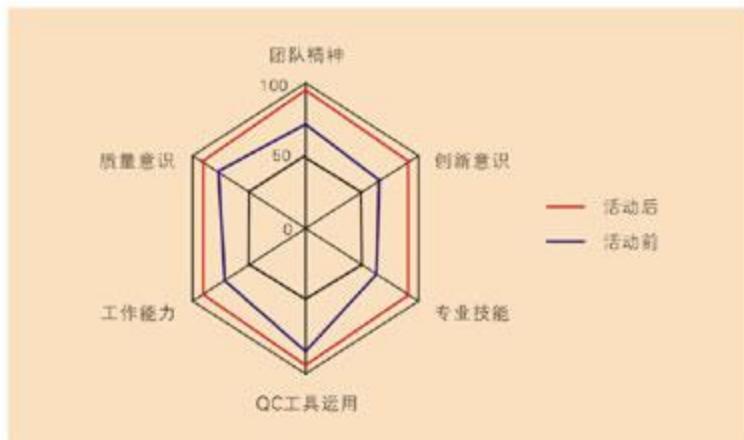
通过本次QC活动，达到了预期目标，有效保障了顶管施工质量，为今后类似工程施工提供了经验。组员共同思考不仅提高了工程质量，也提高了组员的技术水平及组员之间的凝聚力。

QC小组活动前后情况对照表

项目	自我评价(百分制)	
	活动前	活动后
团队精神	92	98
质量意识	91	97
创新意识	89	97
工作能力	79	96
专业技能	86	98
QC工具运用	94	98

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2016年1月

综合素质评价图



制图人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2016年1月

3、经济效益和社会效益

通过本次活动，顶管效率大大增加，合计节约时间29天，材料节约使用，科学使用。减少人工费支出26700元，减少电费及其他材料花费13240元，减少管理费用支出12300元，合计减少支出52440元。

通过本次活动，提高了顶管质量和效率，获得了

财务证明



顶管线位偏差统计

井段	项目	平均偏差	偏差合格率
95.7m井段	水平轴线偏差(50mm)	28	97.8
	高程偏差(30mm, -40mm)	20, -30	93.2
123.8m井段	水平轴线偏差(50mm)	34	98.7
	高程偏差(30mm, -40mm)	22, -26	95.4

制表人：牛光耀 审核人：范晖 日期：2016年2月

监理和业主的一致好评。管线投入使用时间提前，使周边市民能够早日受益，为企业赢得了广泛的赞誉。

十一、巩固措施

1、将本次QC小组活动积累的方法进行整理，形成一套作业方法，在公司其他类似长距离顶管施工中进行推广。同时，编制了《顶管线位偏差控制措施》指导施工。

2、在后续的顶管施工中，我们又继续开展QC小组活动，把PDCA循环贯穿始终，施工控制效果良好。

十二、总结和今后打算

在今后的施工中，我们将继续开展QC小组活动，逐步提高工程质量，树立企业形象，为社会提供优质的市政基础设施，让我们的组员体会到QC活动持续改进推广的现实意义。我们下一课题为“提高沥青混凝土路面成型平整度”。



绿色高效“拼装”引领建筑业革新

——聚焦我国装配式建筑未来十年发展

当音乐和传说已经缄默的时候，只有建筑还在说话。当建筑像汽车制造般“拼装”而成，它会向人们传递什么讯息？

“拼装”建筑，即装配式建筑。专家称，“拼装”背后，是一场建筑业的技术革新和产业升级，它将为我国建筑业带来以绿色高效为特点的从手工“建造”到工业“制造”的跨越。

“搭积木”变革传统建造方式

人们常形象地说，装配式建筑是“搭积木”盖房子，但这个“积木”搭得可不简单。

装配式建筑的重点在于“预制”和“拼装”——先在工厂制造好墙板、阳台、楼梯、梁柱等部件，再把“积木”运到工地，最后利用机械设备进行组合、连接、安装。

笔者在宝业住工上海青浦基地看到，计算机控制的全自动PC流水线设备，通过智能化、数控机械化等技术方式加工生产，可以制造剪力墙、夹心墙、叠合楼板、预制楼梯等各种建筑部件。

从传统的“设计—现场施工”模式转变为“设计—工厂制造—现场装配”模式，装配式建筑颠覆传统建筑施工理念，引发建造方式的革新，引领住宅产业化发展。

住房和城乡建设部总工程师陈宜明说，装配式建筑要求整个产业链从规划、设计、生产、运输到施工的所有环节进行再造和重新标准化设计，其流程管理也需要有大数据、物联网技术及移动应用等技术的支撑。

根据我国今年上半年确定的目标，将力争用10年左右时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%。国务院办公厅不久前印发的《关于大力发展装配式建筑的指导意见》提出，以京津冀、长三角、珠三角三大城市群为重点推进地区，常住人口超过300万

的其他城市为积极推进地区，其余城市为鼓励推进地区，因地制宜发展装配式混凝土结构、钢结构和现代木结构建筑。

在发展装配式建筑起步较早的上海，住房和城乡建设部公布的数据显示，截至今年10月底，已落实装配式建筑1385万平方米，连续两年实现翻番，预计今年年底产能将突破1200万平方米。

绿色高效引领建筑产业化方向

工业美感代替泥砂味道。装配式建筑因工厂统一制造可以实现建筑全寿命周期内最大限度的节能、节地、节水、节材。

笔者在参观上海一个装配式住宅建筑工地时发现，建筑工地上不见零散的钢筋、混凝土，没有飞扬的尘土，听不到刺耳的噪声，成型的墙板、楼梯等部件整齐堆放。

“摸摸这个墙面，平整得不用再抹腻子，可以直接贴壁纸。”上海诚建建筑规划设计有限公司总经理陈培良说。施工装配机械化程度高，可以大大减少现场和泥、砌墙、抹灰等湿作业。装配式建筑采用大空间结构，可供灵活隔断，最大限度减少装修垃圾。

据宝业集团给笔者提供的资料，装配式建筑可节材20%、节水60%、节地7%~10%，减少建筑垃圾70%，节约人工40%以上，比传统施工缩短周期1/3。

实际上，装配式建筑因其绿色高效在欧美国家早已流行。而在地震多发的日本，装配式建筑在新建建筑中的应用率超过了80%。

中冶建筑研究总院有限公司负责人岳清瑞说，从全球范围看，绿色化、信息化和工业化是建筑产业发展的三大趋势，装配式建筑正是顺应了这一趋势。我国拥有世界上规模最大的建筑市场，在社会发展、经济基础、科技水平等方面具备了发展装配式建筑的条件。

装配式建筑大发展还需跨过三道关

发展装配式建筑可以收获明显的社会效益和环保效益，但当前装配式建筑在我国的应用还不到5%。

究其原因，“成本关”、“人才关”、更加成熟的技术标准体系，是我国大规模推进装配式建筑还需跨越的三道关。

据介绍，装配式建筑混凝土结构比“现浇”成本每平方米要高200元至500元。为什么装配式建筑的工业化制造会比手工“现浇”成本高呢？

住房和城乡建设部建筑节能与科技司墙体材料革新处相关负责人说，我国装配式建筑市场规模不大、配套不完善、施工队伍对技术掌握不够成熟以及设计和生产等环节上的不协调是造成目前我国装配式建筑成本增加的主要因素。

但他说，“高成本”是短期和市场发展初期的现象。“在市场发展到一定阶段、工程项目达到一定规模后，成本会持平，甚至还会下降。”经测算，装配

式建筑在一个区域内只要达到20万平方米的规模，成本就能持平。

在技术层面，岳清瑞说，尽管装配式建筑相关的技术标准整体上是较全的，但仍有必要系统梳理。此外，我国还缺乏与产业化生产方式相适应的装配式结构体系和建筑体系；生产和管理模式、商业模式需要改变和创新。

任何精湛的技术和完善的标准，不能没有人才支撑。由于装配式建筑从设计、生产到施工组装从根本上改变了过去的建造方式，培养新型人才队伍是行业发展的重中之重。

九层之台，起于垒土。岳清瑞说，装配式建筑的发展，需补人才“短板”，通过政府项目的带头示范，通过法律法规、财税政策和重点科技专项支持，扶持全产业链龙头企业，充分发挥产业政策作用。

全文转自：新华网



助力绿色施工

共建绿色家园

■ 文/陕西建工第十一建设集团有限公司 赵博文

一、工程概况

西安理工大学曲江校区图书馆工程位于西安市雁翔路58号西安理工大学曲江校区内，由图书馆主楼、校史馆、报告厅、艺术展廊组成，图书馆主楼地下3层，地上7层，框架剪力墙结构，总建筑面积39899m²，建筑总高31.5m。

质量目标：中国建设工程鲁班奖

安全文明管理目标：国家AAA级安全文明标准化工地

绿色施工目标：全国建筑业绿色施工示范工程



二、绿色施工特色及亮点

1. 节地篇——文物保护及土地资源利用



本工程西北角有一“西汉壁画墓”，距基坑边沿不足6米，基坑土方支护以及基坑监测要求高，我项目部通过和设计院沟通，在紧靠墓区的周边，浇筑70根直径0.9米、长20米的混凝土灌注桩，并用槽钢制作三道腰梁，最后进行护坡喷浆施工，有效保护了古墓不被扰动，同时减少土方开挖量。在古墓外围铺贴预制混凝土盖板，便于参观，同时对裸露地面进行大面积绿化，最大程度保护了墓区原始地貌。在400m²的古墓核心区，搭设工具式隔离栏杆，防止人员跨越，有效保护文物。

2. 环境保护篇——智能联动式噪声、扬尘监测预警系统

本工程位于校园内，南侧紧邻学生工程训练中心，对校园的噪声及扬尘控制要求高，我项目部通过引进先进的智能联动式噪声、扬尘监测预警系统，在施工场地南边围墙外设置噪音监测设备①和②，对施工现场进行噪音监测。在施工现场作业区域内设置一处可移动式粉尘监控仪③，随工作面变化更换位置，实时监测现场颗粒物浓度，在施工主要道路上设置一处粉尘检测仪④，实时监测车辆通过道路及施工区扩散的扬尘。项目部通过监测粉尘数据，控制现场塔吊以及主要车辆道路喷淋系统进行喷雾作业，降低现场PM10粉尘浓度，保障现场施工人员的职业健康。通



过噪音监测数据，可以分析现场全天噪音分布情况，协调现场工作，一旦超标，由信息中心发出预警后，立刻通知相关负责人进行处理。同时设置二维码扰民投诉平台，及时与周围居民沟通，调整现场工作安排。

3、节材篇——道路三级管理

现场道路实行三级管理，做到可周转循环使用，减少混凝土硬化产生的建筑垃圾，同时避免二次破拆产生费用。对于现场办公生活及轻型道路，采用透水砖铺贴，循环重复使用，同时也可用于后期室外工程。将室外工程和主楼所使用的混凝土盖板，提前预制到轻型道路和运动场上，节约了材料，减少了道路硬化产生的建筑垃圾。重型车辆通行道路采用钢板铺贴替代混凝土道路，可周转重复再利用，同时施工速度快，绿色环保。



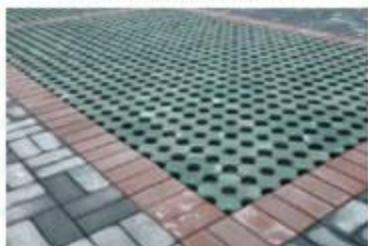
一级钢板道路



二级预制盖板道路



三级透水砖道路

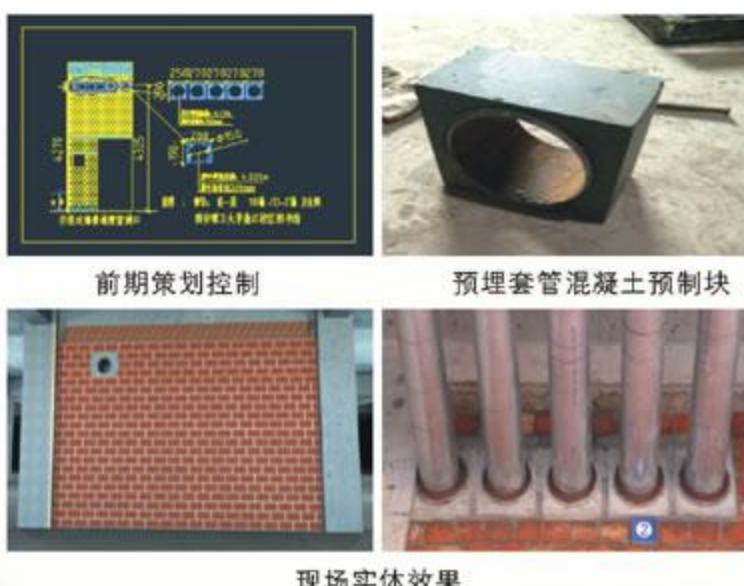


停车场草坪砖道路

4、新技术应用——BIM技术应用

安装管道采用综合管线布置技术，避免二次返工。利用BIM的可视化功能进行管线的碰撞检测，将碰撞点尽早地反馈给设计人员，为实际解决问题提供信息参考，在第一时间尽量减少现场的管线碰撞和返工现象。

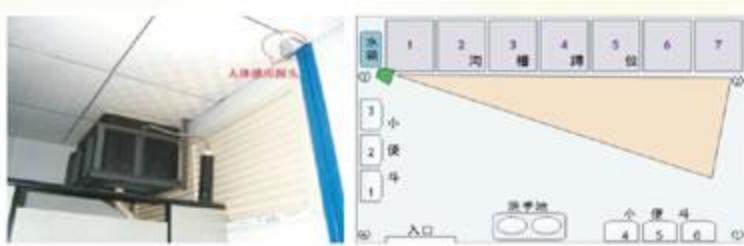
利用BIM技术前期策划预控，配合安装精确定位穿墙套管的预留。提前预制管道预制混凝土块，砌筑时一次精准预埋，避免了管道穿墙洞口偏差引起的材料及人工浪费，同时解决了管道安装完后砌体填塞质



量差的通病。

5、节水篇——人体感应水箱

职工卫生间采用先进的人体感应水箱，当有人进入探测区域时，探头感测到人体信号，并向控制箱发出电信号，控制箱接收到信号后启动时间计数器工作，开始计算时间，当达到设定时间后，由控制箱启动放水阀工作，向沟槽内冲水，以上为一个工作周期。在这个周期内，中间有人在探测区域活动，不影响控制器内的数字计量，采用人体感应水箱有效的解决厕所白天便池冲水次数，及夜间无人时间的节水控制。



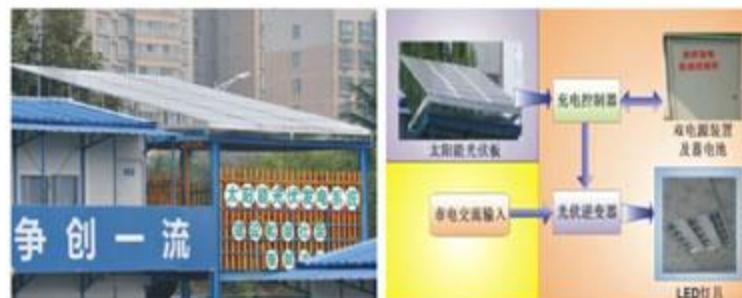
6、节能篇——能源综合利用

项目部办公、生活、施工用电分区计量。主要耗能设备分别计量。及时收集用电资料，建立台账，定期进行用电耗能分析，总结分析不节电现象，持续改进节能控制措施。职工宿舍安装插卡式电表，分路控制用电量，限制大功率用电设备保证用电安全的同时也确保了生活用电的弹性管理；盥洗间、厕所等公共部位开关全部采用声、光控自动开关。

同时，采用太阳能光伏发电设备提供办公区临时

照明用电。通过光伏板将太阳能转化成电能，存入电池，供阴雨天和夜晚负载使用。同时接入市电作为备用电源，当电池电压较低时，系统自动切换到市电供电。当电池充满时，再自动切换回光伏电池供电。现场照明采用太阳能路灯、太阳能草坪灯，可满足施工现场道路及办公生活区夜间照明需要。浴室使用太阳能热水器及配备保温桶，24小时提供热水。

绿色施工作为一个全新的施工理念，不同于传统的施工，需要重新审视和理顺已有的施工流程和管理制度，需要全员参与，将绿色施工理念融入到施工过程的各个细节管理之中。



虽然我们在本工程实施绿色施工做了很多的努力，但是还存在一些不足。今后，我们将继续树立绿色施工的理念，在施工中更加广泛、更加深入的推行绿色施工，为社会节约资源和环境保护做出应有的贡献。



浅谈建筑工程经营项目工作管理思路

■文/中建四局第三建筑工程有限公司 王延贺

摘要:本文以笔者经历和借鉴多个项目的管理经验为基础进行归纳总结,主要讲述了在项目管理经营中在中建局、号码公司为导向及其自身建设中一些注意事项,为项目经营者提供一些参考意见。

关键词:人员管理;质量管理;进度管理;安全管理;成本管理

建筑工程项目管理是以具体的建设项目为对象、目标和内容,不断优化目标全过程的一次性综合管理与控制。其内涵就是:自项目开始到项目完成,通过项目策划、项目控制,使质量目标、进度目标、成本目标和安全目标得以实现。鉴于建设项目的一次性,为了节约投资,达到建设预期目标的实现,建造符合需求的建筑产品,作为工程建设管理人员,必须清醒地认识到工程项目管理在工程建设过程中的重要性,并具体的工程项目管理中注重加强以下几个方面的管理。

1、人员管理

管好项目首先要管好人,项目领导班子要管好项目普通管理人员,项目管理人员要管好一线工人,只有一级级管好人,用好人,才是项目成功的基础。关于人才的管理,四局卢遵荣董事长在2014年年中工作报告中指出,要从“严格控制人员增量,激活现有人员存量;加大人才轮岗交流,提升人才核心竞争力;建立教育培训机制,促进团队品质提升;强化人才制度建设,增强各类岗位吸引力”四个方面,不断提升人才建设品质。

下面对以上四个方面结合项目实际管理情况进行简要分析。

1.1、严格控制人员增量,激活现有人员存量

项目承包制、大势所趋。在中建局、号码公司大力推行项目承包制的大环境下,项目控制人员增量,激活现有人员存量显得尤为重要。用人在于精而不在多,充分激活项目员工的积极性,让每个人员做到

从“要我做到我要做”的转变;培养员工的责任心,让每个员工都能够以主人翁的心态去管理项目;挖掘员工的潜力,通过一定的激励措施,让员工在认真做好本职工作的同时,学会创造性的开展工作。

2.1、加大人才轮岗交流,提升人才核心竞争力

中建官庆董事长今年在四局调研时提出,轮岗交流不仅是人才培养成长之道,也是企业基业长青之道,通过构建人才培养交流的长效机制,倡导部门之间和总部、分公司之间学习交流,分公司重要岗位的竞争交流,不断增强各类人才的战斗力和专业队伍的活力。

从中建总公司及局领导的讲话中可以看出,轮岗交流学习逐渐会成为推动公司发展的一个新动力。

2.1.1、项目经理、生产经理调往公司工作的好处

2.1.1.1、项目经理、生产经理有更丰富的现场管理经验,能够更好的开展公司职能部门的工作,更好的指导和服务项目生产。

2.1.1.2、现在公司职能部门普遍年轻化,在对项目管理时把控力度不够强,很难树立足够的威信做到让项目信服,以至于相应的削弱了机关对项目的管控能力,阻碍了公司一些制度在项目推行进度。

2.1.1.3、项目经理、生产经理一直在一个项目上管理,容易出现闭门造车的情况。通过轮岗可以让项目经理、生产经理了解更多优秀项目的管理方法,能够更全面的提升管理能力,为下一步的项目管理积累更多优秀管理经验。

2.1.2、公司职能部门人员调往项目工作的好处

2.1.2.1、公司职能部门对建筑工程的前沿信息、政府导向等获取的比较及时，相对更清楚现阶段国家、局及当地政府部门鼓励、支持的方向。公司职能部门人员直接参与项目管理更容易跟随公司导向，把项目做成区域性的标杆工程，为企业带来突破性的经济及社会效益。

2.1.2.2、公司职能部门对项目检查较多，同时也是对项目先进施工方法，优秀管理办法的学习了解，通过对每次检查的总结，公司管理人员积累了相对较多的优秀管理理论经验，把整个公司的先进施工方法，优秀管理办法有选择性的运用到项目上，势必会给项目管理带来新的活力，注入新鲜血液。

2.1.2.3、公司职能部门人员调往项目参与生产管理，是理论与实践相结合、学以致用的体现，也是先进经验、优秀管理办法转化为公司生产力和实际经济效益的体现。

通过机关职能部门与项目的轮岗，能让项目管理人员了解公司机关的工作内容，工作流程，同时也让机关管理人员更清楚项目的工作状态、任务分工，使项目与机关的沟通交流更加顺畅，使公司职能部门对项目的工作开展更加顺利，达到提高工作效率、互相理解、共同提升的目的，同时贯彻了公司“提高员工综合素质，提升人才综合竞争力”的人才建设机制。

在项目部内部也可以适时、适当的开展轮岗交流，让不同部门之间互相了解彼此的办事流程，能够更好的促进部门间的交流，提高工作效率。更重要的是通过轮岗学习，为公司培养了综合性管理人才，适应新时代项目管理的要求。

3.1、建立教育培训机制，促进团队品质提升

项目上的培训工作应包括对管理人员的培训和对工人的培训。近几年公司处在高速发展期，引进了大量高校毕业人才，这些新进员工拥有较强的理论知识，但是实践经验相对缺乏。怎样把学到的知识与现场实际相结合，怎么把理论转化为现场的管理能力，是这些新员工所面临的问题。

要重点加强对一线施工人员和商务人员的培训，让所有人懂管理、会管理，通过培训把老员工的这些

管理经验、专业知识转化为项目整体管理水平的提升，转化为项目的经济效益的提升。

4.1、强化人才制度建设，增强各类岗位吸引力

人员流动大一直以来都是项目管理的软肋，直接影响了项目的团队建设、人才储备等。如何增强各类岗位的吸引力，吸引人才、留住人才是项目管理人值得深思的问题，是迫在眉睫需要解决的问题。

通过职业规划明确每个人员的职业发展道路，清楚自己的前途，让员工有干劲、有盼头。

通过实施承包制，让肯努力、懂管理、会管理的人员得到相应的报酬。让员工明白想拿高薪并不一定需要高的职位，只要干好本职工作一样能获得丰厚的报酬。

2、质量管理

质量管理工作是一个非常平凡、非常务实、需要坚持、需要流程、需要持续改进的过程，需要踏踏实实一步一个脚印的做出来的，而不是靠口号喊出来的。企业的质量对于企业来讲就像人们对空气的需要，空气不是时时刻刻都感觉到它的存在，但是一旦缺少了空气，人们就无法生存，质量对于企业来讲同样就是这样。质量不行一个企业肯定无法生存下去，就算企业可以侥幸在某一段发展时期有一定的生存空间，有一定的市场，但是真正能够生存发展的企业，是不可能忽视质量管理而长期坚持下去的，忽视质量管理的企业一定会在市场经济的发展过程中被淘汰。

质量管理涉及面非常广，是一个极其复杂的过程，诸如信息系统设计、材料、机械、施工工艺、操作方法、技术措施、管理制度等都直接影响着工程项目的质量。

因此要做好质量管理，就要确实搞好质量的管理和控制，应该充分了解质量管理的内涵以及质量管理体系中的每一个步骤，对影响质量管理的因素进行分析，明确项目质量控制的内容。个人认为通过工程质量的控制和技术交底来树立全员的质量意识，能在质量上形成你追我赶的自觉行动，形成人人关心质量，个个重视质量的风气。同时在整个项目管理中要实行竞争机制，激励机制和奖惩机制，这样才能提高工作

质量，以达到保证工程质量的目的。

2.1、对原材料的质量控制

质量管理工作要从源头抓起，严把材料进场关。对建筑材料的质量控制应采用“三把关，四检验”的制度，即材料供应人员把关，技术质量检验人员把关，操作使用人员把关；检验规格，检验品种，检验质量，检验数量。对不合格的坚决退场，为工程质量把住原材料的第一关。

2.2、注重对工人的培训交底

工程项目的特点是手工操作的比重占据工程项目过程的最大比例，加强对工人的培训交底，培养工人质量意识。做到每项施工都有文字交底，让工人自觉的按技术标准要求施工。提高工人的操作水平，不仅效率高，还能减少操作失误，最大限度的避免出现返工现象。

2.3、要坚持样板先行

通过做样板明确工程做法，确定每道工序的施工先后顺序，明确分部分项工程的质量标准，并在样板施工过程中去发现工序与工序之间，工种与工种之间的矛盾、冲突、交叉之处，在以后的大面积开展施工中加以优化修正，避免走错路、走弯路，从而把施工质量、施工进度、施工成本等方面做到效益最大化。

2.4、注重施工过程质量控制

过程质量控制的目的就是要及时发现偏差和分析影响工序质量的制约因素，并及时消除制约因素，使施工过程质量控制在一定范围内，以确保每道工序的质量。对于施工过程中的控制有时并不太受重视，特别是遇到抢工期时更是如此，但是不论工期再怎么紧张施工时要有一个底限，不能因为工期而破坏应该有的合理的工作程序，另外良好的工序控制对于成品保护至关重要。

2.5、重点部位重点监控

对于工程中容易出现质量问题的施工部位，要有专项的应对方案，有专门的交底（这就是局、公司每次检查经常说的技术交底要具有针对性），施工过程中有专人把关，并做好过程监控记录，发现问题及时解决问题，使产品一次成优，杜绝二次返工或者维

修。

2.6、质量监督检查机制

质量管理首先要确定目标、明确责任、分解落实，针对难点组织攻关、样板示范、严格把关做好质量控制，定期对工程质量进行有效监测。建立健全质量全过程监控制度体系，采用科学的方法、手段对工程质量进行检查和控制，使工程质量始终处于动态管理之中。

项目自身建立质量监督检查制度，在项目内部形成一个行之有效的质检体系，通过自检制度的运行达到质量的持续改进。项目上的专职质量员，要给其一定的权利，让其牵好质量创优的头。要充分利用好项目质量员、施工员及各工长对工程中尚未施工或正在施工的和已完成施工分部、分项工程及各道工序进行全面监督检查，利用分公司项目管理部对项目质量情况的巡查，以及公司总部组织的定期质量检查，做到层层负责、层层管理、人人把关的质量监督检查机制，从而使工程质量时刻处在严格受控状态。

通过对影响质量因素的分析，明确质量管理过程中可能遇到的问题，完善预防应对措施，加强过程控制，同时与科学有效的质量监督检查机制相结合，共同组成控制建筑工程施工质量的完整体系，既明确分工，又密切联系，有效地保证工程能够达到预定的质量目标。

3、进度管理

工程项目能否在预定的时间内交付使用，直接关系到项目经济和社会效益的发挥。人为因素、技术因素、材料和设备因素、机具因素、地基因素、资金因素、气候因素、环境因素等都对工程项目的进度产生影响。针对上述情况，作为项目管理人员应充分考虑施工过程中的材料、天气、人员以及其他资源配置情况，编制合理具体的进度计划，阶段进度计划至少应精确到月、分部进度计划精确到周、分项进度计划精确到日，并在施工过程中严格按计划施工，若出现偏差及时分析原因，制定可行有效的应对措施，只有这样才能真正做到不是流于形式的应付检查，而是施工的有效指导方向。

3.1、加强部位控制，落实计划安排

在日常的生产管理中，对施工部位计划要清晰，到什么周期，完成到什么部位，所有项目部管理人员，施工队项目管理人员，施工班组长，施工工人都要心中有数。由此在施工管理上，要用详细的施工计划指导和全面的现场作业安排，来严格控制施工节奏，确保施工进度按照计划去落实。

3.2、加强施工组织，落实资源到位

为确保生产的顺利，要时刻针对现场的机具、劳动力、材料等生产要素做好调配，并根据工程进展情况，提前依据具体的施工进度计划做好相关工种，相关专业的生产要素测算，要具有一定的工作预见性，进而提高对材料、机具、人力的合理配置能力，保证了施工顺利进行不间断。

3.3、落实穿插施工，提高施工工效

针对多工种作业工程和需要抢工项目，制定合理的穿插施工方案是提高施工进度的关键。无论是立体交叉作业，还是横向混合式作业，不管是逆施，还是正施，都需要坚持的宗旨是：统一协调，统一指挥、统一步伐、积极插入工序生产，确保施工工程合理、有序、快速推进。

3.4、详细分工，明确责任

按照施工布置，把项目进度指标进行分解，责任落实到每个工长每一个管理人员身上，按照日保周（每天的进度有了保证才能保证周进度计划的实施）、周保月、月保季、季保年的工作安排，做到步步为营、层层管理，切实按照项目责任划分来落实项目进度。

3.5、实时掌控分包商进度情况

在项目的实际运行中分包单位，尤其是甲指分包单位对工程进度的影响较大，要实时掌控分包商进度情况，要做到分包单位进度在总包单位的可调可控的范围之内，从而避免相互扯皮，影响项目施工的正常进行，甚至影响到项目的效益。

3.6、做好工程的前期报审工作

工程前期政府手续的办理以及市政配套工程的安排。与政府机关的充分沟通保持良好关系，是项目能

够顺利进行的基础，是项目成功的保证。

4、安全管理

建筑工程的安全生产管理，就是施工过程中，组织安全生产的全部活动，通过对生产因素的具体控制，使生产因素不安全的行为和状态减少或消除，不引发事故，从而保证施工项目的正常运行。安全生产管理中的主要控制对象是人，应侧重于对人的行为控制，通过安全教育、技术培训，不断提高作业人员的安全意识和自保互保能力，最大限度地减少或避免伤亡事故。

安全是天，是责任，安全生产是企业的生命线，它是维持生产的重要条件，是企业生产正常进行的最大保障。

4.1、安全管理，首先要管人

管理的目的最根本的也是为了人，建设工程现场存在很多不确定因素，只有充分发挥人的主观能动性，才能及时有效地应对，确保对安全生产实行全方位、全过程的动态管理。要必须做到现场施工操作工人全部经过安全教育培训，全部持证上岗。

4.2、坚持全员安全管理，预防为主的原则

首先要明确项目经理，必须是现场安全生产的第一责任人。在发挥生产组织者在安全管理中的作用的同时，要提高全员参与安全管理的意识。生产活动中对安全工作必须是全员、全过程、全方位、全天候的动态管理。

安全与生产同步，管生产必须管安全，安全寓于生产之中，并对生产发挥促进与保障作用，协调好“生产必须安全，安全促进生产”的辩证关系，保证“安全第一、预防为主”方针的落实。

4.3、制定并落实安全管理措施

人、物和环境因素的作用是事故的根本原因，从对人和物的管理方面去分析事故，人的不安全行为和物的不安全状态，都是酿成事故的直接原因。

加强施工工程的安全管理，就要预判可能出现的安全问题，从而制定确切可行的安全管理制度和措施。根据施工生产特点、工程特质制定详细的项目安全风险预测及相应的保证措施，并对项目风险进行分

解。加强安全教育及培训，做好生产前的安全技术交底，生产中实行定期或不定期的安全检查，制定切实可行的安全生产预案，并做好监管。

建立专业的安全检查保证体系，坚持定期检查与巡检结合，一般检查与重点检查结合，专业检查与日常检查结合，针对检查结果，提出预防、监督和控制措施。

5、成本管理

项目成本管理就是根据工程项目的要求，对工程项目成本实施、组织、控制、核算、分析、跟踪和考核等管理活动，使项目成本控制在计划成本的范围之内，以保证达到降低成本的目标。它是衡量项目管理水平的尺度，是反映项目管理的一个综合指标。

针对项目成本管理，在施工中应始终坚持效益是项目立足的根基，没有了效益，项目就失去了根本的意义。抓项目成本首先要清楚预算成本、计划成本和实际成本。预算成本反映的是各地区建筑业的平均水平，是根据施工图和工程量计算规则计算出来的工程量，以及套用相关的取费标准计算得出的。计划成本指项目管理部门按计划工期的有关资料，在实际成本发生前计算的成本。实际成本，是施工项目在施工工期内实际发生的各项生产费用的总和。实际成本与计划成本比较可揭示成本的节约或超支，说明经营效果。实际成本和预算成本比较，可反映项目管理的盈亏情况。

根据建筑工程项目成本的特点，施工成本管理要紧紧围绕成本预测、成本计划、成本控制、成本核算、成本分析和成本考核几个方面展开，在施工成本保证工期和质量满足要求的情况下，利用组织措施、经济措施、技术措施、合同措施等手段把成本控制在计划范围内。

5.1、对内节流对外开源，定期核算明确收支

项目部应每月组织商务、材料及相关工长开好每月工程成本分析会。并要求商务把当月的收支情况进行汇报，做到按月进行计划工程量、预算收入、器材耗料的核算，把住工程的实际成本。同时按照计划成本与实际成本及时找出差距，并在以后的工作中加以

改正。同时，在成本分析上，要求各施工现场管理人员要对下月工程成本提前预控，对易造成浪费的部位、现象，提前预测，并制定相应解决措施，把成本管理问题消灭在萌芽状态。

加强材料管理，建立限额领料制度，严格材料出入库管理，对施工现场耗用较大的辅材实行包干，控制材料消耗。提高机械设备和周转材料的利用率，定期对施工机械检查、维修、保养，租赁的设备或周转材料用完以后立即归还租赁公司，既加快施工工期，又减少租赁费用。

5.2、培养全员成本管理意识，杜绝不合理开支

要加强培养项目所有管理人员节约成本意识，成本管理不仅仅是项目经理和商务经理的事，要全员参与成本管理，要让每个施工员每个栋号长都要对自己负责的片区进行成本核算，不断提高成本节约意识，制定成本节约措施，并不断完善节约措施。如进场材料码放，项目材料员应与相关工长做好沟通，明确材料存放的场地，尽量一次到位，减少二次搬运。特别是在材料使用上，大家齐抓共管，设立相应的奖惩制度，依据预算量与实际使用量的差额给予相应的经济奖励。并最终形成人人算细账，人人会算账的管理局面，从而达到项目效益的最大化。

综上所述，建筑工程项目的管理是一个系统工程，它包括风险、投资、合同、进度、质量、人员等多方面的工作，涉及设计、监理、施工、设备、物资、运营等部门和单位。因此，只有各方通力合作，切实协调好建筑工程质量管理、成本管理、进度管理和安全管理辩证关系，才能保证建筑工程项目的顺利实施，为企业创造良好的经济效益。

参考文献

- [1]《项目管理实践探索与企业内部配套改革》，中国建筑工业出版社，2013
- [2]《项目管理研究应用与项目经理职业化建设》，中国建筑工业出版社，2013

行业资讯

国务院发文： 2020年城镇新建建筑绿色建筑占50%

经李克强总理签批，国务院近日印发《“十三五”节能减排综合工作方案》(以下简称《方案》)，明确了“十三五”节能减排工作的主要目标和重点任务，对全国节能减排工作进行全面部署。

《方案》指出，要落实节约资源和保护环境基本国策，以提高能源利用效率和改善生态环境质量为目标，以推进供给侧结构性改革和实施创新驱动发展战略为动力，坚持政府主导、企业主体、市场驱动、社会参与，加快建设资源节约型、环境友好型社会。到2020年，全国万元国内生产总值能耗比2015年下降15%，能源消费总量控制在50亿吨标准煤以内。全国化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在2001万吨、207万吨、1580万吨、1574万吨以内，比2015年分别下降10%、10%、15%和15%。全国挥发性有机物排放总量比2015年下降10%以上。

《方案》指出，优化产业和能源结构

加快新兴产业发展。加快发展壮大新一代信息技术、高端装备、新材料、生物、新能源、新能源汽车、节能环保、数字创意等战略性新兴产业，推动新领域、新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展。进一步推广云计算技术应用，新建大型云计算数据中心能源利用效率(PUE)值优于1.5。支持技术装备和服务模式创新。鼓励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备制造、工程施工、运营管理、计量检测认证等专业化服务。开展节能环保产业常规调查统计。打造一批节能

环保产业基地，培育一批具有国际竞争力的大型节能环保企业。到2020年，战略性新兴产业增加值和服务业增加值占国内生产总值比重分别提高到15%和56%，节能环保、新能源装备、新能源汽车等绿色低碳产业总产值突破10万亿元，成为支柱产业。

《方案》指出，加强重点领域节能

强化建筑节能。实施建筑节能先进标准领跑行动，开展超低能耗及近零能耗建筑建设试点，推广建筑屋顶分布式光伏发电。编制绿色建筑建设标准，开展绿色生态城区建设示范，到2020年，城镇绿色建筑面积占新建建筑面积比重提高到50%。实施绿色建筑全产业链发展计划，推行绿色施工方式，推广节能绿色建材、装配式和钢结构建筑。强化既有居住建筑节能改造，实施改造面积5亿平方米以上，2020年前基本完成北方采暖地区有改造价值城镇居住建筑的节能改造。推动建筑节能宜居综合改造试点城市建设，鼓励老旧住宅节能改造与抗震加固改造、加装电梯等适老化改造同步实施，完成公共建筑节能改造面积1亿平方米以上。推进利用太阳能、浅层地热能、空气热能、工业余热等解决建筑用能需求。

《方案》从十一个方面明确了推进节能减排工作的具体措施。一是优化产业和能源结构，促进传统产业转型升级，加快发展新兴产业，降低煤炭消费比重。二是加强重点领域节能，提升工业、建筑、交通、商贸、农村、公共机构和重点用能单位能效水平。三是深化主要污染物减排，改变单纯按行政区域为单元分解控制总量指标的方式，通过实施排污许可制，建立健全企事业单位总量控制制度，控制重点流域和工业、农业、生活、移动源污染物排放。四是大力发展循环经济，推动园区循环化改造，加强城市废弃物处理和大宗固体废弃物综合利用。五是实施节能、循环经济、主要大气污染物和主要水污染物减排等

重点工程。六是强化节能减排技术支撑和服务体系建设，推进区域、城镇、园区、用能单位等系统用能和节能。七是完善支持节能减排的价格收费、财税激励、绿色金融等政策。八是建立和完善节能减排市场化机制，推行合同能源管理、绿色标识认证、环境污染第三方治理、电力需求侧管理。九是落实节能减排目标责任，强化评价考核。十是健全节能环保法律法规标准，严格监督检查，提高管理水平。十一是动员全社会参与节能减排，推行绿色消费，强化社会监督。

(新浪地产)

国家统计局： 去年全国建筑业总产值为193567亿元

近日，国家统计局发布2016年度国民经济数据。其中，国内生产总值744127亿元，同比增长6.7%；全国建筑业总产值为193567亿元，比上年同期增长7.1%；固定资产投资增速放缓，同比增长8.1%；民间资本投资持续低迷，同比增长3.2%。

建筑业总产值增速回升

2016年，全国建筑业总产值为193567亿元，同比增长7.1%，增速略有回升。全国建筑业房屋建筑施工面积126.4亿平方米，同比增长2.0%。从新开工项目情况看，全年新开工项目计划总投资493295亿元，同比增长20.9%。

固定资产投资增速持续下降

2016年，全国固定资产投资（不含农户）596501亿元，同比名义增长8.1%（扣除价格因素实际增长8.8%），增速比1~11月份回落0.2个百分点。从环比看，12月份固定资产投资（不含农户）增长0.53%。

基础设施投资高位运行，但增速放缓

2016年，基础设施投资(不含电力、热力、燃气及水生产和供应业)118878亿元，比上年增长17.4%，增速比1~11月份回落1.5个百分点。其中，水利管理业投资增长20.4%，增速提高0.2个百分点；公共设施管理业投资增长22.9%，增速回落0.6个百分点；道路运输业投资增长15.1%，增速回落1.8个百分点；铁路运输业投资下降0.2%，1~11月份为增长5.0%。

民间固定资产投资名义增长3.2%

2016年，民间固定资产投资365219亿元，比上年名义增长3.2%（扣除价格因素实际增长3.8%），增速比1~11月份提高0.1个百分点。民间固定资产投资占全国固定资产投资(不含农户)的比重为61.2%，比1~11月份降低0.3个百分点，比上年降低3个百分点。

(中国建筑新闻网)

会员风采

陕建机施集团再获四项国家专利

日前，陕建机施集团科技创新再获丰硕成果，由该集团创造的《一种模板测垂仪》《一种钢网架杆件装配式置换工具》《沉管挤密桩成孔用扩大头桩管》及《一种开孔器》4项发明成果经国家知识产权局授权，分获国家实用新型专利，至此，该集团今年共获取7项国家专利。

今年以来，陕建机施集团依托省级企业技术中心，围绕施工难点组织攻关，在公路、钢结构、地基基础处理等施工领域，形成研发课题，加强专利开发与申报力度。同时加大对科技创新奖励力度，激发工程技术人员创新活力，在施工

生产中培育专利创造能力，保证专利成果针对性与实用性。今年共获得国家专利7项、国家QC成果8项、省级QC成果13项、省级工法5项，获奖数量均创历史新高。

(陕建机施集团 高攀飞)

中建五局：西安昆明路管廊项目10台雾炮机为除尘减霾保驾护航 杜绝扬尘污染

近日，在西安市治污减霾压力不断增加的时候，由中建五局三公司施工建设的昆明路管廊项目一直在加紧施工，就在前段时间，西安市所有涉土作业工地都停工的时候，昆明路依然热火朝天，这不禁让人好奇，凭什么这个工地就可以在雾霾天施工？

根据项目负责人阳青海介绍，原来昆明路管廊项目承担着西郊、南郊及小寨二十余平方公里的排水泄洪，要在明年5月31日之前主体完工，否则去年“小寨看海”的情况就又可能重新上演。经市政府特批，雾霾天气也可不间断施工。此外，项目也采取了一系列防尘减霾措施，切实保证将扬尘污染降到最低。

据了解，工地上对裸土全部进行覆盖，涉土作业完全采用湿法作业，并且配备环境监测仪与10台移动除尘雾炮机。当环境检测仪检测到空气中PM2.5浓度达到101微克/立方米时，就会立即启动除尘雾炮机，进行喷雾除尘，严格保护环境。

(中建五局三公司 尚策)

陕建集团与雁塔区签订战略合作协议

2月7日上午，在西安市雁塔区举行的“聚力追赶超越、共谋合作发展”战略合作签约仪式

上，陕建集团总经理张义光代表陕建与雁塔区政府签订了战略合作协议。

根据协议，双方将围绕雁塔区片区综合开发、城中村、棚户区开发改造、市政基础设施建设、绿地广场及社区配套设施建设、科教文卫等民生项目领域开展项目合作、实现互利共赢，助力雁塔区域经济社会快速发展。

陕建集团副总经理雷晓义、总工程师刘明生，雁塔区领导班子及相关部门负责人参加了签约仪式。

(陕西建工集团有限公司网)

中铁一局集团公司五个项目荣获“中国中铁工程项目文化建设示范点”称号

近日，中国中铁党委、中国中铁联合发文表彰“中国中铁工程项目文化建设示范点”，中铁一局大临项目等五个项目获得此荣誉。

2016年以来，集团公司各单位紧密围绕企业中心工作和重点工程建设，结合工程项目管理实验室活动，全面深入开展项目文化建设达标工作，不断加强项目文化建设，推动企业文化在工程项目落地生根，有力促进了工程项目建设和各项任务的完成。项目文化建设达标项目达到了在建项目的80%以上。

在集团公司自查申报和股份公司抽查审核的基础上，经股份公司、股份公司党委研究决定：授予75个工程项目部“中国中铁工程项目文化建设示范点”称号。中铁一局大临铁路项目部、中铁一局成都博览城综合交通枢纽项目部、中铁一局新运工程有限公司朔黄铁路肃宁分公司、中铁一局格库铁路新疆PJS标项目部、中铁一局珠海横琴港澳金融中心项目部获此殊荣。

(《铁路建设报》)

“长安建筑大工匠”掠影

2016年11月14日，西安市建委召开全市建筑行业传承和培育工匠精神总结表彰大会，西安市首批“长安建筑大工匠”正式诞生。此次共有29人受到表彰。

据了解，2016年9月，西安市建委印发了《西安市建筑行业传承和培育工匠精神的实施意见》，明确指出：各级建设管理部门和建筑业企业是培养选树建筑工匠的组织者和实施主体。按照计划，“十三五”期间，西安市大型和中小型国有建筑业企业每年分别培养选树50名和30名左右“金牌建筑工匠”，大型和中型民营建筑业企业每年分别培养选树30名和10名左右“金牌建筑工匠”。目的就是通过重塑新时代的“工匠精神”，帮助更多建筑工人树立“技术工人也能成才成名，一线建筑工人也能成就梦想”的理念，将工匠精神物化为超凡的劳动技能，锻炼与锤炼出更多的建筑大工匠。

本期整理了3位“长安建筑大工匠”的技能和专长，以一展他们在行业中的风采！

付 浩 陕西建工安装集团有限公司 电焊工

付浩同志自参加工作三十年来，一直坚持在技术难度大、工作环境艰苦的安装施工第一线，在长期的施工过程中，他始终保持良好的职业道德刻苦钻研，对技术精益求精，逐步掌握了手工电弧焊、二氧化碳气体保护焊、氩弧焊、氩电联焊等多种焊接方法和焊接技能。面对焊接工艺复杂，质量要求高，施工难度大的工程项目，他用自己精湛的焊工技术，解决了工程施工中的一系列焊接难题，如在延安炼油厂工地，解决球罐焊接过程中出现的焊接不成型、焊缝熔深不够，焊缝宽窄不等等难题，经向焊接工艺专家请教，并潜心钻研有关焊接技术，终于使球罐焊接和技术难题得以解决，球罐焊接完成后，经检测球罐焊接一次合格率达99.6%，I级片率达96.8%为我公司后来取得AR3级球罐取证打下了良好的基础。

在耀县水泥厂工地焊接QU100超强超重取料机轨道，该轨道的连接采用J607、J857、堆107三种焊条进行焊接，由于原先堆焊焊接工艺复杂生产效率低，后改为开X型坡口双面对焊，大幅度提高了焊接质量和生产效率，减轻了劳动强度，经严格的RT射线和WT探伤检测，焊接质量达到优良。

在永姚油品长输管道项目，通过采用管道组对下

大上小坡口间隙，使用V填丝方法，解决陕北冬天施工氩弧焊打底焊周圈内凹普遍缺陷，经所有工地焊工使用该经验，焊缝合格率明显提高，经检测合格率99%，该工程后来被省石化质检部评为优良工程，被陕建总公司评为AAA工程。

在新疆广汇新能源项目针对LNG低温储罐304不锈钢罐底边缘板焊接底部清根难度大的问题。经进行顶部开V型坡口留间隙在顶部单面焊双面成型底部直接盖面焊接，不但减轻了劳动强度而且大大提高焊缝质量，焊接一次合格率达98%以上。保证了工程质量和进度。

多年来付浩始终关心年轻焊工的成长和进步，满腔热情地搞好传帮带，多年来在工作中带徒及培训青年焊工50多人，其中多名青工多次获得省级比武大赛名次。他尽职尽责地完成了组织交给的各项施工任务，充分发挥了骨干和带头作用。

先后荣获：“陕西省技术状元”、“陕西省技术能手”、“陕西省青年突击手”、“全国技术能手”、“全国五一劳动奖章”、“陕西省首席技师”、“中华技能大奖荣誉称号”、“全国劳动模范”等荣誉称号。

刘永 中国建筑第八工程局有限公司 钢筋工

刘永—西北公司陕西人保大厦项目钢筋工班组长，“长安建筑大工匠”荣誉获得者。当初为了练好技术可是没少吃苦，1995年17岁的他刚刚参加工作，来到工地时从普通的小工做起。勤奋好学的他意识到，只有学习一门手艺才能安身立命。于是。工作之余他虚心学习，白天上班，晚上留在工地反复揣摸练习技术要领，经常是手上磨出了血泡，腰痛得直不起来。工地上的师傅也看中了他的谦虚勤奋、刻苦上进的学习劲头，工作中时常指导。他自己更是抓住一切机会向技术员、施工员咨询请教。正是凭借勤奋刻苦的钻研学习精神，他很快就掌握了技术要领，成长为优秀的钢筋工和钢筋工班组长。

钢筋绑扎是建筑楼面施工的第一道工序，按照设

计将钢筋进行布置和固定，形成建筑的骨架，然后由木工筑模，最后再进行混凝土浇筑，形成建筑主体。现在，他主要负责现场钢筋绑扎工作的管理指导和监督。他说“钢筋对于工程，就像骨架对于人体一样重要。钢筋工作是工地上最普通、但最重要的工种之一，钢筋工的工作必须严格按照图纸要求制作，精益求精、牢固稳当才能保证整个工程的安全稳固。”

弹指一挥间，二十多年过去了，他不断磨练技艺，勤学上进，凭借着精湛的钢筋绑扎技术，获得了“长安建筑大工匠”的荣誉称号。当问及获奖感受时，朴实的他说，荣誉称号是鼓励，扎实干好工作才最重要。说完又返回到他牵挂的工作岗位上去了。

纪洪江 湖北卓越集团建筑劳务有限公司 钢筋工

纪洪江，1985年1月生，家住湖北省一个偏僻贫穷的小山村，因家境贫寒，早年失学仅有初中文化。2002年，为了贴补家用，供妹妹上学，投身进入建筑行业的大潮。在这个大熔炉里，他没有随波逐流，利用业余时间刻苦学习文化知识，凭着对生活有着强烈的美好期待，对建筑行业的热爱，积极学习专业知识、刻苦钻研，为城市的建设添砖加瓦。

纪宏江于2002年加入湖北卓越集团建筑劳务有限公司，不到30岁的他，在卓越已有了十多年的工龄。他2002年进入卓越劳务参加工作，从一名普通的钢筋工做起，2005年被任命为班长，2009年被任命为钢筋工长。

2002年参加工作，进入湖北卓越集团建筑劳务有限公司，因为刚参加工作、只有初中文化、对钢筋施工工艺不熟悉，曾多次犯错，但纪洪江愈挫愈勇，努力钻研，在项目其他技术人员的指导下学习图纸、《101钢筋图集》、钢筋施工工艺流程等，发扬了不怕苦、不怕累的进取精神。在短短一年的时间内对钢筋绑扎及制作工艺吃透吃紧，技术娴熟，得到项目及公

司领导的大加赞赏和同事们的认同，次年被提拔为班长，2008年在西安市组织的农民工技能比武大赛中获得了第一名。2009年，随着公司逐步扩大生产规模，由于纪洪江技术过硬，经验丰富，经公司领导一致决定任命纪洪江为钢筋工长。他担任钢筋工长后，2012年在中天系统组织的技能比武中荣获第二名，2013年在湖北省沙市举办的农民工技能比赛中获得了优秀奖。2015年他所在的西安市大学南路小区工地和2016年所在的中国电子科技集团公司第二十研究所工地分别获得了陕西省第十九届和第二十届全省文明施工现场观摩会。纪洪江还在2016年8月由西安市碑林区总工会和碑林区建设局举办的“2016年建筑行业农民工技能大赛”中获得了三等奖、2016年10月西安市首届“长安建筑大工匠”中荣获了西安市首届“长安建筑大工匠”荣誉称号。一年内两次比赛获奖确属不易，足见其平时的努力。从他身上可以清晰地看到一个农民工的成长轨迹，也可以欣慰地看到农民工正由弱势群众向现代产业工人转化。



航天鲁班奖的开拓者

——孙德友的建筑人生

■ 文/王雄文

当火箭一枚枚顺利升空，一艘艘飞船在轨运行，人们无不赞叹航天人的智慧、勇气和力量。中国航天托起了中国人的梦想，也激发起对美好未来的向往。在航天战线，还有一支从事建设事业的大军，他们以航天精神为动力，高扬“航天建设”的旗帜，足迹遍布长城内外，大江南北，把航天人的真诚与奉献融入所承建的建筑工程中去，建造高质量、高水平的工程项目，为航天事业增光添彩。

孙德友，就是航天建设战线一名杰出的代表。

1972年12月，孙德友参军入伍，来到部队当了一名工程兵战士，从此和建筑结下了不解之缘。他从测绘员干起，当过测绘班长、技术科长、工程连长以至副营长，都和建筑打交道。由于在部队的锻炼和后来高校的深造，使他成为具有实践经验，又有专业技术的工程管理人员。

1984年8月，根据中央军委的命令，他随部队集体转业，成为中国航天工业系统的一名建设者。所在单位即今天的中国航天科工七院陕西航天建筑工程有限

公司。从解放军到航天人，这之间的转变是比较顺利的，因为在部队养成的良好作风和素质与航天人的精神品格是一致的。作为一名航天人，积极向上，勇于担当，不辱使命，永争第一，成为孙德友的不懈追求。

他在建筑行业干了30多年，干了不少工程项目，尽管质量优良，但却没有一项获得国家最高质量奖的。他看到兄弟单位建筑公司捧回一尊尊鲁班奖，心里急呀。航天人能把卫星放上天，就不能创建一个鲁班奖吗？他暗下决心，只要条件许可，就干出一个样子来，填补航天建设史上没有鲁班奖的空白。

有目标就有动力，有奋斗就会成功。机会终于来了，2001年8月，西安航天科技四院情报科研楼开工建设，这项工程是国家7063计划的一个重点工程，是航天四院的标志性建筑。孙德友激情满怀，信心百倍，一定要把这项工程打造成国家金奖工程。

开工伊始，有着丰富施工和管理经验的孙德友先从策划入手，在公司技术部门的支持下，首先成立了

创“鲁班奖”领导小组，确定了“注重事先考虑，强化细部处理，严格过程控制，建造精品工程”的管理思路。从每一个部位，每一道工序开始，严格管理，点滴不漏，把建筑品当艺术品来做，精雕细刻，一丝不苟，追求卓越，尽善尽美，让用户对每一个部位都满意，使工程从内在质量到外部观感达到完美统一。

在创鲁班奖的日子里，孙德友作为工程处长和项目经理，两年多时间一直吃住在现场，常常是跟班作业，挑灯夜战。每干完一道工序，都亲自检查验收，发现问题，及时排除，不给工程留下任何隐患。一次一名工人绑扎钢板间距不够均匀，这样会影响受力，硬是让拆掉重绑。他就是这样从细小环节抓起，不放过一点纰漏，用真诚筑起一座永恒的丰碑。

2004年这项工程经国家质量监督部门验收鉴定，无论从主体到外观，都达到一流水平，该工程被授予国家建设工程质量最高奖——鲁班奖。实现了中国航天建筑史上鲁班奖“零”的突破，为航天建设赢得了荣誉。

对于一个搞建筑的人来说，能获得“鲁班奖”是其职业生涯的最高追求。而对于孙德友来说，他并没有为此而满足。他要再建精品，再创佳绩，为航天建设连创鲁班金奖再次拼搏。

2007年2月4日，首都北京，春寒料峭，街道上的人们还穿着厚厚的棉衣，嗖嗖的寒风不时从身边吹过，而在京西宾馆，却是另一番景象。会议大厅里，春意盎然，暖意融融，来自全国各地建设系统的精英们，个个心潮涌动，喜上眉梢，他们在这里参加中国建设工程质量最高奖的颁奖仪式。在这众多的受奖者中，有一位来自航天系统的项目经理，他就是中国科工七院陕西航建公司的孙德友。当他捧起金灿灿、沉甸甸的鲁班金像奖时，人们对他投以赞许的目光，顷刻间鲜花和掌声一起向他涌来。这是他第二次站在这个领奖台上，第二次接受国家优质工程奖的殊荣。

真是金奖双至，梅开二度，孙德友的愿望实现了。他在三年之内，连创两个鲁班奖工程，这在航天建设领域还是第一次，在全国建筑行业也是不多见的。在这金奖的背后，包含着他多少勤劳与智慧，心



孙德友创建的第一个鲁班奖工程——航天四院科技情报楼

血与汗水啊！

孙德友创建的第二个鲁班奖工程是位于西安高新技术开发区的高新大厦。这栋高93米，建筑面积2.87万平方米的工程，是一座框架剪力墙结构综合性办公楼。在这项工程施工中，他更是坚持从细微入手，从混凝土墙面的垂直平整度、室内轻质隔墙裂缝的控制、外墙立面窗户位置尺寸的预留，以及防水工程质量、管道安装等几个方面严格把关。特别在使用大模板施工浇筑中，模板平整度、垂直度、接缝高低差等都非常重要，要将活做得天衣无缝，必须慎之又慎，细之再细。尤其是为了防止模板漏浆、烂根现象，他和技术人员商定，在模板接茬处和根部增加了弹性橡胶垫，从而确保了主体工程的观感和质量。

屋面防水一直是困扰用户的老大难问题。为了杜绝这一现象，孙德友坚持做到三遍试水，并向业主发放“无渗漏承诺书”，确保工程质量。三遍试水即防水层施工完试水，屋面施工完试水，交付使用前再试水。这样三道关，将隐患彻底根除，为用户交一个放

心工程。

人常说：“建筑是无声的音乐，凝固的诗篇。”孙德友就是把建筑当“音乐”来做，当“诗篇”来写。音乐和诗篇都讲究美的韵律，而建筑作为一门艺术，也同样要讲究美。创建鲁班奖工程，除主体要过硬外，外部装饰也要美观精致。为了达到美的高度统一，孙德友在选择施工队伍时，要技术顶尖的，材料选最好的，宁可多付出，也要干出漂亮精美的工程来。

在西安高新大厦工程建设中，外墙10050块石材采用同批材料，施工前还要逐一挑选，确保外观色泽一致。同时利用电脑技术，科学排砖，保证3586道纵横线条均匀一致，横平竖直，完工后直线度偏差均小于3毫米。

还是在这项工程中，在铺设大厅地面时，进了一批大理石，因材料等级级别不一样，尽管符合质量要求，但要达到精品工程的目标，创建一流，就必须更换更高等级的材料，仅此一项，就多花了十几万。虽然经济上受了损失，但赢得的却是建筑企业的信誉，给用户、给社会奉献了一个精品工程。

榜样的力量是无穷的。孙德友创建鲁班奖工程，一花引来百花开，在单位起到了良好的示范作用。大家纷纷以他为榜样，创精品工程，树航天品牌，使“航天建设”的信誉越来越高。最近几年，陕西航建公司“鲁班奖”接踵而来，继2010年、2011年连创两

个鲁班奖外，2012年又获得一个鲁班奖。2013年，陕西航建施工的西安市工业设计产业园三栋公寓楼工程，主体质量优良，外部美观整洁，细部精致到位，被誉为近年来难得的好工程，鲁班奖再次纳入囊中。2016年，陕西航建又获鲁班奖一项。至此，航天建设“鲁班奖”已达到7个。

金奖效应催开了“航天建设”的美丽之花，为社会奉献了一座座优质工程、精品工程，使航天的品牌大放光彩，就如同火箭、卫星和飞船一样，在人们的心里扎下了根。

孙德友作为航天建设鲁班奖的开拓者，他从事航天建设30多年来，担任研究员级高级工程师、一级建造师、项目经理，承接了大量的工程项目，建筑面积达35万平方米，质量全部达到优良。他多次被评为陕西省、西安市优秀项目经理，并荣获“全国优秀项目经理”称号。他曾被中国航天科工集团评为“优秀共产党员”。2007年陕西省人民政府授予他“陕西省劳动模范”光荣称号，并两次当选西安市新城区人大代表。由于他在创建中国建设工程鲁班奖中的突出贡献，2012年12月，中国建筑业协会授予他“创建鲁班奖工程先进个人”称号。

孙德友，一个追逐“鲁班奖”的建设者，梦想成真，并引领示范，开花结果，着实应该为之点赞和颂扬。如今，作为一名建筑人，他又忙碌在工地上。



发改委PPP新规带来的八喜八忧

——点评《传统基础设施领域实施政府和社会资本合作项目工作导则》

■文/北京市中伦(上海)律师事务所 宋茜 周兰萍

10月24日，国家发改委印发《传统基础设施领域实施政府和社会资本合作项目工作导则》(发改投资[2016]2231号，以下简称“《导则》”)。《导则》是此前国务院常务会议对发改委与财政部PPP权责划分的基础上制订的，适用于由发改委牵头负责的能源、交通运输、水利、环保、农业、林业以及重大市政工程等传统基础设施领域采用PPP模式的项目。未来，也将对上述行业的PPP项目实践，特别是与政府审批监管相关的操作流程产生深远影响。笔者通读《导则》，发现通篇六章二十五条内容中存在多项亮点，解决了目前实践中的一些困惑，但同时也因本《导则》仍属于较为宏观性的政策指导文件，所以在实操过程中或将遭遇若干难点。本文中，笔者将结合自身对《导则》的理解以及PPP项目实践的经验及现状对《导则》加以评述。

一、《导则》提出的八项可喜变化

1、对PPP项目实施方式作出了新的划分。

《导则》第三条中明确“政府和社会资本合作模式主要包括特许经营和政府购买服务两类”，并明确“新建项目优先采用BOT、BOOT、DBFOT、BOO等方式，存量项目优先采用ROT方式”。此前，业内一直对“PPP(政企合作)”、“特许经营”与“政府购买服务”这几个概念的内涵和外延以及相互之间的关系问题存有诸多争论。本次发改委在《导则》中首次明确了“特许经营”与“政府购买服务”均属于PPP模式实施的两种方式。且与之前出台的若干政策法规文件相比，在具体项目实施方式中新增了BOOT和DBFOT模式作为PPP模式的外延。从国内和国际PPP实践来看，BOOT和DBFOT的交易架构的确

被广泛应用于PPP项目实践领域，因此，发改委《导则》在新建项目的实施模式中增加这两种交易架构也属顺应实践领域需求之举。

2、提出建立PPP项目库。

此前虽然已有发改系统的PPP项目库，但《导则》第六条进一步提出PPP项目库应在投资项目在线审批监管平台(重大建设项目库)基础上建立，并统一纳入国家发展改革委传统基础设施PPP项目库。据悉，“国家发改委在线审批监管平台应用已初见成效”，可以预见《导则》中提出建立的PPP项目库与发改委在线审批监管平台的联动，将会在办事效率、监管力度、信息交换充分性等方面展现出诸多优势，有利于PPP项目的高效推进并形成有效监管。

3、将PPP项目按投资主体的不同，细分为“政府投资项目”和“企业投资项目”，并对不同项目提出不同的审批管理要求。

在基础设施投资领域，根据投资主体的不同，长久以来形成了政府主导和企业主导两种不同的投资管理体系。自从PPP模式推广以来，由于其投资主体既有政府平台公司、政府产业基金，也有国企、民企，因此实践中对不同类型投资主体主导实施的PPP项目存在关于审批监管流程上的诸多困惑，而地方政府多是参照政府投资项目的性质对PPP项目进行审批和监管。《导则》第十条首次结合现行投资项目的审批要求，对不同投资主体主导的PPP项目在审批/核准/备案上的要求做出了区分：政府投资项目采用审批制，企业投资项目采用核准制或备案制，并明确了“先审批/核准/备案，后确定PPP实施方案”的操作流程，为PPP项目的立项流程和方案审查流程的先后顺序问题

做出了明确的指示。

4、简化一般性政府投资项目的立项和实施方案审批流程。

《导则》第九条和第十一条特别指出了“一般性政府投资项目”的管理要求，对“一般性政府投资项目”的PPP实施方案编制和审查审批可以适当简化，与项目可行性研究报告的编制和审查审批一并进行，即在一般性政府投资项目可行性研究报告中设置PPP项目实施专章，从而减少政府对项目实施方案的审批流程。应特别指出的是，此处的简化操作仅适用于政府投资项目，而不适用于企业投资项目。政府投资项目的范围，根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20号），政府投资项目通常是指政府“采用直接投资和资本金注入、投资补助、转贷和贷款贴息等方式的”项目。

5、使用者付费项目的价格管理适当前置。

《导则》第九条在PPP实施方案编制的要求中特别提到“如果项目涉及向使用者收取费用，要取得价格主管部门出具的相关意见”。在实践中，由于公共基础设施涉及向使用者收取费用的，大部分以政府定价为主，部分项目还需要经过价格听证等程序才能确定最终收费价格。在项目建成投入运营前，政府和社会资本合作方无法对未来收费价格进行自由约定，往往只能参照现有同类设施的价格或当前市场价格进行预测，以暂定价的形式写入PPP合同。现《导则》提出除在PPP实施方案编制过程中应重视征询潜在社会资本方的意见和建议之外，还要求价格主管部门在PPP实施方案编制阶段即参与并出具相关意见，这样有利于政府对项目的未来收费标准合理性和未来价格形成机制、价格调整机制的合规性进行事前管理，且极大地提高含使用者付费内容PPP项目的价格相关条款的合法合规性和操作可行性。

6、为PPP项目变更项目法人提供政策依据。

《导则》第十条第三款和第十七条均明确“PPP项目法人选择确定后，如与审批、核准、备案时的项目法人不一致，应按照有关规定依法办理项目法人变更

手续。”此前在PPP项目实践中，由于项目立项等前期手续通常先由政府有关部门以自身或其指定机构名义进行，在立项完成后再进行PPP项目投资人招选、组建项目公司、授予特许经营权等工作。因此经常导致项目公司虽然按照PPP有关政策法规是项目实际上的项目法人，但由于前期立项批复等环节已由政府部门完成并取得相应批复，因此前期已完成的多项文件中载明的项目法人仍为原报审机构，从而造成在项目文件体系上的混乱，以及后续PPP项目实施阶段管理主体责任界定不清，乃至项目自身报批、报审、报备合规性等诸多问题。

《导则》中这一规定，无疑解决了实践中已存在多年的操作难题，为PPP项目实施阶段厘清管理体系、划清管理责任提供了可能。但是，项目公司能否依据该《规定》变更除立项文件（项目建议书）之外的其他相关建设审批文件，如环评报告、土地预审、规划选址、用地许可等文件的主体，还有待相关细则以及相关部门操作规则的出台。

7、在PPP相关附属合同中新增了“配套建设条件落实协议”。

《导则》第十二条关于实施机构组织的合同草案起草中，对PPP项目主合同相关的附属合同列举中首次明确了“配套建设条件落实协议”。这一要求或将解决实践中政府与社会资本在项目建设分工方面的诸多争议。在实践中，通常认为社会资本应负责对项目建设的成本控制、质量、进度、安全等承担风险。由于项目建设前期的征地拆迁进度、三通一平配套建设条件对于社会资本方控制项目建设期风险具有至关重要的影响。而这些配套建设条件，社会投资人通常需要依靠政府的力量才能顺利落实，因此在PPP合同谈判阶段社会资本与政府就这些前期配套建设条件的完成要求通常需要进行重点磋商。但由于此前并没有对政府应履行落实配套建设条件的义务有任何具体政策指导，因此往往导致政府虽有承诺协助项目公司/社会投资人完成此类工作，但其落实在PPP合同中的约定却比较原则和概括，对其完成情况和时限要求等细节

均无法以其他书面方式加以明确约定，造成配套建设条件落实的风险不可控，从而影响项目建设期的整体风控管理。

本次导则中明确“配套建设条件落实协议”可作为PPP项目主合同的附属合同，从政策层面要求政府谨慎、积极履行其对社会资本的建设协助义务，避免政企双方在项目工期进度上的互相推诿扯皮，将促使政企双方更有效地履行各自职责，发挥各自优势，共同努力保证项目建设的顺利、按期推进。

8、对土地招拍挂程序与PPP项目社会资本招选程序的衔接提出新建议。

《导则》第十三条第三款明确“如果项目建设用地涉及土地招拍挂，鼓励相关工作与社会资本方招标、评标等工作同时开展”。这一规定对需要以出让方式取得建设用地的PPP项目，如土地综合开发项目、以BOO或BOOT等方式长期拥有并运营基础设施资产的项目、土地捆绑型PPP项目的实施流程提出了指导性意见。

在此前由财政部、国土资源部等十九部委（笔者注：其中未包括国家发改委）联合发文的《关于联合公布第三批政府和社会资本合作示范项目加快推动示范项目建设的通知》（财金[2016]91号）第五条中明确“PPP项目用地应当符合土地利用总体规划和年度计划，依法办理建设用地审批手续。在实施建设用地供应时，不得直接以PPP项目为单位打包或成片供应土地，应当依据区域控制性详细规划确定的各宗地范围、用途和规划建设条件，分别确定各宗地的供应方式；……（三）依法需要以招标拍卖挂牌方式供应土地使用权的宗地和地块……可将通过竞争方式确定项目投资方和用地者的环节合并实施。”由此可见，在土地招拍挂程序与PPP社会资本招选程序的衔接问题上，各部委已基本达成共识。

二、《导则》或将面临的八项担忧

从实践层面来看，《导则》虽有上述多项创新性指导意见，但在后续实施过程中也同样可能面临以下操作难点。

1、“特许经营”与“政府购买服务”的概念仍不清晰。

《导则》虽将“特许经营”与“政府购买服务”共同作为PPP模式的实施方式，但对于“特许经营”和“政府购买服务”有何区别、如何适用却未给出明确答案。若《导则》中所指的“特许经营”与此前国家发改委起草颁布的《基础设施和公用事业特许经营管理办法》对“特许经营”的定义保持一致，即特许经营，“是指政府采用竞争方式依法授权中华人民共和国境内外的法人或者其他组织，通过协议明确权利义务和风险分担，约定其在一定期限和范围内投资建设运营基础设施和公用事业并获得收益，提供公共产品或者公共服务。”而政府购买服务根据由财政部起草颁布的《政府购买服务管理办法（暂行）》（财综〔2014〕96号）对“政府购买服务”的定义，即“是指通过发挥市场机制作用，把政府直接提供的一部分公共服务事项以及政府履职所需服务事项，按照一定的方式和程序，交由具备条件的社会力量和事业单位承担，并由政府根据合同约定向其支付费用。”则“特许经营”和“政府购买服务”两者在内涵上仍有交叉重合之处，其本质上都是由政府按照一定方式选定社会投资人，代替政府向公众提供公共服务。唯一细微的差别在于，“政府购买服务”强调了由政府付费的内容，而“特许经营”虽然在概念中未加以明示，但在实践中项目收益来源通常会包含全部或部分由使用者付费的内容。

另外，从《导则》后续条款的规定来看，发改委在导则中也倾向于鼓励“建立主要依靠市场的投资回报机制”，似乎与包含使用者付费内容的“特许经营”更加接近。但由于PPP项目的收入来源可能既包括使用者付费，又包括政府购买服务付费或可行性缺口补助，对重大基础设施领域与公共服务领域也无法进行绝对区分，因此《导则》的具体适用范围并不明晰。

2、发改委主导建立的PPP项目库与财政部目前已建立的PPP项目综合信息平台（项目库）的协同性有待

加强。

《导则》中明确，PPP项目“入库（笔者注：指发改委项目库）情况将作为安排政府投资、确定与调整价格、发行企业债券及享受政府和社会资本合作专项政策的重要依据。”财政部《关于规范政府和社会资本合作（PPP）综合信息平台运行的通知》（财金〔2015〕166号）也同样规定，“未纳入综合信息平台项目库的项目，不得列入各地PPP项目目录，原则上不得通过财政预算安排支出责任”。可见，发改委与财政部均将各自所建立的PPP项目库与政府资金安排进行挂钩，为项目入库工作的开展提供了有力的保障措施和工作抓手。发改部门的抓手主要侧重于PPP项目的前端政府资金投资保障、实施过程中的结构性融资安排和项目价格形成机制落实，而财政系统的抓手主要侧重于PPP项目最终收入来源保障。

两部委对进入各自项目库中的项目给予的政策倾斜和政策保障措施对社会资本而言都是PPP项目推进过程中急需，且不可或缺的政策保障。但在实践中，由于两个项目库各自独立、并行存在，且在部分地方，两个项目库之间存在壁垒，即由财政部门主导推进的PPP项目纳入财政系统项目库，由发改部门主导推进的PPP项目纳入发改系统的项目库，两个项目库只能择其一而入。这势必将造成政府实施机构及社会资本在项目实施推进过程中的入库选择困难和大量的重复劳动，不利于项目长期合作和顺利实施。因此，需要进一步建立跨部门协同的项目库以及制定多部门联动的政策保障机制，以降低PPP项目实施中不必要的成本，提高项目入库效率。

3、PPP实施方案前置审批/审查流程缺乏具体操作细则。

首先，《导则》在“项目论证”章节仅涉及项目立项程序与项目实施方案审查程序之间的衔接问题，并未提及物有所值评价和财政承受能力论证的环节。虽然此前发改委的若干文件中，对PPP项目需要经过物有所值评价和财政承受能力论证也持肯定态度，如《基础设施和公用事业特许经营管理办法》第十一条

规定：“需要政府提供可行性缺口补助或者开展物有所值评估的，由财政部门负责开展相关工作。”但在本次《导则》中未特别对物有所值评价和财政承受能力论证提出指导意见，实属《导则》内容的一大缺失。

4、一般性政府投资项目采用简化审批程序缺乏具体操作细则。

《导则》允许对一般性政府投资项目采用适当简化的审批程序，虽属一大创新亮点，但对于何谓“一般性”却未给出具体的执行标准。虽然国家发改委有关负责人在就本《导则》接受媒体采访时表示“由于各地经济发展水平、基础设施完善程度、推进PPP模式进展程度等方面存在较大差异，国家层面不再制定统一的划分标准，而是由各地充分发挥主观能动性，因地制宜制定一般性和重大基础设施具体的划分标准。”但若《导则》中未对“一般性”与“重大基础设施”的划分标准做出任何指导性的划分意见，则可能由于各地方立法水平或主管部门业务能力所限，导致实际操作过程中政府部门的自由裁量度过大，不易控制各地制定的具体划分标准的合理性，可能造成某些PPP项目未经审慎审查而仓促上马，最终致使PPP项目政企双方无法长期稳定合作，无法实现项目物有所值。

5、《导则》进一步强调了政府在PPP项目公司中的参与程度，或将影响PPP项目的审批流程。

《导则》中明确“鼓励地方政府采用资本金注入方式投资传统基础设施PPP项目”、“鼓励设立混合所有制项目公司”、“除PPP项目合同另有约定外，项目公司的股权及经营权未经政府同意不得变更”。结合前文所述，我国现行项目立项审批/核准/备案制的要求来看，凡有政府直接投资或以资本金注入等方式参与的投资项目，均作为政府投资项目，应采用审批制。因此，若按照《导则》中的指导意见，鼓励地方政府以资本金注入方式投资PPP项目，势必将使大量原本可以由企业主导，以较为便捷高效的核准制或备案制方式立项的项目，转而被迫采用审批制方式立

项，从而延长了项目的前期手续办理时限，也增加了项目前期工作的复杂程度。

另外，“项目公司的股权及经营权未经政府同意不得变更”的规定，虽有“除PPP项目合同另有约定外”的除外规则，但实践中政府通常“一刀切”地将项目公司股权和经营权变动交由其审批。该做法无疑将提高社会资本的投资退出难度，不利于保持PPP项目投资的适当灵活性和适应投资人在项目不同阶段投资偏好的要求，也与财政部日前颁布的《政府和社会资本合作项目财政管理暂行办法》（财金〔2016〕92号）第三十二条“项目建设完成进入稳定运营期后，社会资本方可以通过结构性融资实现部分或全部退出”的原则不相吻合。

6、对社会资本的遴选方式与此前已颁布的文件规定不一致。

《导则》第十三条第一款在条款文字上虽然以“等”对社会资本遴选方式进行了概括，但是未提及单一来源采购以及此前由财政部倡导的“竞争性磋商”方式。

同时，第一款还明确规定“拟由社会资本方自行承担工程项目勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等采购的，必须按照《招标投标法》的规定，通过招标方式选择社会资本方。”该项规定虽与现行《招标投标法》及其实施条例保持了一致性，但与此前财政部颁布的《关于在公共服务领域深入推进政府和社会资本合作工作的通知》（财金〔2016〕90号，以下简称《财金〔2016〕90号》）第九项“对于涉及工程建设、设备采购和服务外包的PPP项目，已经依据政府采购法选定社会资本合作方的，合作方依法能够自行建设、生产或者提供服务的，按照《招标投标法实施条例》第九条规定，合作方可以不再进行招标”的内容相冲突。两份文件的发布时间仅相差13天，却可能造成实践层面再次陷入两个困惑：其一，究竟适用《导则》必须进行“两招”（即招选社会资本方以及招选项目的勘察、设计、施工、监理等分别进行，下同）还是适用《财金〔2016〕90号》文规定

实现“两招并一招”（笔者注：鉴于该文第九条的文字表述不够明确，我们对该条文的真实意图仍存有疑问）？二是以非招标方式招选社会资本合作方时，是否可以参照适用《招标投标法实施条例》第九条？该困惑同样有待相关部门进一步出台细则予以明确。

7、土地招拍挂与社会资本方招标工作同时开展缺乏具体操作细节。

如前文所述，对于土地招拍挂程序与PPP社会投资人招选程序的协调问题相关部门已基本达成共识，鼓励将土地招拍挂相关工作与社会资本方招标、评标等工作同时开展。但由于土地交易流转平台与社会资本招选平台（无论是工程招投标平台还是政府采购平台）在实践层面属于不同主管部门管辖，适用的流程和交易规则也不尽相同，在各地尚未完全建立统一的公共资源交易平台的情况下，如何实现土地交易流程与社会资本招选流程的合并实施或同步开展，目前尚缺乏具体的操作细节规定，在实践中具有一定的操作难度。

8、对于PPP项目合同签订流程的要求尚需完善。

《导则》中对PPP合同起草、谈判及公示、送审、签订程序做出了原则性的规定。要求“PPP项目合同主要内容参考国家发展改革委发布的《政府和社会资本合作项目通用合同指南（2014年版）》”，合同谈判完成后，“公示期满无异议的，由项目实施机构会同当地投资主管部门将PPP项目合同报送当地政府审核。政府审核同意后，由项目实施机构与中选社会资本方正式签署PPP项目合同。”此前，发改委与财政部分别就政府与社会资本合作项目起草、发布了各自推荐使用的《合同指南》，两个合同指南文本在总体原则基本一致的前提下对具体条款的指导性要求还存在一定的冲突。

在国内尚无统一的PPP项目标准合同文本的情况下，实践层面的PPP合同文本也尚无统一版本。此次发改委通过《导则》进一步对适用本部门制定的《合同指南》做出了明确要求，但仍不能解决与财政部《合同指南》的条款不一致的问题。另外，发改委

《导则》中明确了项目实施机构应会同地方发改委共同向市政府报送项目合同，从行政程序意义上加强了地方发改部门对本地方PPP项目合同的监管力度和参与程度。但《导则》中并未明确，若经过谈判、公示程序后的PPP项目合同文本，在政府审核阶段被政府单方面要求修改部分条款内容的，是否应经过重新谈判及公示，以避免对社会投资人的合法权益造成侵害。

三、结语

《导则》作为国家发改委发布的有关PPP项目实施的重要指导性文件，将对由国家和地方发改部门主导下的PPP项目的推进和实施产生重要影响。但由于《导则》在发文主体和文件层级上，仍属于由国家发改委单独发文，文件层级效力及适用的范围有限，且文件自身定位为“导则”，因此文件内容中多为宏观性指导意见。而PPP项目实践中，不可避免地需要包括发改部门在内的多个政府部门的协同配合，共同落实政策保障，因此本《导则》的内容需与国家已颁布

的法律法规文件及其他部委文件结合理解，其中多项指导性意见也需要在实践过程中由国家和地方的多部门协同落实、出台具体实施细则方能发挥其指导作用。同时，对于不同文件之间存在的意见冲突，则需要根据现有立法体系和PPP操作实践做进一步进行梳理和完善，唯有如此才能保障我国的PPP项目运作有法可依，实现良性发展。

注：

- ①方学：《传统基础设施PPP项目工作导则出台 九大亮点力促项目顺利落地》，2016年10月27日，载于公众号“PPP导向标”（微信号NDRC_PPP）。
- ②方学：《传统基础设施PPP项目工作导则出台 九大亮点力促项目顺利落地》，2016年10月27日，载于公众号“PPP导向标”（微信号NDRC_PPP）。
- ③发改、财政等14部委联合颁布的《公共资源交易平台管理暂行办法》（国家发展和改革委员会令第39号）于2016年8月1日起施行。



国有企业经营管理人员过错追责机制启动

■ 文/陕西省建筑业协会 田亚强律师 宋振强律师

2016年8月2日，国务院办公厅印发了《关于建立国有企业违规经营投资责任追究制度的意见》。根据该意见，国有企业经营管理有关人员违反国家法律法规和企业内部管理规定，未履行或未正确履行职责造成国有资产损失以及其他严重不良后果的，应当追究责任。

在建设工程方面，发生以下情形的，应当追责：

- 1、未按规定对合同标的进行调查论证，未经授权或超越授权投标，中标价格严重低于成本，造成企业资产损失；
- 2、违反规定擅自签订或变更合同，合同约定未经严格审查，存在重大疏漏；
- 3、工程物资未按规定招标；
- 4、违反规定转包、分包；
- 5、工程组织管理混乱，致使工程质量不达标，工程成本严重超支；
- 6、违反合同约定超计价、超进度付款等。

《关于建立国有企业违规经营投资责任追究制度的意见》规定追责范围包括十个方面：

- (一) 集团管控方面；
- (二) 购销管理方面；
- (三) 工程承包建设方面；
- (四) 转让产权、上市公司股权和资产方面；
- (五) 固定资产投资方面；

- (六) 投资并购方面；
- (七) 改组改制方面；
- (八) 资金管理方面；
- (九) 风险管理方面；
- (十) 其他违反规定，应当追究责任的情形。

《关于建立国有企业违规经营投资责任追究制度的意见》规定，发生较大资产损失的，对直接责任人和主管责任人给予通报批评、诫勉、停职、调离工作岗位、降职等处理，同时按照以下标准扣减薪酬：扣减和追索责任认定年度50%—100%的绩效年薪、扣减和追索责任认定年度（含）前三年50%—100%的任期激励收入并延期支付绩效年薪，终止尚未行使的中长期激励权益、上缴责任认定年度及前一年度的全部中长期激励收益、五年内不得参加企业新的中长期激励。

对领导责任人给予通报批评、诫勉、停职、调离工作岗位等处理。

上述规定，全面贯彻了党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神。对提高国有资本效率、增强国有企业活力、防止国有资产流失，实现国有资本保值增值，具有深远的意义。国有企业应采取积极办法，与上述规定衔接，例如：制定、修改、完善“三重一大”决策机制；确定法律顾问审查合同制度等。

国务院办公厅 关于建立国有企业违规经营投资责任追究制度的意见

国办发〔2016〕63号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

根据《中共中央 国务院关于深化国有企业改革的指导意见》、《国务院办公厅关于加强和改进企业国有资产监督防止国有资产流失的意见》（国办发〔2015〕79号）等要求，为落实国有资本保值增值责任，完善国有资产监管，防止国有资产流失，经国务院同意，现就建立国有企业违规经营投资责任追究制度提出以下意见。

一、总体要求

(一) 指导思想。全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神,按照“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局,牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神,认真落实党中央、国务院决策部署,坚持社会主义市场经济改革方向,按照完善现代企业制度的要求,以提高国有企业运行质量和经济效益为目标,以强化对权力集中、资金密集、资源富集、资产聚集部门和岗位的监督为重点,严格问责、完善机制,构建权责清晰、约束有效的经营投资责任体系,全面推进依法治企,健全协调运转、有效制衡的法人治理结构,提高国有资本效率、增强国有企业活力、防止国有资产流失,实现国有资本保值增值。

(二) 基本原则。

1. 依法合规、违规必究。以国家法律法规为准绳,严格执行企业内部管理规定,对违反规定、未履行或未正确履行职责造成国有资产损失以及其他严重不良后果的国有企业经营管理有关人员,严格界定违规经营投资责任,严肃追究问责,实行重大决策终身责任追究制度。

2. 分级组织、分类处理。履行出资人职责的机构和国有企业按照国有资产分级管理要求和干部管理权限,分别组织开展责任追究工作。对违纪违法行为,严格依纪依法处理。

3. 客观公正、责罚适当。在充分调查核实和责任认定的基础上,既考虑量的标准也考虑质的不同,实事求是地确定资产损失程度和责任追究范围,恰当公正地处理相关责任人。

4. 惩教结合、纠建并举。在严肃追究违规经营投资责任的同时,加强案例总结和警示教育,不断完善规章制度,及时堵塞经营管理漏洞,建立问责长效机制,提高国有企业经营管理水平。

(三) 主要目标。在2017年年底前,国有企业违规经营投资责任追究制度和责任倒查机制基本形成,责任追究的范围、标准、程序和方式清晰规范,责任

追究工作实现有章可循。在2020年年底前,全面建立覆盖各级履行出资人职责的机构及国有企业的责任追究工作体系,形成职责明确、流程清晰、规范有序的责任追究工作机制,对相关责任人及时追究问责,国有企业经营投资责任意识和责任约束显著增强。

二、责任追究范围

国有企业经营管理有关人员违反国家法律法规和企业内部管理规定,未履行或未正确履行职责致使发生下列情形造成国有资产损失以及其他严重不良后果的,应当追究责任:

(一) 集团管控方面。所所属子企业发生重大违纪违法问题,造成重大资产损失,影响其持续经营能力或造成严重不良后果;未履行或未正确履行职责致使集团发生较大资产损失,对生产经营、财务状况产生重大影响;对集团重大风险隐患、内控缺陷等问题失察,或虽发现但没有及时报告、处理,造成重大风险等。

(二) 购销管理方面。未按照规定订立、履行合同,未履行或未正确履行职责致使合同标的价格明显不公允;交易行为虚假或违规开展“空转”贸易;利用关联交易输送利益;未按照规定进行招标或未执行招标结果;违反规定提供赊销信用、资质、担保(含抵押、质押等)或预付款项,利用业务预付或物资交易等方式变相融资或投资;违规开展商品期货、期权等衍生业务;未按规定对应收款项及时追索或采取有效保全措施等。

(三) 工程承包建设方面。未按规定对合同标的进行调查论证,未经授权或超越授权投标,中标价格严重低于成本,造成企业资产损失;违反规定擅自签订或变更合同,合同约定未经严格审查,存在重大疏漏;工程物资未按规定招标;违反规定转包、分包;工程组织管理混乱,致使工程质量不达标,工程成本严重超支;违反合同约定超计价、超进度付款等。

(四) 转让产权、上市公司股权和资产方面。未按规定履行决策和审批程序或超越授权范围转让;财务审计和资产评估违反相关规定;组织提供和披露虚假信息,操纵中介机构出具虚假财务审计、资产评估

鉴证结果；未按相关规定执行回避制度，造成资产损失；违反相关规定和公开公平交易原则，低价转让企业产权、上市公司股权和资产等。

(五) 固定资产投资方面。未按规定进行可行性研究或风险分析；项目概算未经严格审查，严重偏离实际；未按规定履行决策和审批程序擅自投资，造成资产损失；购建项目未按规定招标，干预或操纵招标；外部环境发生重大变化，未按规定及时调整投资方案并采取止损措施；擅自变更工程设计、建设内容；项目管理混乱，致使建设严重拖期、成本明显高于同类项目等。

(六) 投资并购方面。投资并购未按规定开展尽职调查，或尽职调查未进行风险分析等，存在重大疏漏；财务审计、资产评估或估值违反相关规定，或投资并购过程中授意、指使中介机构或有关单位出具虚假报告；未按规定履行决策和审批程序，决策未充分考虑重大风险因素，未制定风险防范预案；违规以各种形式为其他合资合作方提供垫资，或通过高溢价并购等手段向关联方输送利益；投资合同、协议及标的公司章程中中国有权益保护条款缺失，对标的企业管理失控；投资参股后未行使股东权利，发生重大变化未及时采取止损措施；违反合同约定提前支付并购价款等。

(七) 改组改制方面。未按规定履行决策和审批程序；未按规定组织开展清产核资、财务审计和资产评估；故意转移、隐匿国有资产或向中介机构提供虚假信息，操纵中介机构出具虚假清产核资、财务审计与资产评估鉴证结果；将国有资产以明显不公允低价折股、出售或无偿分给其他单位或个人；在发展混合所有制经济、实施员工持股计划等改组改制过程中变相套取、私分国有股权；未按规定收取国有资产转让价款；改制后的公司章程中中国有权益保护条款缺失等。

(八) 资金管理方面。违反决策和审批程序或超越权限批准资金支出；设立“小金库”；违规集资、发行股票（债券）、捐赠、担保、委托理财、拆借资金或开立信用证、办理银行票据；虚列支出套取资

金；违规以个人名义留存资金、收支结算、开立银行账户；违规超发、滥发职工薪酬福利；因财务内控缺失，发生侵占、盗取、欺诈等。

(九) 风险管理方面。内控及风险管理缺失，内控流程存在重大缺陷或内部控制执行不力；对经营投资重大风险未能及时分析、识别、评估、预警和应对；对企业规章制度、经济合同和重要决策的法律审核不到位；过度负债危及企业持续经营，恶意逃废金融债务；瞒报、漏报重大风险及风险损失事件，指使编制虚假财务报告，企业账实严重不符等。

(十) 其他违反规定，应当追究责任的情形。

三、资产损失认定

对国有企业经营投资发生的资产损失，应当在调查核实的基础上，依据有关规定认定损失金额及影响。

(一) 资产损失包括直接损失和间接损失。直接损失是与相关人员行为有直接因果关系的损失金额及影响。间接损失是由相关人员行为引发或导致的，除直接损失外、能够确认计量的其他损失金额及影响。

(二) 资产损失分为一般资产损失、较大资产损失和重大资产损失。涉及违纪违法和犯罪行为查处的损失标准，遵照相关党内法规和国家法律法规的规定执行；涉及其他责任追究处理的，由履行出资人职责的机构和国有企业根据实际情况制定资产损失程度划分标准。

(三) 资产损失的金额及影响，可根据司法、行政机关出具的书面文件，具有相应资质的会计师事务所、资产评估机构、律师事务所等中介机构出具的专项审计、评估或鉴证报告，以及企业内部证明材料等进行综合研判认定。相关经营投资虽尚未形成事实损失，经中介机构评估在可预见未来将发生的损失，可以认定为或有资产损失。

四、经营投资责任认定

国有企业经营管理有关人员任职期间违反规定，未履行或未正确履行职责造成国有资产损失以及其他严重不良后果的，应当追究其相应责任；已调任其他岗位或退休的，应当纳入责任追究范围，实行重大决

策终身责任追究制度。经营投资责任根据工作职责划分为直接责任、主管责任和领导责任。

(一) 直接责任是指相关人员在其工作职责范围内，违反规定，未履行或未正确履行职责，对造成的资产损失或其他不良后果起决定性直接作用时应当承担的责任。

企业负责人存在以下情形的，应当承担直接责任：本人或与他人共同违反国家法律法规和企业内部管理规定；授意、指使、强令、纵容、包庇下属人员违反国家法律法规和企业内部管理规定；未经民主决策、相关会议讨论或文件传签、报审等规定程序，直接决定、批准、组织实施重大经济事项，并造成重大资产损失或其他严重不良后果；主持相关会议讨论或以文件传签等其他方式研究时，在多数人不同意的情况下，直接决定、批准、组织实施重大经济事项，造成重大资产损失或其他严重不良后果；将按有关法律法规制度应作为第一责任人（总负责）的事项、签订的有关目标责任事项或应当履行的其他重要职责，授权（委托）其他领导干部决策且决策不当或决策失误造成重大资产损失或其他严重不良后果；其他失职、渎职和应当承担直接责任的行为。

(二) 主管责任是指相关人员在其直接主管（分管）工作职责范围内，违反规定，未履行或未正确履行职责，对造成的资产损失或不良后果应当承担的责任。

(三) 领导责任是指主要负责人在其工作职责范围内，违反规定，未履行或未正确履行职责，对造成的资产损失或不良后果应当承担的责任。

五、责任追究处理

(一) 根据资产损失程度、问题性质等，对相关责任人采取组织处理、扣减薪酬、禁入限制、纪律处分、移送司法机关等方式处理。

1. 组织处理。包括批评教育、责令书面检查、通报批评、诫勉、停职、调离工作岗位、降职、改任非领导职务、责令辞职、免职等。

2. 扣减薪酬。扣减和追索绩效年薪或任期激励收入，终止或收回中长期激励收益，取消参加中长期激

励资格等。

3. 禁入限制。五年内直至终身不得担任国有企业董事、监事、高级管理人员。

4. 纪律处分。由相应的纪检监察机关依法依规查处。

5. 移送司法机关处理。依据国家有关规定，移送司法机关依法查处。

以上处理方式可以单独使用，也可以合并使用。

(二) 国有企业发生资产损失，经过查证核实和责任认定后，除依据有关规定移送司法机关处理外，应当按以下方式处理：

1. 发生较大资产损失的，对直接责任人和主管责任人给予通报批评、诫勉、停职、调离工作岗位、降职等处理，同时按照以下标准扣减薪酬：扣减和追索责任认定年度50%—100%的绩效年薪、扣减和追索责任认定年度（含）前三年50%—100%的任期激励收入并延期支付绩效年薪，终止尚未行使的中长期激励权益、上缴责任认定年度及前一年度的全部中长期激励收益、五年内不得参加企业新的中长期激励。

对领导责任人给予通报批评、诫勉、停职、调离工作岗位等处理，同时按照以下标准扣减薪酬：扣减和追索责任认定年度30%—70%的绩效年薪、扣减和追索责任认定年度（含）前三年30%—70%的任期激励收入并延期支付绩效年薪，终止尚未行使的中长期激励权益、三年内不得参加企业新的中长期激励。

2. 发生重大资产损失的，对直接责任人和主管责任人给予降职、改任非领导职务、责令辞职、免职和禁入限制等处理，同时按照以下标准扣减薪酬：扣减和追索责任认定年度100%的绩效年薪、扣减和追索责任认定年度（含）前三年100%的任期激励收入并延期支付绩效年薪，终止尚未行使的中长期激励权益、上缴责任认定年度（含）前三年的全部中长期激励收益、不得参加企业新的中长期激励。

对领导责任人给予调离工作岗位、降职、改任非领导职务、责令辞职、免职和禁入限制等处理，同时按照以下标准扣减薪酬：扣减和追索责任认定年度70%—100%的绩效年薪、扣减和追索责任认定年度

(含)前三年70%—100%的任期激励收入并延期支付绩效年薪,终止尚未行使的中长期激励权益、上缴责任认定年度(含)前三年的全部中长期激励收益、五年内不得参加企业新的中长期激励。

3. 责任人在责任认定年度已不在本企业领取绩效年薪的,按离职前一年度全部绩效年薪及前三年任期激励收入总和计算,参照上述标准追索扣回其薪酬。

4. 对同一事件、同一责任人的薪酬扣减和追索,按照党纪政纪处分、责任追究等扣减薪酬处理的最高标准执行,但不合并使用。

(三)对资产损失频繁发生、金额巨大、后果严重、影响恶劣的,未及时采取措施或措施不力导致资产损失扩大的,以及瞒报、谎报资产损失的,应当从重处理。对及时采取措施减少、挽回损失并消除不良影响的,可以适当从轻处理。

(四)国有企业违规经营投资责任追究处理的具体标准,由各级履行出资人职责的机构根据资产损失程度、应当承担责任等情况,依照本意见制定。

六、责任追究工作的组织实施

(一)开展国有企业违规经营投资责任追究工作,应当遵循以下程序:

1. 受理。资产损失一经发现,应当立即按管辖规定及相关程序报告。受理部门应当对掌握的资产损失线索进行初步核实,属于责任追究范围的,应当及时启动责任追究工作。

2. 调查。受理部门应当按照职责权限及时组织开展调查,核查资产损失及相关业务情况、核实损失金额和损失情形、查清损失原因、认定相应责任、提出整改措施等,必要时可经批准组成联合调查组进行核查,并出具资产损失情况调查报告。

3. 处理。根据调查事实,依照管辖规定移送有关部门,按照管理权限和相关程序对相关责任人追究责任。相关责任人对处理决定有异议的,有权提出申诉,但申诉期间不停止原处理决定的执行。责任追究调查情况及处理结果在一定范围内公开。

4. 整改。发生资产损失的国有企业应当认真总结吸取教训,落实整改措施,堵塞管理漏洞,建立健全

防范损失的长效机制。

(二)责任追究工作原则上按照干部管理权限组织开展,一般资产损失由本企业依据相关规定自行开展责任追究工作,上级企业或履行出资人职责的机构认为有必要的,可直接组织开展;达到较大或重大资产损失标准的,应当由上级企业或履行出资人职责的机构开展责任追究工作;多次发生重大资产损失或造成其他严重不良影响、资产损失金额特别巨大且危及企业生存发展的,应当由履行出资人职责的机构开展责任追究工作。

(三)对违反规定,未履行或未正确履行职责造成国有资产损失的董事,除依法承担赔偿责任外,应当依照公司法、公司章程及本意见规定对其进行处理。对重大资产损失负有直接责任的董事,应及时调整或解聘。

(四)经营投资责任调查期间,对相关责任人未支付或兑现的绩效年薪、任期激励收入、中长期激励收益等均应暂停支付或兑现;对有可能影响调查工作顺利开展的相关责任人,可视情采取停职、调离工作岗位、免职等措施。

(五)对发生安全生产、环境污染责任事故和重大不稳定事件的,按照国家有关规定另行处理。

七、工作要求

(一)各级履行出资人职责的机构要明确所出资企业负责人在经营投资活动中须履行的职责,引导其树立责任意识和风险意识,依法经营,廉洁从业,坚持职业操守,履职尽责,规范经营投资决策,维护国有资产安全。国有企业要依据公司法规定完善公司章程,建立健全重大决策评估、决策事项履职记录、决策过错认定等配套制度,细化各类经营投资责任清单,明确岗位职责和履职程序,不断提高经营投资责任管理的规范化、科学化水平。履行出资人职责的机构和国有企业应在有关外聘董事、职业经理人聘任合同中,明确违规经营投资责任追究的原则要求。

(二)各级履行出资人职责的机构和国有企业要按照本意见要求,建立健全违规经营投资责任追究制度,细化经营投资责任追究的原则、范围、依据、启

动机制、程序、方式、标准和职责，保障违规经营投资责任追究工作有章可循、规范有序。国有企业违规经营投资责任追究制度应当报履行出资人职责的机构备案。

(三) 国有企业要充分发挥党组织、审计、财务、法律、人力资源、巡视、纪检监察等部门的监督作用，形成联合实施、协同联动、规范有序的责任追究工作机制，重要情况和问题及时向履行出资人职责的机构报告。履行出资人职责的机构要加强与外派监事会、巡视组、审计机关、纪检监察机关、司法机关的协同配合，共同做好国有企业违规经营投资责任追究工作。对国有企业违规经营投资等重大违法违纪违规问题应当发现而未发现或敷衍不追、隐匿不报、查处不力的，严格追究企业和履行出资人职责的机构有关

人员的失职渎职责任。

(四) 各级履行出资人职责的机构和国有企业要做好国有企业违规经营投资责任追究相关制度的宣传解释工作，凝聚社会共识，为深入开展责任追究工作营造良好氛围；要结合对具体案例的调查处理，在适当范围进行总结和通报，探索向社会公开调查处理情况，接受社会监督，充分发挥警示教育作用。

本意见适用于国有及国有控股企业违规经营投资责任追究工作。金融、文化等国有企业违规经营投资责任追究工作，中央另有规定的依其规定执行。

国务院办公厅

2016年8月2日

(此件公开发布)

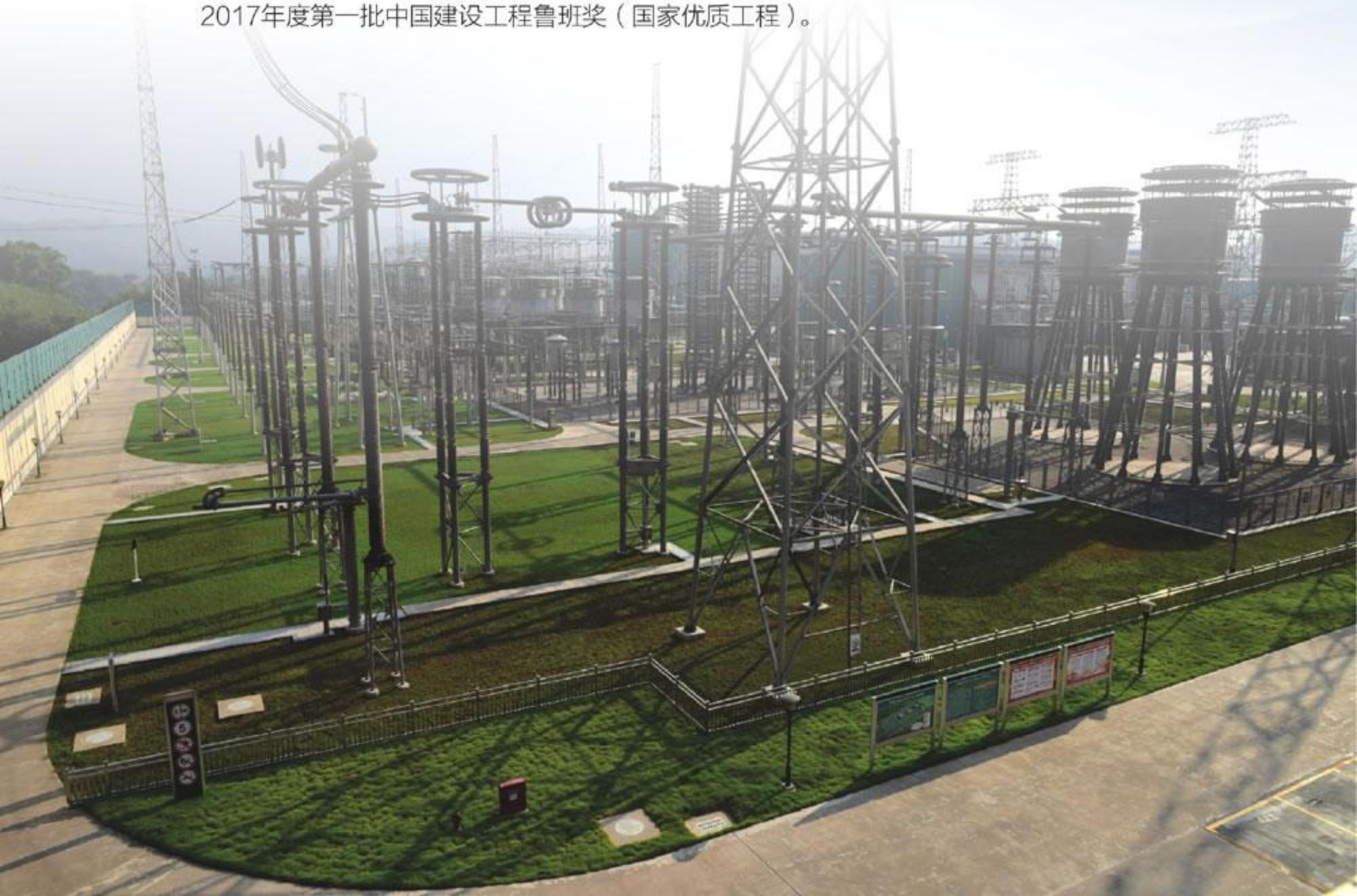


四川双龙±800千伏换流站工程

四川双龙 \pm 800千伏换流站总占地面积19.626公顷，围墙内占地面积15.896公顷，总建筑面积24368.4m²。全站换流功率8000MW。换流变压器容量(24+4)×406MVA，交流滤波器和高压并联电容器无功总容量5300Mvar，分为4大组20小组。全站 \pm 800kV直流进线1回，500kV交流出线远景8回，本期建设7回（至复龙换流站2回、叙府变2回、溪洛渡3回）。

本站站址所在区域属构造剥蚀残丘向丘陵地貌的过渡地带，地形起伏较大，总体地势由西北向东南方向倾斜，地面高程约为490.0~549.0m，相对高差约20~40m，纵横沟谷发育。由于站区广泛分布有新近填土地层，在不宜作为天然地基的地段采用了桩基础。

西北电建四公司本次承建的四川双龙 \pm 800千伏换流站站内桩基工程采用了干作业机械旋挖成孔灌注桩，桩径为600mm，以中等风化泥岩为持力层。该工程荣获2016-2017年度第一批中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）。



西安西藏大厦

西安西藏大厦工程位于西安市友谊东路333号，工程总建筑面积58731平方米，建筑高度99.5米，总投资约6.4亿元。地下三层为车库、人防和设备用房，地上二十六层，裙楼五层，为餐饮、休闲、住宿。安装工程包括给排水及采暖、通风与空调、电气、智能建筑、电梯。是一座设计先进、功能完善、具有浓郁西藏民族风情的综合性酒店，整个建筑设计由内而外完美彰显出西藏民族特色，再加上精细施工，为西安市打造了一座富有民族特色的标志性建筑艺术品。



协会微信平台



协会官方网站

西安开元名都大酒店
XIAN KAIYUAN NAME HOTEL
1000 China