

激活人才引擎 智领数智未来

◎特约评论员

在智能建造的浪潮中,我们正站在一个新时代的门槛上。随着科技的飞速发展,建筑行业正经历着前所未有的变革。智能化、数字化、信息化成为行业发展的新坐标,而这一切的核心驱动力,无疑是人才。

智能建造不仅仅是技术的革新,它对人才的要求已经从单一的技术技能转变为对创新能力、跨界知识和协同合作精神的复合型,驾驭先进设备、精通数据分析、熟悉项目管理三者缺一不可。

目前,我国智能建造的发展还处于摸索阶段,智能建造人才缺乏,懂土木建筑工程的,信息技术、智能化方面的知识掌握不够,懂信息技术的又缺乏土木工程专业知识,这也直接导致企业无法获得足够的复合型的智能建造人才。尽管已有多所高校开设智能建造专业,但智能建造不是传统土木建筑工程专业加上几门有关人工智能和计算机课程就行了,需要建立完善的学科专业体系,包括重构人才知识体系、能力结构和培养模式等。

客观地说,现阶段我国智能建造领域的专业人才缺口较为明显。如何将传统行业学科知识与智能建造新兴元素有效交叉融合,并在此基础上产生新的建筑技术、形成新的建筑产业,培养出具有跨学科交叉融合能力和创新创业能力的高素质复合型智能建造专

业人才是传统建筑行业必须要重视和回应的问题。

从社会层面来看,必须深化教育培训体系,强化实践能力培养,搭建跨学科交流平台,以期培育出能够适应智能建造时代要求的专业人才。同时,我们也要关注现有人才的转型与升级。对于那些深耕于传统建筑领域的专家和技术工人,提供充足的学习资源和转型路径,企业应当成为人才成长的沃土,通过提供在职培训、搭建知识共享平台等方式,帮助他们掌握新技能,拥抱新技术,从而在智能建造的大潮中立于不败之地。高校需要引导教师从事智能建造方面的研究,面向企业数字化的转型承接企业的研究项目,以实际需求为导向,确立智能建造专业学生的培养目标和培养方案,使人才培养与企业需求深度结合。此外,智能建造的发展还需要我们构建开放包容的人才环境。这意味着要打破地域、学科、企业乃至国界的界限,吸引全球优秀人才,共同推动智能建造技术的创新与应用。

在此,我们呼吁全社会,特别是建筑行业的从业者,以及教育和科研机构,共同关注智能建造背景下的人才队伍建设问题。让我们携手并进,共同见证并参与人才队伍的壮大与辉煌,为构建一个智慧、绿色、可持续的建筑未来贡献力量。

武汉建筑业

编印单位 武汉建筑业协会

编印领导小组

组长 周 圣

副组长 刘 庆 李红青

组 员

刘自明 陈志明 陈德柱
刘俊山 罗洪成 文武松
程理财 王洪伟 高 林
陈常青 刘先成 刘炳元
王建东 匡 玲 叶佳斌
孔军豪 尹向阳 程 曦
朱小友 余祖灿 华国飞
邹 勇 胡汇文 柯林君

封面题字 叶如棠
(原城乡建设环境部部长)

印刷时间 2024 年 3 月 25 日

卷首语

激活人才引擎 智领数智未来

特约评论员 01

瞭望台

2024 年政府工作报告中这些任务与住房城乡建设息息相关	04
住建部:摸清工薪收入群体需求 加快推动首批保障性住房项目开工建设	05
两部门“放大招” 推进房地产融资协调	06
全国已实施增发国债水利项目 1488 个	06
增长 7.1% 2023 年建筑业增加值 85691 亿元	07

封面人物

铁军领头人 企业好担当

08

专题策划

智能建造背景下 人才队伍建设

10



●深度剖析 行业探微

数字转型需要数字化人才	刘自明 12
智能建筑人才队伍建设的“痛点”和解决路径	陈孝凯 14
建筑企业加强智能建造人才队伍建设的实践和思考	晏维华 16
建筑企业高技能人才队伍建设策略	郑志远 张裕锦 19
智能建造助力大兵团作战	王凌飞 21

●全链培养 赋能发展

以人才全链条培养 推动湖北构筑智能建造高地	唐 棣 24
拥抱智能建造 以人才引擎赋能高质量发展	陈文砚 李华蕾 26
人才队伍是建筑业智能建造的支撑	徐保国 28
发展新质生产力 提升建筑施工人员的职业能力	朱德祥 29

把握时代机遇 重视人才建设	许璇 张昌唯 32
●顺应潮流 健全机制	
智能建造背景下人才队伍建设的几点想法	卢君晨 34
顺应智能建造发展浪潮 培育行业高素质人才队伍	余涌江 36
智能建造背景下人才队伍建设	吴剑秋 39
智能建造背景下建筑企业人才队伍建设的挑战与机遇	胡静 40
施工企业智能建造人才队伍建设	杨岚 覃宝怡 42

科思顿·洞见

建筑企业如何做好战略解码	彭宏 44
从10亿到100亿元 某建筑央企市政基础设施业务市场营销体系建设案例	胡建 46

项目总工说	49
-------	----

会员之家

去“污”无残留 清水绕藏乡	向代文 51
筑梦掘进——记渝昆高铁缙云山隧道进口开挖班组	邓豪 52

行业论坛

践行绿色低碳管控 助力高质量发展	韦玉林 刘光军 张颖 54
新技术助力绿色建造	陈迪 56

光影视界	59
------	----

文苑

繁花似锦又春分	梁征 60
---------	-------

武汉建讯

协会建筑安装与消防工程分会召开会长办公(扩大)会	61
2023武汉建筑及勘察设计行业劳动竞赛“双十佳”表彰暨2024“双十佳”活动启动大会隆重举行	62
城市更新项目创新模式高峰论坛在汉举办	63
情满三月天 温暖女神节	64
浙江建工中南公司“浙小匠”志愿者出列	65
湖北省建工五公司召开2024年初经营工作会全力推进新发展	66
中建三局一公司召开首届后勤服务商大会暨后勤管理观摩会	67
湖北省政协主席孙伟到中建三局项目调研智能建造试点工作	68



P08>>>
铁军领头人 企业好担当

封面人物 孔军豪

- 编印工作小组
- 组长 刘庆
- 副组长 李红青
- 主要编印人员
- | | | |
|-----|----|-----|
| 周俊 | 陶凯 | 李霞欣 |
| 李明强 | 韩冰 | |
- 其他编印人员
- | | | |
|-----|-----|-----|
| 邓小琴 | 王雁 | 安维红 |
| 陈钢 | 李凌云 | 李胜琴 |
| 汪惠文 | 张汉珍 | 张红艳 |
| 张雄 | 王琼 | 周洪军 |
| 姚瑞飞 | 何洪普 | 程诚 |
| 周水祥 | 陈金琳 | 王丽峰 |
| 余旸 | 张芬 | 吴雪莉 |
| 张博 | | |

地址 武汉市汉阳区武汉设计广场一栋十一楼

邮编 430056

电话 (027)85499722

投稿邮箱 whjzyxhyx@163.com

网址 http://www.whjzyxh.org

印刷数量 1500册

发送对象 会员及关联单位

印刷单位 武汉市凯恩彩印有限公司

2024年政府工作报告中 这些任务与住房城乡建设息息相关

第十四届全国人民代表大会第二次会议3月5日上午在北京人民大会堂开幕。

根据会议议程,国务院总理李强代表国务院向大会作政府工作报告。报告提出,党中央对今年工作作出了全面部署,我们要深入贯彻落实,紧紧抓住主要矛盾,着力突破瓶颈制约,扎实做好各项工作。这些工作是:

大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力;

深入实施科教兴国战略,强化高质量发展的基础支撑;

着力扩大国内需求,推动经济实现良性循环;

坚定不移深化改革,增强发展内生动力;

扩大高水平对外开放,促进互利共赢;

更好统筹发展和安全,有效防范化解重点领域风险;

坚持不懈抓好“三农”工作,扎实推进乡村全面振兴;

推动城乡融合和区域协调发展,大力优化经济布局;

加强生态文明建设,推进绿色低碳发展;

切实保障和改善民生,加强和创新社会治理。

其中,以下“加大保障性住房建设和供给、稳步实施城市更新行动”等方面重点工作与住房城乡建设息息相关。

着力扩大国内需求,推动经济实现良性循环

在着力扩大国内需求,推动经济实现良性循环方面。报告提出,积极扩大有效投资,发挥好政府投资的带动放大效应,重点支持科技创新、新型基础设施、节能减排降碳,加强民生等经济社会薄弱领域补短板,推进防洪排涝抗灾基础设施建设,推动各类生产设备、服务设备更新和技术改造,加快实施“十四五”规划重大工程项目。今年中央预算内投资拟安排7000亿元。合理扩大地方政府专项债券投向领域和用作资本金范围,额度分配向项目准备充分、投资效率较高的地区倾斜。统筹用好各类资金,防止低效无效投资。深化投资审批制度改革。着力稳定和扩大民间投资,落实和完善支持政策,实施政府和社会资本合作新机制,鼓励民间资本参与重大项目建设。进一步拆除各种



藩篱,在更多领域让民间投资进得来、能发展、有作为。

扩大高水平对外开放,促进互利共赢

在扩大高水平对外开放,促进互利共赢方面。报告提出,推动高质量共建“一带一路”走深走实,抓好支持高质量共建“一带一路”八项行动的落实落地。稳步推进重大项目合作,实施一批“小而美”民生项目,积极推动数字、绿色、创新、健康、文旅、减贫等领域合作。加快建设西部陆海新通道。

更好统筹发展和安全,有效防范化解重点领域风险

在更好统筹发展和安全,有效防范化解重点领域风险方面。报告指出,健全风险防控长效机制,适应新型城镇化发展趋势和房地产市场供求关系变化,加快构建房地产发展新模式。加大保障性住房建设和供给,完善商品房相关基础性制度,满足居民刚性住房需求和多样化改善性住房需求。

推动城乡融合和区域协调发展,大力优化经济布局

在推动城乡融合和区域协调发展,大力优化经济布局方面。报告提出,积极推进新型城镇化,培育发展县域经济,补齐

基础设施和公共服务短板,使县城成为新型城镇化的重要载体。注重以城市群、都市圈为依托,促进大中小城市协调发展。推动成渝地区双城经济圈建设。稳步实施城市更新行动,推进“平急两用”公共基础设施建设和城中村改造,加快完善地下管网,推动解决老旧小区加装电梯、停车等难题,加强无障碍、适老化设施建设,打造宜居、智慧、韧性城市。

与此同时,提高区域协调发展水平。深入实施西部大开发、东北全面振兴、中部地区加快崛起、东部地区加快推进现代化等战略,提升东北和中西部地区承接产业转移能力。支持京津冀、长三角、粤港澳大湾区等经济发展优势地区更好发挥高质量发展动力源作用。抓好标志性项目在雄安新区落地建设。持续推进长江经济带高质量发展,推动黄河流域生态保护和高质量发展。支持革命老区、民族地区加快发展,加强边疆地区建设,统筹推进兴边富民行动。

加强生态文明建设,推进绿色低碳发展

在加强生态文明建设,推进绿色低碳发展方面。报告指出,推动生态环境综合治理。组织打好“三北”工程三大标志性战役,推进国家公园建设。

住建部： 摸清工薪收入群体需求 加快推动首批保障性住房项目开工建设

近日,住房和城乡建设部在陕西省西安市召开全国保障性住房建设工作现场会。为高效优质推动保障性住房建设和供给,住房和城乡建设部要求各地加快建立轮候机制,摸清工薪收入群体需求,加快推动首批项目开工建设。

住房和城乡建设部要求,各地要明确时间表、路线图、责任人,加快推动首批保障性住房项目开工建设。要以需定建,结合本地实际进行探索实践。

同时,各地保障性住房项目要按照绿色、低碳、智能、安全的标准建设,加强工程质量安全监管,守住安全底线。

住房和城乡建设部表示,各地还要尽快出台规划建设保障性住房的实施方案和相关配套政策,并做好后续项目谋划和储备,加快形成“实施一批、储备一批、谋划一批”的项目滚动推进机制。

此前,住房和城乡建设部发布《关于做好住房发展规划和年度计划编制工作的通知》,要求各城市要做好今明两年住房发展计划。值得注意的是,此次文件强调要“以人定房,以房定地、以房定钱”,促进房地产市场供需平衡、结构合理,防止市场大起大落。具体如下:

以政府为主保障刚需,以市场为主满足改善

根据通知,为适应我国房地产市场供求关系发生重大变化的新形势,促进房地产市场平稳健康发展,需编制住房发展规划和年度计划,这是建立“人、房、地、钱”要素联动机制的重要抓手。各地要根据人口变化确定住房需求,根据住房需求科学安排土地供应、引导配置金融资源,实现以人定房,以房定地、以房定钱,促进房地产市场供需平衡、结构合理,防止市场大起大落。

通知要求,各城市要根据当地实际情况,准确研判住房需求,完善“保障+市



场”的住房供应体系,以政府为主保障工薪收入群体刚性住房需求,以市场为主满足居民多样化改善性住房需求,科学编制2024年、2025年住房发展年度计划。

住房发展年度计划要明确年度各类住房及用地供应规模、结构和区位,测算房地产项目合理融资需求。保障性住房要进一步明确供应套数和户型结构。要将房地产市场平稳健康发展、住房保障轮候时间等纳入目标管理。

每年3月31日前公布住房发展年度计划

根据通知,各城市要统筹考虑当地经济社会发展、人口变化、产业布局、住房供需等方面情况,结合存量住房和存量土地等潜在供应情况,提前谋划2026—2030年住房发展规划。

住房发展规划要立足当地实际,明确住房发展目标、重点任务和政策举措。要将保障性住房建设作为住房发展规划的重要内容,科学确定保障性住房发展目标。

各省、自治区要提前谋划本行政区域2026—2030年住房发展规划,并指导各

城市做好规划编制工作。2026年3月31日前,各地要向社会公布2026—2030年住房发展规划。规划实施期间,各城市要在每年3月31日前向社会公布当年住房发展年度计划有关情况。

城区常住人口超300万要报住建部备案

住建部要求,各地要高度重视住房发展规划和年度计划编制工作,做好住房发展规划和年度计划与国土空间规划、土地利用年度计划的有机衔接。

各省和自治区住房发展规划、各城市住房发展规划和年度计划经同级人民政府审定后实施,并报上一级住房城乡建设部门备案。城区常住人口300万以上的大城市将住房发展规划和年度计划同步报住房城乡建设部备案。

每年6月30日、12月31日前,各地要将有关规划计划实施情况和“人、房、地、钱”要素联动机制运行情况报上一级住房城乡建设部门,城区常住人口300万以上的大城市将有关情况同步报住房城乡建设部,住房城乡建设部将适时组织对有关情况开展评估。

两部门“放大招” 推进房地产融资协调

日前，从住房城乡建设部了解到，截至2月28日，全国31个省份276个城市已建立城市房地产融资协调机制，共提出房地产项目约6000个，商业银行快速进行项目筛选，审批通过贷款超2000亿元。

住房城乡建设部、金融监管总局29日联合召开城市房地产融资协调机制工作视频调度会议。会议指出，自1月份城市房地产融资协调机制工作部署以来，各地和相关金融机构迅速行动，工作取得良好开局。各城市要深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，乘势而上，扩大城市房地产融资协调机制成效。各有关方面要抓紧解决工作推进中的问题，全力支持房地产在建项目融资和建设交付，保障购房人合法权益，有效支持现房销售，稳定市场预期。

各地要扎实做好城市房地产融资协调机制有关工作，抓项目“白名单”质量、抓工作进度、抓项目建设、抓宣传引导。按照协调机制“应建尽建”原则，3月15日前，地级以上城市要建立融资协调机制，既要高质量完成“白名单”推送，又要高效率协调解决项目的难点问题。要严格按照标准做好项目筛选，经金融机构确认后形成第一批合格项目名单。金融机构应加快审



核。按照“推送—反馈”的工作闭环，金融机构及时反馈项目存在的问题，城市房地产融资协调机制要第一时间统筹解决，待项目符合条件后再次向金融机构推送，共同推动融资尽快落地。各省份融资协调机制要对城市推送项目进行监督指导，督促城市及时将不合格项目移出“白名单”。

金融机构要建立专门工作机制，优化

贷款审批流程，完善审批制度，细化尽职免责规定。要主动对接融资协调机制，按照市场化、法治化原则加快授信审批，提高项目落地效率，满足合理融资需求。要落实好项目闭环管理，对暂时无法提供融资的项目要及时反馈相关问题。要加强贷款“发放—使用—偿还”闭环管理，防止贷款被挪用，保障信贷资金安全。

全国已实施增发国债水利项目1488个

水利部副部长陈敏日前在国务院新闻办公室举行的推进灾后水利基础设施建设进展情况新闻发布会上表示，充分利用中央财政增发国债资金，加快灾后水利项目建设，目前全国已实施国债水利项目1488个，完成投资293.1亿元。

陈敏表示，国家发改委有关部门筛选项目，形成项目清单，分三个批次全部下达，并联合水利部出台2023年增发国债水利项目管理办法，组织指导地方分类做好项目前期工作、工程开工、建设管理、投资计划执行、工程质量安全、资金使用等全流程管理，确保水利项目建设进度，目前总体进展顺利。



水利部规划计划司司长张祥伟在发布会上介绍,这次国债支持水利项目类型多、项目数量多、资金投入大。对此,水利部主要是从三方面全力做好国债水利项目实施。

首先,加快在建项目建设进度。建设单位优化施工组织,配强技术力量,增加施工机械、装备和人员,尽量多增加工作面,特别是要在今年12月底前完成这些投资,以周为单位倒排工期、加快工程建设进度、投资计划执行、资金支付,尽可能多的增加实物工作量。比如,去年受灾严重的河北涿州市,兰沟洼蓄滞洪区分洪口堤防修复工程的主体工程已经基本完工。同时,总投资10亿元的北拒马河治理工程正在加快实施。

其次,推进新建项目开工建设。围绕今年6月底前项目开工的要求,各地逐项目制订前期工作计划,对已完成审查审批

项目,抓紧做好招投标、三通一平等准备工作,能开早开;对于尚未审批的项目,加快前期工作,抓紧用地、环评等要件办理,推动项目开工建设。目前,重大项目方面,国债支持的长江安徽铜陵段治理、江西乐平水利枢纽、新安江流域防洪治理等重大工程开工建设,预计3月底还将开工陕西蒋家窑则水库,黄河干流宁夏段治理,海河流域的潮白河治理和河北献县泛区、北京永定河的小清河蓄滞洪区建设,以及江西峡江和湖南梅山灌区等一批重大工程。

第三,强化监督管理。国家发改委、水利部专门针对增发国债水利项目建设情况建立了信息系统,逐月逐项目跟踪了解项目实施情况,并建立通报机制。项目单位每月10日前,在国家发改委国家重大建设项目库及时填报建设进度、资金使用等进展情况,加强预算绩效管理和监控,保

证国债资金今年12月底前全部完成。水利部门通过稽察、巡查、暗访、质量飞检、安全生产专项检查等措施,落实项目法人、参建单位质量安全责任。同时,对项目审批、招标投标、建设管理、资金使用、竣工验收等环节加强重点监管。

张祥伟介绍,今年以来,各地克服冬季施工不利影响,加班加点推进工程建设,增发国债安排的水利项目建设进度在逐月加快。目前,北京、四川、江西、湖北、湖南、浙江、山东、安徽、云南、广东等10个省份完成投资,均超过了10亿元。这次增发国债水利项目管理要求高,今年水利部、国家发改委将派出工作组、专项稽察组加强监督检查,重点关注工程实施进度、质量安全、投资计划执行等情况,发现问题紧盯整改,确保资金按规定用途使用,保证资金使用效益。

增长7.1% 2023年建筑业增加值85691亿元

日前,国家统计局发布2023年国民经济和社会发展统计公报。初步核算,全年国内生产总值1260582亿元,比上年增长5.2%。其中,全年建筑业增加值85691亿元,比上年增长7.1%。

全年建筑业增加值85691亿元,比上年增长7.1%。全国具有资质等级的总承包和专业承包建筑业企业利润8326亿元,比上年增长0.2%,其中国有控股企业4019亿元,增长4.3%。

全年全社会固定资产投资509708亿元,比上年增长2.8%。固定资产投资(不含农户)503036亿元,增长3.0%。在固定资产投资(不含农户)中,分区域看,东部地区投资增长4.4%,中部地区投资增长0.3%,西部地区投资增长0.1%,东北地区投资下降1.8%。

在固定资产投资(不含农户)中,第一产业投资10085亿元,比上年下降0.1%;第二产业投资162136亿元,增长9.0%;第三产业投资330815亿元,增长0.4%。基础设施投资增长5.9%。社会领域投资增长0.5%。民间固定资产投资253544亿元,下降0.4%;其中制造业民间投资增长9.4%,基础设施民间投资增长14.2%。

全国各类棚户区改造开工159万套,



保障性租赁住房开工建设和筹集213万套(间),新开工改造城镇老旧小区5.37万个

全年房地产开发投资110913亿元,比上年下降9.6%。其中住宅投资83820亿元,下降9.3%;办公楼投资4531亿元,下降9.4%;商业营业用房投资8055亿元,下降16.9%。全年新建商品房销售面积111735万平方米。二手房交易网签面积70882万平方米。年末新建商品房待售面积67295万平方米,其中商品住宅待售面积33119万平方米。

全年全国各类棚户区改造开工159万套,基本建成193万套;保障性租赁住房开工建设和筹集213万套(间)。新开工改造城镇老旧小区5.37万个,涉及居民897万户。

此外,2023年我国对外承包工程完成营业额11339亿元,比上年增长8.8%,折1609亿美元,增长3.8%。其中,对共建“一带一路”国家完成营业额1321亿美元,增长4.8%,占对外承包工程完成营业额比重为82.1%。对外劳务合作派出各类劳务人员35万人。

铁军领头人 企业好担当

——记中铁七局武汉公司党委书记、董事长孔军豪

◎文 / 中铁七局武汉公司 郭强

有一种追求,看似平凡,却成就着不平凡的业绩。

有一种人生,看似朴实,却谱写着不一般的辉煌。

在大江大湖的武汉,有这样一位矢志不移地固守建筑阵地,为促进我国基建事业发展,在工程建设岗位上几十年如一日的实干先锋——

他,性格豪爽,心胸豁达,求真务实,对人坦诚相待,对承诺尽心;

他,信念坚真,执着追求,锐意改革,积极进取,以开阔的思路使企业成为了中国中铁一张亮丽名片……

他,就是“优秀企业家”、江夏区英才计划“产业领军人才”、武汉市第十五届人大代表,中铁七局武汉公司党委书记、董事长孔军豪。在他的带领下,中铁七局武汉公司连续三年荣获“中国中铁三级综合工程公司 20 强”,公司领导班子多次荣获中铁七局“四好班子”称号,并且多项工程荣获国家级奖项。



孔军豪,1974年出生于河南鲁山,幼年时期受父辈为人宽厚、诚实守信品性的濡染,养就了执着、坚毅、踏实的秉性。也许是受中国建筑文化的影响,他崇尚建筑,向往到祖国的天南海北建设美丽的祖国,那时,他有一个梦想:做一名建筑工程师。随着年龄的增长这个梦想越来越强烈。

在上学时,他义无反顾地选择了工程专业,这在许多人眼里是难以理解的,一个学习成绩那么优秀,人长得又那么帅气的小伙子,为什么固执地选择与工程为伍,与钢筋水泥为伴?不明就里的人,认为他是不是有点儿傻?其实,并非如此,他有他的梦想,他要踏遍祖国的山山水水,架桥铺路……

1994年,完成学业的孔军豪孤身一人来到武汉,在武汉公司从最基层的见习生做起,技术员、技术主管、项目副总工、总工、经理……直到今天的企业党委书记,孔军豪一步一个脚印,不断在实践中学习,在学习中成长。2001年,27岁的孔军豪成为武汉公司当时最年轻的项目经

理。从那以后,他就以项目第一负责人的身份主管工程,先后负责过宝天线、南京广提速、郑徐线、武康二线、京九铁路等。

苏东坡说过:“古之成大事者,不惟有超世之才,亦有坚忍不拔之志。”如果说意志、毅力、恒心与能吃苦是孔军豪志益弥坚的关键所在,那么,他独特的人格魅力、良好的信誉、先进的经营理念则是他成功的基础,亦是支撑他指挥得心应手最为厚实の内趋力。

经过一个个艰苦项目的历练,孔军豪快速成长,与员工一起,完美打好一场场硬仗。众多项目中,印象最深的要属京九铁路电气化改造工程,当时他担任武汉公司武九指挥部的指挥长,项目施工范围全长450公里,涉及到河南、湖北两省14个县(市、区)。全线大部分的地方道路均呈“之”字形,与京九铁路并不平行,所以一个看似很近的工点,开车也要绕一大圈。由于工期不断要求提前,并且450公里的施工作业范围全在既有线旁边,新建、改建、加固桥梁、渡槽上百座,涵洞300余座,在一年的

有效施工期间要点就达2200次之多。这就好比是在万丈深渊的高空上方走钢丝,要保证不出现任何闪失是何其艰难。

项目施工难度高,安全压力大,工期要求紧,质量标准严,这一项项难点,让身为指挥长的孔军豪经常承受着巨大的工作压力和精神压力。每当夜间躺在床上辗转反侧时,他就提醒自己:组织上委以重任,作为一名党员干部,我决不能后退。最终,在他的带领下,大家硬是一点一点地把武九铁路这块难啃的“硬骨头”啃了下来。

2016年,孔军豪从武汉公司调任中铁七局汉十铁路指挥部担任指挥长。随着职务的晋升,所面临的压力也更加大。作为湖北最美高铁,汉十铁路建设过程中十分注重环境保护。“为了尽量减少因修建施工便道造成的山体、植被环境破坏,在进行铁家沟隧道洞口施工时,我们想出了利用最原始的物料运输办法,租用30多匹骡子,像“蚂蚁搬家”一样,将一筐筐修建高铁检查道和修复山体的砂石水泥运往工地。”回忆起汉十铁路建设中的不易,孔军豪感叹道。

丹江口水库是南水北调中线水源地，环保要求特别高。汉十高铁经过水库上游的官山河和浪河，两处均属丹江口水库水源保护区。“为了不污染河面，我们沿着大桥方向建了一条钢便桥，用于车辆运输材料。”不让一片渣土掉进河里；桥面作业区外设围油栏，防止漏油扩散；混凝土浇筑时，在四周装上“托盘”，防止混凝土掉下；在钢便桥上放置多个弃渣箱，产生的渣土放进箱子运走……“我也为最美汉十高铁贡献了自己的生态力量。”孔军豪如是说。

“做任何事都要对得起自己的良心”。这是孔军豪一直强调的做事原则。项目无论多苦，但作为管理层决不能走马观花，一定要勤思考，多动脑，扎扎实实地扑下身子去干好工作，心中要有红线，项目的工作才能搞上去。

三

“党建工作做实就是生产力，做细就是凝聚力，做好就是战斗力。”技术出身的孔军豪对党务工作有着自己独到的见解。

作业企业党委书记，孔军豪不仅是开展党建工作的行家里手，在经营业务上也是“一专多能”。根据多年的现场施工经验，他带领企业员工主动找准工作结合点、切入点、着力点，推动党建工作与生产经营工作深度融合。为建设学习型企业，破解企业员工考证取证难的问题，在他带动下，公司开展连续三年开展了“学党史、悟思想、取证书、提能力”主题活动，2023年，公司取得一级建造师人数达到42人，创历史新高。在项目经营过程中，他要求党员干部员工要牢固树立“安全第一、业主至上、进度取胜、口碑优良、效益至上”的工作理念，推行党员干部下沉一线，通过开展各类创岗建区、红旗责任岗等党员活动，全力发挥支部建在现场的优势，着力提升党员干部服务班组、服务施工、服务岗位的能力，躬身实干，以实际行动带动员工，为员工树立加强自律，为企业荣誉而战的样板，形成了人人争先进的良好氛围。

安全是企业最大的效益，安全是职工最大的福利，党支部书记要履行好促安全的责任。孔军豪将党员教育活动融入到安全生产中，积极推行党员身边无违章、青安岗群安员季度写实、安全班前讲话等活动，切实把党员教育活动成效转化为推动项目安全健康发展的动力。“把抓党建和项目安全生产、经营管理等重点工作相结合，突出‘抓’的成效，落实‘干’的实效，筑牢安全生产防线，实现项目安全生产零事



故。”他在安全生产月例会上说道。

四

作为国有企业领军人物，孔军豪带领广大干部职工积极履行中央企业的经济责任、政治责任和社会责任，倾心服务国家战略，全面对接国家基础设施补短板、交通强国等重大使命，大力挺进城市综合体、地下综合管廊、水利工程、“新基建”等新兴领域，为国家基础设施建设和经济社会发展作出了突出贡献。

近年来，企业生产经营规模不断壮大，十三五期间累计完成施工生产任务达500亿元，先后参建国家级重点项目55个，年均复合增长率达到15%。

“市场影响力靠规模，必须走差异化发展道路，发展思路也要从施工商到运营商、投资商的转变。”近年来，孔军豪意识到多元发展的重要性，带领公司在站稳主业市场基础上，适时向相关联领域拓展。不仅巩固了武汉市场，还大力拓展基建新领域，多方寻找战略合作伙伴。

“未来，计划更多参与城市的项目建设，如公司参建的武汉武九管廊就是投资50亿开发的城市大型项目，各种管廊项目还会有机器人进行管理和清洁。”孔军豪笑称，现在公司早从之前单纯的铁路业务拓展到房建、地下管廊、水环境及环保等多个领域，成功实现了“一主多元”的发展目标。

“出我之手，必属精品”这是孔军豪对团队的要求，也是对社会的承诺。在他的带领下，武汉公司通过持续推进江夏“学子留汉工程”，公司近十年招录大学生近千人，用实际行动践行了“天下才江夏用”的理念。优秀的人才打造优质的项目，参建的武汉动车段项目获中国土木工程詹天佑奖，埃塞俄比亚至吉布提跨国铁路、

贵州天河潭景区、重庆地铁3号线、昆明地铁4号线等项目获中国建设工程鲁班奖，该公司还被江夏区政府授予和谐企业、文明单位等荣誉称号。

在他引导下，武汉公司不断完善科技创新激励机制，加快创新成果转化应用，以科技创新带动制度创新、管理创新、模式创新，先后获得国家授权专利共计50余项，国家级QC小组成果奖8项，公司被评为湖北省级技术中心，为公司实现高质量发展焕发了新动能。世界最大规模动车检修基地武汉动车段、世界最高桥梁转体工程武汉长丰大道跨铁高架桥不断刷新中国高铁、中国桥梁的“中国纪录”和“中国名片”。

这一切无不凝聚着孔军豪的智慧与胆略。

一个没有社会责任感的人是得不到别人尊重的，一个没有社会担当的企业也是走不远的。

2020年，面对突如其来的新冠肺炎疫情，孔军豪带领广大干部职工第一时间积极响应、逆行出征，先后五次援建武汉方舱医院，公司荣获“武汉市抗击新冠肺炎疫情先进集体”。2021年7月，太焦铁路白水河8号桥被洪水冲垮，他积极响应号召，选派骨干用36天时间，完成了拆旧桥、建新桥的艰巨任务。

生命如歌，岁月如辙。在岁月这条没有规则的车辙里，孔军豪纵情挥洒，尽情吟唱，追逐梦想，用追求书写诗篇，用信念挑起道义，用智慧铸就辉煌。正如他说：“人生只要有梦想，就有希望，就可活得美丽……”

我们期待孔军豪的人生更加精彩，中铁七局武汉公司的明天更加辉煌！

智能建造背景下

在科技的翅膀下,建筑业已经脱胎换骨。它不再满足于简单的砖石与水泥的堆砌,而是以智能、绿色和可持续为新的座标,向着更广阔的未来迈进。昔日的肩挑手扛,已经被机械臂与无人机的协同作业所取

人才队伍建设

代,从单一的建筑功能到复合型的空间利用,这一行业的每一次革新都如一面镜子,清晰地映射出时代的变迁。人才是第一生产力,这个变迁过程中,人才培养如何靶向发力?



●深度剖析 行业探微

数字转型需要数字化人才

◎ 文 / 中铁大桥局 刘自明

改革开放这 40 多年来建筑业取得了非常明显的成就,这个几乎有目共睹,尤其是建筑工程产品的质量和水平已经有了明显的提升。可是随着未来国家经济社会进一步发展,老百姓对高品质生活的追求会更高,需要进一步提升工程产品的品质。但是如何提升建筑工程品质,这是从业者一直在研究思考的问题。另外建筑业还存在一个明显的问题,那就是当下能够直接从事建筑工程劳务作业的技能工人数量明显短缺,技能也明显不高,如何解决工程现场劳动力短缺的问题,也是各级管理者一直在研究思考的问题。据多年从事工程企业管理 and 工程项目现场管理的经验,个人感觉到建筑业企业的当务之急需要进行数字化转型。用数字技术来改变传统的建筑工艺工法,提升建筑工程产品的品质和服务水平,降低安全风险,降低工人的劳动强度,缓解劳动力不足的压力。

在刚刚闭幕的全国两会上,李强总理在政府工作报告当中明确提出要深入推进数字经济创新发展,积极推进数字产业化、产业数字化,促进数字技术和实体经济深度融合,深化大数据人工智能等研发应用,开展人工智能+行动。这自然包含推动建筑业的数字建造。

去年我曾经对大型工程企业的一些在建项目进行数字化转型调研,调研的目的主要在于了解建筑业数字转型的程度,以及数字转型存在的困难。调研发现,数字转型在不同工程项目上落实的程度并不一致,有的项目经理对数字转型认识到位一些,在现场应用的就好,而有的认识到位程度差在现场应用的程度自然也差一些。在建工程项目管理团队包括一些子企业的负责人对数字化转型接受程度并不一样。有的项目经理一听到数字建造,就会想到数字建造需要花钱,需要投入费用,而这些投入并没有明显的成效,或者说没有为项目创造什么价值。有的项目经理认为,项目上的数字建造就是研究人员的事,跟其他人员没有太大关系,项目上大多数管理技术人员对数字建造并不明白。因此对数字建造的理解和支持程度存在着明显的差距。这两个方面的问题,就是一个人才培养的问题。一个方面要大家提高对数字转型的认识,另外一个方面要培育一大批懂数字技术的工程技术人员和管理人员。

建筑行业作为一个传统产业,靠人工



制造或靠机械装备替代人工目前来看还没有太大问题。但是数字转型,那就需要用数字技术改进传统的工艺工法,改造传统的机械装备控制方式,用数字技术对传统工程装备的操作进行改造升级。掌握数字技术的这些专门人才,目前看来相对紧缺,在很多大型工程现场,管理、技术人员绝大多数都仅仅具备传统的建造技能。这一方面需要引进专门的数字技术人才,另外一方面要对既有的管理技术人员进行数字技术的培训升级,让他们尽快掌握数字技术,适应数字技术发展的需要,盘活存量人才。

无论是新一代掌握数字技术的专门人才和掌握传统建造技术的工程技术人员,在未来的工程实践当中都不能够孤立

的单独存在。这两方面人才应当紧密有效地结合起来,才能够推动工程技术新的进步。前段时间参加一个活动,某一位大学教授是自动化专业的杰出学者,但是谁能想象搞自动化的教授能够给生命科学带来重大的变化,用数字技术对人体非常微观的部位进行诊断甚至进行手术治疗。我觉得这就是两个不同专业甚至风马牛不相及的专业进行了很好的跨界融合,把各自的优势往一起进行融合,进行集成。搞自动化的教授,当然不懂得医疗诊断,同时精通医学知识医疗技术的教授,他也不懂自动化。他们进行必要的沟通交流之后,发挥各自的专业优势,向对方的领域加以拓展,就可以探索研究出崭新的应用。

工程建造领域,也同样可以邀请不同专业领域学者们跨界交流,跨界融合。在工程建造现场,那些充分掌握数字技术的专门人才对传统的建造工艺工法也许并不了解,甚至常常感到无用武之地。而在现场摸爬滚打几十年的工程技术人员,他们对工程建造本身非常精通,但是对数字技术的了解却知之甚少。通过充分的沟通交流,发挥各自的优势,对现场的一些应用场景进行打造提炼,就可以开发出满足现场需要的崭新的数字装备。

数字技术如何能够转化成为数字经济,同样值得进一步的深入研究。从工程建造领域来看,如果能够把一些理论分析方法转化成为软件,软件固化到相应的仪器设备里面,由这些仪器设备对现场数据进行采集感知,然后通过设备进行自动分析,不就可以为工程建造提供很大的便利吗?这不就是数字技术转化成为数字经济的一种有效应用吗?我们以前做工程振动测试,要在工程现场在工程结构的敏感部位安置相应的传感器,采集工程结构的动力信号,采集之后回去用专门的程序进行分析,有的时候要分析很长时间才能给出结果。现在如果把这些分析方法分析技术固化成为软件,再固化到设备里面,可以自动采集数据并无线传输,分析起来相对就非常方便,这不就是一种很好的应用吗?

不仅仅是动力信号的测试分析,在工程建造现场工程结构内在的质量缺陷和

表面的质量缺陷,也都可以用相关的装备进行自动采集数据自动分析,给出缺陷大小的判断,缺陷部位的诊断。即使对一些表面缺陷,比如混凝土表面的麻麻点点、混凝土的颜色不一致,一些钢结构焊缝的表面质量、内在质量,都可以通过这样自动化的装备进行自动检测、自动分析,自动评判。特别是这种技术,可以作为一种质量验收的手段。这对提高工程产品的品质,有很大的帮助作用。

数字技术还可以为工程结构的安全运营保驾护航。大型工程结构在建造过程当中用数字技术可以提升工程结构的品质,可以提高这些工程结构建造的效率,降低安全风险。降低对环境的污染,这本身就是一种绿色转型和绿色发展思路。但是这种工程建造成功投入使用之后,在运营过程当中,如果仍然靠人工进行养护维修,那同样是非常劳民伤财的事。如今数字技术在管养维修方面的应用已经逐渐成熟,当然应该加以进一步的推广应用。比如在长大线路的路基上面或者轨道上面安装相应的传感设备,使得这些传感设备能够及时的感知路基的变化,轨道的状况,甚至对这些线路两侧边坡的稳定性进行数字观测。对观测到的异常情况,及时的进行分析并对超过设定阈值的现象进行报警,这样为运营的安全就能够发挥很重要的作用,同样可以大量的节省人工,而且重要的是能够提升观测的有效性,提

高观测的精度。

以上这些方面的应用需要对现场管理和技术人员,特别是一些作业人员进行严格的培训,让他们了解掌握这些数字技术的原理又懂具体的操作技能,这样才可以熟练的应用数字技术、才可以较好的实施数字转型。这样的教育培训一方面需要引进接受过专门教育的高校毕业生,甚至要求高校在相关专业开设相关的专题,培养专门的数字技术人才。这些人才走向工作岗位之后,要在工程实践当中学习吸取工程技术知识,使得他们的数字技术能力能够与工程技术能力紧密结合。除了高校的培养以外,企业还应该根据自身的需要,委托相关的机构对自己的工程技术人员进行有针对性的培训。在人才的培训方面,行业协会也可以发挥一些作用,可以在广泛征求会员单位需求的基础上开设专门的培训。

数字技术的应用不仅仅体现在技术方面,还体现在管理方面,包括项目的物资材料管理,劳务作少队伍管理和装备的管理等等,都应该区分类别进行相应的培训。使工程管理的方方面面人才都掌握相应的数字技术,才可以推动数字建造的有效实施。

数字技术在工程建造领域的应用前景广阔,魅力无穷,但是任重道远,需要一大批既懂数字技术又懂工程技术的管理人员紧密结合才能够走向更远。



智能建筑人才队伍建设的“痛点”和解决路径

◎ 文 / 中交第二航务工程局有限公司 陈孝凯

智慧交通、智慧城市、智慧楼宇等涉及建筑与信息技术、设备、电气等多领域交叉融合的要求越来越高,这对建筑行业人才队伍建设提出了更多新的要求。



一、当前智能建筑人才队伍建设的“痛点”

1. 现有技术人员难以实现专业交叉融合。如何将传统建筑行业学科知识与智能

建造新兴元素有效交叉融合,并在此基础上产生新的建筑技术、形成新的建筑产业,培养出具有跨学科交叉融合能力和创新创业能力的高素质复合型智能建造专业人才是传统建筑行业必须要重视和回应的问题。现实情况是,建筑行业中很多

熟练土木工程技术人員不仅对信息技术、人工智能不了解,而且对工程装备、建材知识也不甚了解;很多信息技术、人工智能专业的人员对土木工程技术不掌握,对工程装备、建筑材料等方面的知识极度欠缺,导致大多数建筑企业的各专业人员偏科严重,跨专业协同作业能力非常欠缺。由于智能建造领域涉及诸多技术,未来的智能建造专业人才必须具备扎实的技术能力以及对智能科技的应用能力,同时还要熟悉与智能建造相关的信息技术知识,如建筑信息模型(BIM)、机器学习、人工智能等,这无疑对现有各专业人员提出了全新挑战。

2. 现有造价人员难以实现跨专业支撑。建筑行业造价人员对本专业的信息技术应用可能比较熟练,一旦涉及其他类型的工程(如房建、路桥、港航、铁路、市政等不同专业类别的工程)的信息技术应用可能就不够熟练甚至陌生,如果与工程技术、互联网、物联网等多专业交叉作业的领域就更不熟悉,在工程建设中难以实现跨专业的支撑服务,若是涉及更加复杂、综合性的、智能化程度高的建设工程(如城市综合体、立体智慧交通工程等)更是



难以应对。

3. 现有管理人员难以实现综合统筹协调。新工科背景下,智能建造专业人才面临全新挑战,从事建筑业的各层级管理人员也将面临新要求。首先各层级管理人员必须具备跨学科的综合素养,智能建造涉及多学科交叉,智能建造专业管理人员应该对材料科学与工程、电子信息工程、计算机科学与技术、机械设计制造及其自动化等多类学科知识都有所涉猎甚至比较了解,这样才能保障他们能够在智能建造项目中与不同专业的人员开展有效沟通协作,才能保障他们具备解决复杂问题的能力,才能够保障他们综合运用不同学科知识为智能建造提供创新性解决方案。其次各层级管理人员必须具有较强的创新能力,智能建造是工程建筑领域的数字化转型方向,需要不断创新探索,因此,智能建造管理人员应该具有较强的创新能力、灵活应变的能力,能够提出独立新颖且专业融合的解决方案,为推动建筑行业管理创新、技术创新提供综合支撑。

二、加快智能建筑人才队伍建设的途径

1. 在高校教育中为智能建筑人才提供跨学科教育。一是构建符合建筑行业高质量发展的智能建造专业人才培养体系。从知识、能力、素质三方面入手,根据智能建造视域下的行业变革特征、岗位需求变化和工作技能属性等新趋势,致力于完善智能建造专业建设规划,不断提升人才培养质量,提升人才培养韧性,构建面向智能建造的创新型土木工程专业人才培养体系,积极探索将智能建造理念融入高校人才培养规划。二是重构专业课程体系,突出学科交叉融合能力培养。智能建造专业课程的设置需要以土木工程为核心融入智能化应用,以智能建造业未来的发展趋势与市场需求为方向,融入多学科知识,打破专业壁垒,重构智能建造专业课程体系;推行学科交叉融合的科研实践,积极研发城市信息模型 CIM 平台和智慧工地数据平台,建设新型材料实验室、智能装

备实验室和 BIM 实验室等,培养学生综合运用信息技术和建筑技术解决复杂问题的能力。

2. 在智能建筑中做好多专业交叉融合课题研究。未来建筑业将更加智慧化、专业化、规模化、机械化,应该力促建筑行业各类专业人员熟练掌握 BIM、物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术,有效推动建筑的工业化、数字化、智能化升级,加快建筑方式的变革。建筑行业各类专业技术人员需要不断学习新的科技知识,适应信息化发展趋势,适应“智能建筑”新时代的智能建筑理论和技术需要的人才。建筑企业应当抓紧智能建造技术培训,促进教育链、人才链、产业链、创新链有机衔接,实现教育、科技、产业与人才的高质量协同发展,培养具有创新精神、熟悉智能建造技术、懂得智能建筑管理的智能建造人才。

3. 在工程管理中开展更多综合统筹协调分析。要实现智能建造与建筑工业化的协调发展,离不开工程管理理论和智能建造实践的有机结合和管理提升。因此,建筑行业应当鼓励建筑企业和科研单位依托重大科研项目和示范应用项目,培养一批较好把握智能建造发展方向的企业领军人才、专业技术人员、工程管理人才、工程造价人才和产业技术工人,在智能建筑施工中实现信息技术、建筑技术、智能装备、智能电气、工程管理等高效协同、系统提升,实现建筑行业统筹推进智能建造



提质增效的更多管理模式、建造模式和运营模式。

4. 在智能建筑工程中集中跨专业人才实施项目。以智能建筑产品为基础,以现有建筑行业各专业人才队伍的综合创新实践能力培养为中心,积极进行智能建筑产品的科研和建造实践,积极推动 BIM 技术等信息技术、人工智能、智能装备在建设工程领域的应用与发展,在工程建设中组织更多跨专业人才的交流合作,促使各类专业人才在贡献本专业智慧的同时,协助好其他专业人才的工作,互相学习、互相促进,在跨专业协同中共同提升智能建造、智能管理能力的跨专业交叉融合能力,提升各类专业人才在智能建造方面的综合能力。



建筑企业加强 智能建造人才队伍建设的实践和思考

◎ 文 / 中铁大桥局党校(管理研究院) 晏维华

当今世界,全球科技竞争愈发激烈,新一轮技术革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构,智能建造已经成为引领建筑业创新发展、推动经济增长的关键驱动力之一。智能建造,是建筑过程中的高智能化应用,即装配式、BIM技术、物联网、3D打印、人工智能等技术在建筑工程的广泛使用。精通BIM技术、装配式建筑技术、绿色建筑技术、建筑大数据等新型建筑技术的高度融合型、复合型专业技术人才是加快推动建筑业由传统施工向智能建造方向转型升级的关键因素。因此,国家行业部门、高等院校、建筑企业都应高度重视智能建造人才队伍的建设。

一、建筑企业加强智能建造人才队伍建设的必要性

(一)国家大力号召

党的二十大报告强调,深入实施人才强国战略。培养造就大批德才兼备的高素质人才,是国家和民族长远发展大计。功以才成,业由才广。完善人才战略布局,坚持各方面人才一起抓,建设规模宏大、结构合理、素质优良的人才队伍。加快建设世界重要人才中心和创新高地,促进人才区域合理布局 and 协调发展,着力形成人才国际竞争的比较优势。加快建设国家战略人才力量,努力培养造就更多大师、战略科学家、一流科技领军人才和创新团队、青年科技人才、卓越工程师、大国工匠、高技能人才。党的二十大报告对深入实施人才强国战略作出系统部署,为企业智能建造人才的培养指明了方向,建筑企业只有积极响应国家号召,深入落实人才强企战略,才能更好地为人才强国提供有力支撑。

(二)行业政策推动

进入新时代,国家科技部、教育部、人力资源社会保障部财政部等部门先后下发了《国家中长期人才发展规划纲要》《专业技术人员队伍建设中长期规划》和《国家高层次人才特殊支持计划》《新世纪百万人才工程实施方案》《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》等文件,将“百千万人才工程”纳入“国家高层次人才特殊支持计划”统筹实施,旨在加强中国跨世纪优秀青年人才培养和



选拔力度。国务院国资委发布《关于深化新时代新征程中央企业青年创新创效活动的意见》,纵深推进“百-万-百万”科技人才培养工程,提出加快锻造国家战略人才力量,加强顶尖科技人才-科研骨干-青年科技人才梯队建设,突出基础研究和战略性新兴产业人才培养。

(三)企业发展需要

人才是企业发展的战略资源,因此,建立一支有能力的优秀人才队伍,对企业发展有着非常重要的意义。信息化、智能化时代,人才的作用尤为重要,智能建

造专业技术人员是以土木工程专业为基础,融合计算机应用技术、工程管理、机械自动化等发展而成的工程建造+数字化、智能化、信息化的新型高度融合型人才,是智能建筑、智能交通、智慧工地、智慧建筑、智慧城市、智慧消防等智能建设项目的建设者和实施者,优秀的人才具有良好的动手能力和创新能力,他们可以为企业的智能发展提供源动力。因此,企业应该重视智能建造专业技术人才的招聘和培养,为企业可持续发展提供保障。

二、中铁大桥局加强智能建造人才队伍建设的实践

（一）产研融合，打造智能建造人才成长高地

习近平总书记强调，要推进高水平人才高地建设，营造良好创新生态。多年来，中铁大桥局以马鞍山公铁两用长江大桥、G3 铜陵长江公铁大桥、张靖皋长江大桥等世界级桥梁为载体，依托桥梁智能与绿色建造全国重点实验室、国家级企业技术中心、湖北省桥梁安全监控技术与装备工程技术研究中心、武汉市桥梁工程技术研究中心、中铁大桥科学研究所、博士后科研工作站等科研平台，产研融合，打造智能建造专业人才成长高地，先后培养了多名中国工程院、科学院院士、工程勘察设计大师和国家级专家，研发了多项行业领先的智能化施工工艺、工法，引领世界桥梁智能建造水平不断发展，铸就“中国桥梁”的国家名片。在今年首届“国家工程师奖”表彰大会上，中铁大桥院、中铁大桥局高速铁路大跨度桥梁创新团队被授予“国家卓越工程师团队”称号。

（二）学教一体，打造智能建造人才培训阵地

党的二十大报告强调，要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量。多年来，中铁大桥局高度重视智能建造专业人才培养工作，以企业党校（管



理研究院)为培训平台，通过举办线上、线下学习课堂，打造学教一体化人才培训阵地。积极与各业务部门、工程项目部对接培训需求，精准把握培训目标，精心设计培训课程，精选授课培训老师，为智能建造所需施工技术、商务管理、设备操作等各类人才培训建立长效学习机制。配备一流教学设施设备，打造定制化、专业化、智能化的培训平台，不断创新教学方式和培训模式，完善职业技能培训机制，打造精品培训项目，为智能建造提供人才保障。

（三）校企联动，打造智能建造人才培养基地

当前，智能建造人才紧缺和培养体系

不完善已成为制约企业发展的瓶颈之一，亟须社会各界通力合作，加快构建智能制造技能人才培养体系，提升各类人才培养质量。同时，人才的成长不但需要自身的努力学习，也离不开高等院校和施工企业的双向联动，协作配合。多年来，中铁大桥局和武汉大学、武汉理工大学、武汉铁路桥梁职业学院等国内知名高校精诚合作，校企联动，通过合作办学、定向委培、培养企业内部研究生等手段，企业为高等院校智能专业学生提供实习学习基地、就业创业渠道，高等院校为企业智能人才接受智能理论教育提供平台，共同助力武汉市建筑业智能化发展。



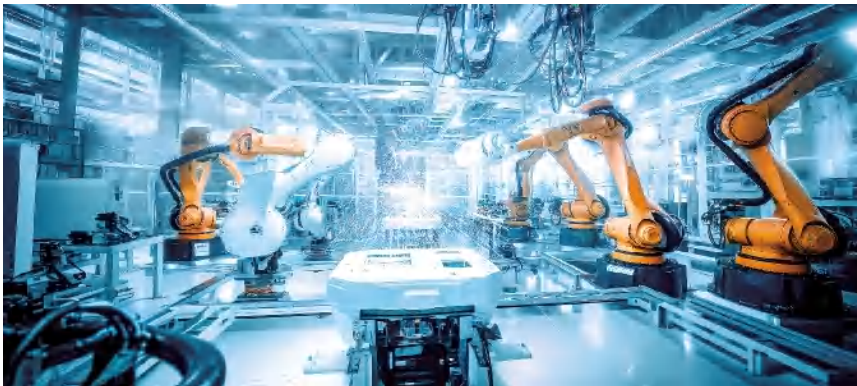
三、建筑企业加强智能建造人才队伍建设的思考

(一)提高思想认识,树立科学选人用人观

习近平总书记强调,要在全社会树立科学的人才观、成才观、教育观。作为建筑企业,树立科学的人才观,需要努力营造尊重人才、尊重知识、尊重劳动、尊重创造的良好氛围。一是树立“人才资源是第一资源”的意识和“坚持以人为本”的人才发展观,把人才工作放到服务智能建造发展的高度来研究。二是树立系统开发人才观念,克服“重使用轻培养”“重引进轻使用”的不良倾向。三是树立知才善用、人尽其才的人才观念,克服人才使用中的“大材小用”“任人唯亲”等不良现象。四是树立人人都能够成才的人才观念,在坚持德才兼备标准的前提下,要敢于不拘一格选人才,不唯学历用人才,克服只唯文凭不重视实际技能,只论资排辈不重视创造力的不良作风。五是树立广纳人才观念,既重视培养利用企业自有人才,也要积极吸引外部人才。

(二)健全体制机制,营造智能建造人才成长环境

人才是强企之本、兴企之基,是企业高质量发展之源,企业间的竞争说到底人才的竞争。推进智能建造人才队伍建设,必须紧紧抓住制度建设这个“牛鼻子”,要把着力点放在体制机制的健全完善上。要坚持问题导向,找痛点、抓关键,在使用、激励、保障上下功夫。要不断创新人才引进机制,完善薪酬考核体系,优化人才培养制度,加大青年才干选用力度,用心搭建好引才聚才平台,让年轻人的才华和能量得到充分释放。要坚持引育并举,双向发力,创新完善人才培养体制机制,从外部单位、高等院校引进高端人才、



专业人才,解决智能建造人才短缺、结构待优化的问题。结合企业实际,建立系统化、常态化培养机制,营造人才培养生态系统,采取内部挂职锻炼、校企联合培养等方式加强智能建造人才队伍建设,以一流平台集聚一流人才。只有营造好智能人才的成长环境,才能“引得进”“留得住”“育得好”人才。

(三)重视人工智能,加大智能建造人才培养力度

当前,以人工智能为代表的新一轮科技革命和产业变革带来新机遇、新挑战,如何实现人工智能助推建筑业高质量发展是所以施工单位面临的共同课题。尤其是近年来,人工智能(AI)作为一项关键技术正逐渐引起建筑业的关注,其应用正逐步渗透到建筑项目的各个阶段。通过人工智能,建筑行业可以更好地应对挑战,提高效率,降低风险,优化规划,并实现成本节约。尽管人工智能可能会引发一些担忧,但在合理的引导下,它将为建筑行业带来积极的变革,塑造其未来发展方向。建筑公司应该根据其需求和目标,合理选

择和应用人工智能技术,从中获得最大的效益。因此,建筑企业需要迅速抢占这一战略制高点,加大人工智能技术人才的培养力度,确保企业在未来科技领域的竞争优势。

(四)聚焦新质生产力,建设高水平智能建造人才队伍

习近平总书记强调,发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点。新质生产力是生产力质的跃迁,是以科技创新发挥主导作用的生产力。新质生产力摆脱了传统增长路径,是符合我国经济高质量发展要求的生产力,也是数字经济时代更具融合性、更体现新内涵的生产力。新质生产力的核心是创新驱动,创新驱动的本质是人才驱动。发展新质生产力,归根到底要靠高素质人才。

对于建筑业来说,大力推动建筑业数字化转型升级,加速形成具有建筑行业特点的新质生产力是建筑企业未来发展的必然方向,以数字化、信息化支撑的智能建造是加快发展建筑业新质生产力的重要途径,而智能建造人才则是发展建筑业新质生产力的源头活水。发展新质生产力需要拥有大量较高科技文化素质、具备综合运用各类前沿技术能力、熟练掌握各种新型生产工具的高水平数智人才。必须推动教育、人才培养和创新链、产业链深度融合,完善人才培养、引进、使用、合理流动的工作机制,加快形成与新质生产力发展需求相适应的人才结构。要重视职业教育在培养专业技能人才方面的优势,使职业教育尽快适应数字化、智能化发展趋势,为企业培育高水平的智能建造人才。



建筑企业高技能人才队伍建设策略

◎ 文 / 中建三局科创公司 郑志远 张裕锦

随着我国经济体制改革的不断深化,高技能人才在推动产业发展和科技创新中发挥着至关重要的作用。要想在激烈的市场竞争中占据优势地位,建筑企业必须加强高技能人才队伍建设。因此,本文结合建筑企业高技能人才队伍建设的现状,提出了加强高技能人才队伍建设的对策,并探索了建筑企业有效开展职业技能等级认定工作的策略,旨在充分发挥人才优势,为企业高质量发展提供有力支撑。

一、建筑企业高技能人才队伍建设的现状

(1)高技能人才结构不合理

作为我国国民经济的支柱产业,建筑业已建立具有国际影响力的“中国建造”品牌。然而,目前我国建筑企业高技能人才队伍建设方面存在诸多问题,如员工学历偏低、年龄偏大、稳定性不足,技能型人才稀缺,高级工及以上等级技能工人占比较低等。总体来看,建筑企业高技能人才结构不合理,培养周期较长,难以满足企业持续健康发展的需要。

(2)高技能人才发展存在短板

要想有效建设高技能人才队伍,充分发挥人才优势,建筑企业不仅需要投入大量的时间和精力,还需要建立与高技能人才成长特点相匹配的晋升体系、培训机制和激励制度。然而,目前部分建筑企业不重视高技能人才发展,缺乏畅通的职业发展通道和完善的员工培训机制,导致高技能人才成长受限,甚至出现严重的人才流失问题,不利于企业的长远发展。

(3)高技能人才地位普遍较低



目前,部分建筑企业尚未建立健全高技能人才薪酬体系,甚至存在“重学历、轻技能”的片面人才观,导致高技能人才没有得到相应的社会尊重,劳动价值也无法得到相应的体现。例如,部分员工通过自

学自考获得技师或高级技师职业资格证书,建筑企业却缺乏相应的职位、薪酬和福利等配套支持,忽视了高技能人才的价值,导致高技能人才收入低、待遇差、发展机会少,造成人才队伍不稳定。

二、建筑企业加强高技能人才队伍建设的对策

中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》明确指出,加强高级工以上的高技能人才队伍建设,对巩固和发展工人阶级先进性,增强国家核心竞争力和科技创新能力,缓解就业结构性矛盾,推动高质量发展具有重要意义。在国家大力推进新时代高技能人才队伍建设的背景下,建筑企业应持续实施职业技能提升行动,推进新时代工匠培育工作,构建高技能人才管理体系,完善技能人才培养、使用、评价、激励机制,营造良好的人才成长氛围,建

设规模可观、结构合理、素质优良、技能精湛的高技能人才队伍,为企业高质量发展提供人才保障。

(1)建立高技能人才管理体系

首先,建筑企业应树立人才是第一资源的理念,通过组建一流的高技能人才队伍,实现高质量发展。一方面,建筑企业应明确自身战略目标,并制订与之相匹配的人力资源战略规划,尤其是高技能人才队伍建设专项规划,以“建设高质量、创新型、技能型人才高地”为战略目标,积极组建高技能人才队伍;另一方面,建筑企业

应优化组织架构,充分发挥劳模工作室和技师工作室的带动作用,将挖掘、培养和选树市、区、企业级高级技师、特级技师与首席技师纳入战略考核体系,以加快高技能人才队伍建设。此外,建筑企业应制订资源投入保障计划,形成资源有效投入、高效产出的良性循环机制,发挥高技能人才聚集效应,加快推进人才高地建设。

其次,建筑企业应构建科学规范的人才管理体系。加强高技能人才培养和管理,是提高企业创新能力和市场竞争力的关键。因此,建筑企业应为高技能人才提

供明确的职业发展路径,鼓励高技能人才通过努力,成为某个领域的专家,从而获得相应的晋升机会和经济回报。同时,建筑企业应不断拓宽员工职业发展通道,实现企业与员工共同发展。

最后,建筑企业应建立基于胜任力模型的职位管理体系,按学历、职业技能等级、工作经验和个人能力等因素划分职位层级,并根据职位层级确定员工薪酬等级。同时,建筑企业应秉持公平公正、竞争上岗和择优聘任的原则,对各岗位进行人员聘任,并编制职位说明书,明确各岗位的工作职责、任职资格等,为高技能人才发展提供广阔的空间。此外,建筑企业还应建立健全人力资源管理体系,包括薪酬激励、绩效考核和员工培训等。例如,建筑企业应建立与职位、职级相匹配的工资标准,设计以岗位为基础的薪酬结构;建立与职业技能等级序列相匹配的工时考核标准,评估员工的工作效率,并将其作为高技能人才职位晋升、薪资增长的参考依据。

(2)加强高技能人才培养

首先,建筑企业应重视高技能人才培养,依托企业培训中心、产教融合实训基地、高技能人才培养基地、公共实训基地和网络学习平台等,大力培养高技能人才。例如,建筑企业应向高技能人才全面介绍建筑行业发展现状、未来发展趋势及前景,以加深其对建筑行业的认识;加强对高技能人才理论知识、操作技能等方面的培训,以提高其对流程制度、业务要求、服务深度、项目成本等的把控能力,从而提高员工工作效率;完善教育软硬件设施,构建线上学习平台、知识管理平台,创新数字化培训模式,便于高技能人才随时随地学习,



不断提高自身的业务能力与水平。

其次,建筑企业应建立健全培训带教制度,完善高技能人才培养机制。建筑企业可通过优化培训带教制度,如新员工带教和蓝领带教制度,广泛开展带教活动,完善高技能人才全过程培养机制等,从而保持竞争优势;通过提供破格晋升机会,鼓励工作能力较强的老员工制订并实施带教计划,帮助新员工快速掌握工作技能,从而提高班组工作效率,为企业长远发展提供人才支撑。

最后,建筑企业应细化带教标准。带教老师应按照规范要求指导带教对象,帮助带教对象熟练掌握相关操作技能(如设施设备操作、仪器使用与维护等),并培养他们的班组管理能力和对外协调能力等,以全面提高带教对象的专业技能和综合素质。同时,建筑企业应建立健全带教津贴发放标准和带教考核办法,将带教考核结果与带教老师绩效考核挂钩。例如,建筑企业可以职业技能等级认定结果来评

估带教成果,并将带教考核结果与带教老师职位晋升关联,通过带教、职业技能等级认定、职位晋升等培养模式与机制,大力储备高技能人才。

(3)推进劳模工匠文化建设

要想加强高技能人才队伍建设,建筑企业就需要推进新时代工匠培育工作,大力弘扬劳模精神和工匠精神。

一方面,建筑企业应通过发放企业文化手册,宣传企业理念、统一员工行为规范等;利用会议、培训等方式进行理念宣讲,采用薪酬激励等方式提高员工满意度;加强与高校合作,与相关行业协会保持良好沟通,提高企业知名度。同时,建筑企业应重视用工管理、员工福利、劳动保护、职业培训、文化建设等与员工满意度息息相关的指标建设,建立健全民主管理制度、集体协商制度等,为员工提供广阔的职业发展空间,为创建和谐劳动关系奠定基础。

另一方面,建筑企业应重视高技能人才队伍建设,对高技能人才在薪酬激励、发展空间、技能等级评价、岗位证书津贴、培训交流等方面提供支持。例如,建筑企业可在高技能人才中发展党员、评选劳模、推荐职工代表候选人等;拓宽高技能人才发展通道,使其劳有所得、多劳多得,享受与管理人员、技术研发人员同等报酬,以改善高技能人才的工作环境和生活质量,实现员工与企业共同发展;广泛深入开展职工技能比武大赛,大力弘扬劳模精神、工匠精神,打造知识型、技能型、创新型高技能人才队伍,激励员工不断传承匠心、精进技能。



智能建造助力大兵团作战

◎ 文 / 中交二航局一公司 王凌飞

眼下,被誉为“中国造桥梦之队”的中交二航局正在同时建造 10 座跨长江大桥。遥想当年,新中国举全国之力建造万里长江第一桥武汉长江大桥,从昔日的肩挑手扛,到如今的大兵团作战,中国的综合国力不断增强,建筑行业迅猛发展。在激烈的市场竞争中,建筑企业如何在变革中把握机遇,通过持续强化人才队伍建设,激发员工的创新潜能,成为推动企业发展的核心动能。

2018 年 1 月,中交二航局沙市区基础设施建设 EPC 项目开工,该项目施工横跨 6 个乡镇,施工区域超过 100 平方公里,具体由乡镇生活污水治理项目(含 1 个污水处理厂改造、3 个提升泵站、100 余公里管网)、8 条市政道路(约 16.2 公里)、2 条排渠河道环境治理项目(约 11.6 公里)及沙北实验学校组成,合同额总计 9.5 亿元。

该项目施工点多、面广、线长,跨度大,边界条件复杂,是当时荆州市最大的综合性基础设施建设项目,也是公司推进转型升级,调整产品结构,实施“转产”、



“转场”,建设生态荆州、美丽荆州的典型项目。

针对这种类型的项目,进场伊始,项目管控团队就明确要摒弃传统的惯性思维借助智能建造的力量,更有效地管控和推进项目。

“智慧项目”,“数字二航”在项目上如

火如荼开展,成立了新业务创新工作室,通过开展新业务管理创新活动,努力成为项目建设管理的智囊团、岗位的创新源、项目的攻关队、人才的孵化器和团队的方向标,成立市政工程施工关键技术科研小组、信息化与 BIM 应用科研小组等,打造学习型、科研型工作平台,以项目施工课题研究与应用为载体,针对项目部技术难点和管理热点,围绕投融资、资源配置、风险管控、协调机制、降本增效、节能减排、技术改造、技术革新、安全生产等主题,组织开展技术攻关、技能培训、管理创新、五小活动、QC 小组、“导师带徒”、学习交流等活动,推广及普及先进的管理理念、技术和工作方法,最大限度地影响和带动广大员工提升技术技能水平,培养项目推进所需的各类人才。

无人机倾斜摄影技术在该项目得到实效性运用,极大提高了生产效率。针对该项目施工横跨 6 个乡镇,施工区域超过 100 平方公里且多专业共同推进的实际情况,传统的测量技术效率很低,项目管控团队创造性地引进和推广无人机倾斜摄影技术。该技术是借助无人机搭载一台或多台传感器,从垂直及倾斜多方向、多



角度采集影像,获取地面信息的一项技术。通过数据采集、后处理可获得高精度地面实景三维模型,具有机动灵活、成本低、效率高的特点。该技术克服了传统测量跨高山、峡谷、密林、湖泊、池塘、湿地等难题,并且通过倾斜摄影技术可快速、灵活地采集工点区域内现状地面信息,完成实景模型重构后,可计算得到总土石方量、月度土石方开挖量、土石比例数据,极大解放了生产力。

尝到甜头后,项目管控团队切实发挥人才的孵化器作用,成立航飞小组,以点带面开展传帮带工作,要求项目人员应培尽培,熟练掌握该航飞技术,尽可能地推进该无人机技术在项目上实战运用。

针对该项目施工分散在 6 个乡镇,特别是要多次穿越西气东输高压管道、川气东送高压管道、热力管道、燃气管道、军光缆、高速公路、国道等,涉既有管线、既有设施多,安全风险高、管控压力大的特点,项目管控团队以物联网技术为技术手段,将科技技术力量与安全管控紧密结合,通过智慧工地信息化管理可视化系统,进一步落实安全监管责任,采用 WBS 编码联动,做实做细“实名制+网格化”管理工作,提高项目安全管理质效;通过视频监控系統及时了解工地现场施工实时情况,施工动态和进度,查看防范措施是否到位;建立电子围栏,防范外来人员的翻墙入侵、越界出逃,非法入侵危险区及仓库等。

另外,通过环境监测系统实时监测工地扬尘、噪音以及气象参数,并通过网络上传至环保部门平台,扬尘超标及时启



动喷淋降尘;实施质量管理,通过手机端拍照记录工地施工工艺不规范以及质量缺陷问题,并通过平台软件上报,系统自动推送至相关责任人处理,做到问题闭环解决等。

在圆满完成沙市区基础设施建设 EPC 项目建设后,2020 年 9 月,项目管控团队又转战鄂州市花马湖北侧产业园区等配套基础设施 EPC 项目,该项目(总投资 25.41 亿元)是亚洲第一个、世界第四个专业货运机场——鄂州花湖机场的重要配套基础设施工程,主体工程由 16 条市政道路等构成。

另外,项目团队还承建了鄂州航空物流产业园 PPP 项目(总投资 37.95 亿元)、沙窝学校改造 EPC 项目、临空经济区综保区等土方及场平项目,几个项目同时推进。

在该项目建设中,项目管控团队继续营造“百家争鸣、百花齐放”氛围,充分利

用数字化浪潮为工程行业带来的红利,利用云计算、大数据、物联网等信息技术,积极开展“穿透工程”与智慧工地建设,运用 BIM 技术助力市政道路工程建设。

该项目高峰期时有 20 余条市政道路和 1 座学校等同时在建,有几十家参建单位,加上业主、监理、设计院、政府监管、村镇等,沟通协调任务繁重,项目管控团队结合项目特点,加大外脑介入,通过与智行国际合作,加强项目人员培训,积极推进“一体化项目管理平台”建设,对施工信息化数据全方位收集整理,利用中交二航局 BIM 集成平台现有功能,对信息化数据进行关联和处理,形成信息化施工成果,指导后续工程施工。

智慧工地信息化:通过安全文明施工标准化管理,实名制管理,建立标准化实名制通道,进行摄像头人员和现场施工监测,另外,智能化定位卡内置于安全帽实施人员定位监测措施、自动化喷淋系统降



尘措施、自动喷淋洗轮机洗车槽冲洗车辆、智能化显示展板设置等措施,极大实现了施工现场智慧工地实时现场数据收集等。

管理信息化:基于 BIM 的工序质量管理研究,通过现场实际施工信息数据的采集上传,将现场施工管理人员、作业队管理人员以及监理、业主等参建管理方联合,监控检查工序施工质量,通过 BIM 集成平台信息数据显示,实时动态掌握现场施工情况,统计检验施工现场工序验收一次合格率,并通过标准规范化表格上传和录入,同步生成现场施工资料,实现工序质量管理信息化。通过 BIM 建模,对项目各工序施工情况通过模块资料显示,进行进度展示和施工质量情况展示,让项目各管理人员更直观形象地了解项目实施情况,通过 BIM 模型分析和数据处理,实现了对项目现场工程量的初步核算功能,进一步做到 BIM 信息化在施工中的应用。

施工信息化:针对该市政工程项目特点,对各分部分项施工采用信息化手段协助施工,在管廊施工过程中,采用标准化模板台车施工,利用数字化和液压一体化控制体系,实现对模板施工的精准化和快速化施工,提高管廊模板施工的效率 and 精度;对超过一定规模的危大基坑工程采用智能化检测手段,及时进行数据采集,反馈和预警,确保基坑施工安全;对地下顶管施工进行数字化和可视化监测,控制顶管顶进速度和精度,提高施工安全性可靠性;加强对沉井下沉过程监测,采集数据,控制下沉质量,确保安全;针对市政道路工程工期短,工序多,交叉作业复杂的特点,对项目实施过程中的复杂工序进行模拟施工,确保施工作业的安全性等。

项目管控团队围绕项目推进的堵点、难点,大力开展科技创新活动,解决实际生产中的技术问题,确保项目建设安全优质高效完成。以市政新业务技术创新为重点,攻克工程建设中涉及安全、质量、工期、环境保护等方面的重大技术难题,推动群众性经济技术创新活动的开展,对管廊施工技术、丘陵地区市政道路关键技

术、污水工程拖拉管技术、临长江大堤基坑安全监测等进行课题研究,积极推进智慧工地及 BIM 建设,目前,完成国家实用新型专利 8 项,在 2023 年湖北省工程建设优秀 QC 成果大赛中,“大坡度狭小空间管廊模板台车工艺创新”荣获二类成果,“降低水泥混凝土路面裂缝产生概率”荣获三类成果,“数字技术在市政道路中的应用研究”获中交二航局科学技术进步三等奖等,通过创新实践,解决项目推进过程中的各类难题。沙北实验学校获评 2023 年度中国交建优质工程等。

项目管控团队围绕“建功百亿片区”定位,不断完善大兵团作战模式,围绕项目建设标准化、精细化管理任务,积极开展相关创新工作探索,提升项目管理水平。围绕资源配置、风险管控、设计风险应对、协调机制等进行创新,开展新业务管理课题研究,出了一系列 F+EPC 项目管理、风险管控、转型升级市政新业务管理等成果,为公司后续类似项目建设积累管理经验。该项目荣获 2022 年度湖北省工人先锋号,2022 年度湖北省建筑施工现场党建、质量、安全、绿色、智慧、文明“六个工地”示范项目,2021-2022 年度湖北省建筑工程安全文明施工现场奖(楚天杯),2023 年度中交集团先进基层党组织等。

另外,开展技能比武活动,打造荆楚工匠,通过创新活动以及“导师带徒”、“先锋大讲堂”、深入开展读书系列活动等,以该市政项目施工建设为平台,努力培养造就了一批深谙 F+EPC 项目管理、精通市政施工专业技术、掌握市政施工项目管理的高素质、高层次市政建设人才队伍,实现特大型项目管理团队的裂变,为公司打造“市政业务品牌”提供了人才储备。该项目荣获湖北省五一劳动奖章 1 人,鄂州市劳动模范 1 人,武汉五一劳动奖章 1 人,鄂州五一劳动奖章 1 人等。

项目管控团队借助智能建造的力量,提升大兵团作战能力,通过技术创新和管理创新,提高了项目的施工效率和管控能力,节约成本,降低能耗,为企业创造了更



好的效益;在项目建设中培养创新型和实用性人才,促进员工健康快速成长,培养了企业发展所需的科技、生产、管理人才队伍,为公司既定目标的实现和可持续发展奠定了良好的基础。另外,通过行之有效的项目推进和管控,擦亮了“二航品牌”为“中国交建”品牌增光添彩。

这是在智能建造浪潮下,中交二航局一个基层项目团队开展智慧工地建设的缩影,在中交二航局还有几百个这样的项目。中交二航局敏锐把握时代脉搏,强化科技创新引领,强化人才队伍建设,智能管控逐步深化,每日开展远程检查、监控轮巡、数据预警,大力推广应用高分卫星遥感信息技术监测地质灾害,使用隧道、盾构、桥梁安全监控平台和特种设备运行风险监控平台;大力推广使用电子围栏、视频监控、语音播报等数字化管控措施;大力推进特种设备(塔吊、挂篮、架桥机)安拆智能导航系统的建设等。

数字管理、数字工厂、数字服务、数字采购平台建设如火如荼,钢筋云工厂、混凝土云工厂、节段梁智能建造、一体化智能筑塔机、新能源无人驾驶装载机、超高混凝土桥塔工业化智能建造等在多个项目得到广泛运用。

“科技是第一生产力”,科技的力量极大提升了项目建设大兵团作战能力,中交二航局在激烈的市场竞争中迅猛发展,2023 年跨越了千亿级产值平台,正朝着打造“现代二航”的宏伟目标迈进。

●全链培养 赋能发展

以人才全链条培养 推动湖北构筑智能建造高地

◎文 / 湖北省工业建筑集团有限公司 唐棣

当前，建筑业处于变革的关键时期，依赖要素投入、大规模投资的发展模式存在边际收益递减，也不符合当前中国经济客观情况。依据中国建筑业协会发布的2023年建筑业发展统计分析，在从业人数和企业数量双增长情况下，建筑业产值利润率及劳动生产率分别出现连续五年和两年下滑，亟需提高生产质效。

另一方面，着眼于国家战略需求与高质量发展，智能建造发挥的作用不断凸显，智能建造人才发展备受关注。2020年，住建部及13部门联合印发《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，提出制定智能建造人才培养相关政策措施，建立智能建造人才培养和发展的长效机制。

湖北省作为全国前列的建筑业大省，着力加快建筑业数字化转型步伐，发布全国首部地方《智能建造评价标准》，组织开展省级智能建造试点城市建设，智能建造



2022年8月，联投湖北工建承建的滨江商务带F地块项目取得湖北省首张BIM施工图设计文件联合审查合格书。

产业协作联盟成立。武汉市出台智能建造试点城市实施方案，智能建造跻身为全市支柱发展产业，其中将培育专业人才单独列项，足见对于智能建造人才建设的重视，并发布《武汉市智能建造试点城市建设实施方案》，提出到2025年累计培训2万名中级工以上的智能建造产业工人。

当前，湖北省推进建筑业智能建造发展为人才培养开辟广阔蓝海，但仍面临一些问题：

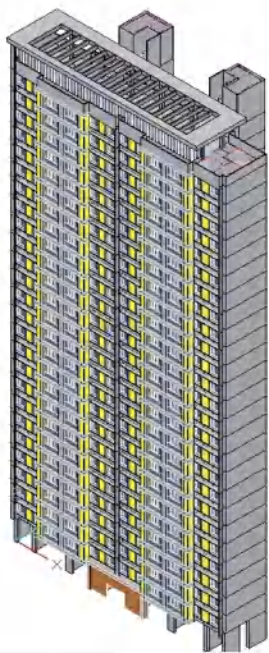
一是发展不平衡不充分。当前湖北省建筑业产业规模与生产能力在全国名列前茅，其智能建造水平并不匹配行业地位。近期在代表国内BIM技术应用最高水准的第八届中国建设工程BIM大赛中，湖北有35个项目获得奖项，占参赛项目总数的4.7%，与湖北省建筑业发展规模排名不相匹配；在获奖项目中，国有企业占85%左右，这也体现在多项省级智能建造比赛的结果上，而民营企业在该方面难以望其项背，存在巨大技术鸿沟。

二是人才结构失衡。就现状来看，对

半熟练人才的需求在BIM人才谱系中仍然明显，但市场上的BIM人才从数量及质量方面无法满足企业发展所需。依据《中国建筑业BIM应用报告》数据，随着BIM应用范围越来越大，应用深度越来越深，BIM人才整体处于较为缺乏的状态。湖北省自2023年10月开始推广“三个建造”产教融合共同体，着力发挥职业教育在校企协同共育人才中的作用，目前已至实施阶段，将有利于培养更多BIM人才进入劳动力市场。

三是人才培养举措不够精细。尽管湖北省在产教融合、人员培训方面有相应举措鼓励BIM人才壮大，但在人才后续发展、职级待遇提升等方面还未出台专门办法。相较之下，深圳已在2022年11月发布BIM人才职称评价实施方案；2024年2月，广东省就建筑信息模型(BIM)人才培养导则团体标准征求意见，对BIM人才门类、培养规格进行细化，对于人才培养流程具有参照作用。

考虑到本省智能建造人才发展现状，



滨江商务带F地块项目BIM图

建议完善智能建造人才全链条培养,通过优化人才制度、产学研融合、数据协同实现“生聚理用”人才培养长效机制。

一、制度为先,完善人才发展机制

良好的制度环境有利于人才的规范化培养,为企业发展智能建造开启“蓄水池”。现阶段,随着新应用点迭出、技术日新月异,企业对 BIM+ 技术、商务、生产等方面的复合型人才需求不断增加,亟需建立健全人才发展机制,为企业人才储备注入源头活水,具体建议如下:

一是完善相关制度,当前越来越多的企业制订了人才工作方法,但对于智能建造人才的培养细则、管理规定方面还有待完善。企业应推动人员充分认识智能建造重要性,在充分的技术应用方面达成共识,结合实际情况制定智能建造专业性人才培养措施。

二是优化奖励机制。通过优化智能建造人才职称申报条件和指标,增强人才积极性,从而提高生产效率;同时适当提高高级岗位设置比例,破解青年智能建造人才发展受限的瓶颈。

三是优化培训制度,将 BIM 基础技能作为工程技术人员入职培训进行全面普及,为人才学习应用知识技能提供平台和机会,推动智能建造技术人才在项目部“实地练兵”制度,使人才培养充分融入实践。

二、学训双修,推动产学研融合

智能建造注重注重学科交叉的融合能力,经过高校的专业训练有利于培养相关素质。近年来,湖北省开设智能建造专业的高校超过 9 所,为企业人才储备提供条件。2023 年 11 月,五部门印发《标准化人才培养专项行动计划(2023—2025 年)》,提出开展标准化人才培养基地建设,鼓励高校、科研院所和企业联合建设实训基地,有利于职业人才的培养。

职业人才培养方面,可借鉴澳大利亚、英国和日本等国家采用的 BIM 教学策略,如协作团队合作、跨学科小组工作,以及将虚拟现实融入 BIM 教育,通过集成应用更好培养人才适应 BIM 技术创新及场景应用。

基于此,企业应充分利用与高校、协会、科研平台之间的合作,充分沟通职业岗位实际,推动高校课程体系设计更好面向企业需求,开展订单式人才培养。联合培养方面,打破层级壁垒,推动智能建造人才与不同学科背景、层级人才交流,着力打造智能建造师团队。

日前,政策利好为民营企业吸揽人才带来机遇。依据即将施行的《湖北省民营经济发展促进方法》,政府鼓励和支持院校机构培养符合民营企业需求的人才,畅通人才向民营企业流动渠道,健全接续的政策机制。民营企业应抓住政策机遇,争取人才培养的组织保障,引进高水平技能人才,积极推动多方合作补充人才缺口。

三、打通壁垒,加强数据协同

“工欲善其事,必先利其器”,高效的智能建造平台有利于打通设计、生产和施工等环节的数据,保障人才工作效率及发展活力双提升。

当前,在 BIM 应用实践中,存在 BIM 模型自建自用、未打通

建筑全生命周期各阶段的情况,容易造成各阶段重复建模、信息重复录入等问题,难以充分发挥技术潜力,也隐埋下额外负担。

依据《智能建造与新型建筑工业化协同发展可复制经验做法清单》,通过研发装配式建筑产业互联网平台,企业能够实现项目建造信息在建筑全周期的高效传递、交互和使用,打通人才培养新生态。

以建筑工程全生命周期管理平台为例,作为中南建院打造的“全球首个”,该平台通过整合各类施工现场传感器数据,能够直观反映出数字施工管理、能耗监测等方面的统筹管理,更有利于实现“BIM 模型数据 + 工程项目管理业务流程”的高效交互。

当前建筑 BIM 技术应用正在从大型建筑项目向中小型建筑项目建设逐步普及,技术应用也愈加趋于标准化、规范化。为了更好地顺应发展趋势,建议企业针对工程专业特点和施工需求,优化系统操作、减少重复人工、提高数据处理效率,并聚焦大数据、区块链等新兴技术手段,以数字技术为人才培养赋能。



联投湖北工建承建的联投中北路总部大楼项目达到全过程应用 BIM。

拥抱智能建造 以人才引擎赋能高质量发展

◎ 文 / 山河集团 陈文砚 李华蕾

湖北作为建筑业大省,在全国率先组建成立绿色建造、智能建造、品质建造科技创新联合体,以科技的力量助推行业高质量发展。其中,智能建造是推动“产能升级、资本汇聚、产业集群”的重要载体,也是建筑业发展的必然趋势。

建筑企业如何应对行业变革、提高综合竞争力,打造专业化、复合型人才队伍是关键一环。智能建造背景下,对专业人才的知识结构、知识体系和专业能力等方面提出了新的要求。只有建立科学的人才培养机制,搭建合理的人才梯队,才能为企业稳健发展打下坚实基础。

坚持以人为本,加强人才梯队建设

科技是第一生产力、人才是第一资源。建筑业从粗放型转向精细化发展,建筑企业从低端竞争走向中高端竞争的过程中,强有力的人力资源支持是提高竞争力的重要保障。

由于建筑行业的发展形势变化迅速,竞争日趋激烈,加之项目建设存在周期性的特点,建筑企业往往招人易、留人难,尤其是一线管理人员的流动性较高,人才队伍的可持续发展受到制约。

人才队伍建设是一项长期的发展战略,需要建立具有层次性的人才结构,经过选拔、培训、测评与激励等手段,为企业发展储备充足的人力资源。针对各种层次的人才梯队开展具有针对性的培养方案,创建具有科学性的人才评价系统,强化人才交流、激发人才潜能,提高人才的专业能力和综合素质,确保人才队伍的持续成长,为企业完善结构、提高质量及快速发展提供人才保障。

企业运行过程中,应坚持“以人为



本”,做到“人尽其才”。以企业和人才的长远发展为目标,树立正确的人才竞争观念,形成每个人都是人才的理念,构建全方位、专业化、系统化的人才培养体系,以

点带面、以骨干带动全员,同时搭建平台、创造条件、提供服务,营造良好的成长环境与氛围,打造一支具有凝聚力和战斗力的人才队伍,助力企业转型发展。

持续强化培训,适应行业发展要求

实践证明,员工是否具备专业能力,直接关系到建筑企业的进步和发展。员工只有在胜任岗位要求的前提下,才能为企业创造出相应的价值。建筑企业发展过程中,需要借助人才培训的方式来汲取能量,不断提升员工的专业水平和综合技能,深层次挖掘人才的潜能,最大化体现人才的效用,提高整体运行效益,为企业可持续发展注入源源不断的动力。

通常情况下,员工在获得培训机会后,会不断提升自身专业素养,更好地展现出个人价值。从这一角度而言,建筑企业员工参与人才培训,不仅有利于企业的健康发展,也会使员工个体受益。员工在获得专业技能、提升综合素养后,也会获得更为广阔的晋升空间,使自身地位得到提升。在这种良性诱导下,员工个体对企业的忠诚度将进一步提升,有利于企业留住优秀人才。

在智能建造的背景下,建筑企业要保持良好的发展态势,需要不断适应行业发展的新要求。新知识、新技术、新工艺的不断涌现,注定了传统型的员工难以满足行业发展、企业发展的需要。落伍的员工面临被淘汰的风险,落伍的企业同样面临发展乏力、转型困难的瓶颈。在智能建造时代,企业必须强化对人才的培养,保持足够的竞争力,适应行业发展带来的诸多挑战。

遵循培养规律,采取有效措施路径

人才培养的目的,是让员工掌握相关技能,更好地完成自身岗位工作,有效提升工作效率。开展培训的过程中,应遵循客观规律,坚持差异性原则、可持续性原则、个人意愿与企业发展相一致的原则和应用性原则。

不同岗位对专业技能的要求存在差异,每位员工个体对知识、能力的掌握也不相同,培训期间,应保证员工个体具备的综合技能和职位相匹配。

企业在不同的发展阶段,对人才的需求也并不相同。伴随着建筑企业的进步与崛起,对人才的需求倾向于更高的层次。因此,应当按照不间断式的培养,保证人才培养具有可持续性。

企业通过培养员工,让员工为企业发展作出更大的贡献,从而使企业获得更高的经济效益。在整个过程中,对员工的培养必须优先满足企业的发展需求,再充分结合个人条件及意愿,保证个人意愿与企

业发展相一致,选择合理有效的培养方法。

从企业的角度来讲,涉及生产经营、管理等内容都是比较具体的,在实践过程中需要具有明确的针对性。要充分考虑到员工的个人素质、对知识运用的把握、能力的掌握等,在培训期间应充分结合生产实际状况,从具体工作需求出发,对不同岗位的员工进行有针对性的培养,充分体现应用性。

创新培养模式,全面提升培训效能

积极拓展培训类型,有效提升团队协作精神。企业作为整体性的运行系统,能够有效提升员工的合作精神,进一步提高凝聚力与综合竞争力。实践期间,可以采用户外拓展培训的模式,以体能锻炼+心理锻炼的方法,使员工个体感受到整个团队的力量,消除不良心态,改善工作态度。此外,还可以利用小组合作的方法提升员工积极性,增强团队协作意识。

正确利用互联网培训学习,全面提升整体培训效率。在信息爆炸的时代背景下,互联网已经得到了广泛应用,将人才培训和互联网有效衔接起来,可以充分发挥信息资源的优势。手机App的使用,可以突破时间和空间的阻碍,随时随地去学习,彰显出培训学习的灵活性特征,提高人才培训的效率。



创新培训载体,形成新模式及新渠道。将企业培训计划和人才成长需求有机结合起来,在多种培训方案中选择最为合理的培养方式。培训期间,正确使用情景模拟、互动探讨、案例分析等方法,

增强员工的培训感悟,在培训中体会、思考,激发员工的兴趣。同时,要关注实践性,在多听多学的情况下,还可以利用现场升级、实践课堂等方法提高培训的实效性。

加强校企合作,产教融合协同发力

随着时代的进步,企业间的竞争越演越烈,降低成本已经成为现代企业保持和提高竞争力的重要手段之一。人力资源成本在企业的成本中占有极大的比例,降低培训成本、人才来之能用成为企业的重要诉求。

建筑企业和高等院校开展深度合作,共建智能建造技术产教融合实训基地,不断完善校企互融、资源共享的人才培养新机制,可以提升学生的知识能力、技术技能水平及职业素质,培养适应智能建造产业转型升级的技能型人才,既可以缩短人才

培养周期,又能充分发挥人才的实用性和实效性,为企业输入源源不断的新鲜血液。

对于达到一定规模、人才需求量较大的建筑企业来说,开展校企合作,将企业的岗位需求与高等院校的人才培养体系相结合,通过协调、互动和分享等长期合作模式,实现高校人才培养成果与用人单位的人才需求无缝对接,有利于企业选才、育才、用才、留才。

校企合作的模式有很多种,可以采用定向培养模式、3+1培养模式、工学结合

培养模式、共同研发项目模式,不仅能解决企业的用人需求,也可以在人才培养、项目研发过程中,提高企业的技术水平和生产效率,实现双赢、共赢的目标。

行业发展日新月异,智能建造持续升级,人才价值愈发凸显。强化人才梯队建设,为企业在不同发展阶段储备充足的人才资源,打造一支结构合理、专业性强、团结善战的人才队伍,将有效保障企业在激烈的市场竞争中立于不败之地,获得可持续发展,并不断提高发展质量。

人才队伍是建筑业智能建造的支撑

◎ 文 / 新十建设集团 徐保国

当前,全球数字化发展日益加快,建筑业信息化、智能化、数字化发展是大的趋势。推动建筑业高质量发展,建筑业向高端化、绿色化、智能化转型升级发展是必由之路。建筑业是实体经济的重要构成,带动就业的重要支撑。国家统计局数据显示,2023年全国建筑业增加值 85691 亿元,比上年增长 7.1%。眼下,建筑业智能建造前景广阔,加快发展智能建造,关键在于以数字技术赋能建筑业发展,而要做到这一点,必须要有一批掌握了智能建造技术的人才队伍。人才队伍是建筑业智能建造的重要支撑。建筑业推行智能建造势必对建筑业传统生产模式带来重大挑战,要应对好这一挑战,推进建筑业智能化转型升级,建筑企业亟需加强智能建造人才队伍建设,以适应时代发展的要求。

一、了解和掌握智能建造的流程环节,有针对性地引进和培养人才

智能建造是以人工智能为核心的现代信息技术与以工业化建造为主导的先进建造技术深度融合形成的新型建造模式。智能建造一头连着数字技术,一头连着建设工程,是两者互促发展的“融合体”。近年来,建筑业智能建造步伐加快迈进。然而,仍有不少掣肘因素制约发展。说到底还是缺乏人才,缺乏核心技术。例如,核心设备工具和技术自主能力依然较弱,近 60%的企业使用的工程设计主流软件来自国外,工程物联网所需的中高端传感器 90%依赖进口。又如,信息化平台主要依赖于企业自主开发,形成独立且不兼容的信息“孤岛”。再如,智能建造普及深度



广度不够,钢梁智能制造、混凝土智能温控、智能钢筋加工厂等缺乏统一标准,等等,

对此,要加快形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营等全产业链的智能建造体系,重点把握数字设计、智能生产、智能施工三个关键环节。

具体而言,应聚焦数字设计、夯实标

准化和数字化基础,打造建筑产业互联网平台。聚焦智能生产,发展装配式建筑,加快共性技术和关键核心技术攻关。聚焦智能施工,加快建筑机器人研发和应用,推广绿色建造方式。了解和掌握智能建造的流程、聚焦三个环节,围绕这三个环节培养和引进人才。有了人才,才谈得上实施和推行智能建造。

二、适应建筑业智能建造要求,构建智能建造人才培养体系

随着建筑业智能建造发展成为大势所趋,智能建造人才缺乏的问题已经突现出来,行业主管部门和企业要引起足够重视,积极行动起来,构建智能建造人才培养体系,为建筑业智能建造提供人才支撑。

高等院校要调整课程设置。智能建造人才培养需求与高等院校土木工程、工程管理等相关传统专业有明显区别,高等院校要随着形势的发展和市场需求,调整课程设置,增设智能建造相关专业学科。相关建筑科研机构要设立专业研究部门,



尽快出研究新成果。通过这些手段解决人才培养与工程实践脱节等突出问题。

由行业主管部门牵头建立智能建造技术创新培训基地。针对智能建造人才短缺问题,靠大专院校输送人才是远水解不了近渴。当务之急是由行业主管部门建立人才培训基地,聚焦建筑业智能建造,开展“新使命、新理念、新技术”等专项培训,提升智能建造专业人员的核心能力与素质。有条件的大型企业可以根据自身条件开办培训班,自主动手培训智能建造人才。

与此同时,各个企业应谋求长远发展,合力布局智能建造人才的梯队结构,把握好本企业智能建造创新发展对人才需求的具体领域、数量和层次,系统选送培养一批科研领军人才、青年科研人才和

卓越工程师,在自主工程软件、工程物联网、工程装备、产业互联网平台等智能建造重点领域培育布局优化、结构合理、素质优秀的技术创新团队。

三、营造建筑业智能建造人才成长的良好氛围

建立职业能力发展通道,健全技能人才评价标准,营造建筑业智能建造人才脱颖而出的良好氛围。人社部印发的《关于改革完善技能人才评价制度的意见》明确指出,建立健全以职业资格评价、职业技能等级认定和专项智能考核等为主要内容的技能人才评价制度。为了满足企业和劳动者的发展需求,政府要加快落实和完

善建筑业智能建造等新职业的职业技能等级制度,健全技能人才评价标准,完善评价内容和方式,让智能建造技术人员享受到相应的待遇。

建筑行业主管部门要充分利用自身优势,依托科技创新基地、重大科技项目和重大工程建设,组织科研机构和企业科技人员联合承担重大项目,为建筑人才施展才华提供广阔舞台,最大限度释放人才活力。鼓舞用人单位在遵循市场规律的基础上,加大智能建造人才引进力度。建立智能建造人才及技术需求信息发展平台,对智能建造人才未来需求进行科学预测,对智能建造关键技术发展水平进行客观评估,进一步优化智能建造人才培养方向。

发展新质生产力 提升建筑施工人员的职业能力

◎文/武汉市黄陂第二建筑工程有限公司 朱德祥

新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力,它以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的质变为基本内涵,以全要素生产率提升为核心标志。

2023年9月6—8日,习近平总书记在黑龙江考察时强调,要“整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力”。

2023年12月召开的中央经济工作会议将“以科技创新引领现代化产业体系建设”作为第一项任务,其中要求“以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力”。这既是2024年经济工作的重要任务,也是培育高质量发展新动能的长期任务。

中共中央政治局2024年1月31日就扎实推进高质量发展进行第十一次集体学习,习近平总书记在主持学习时强调,“必须牢记高质量发展是新时代的硬道理”“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点,必须继续做好创新这篇大文章,推动新质生产力加快

发展”。3月5日在参加十四届全国人大二次会议江苏代表团审议时,习近平总书记强调:“要牢牢把握高质量发展这个首要任务,因地制宜发展新质生产力。”习近平总书记的重要讲话,从理论上对新质生产力进行总结、概括,深刻阐明了新质生产力的基本内涵、核心标志以及核心要素,对因地制宜发展新质生产力提出明确要求,为我们推动新质生产力加快发展指明了努力方向和实现路径。

新质生产力的提出,是习近平经济思想的最新理论成果,是对马克思主义生产力理论的继承与创新,为社会生产方式变革与生产关系改革提供了新方向、提出了新要求。纵观人类社会发展史,生产力的每一次重大跃迁,都将加速人类社会的变革。新质生产力作为生产力发展的质变跃迁,其孕育、形成和发展有着深刻的历史逻辑、理论逻辑和实践逻辑,是代表人类社会发展方向的生产力新形态。



目前我国建筑业产业工人的现状

我们建筑行业分布了大量的农民工,建筑农民工是新质生产力的主体之一。《2022 年农民工监测调查报告》显示,2022 年全国农民工总量 29562 万人,比上年增加 311 万人,增长 1.1%。从事建筑业的比重为 17.7%,比上年下降 1.3 个百分点,达到 5200 多万人。农民工平均年龄 42.3 岁,比上年提高 0.6 岁。从年龄结构看,40 岁及以下农民工所占比重为 47.0%,比上年下降 1.2 个百分点;41—50 岁农民工所占比重为 23.8%,比上年下降 0.7 个百分点;50 岁以上农民工所占比重为 29.2%,比上年提高 1.9 个百分点。2023 年,我国农民工总数达到 3788.2 万人,比 2016 年增加了 19.4%。

年龄偏大,知识技能型工人较少,是建筑业产业工人的最大特色。



加快培育新时代建筑产业工人队伍

2020 年,住房和城乡建设部等 12 部门联合印发了《关于加快培育新时代建筑产业工人队伍的指导意见》,提出到 2035 年,形成一支秉承劳模精神、劳动精神、工匠精神的知识型、技能型、创新型建筑工人大军。多样的扶持鼓励措施,让建筑工人有可施展的舞台和空间。住房和城乡建设部等九部门联合发布的《关于加快新型

建筑工业化发展的若干意见》中又提出,一是要大力培养新型建筑工业化专业人才,壮大设计、生产、施工、管理等方面人才队伍,加强新型建筑工业化专业技术人员继续教育,鼓励企业建立首席信息官(CIO)制度;二是培育技能型产业工人。深化建筑用工制度改革,完善建筑业从业人员技能水平评价体系,促进学历证书与

职业技能等级证书融通衔接。打通建筑工人职业化发展道路,弘扬工匠精神,加强职业技能培训,大力培育产业工人队伍;全面贯彻新发展理念,推动城乡建设绿色发展和高质量发展,以新型建筑工业化带动建筑业全面转型升级,打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌。

住房和城乡建设部等 12 部门印发《关于加快培育新时代建筑产业工人队伍的指导意见》中指出,到 2025 年施工现场中级工以上建筑工人占比不少于 30%;鼓励有关部门发布各个技能等级和工种的人工成本信息,为企业合理确定建筑工人工资提供信息指引,鼓励企业将技能水平与薪酬挂钩;引导企业建立技能人才专家库和首席技师制度;鼓励各主管部门、协会、企业积极开展岗位练兵、技术比武、技能竞赛。到 2035 年,建筑工人就业高效、流动有序,职业技能培训、考核评价体系完善,建筑工人权益得到有效保障,形成一支秉承劳模精神、劳动精神、工匠精神的知识型、技能型、创新型建筑工人大军。



提升建筑施工企业产业工人的技能和素质

新质生产力的要素包括新型劳动者、新型劳动对象、新型劳动工具等新型要素，并且各新型要素之间是相互作用、相互关联的有机统一体。新质生产力作为生产力新形态，其发挥作用的过程就是具备相应的知识、技能和素质的新型劳动者通过新型劳动工具作用于新型劳动对象的过程。

劳动者是生产力的重要组成部分，所以加强建筑业农民工素质能力建设非常重要。建筑企业要针对农民工的职业特点和需求，开展职业教育培训、岗位技能培训、职业技能竞赛等活动，推动全体农民工职业素质整体提升。组织开展贴近农民工群体特点的法治宣传教育，提高劳动者维权意识和维权能力。开展心理健康教育，提升农民工适应城市生活、应对困难压力、缓解精神负担的能力。

切实维护农民工的合法权益。建筑企业要通过企业职工代表大会、劳资恳

谈会等民主管理形式听取全体农民工的意见诉求，保障好劳动者的知情权、参与权、表达权、监督权等民主政治权利。促进农民工群体体面劳动、舒心工作、全面发展。加强工会劳动法律监督，配合政府及其有关部门监察执法，针对重大典型违法行为及时发声，真正做到哪里有职工，哪里就应该有工会组织，哪里的职工合法权益受到侵害，哪里的工会就要站出来说话。

近年来，建筑施工机器人广泛用于施工，据报道，在传统的施工工艺中，施工定位一般由人工通过 CAD 图纸识别，再由人工将图纸中的数据展现到现场来进行测量、放样与打点，具有定位准确度不高，浪费材料与劳动力等弊端。而“测量机器人”，作为一种集自动目标识别、自动照准、自动测角与测距、自动目标跟踪、自动记录于一体的测量平台，不仅可以做到快捷与精准，并且能够保证一次性成功，避免返工。再如钢筋加工机器人，分别可以

对钢筋进行毫米级切割、精准加工钢筋两端螺纹和钢筋笼等。而这些工作以前均为工人手工操作，不仅耗时耗力，而且精准度难以把控。技术工人只需要在机器人上输入钢筋弯曲度和件数等数据，机器人就自动拉动盘条，不仅能将钢筋拉直，而且还能将钢筋加工成棱角分明的钢构件，每一个钢构件大小均保持一致，让人叹为观止。

再先进的机器人，也得由人来操作完成。所以，相关部门要鼓励企业培育有文化、懂技术的新型产业工人，利用各式各样的劳动技能大赛、工匠评比等活动，充分展示一线工人的绝活，塑造新型的工人形象。同时，也提升工人适应绿色施工的能力和技能，使技能人才凭借手艺成为企业乃至行业先锋人物，让广大的建筑工人得到职能的提升。

培育新型的建筑产业工人。人才是根本，只有强大的人才链，才会有强大的产业链和建筑业高质量发展的未来。



相关管理部门要充分发挥作用

各地管理部门要充分认识建筑工人队伍建设的重要性和紧迫性，强化部门协作、建立协调机制、细化工作措施，扎实推进建筑工人队伍建设，加强宣传思想文化阵地建设。还要充分发挥工会组织作用，着力加强建筑施工企业建会，提升建筑工人入会率。各地还要加大政策

扶持和财税支持力度，对于符合条件的建筑业企业，继续落实在税收、行政事业性收费、政府性基金等方面的相关减税降费政策。鼓励建筑施工企业大力开展岗位练兵、技术交流、技能竞赛，大力弘扬和培育工匠精神。

加快发展新质生产力，特别是加快培

育新时代建筑产业工人队伍，是新时代新征程解放和发展生产力的客观要求，是推动生产力迭代升级、实现现代化的必然选择，有助于实现国民经济良性循环，更好发挥超大规模市场优势，增强经济增长和社会发展的持续性，助力建筑行业高质量发展。

把握时代机遇 重视人才建设

◎ 文 / 天马建设集团有限公司 许璇 张昌唯

随着时代的飞速发展,以及全球新一轮的技术革命与产业革命的到来,新技术、新概念、新产品层出不穷,新产业、新业态不断涌现,对于新时代人才工作提出新的更高要求。党的二十大报告指出,教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的战略性支撑。必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。

当前,建筑行业已经进入高质量发展阶段,对人力资源的要求从数量密集型向知识密集型、技术技能密集型转变。天马建设为改变关键人才后备不足、人才部分流失的现状,召开有关人才队伍建设的专题会议,指出从坚持思想引领、畅通交流渠道、开展专项培训三方面进行人才队伍建设。面对新时代新变化,需要贯彻新时代人才工作新理念、新战略、新举措。企业只有因势而动,重视对人才的培养,激发人才的创新潜能,在时代浪潮中培养本领过硬、创新能力强的可造之材,才能在时代发展中把握先机。



开展组织生活会



召开“安全生产月”活动

一、坚持思想引领

树立人才强企战略,坚持党管人才原则,发挥基层党建的引领作用与党员的先锋模范作用。定期开展三会一课、组织生活会,抓好党员与群众职工的理论学习,落实“三会一课”、主题党日等制度,运用“学习强国”、共产党员网等平台,推动一系列创新理论学习走深走实。每年综合支部委员会与项目支部委员会对在职员工进行综合考评,吸纳先进员工,将其发展为入党积极分子。

定期开展党建活动,目前我司已赴湖南韶山毛主席广场、庐山会议旧址、涠洲革命烈士纪念碑等红色基地开展学习活动。在二零二三年七一党建学习活动中,集团党委书记冯义桥同志表示,集团发展已进入攻坚期,我们要主动适应新形势、新环境,抓住新机遇,每位员工要加深思想认识,不断加强科技创新能力,提升企

业核心竞争力,推动企业加快迈上科学发展轨道。

党委负责人积极参加市委组织部“两新”组织党组织书记培训班、市场监管局举办的“小小专”非公经济组织党建培训班等,学习非公组织党委建设的成功经验。此外,还积极邀请街道党委书记至我司解读发展政策,书记从建筑企业如何实现转型发展等方面对习近平新时代中国特色社会主义思想作了系统、全面的解读。他指出企业在发展过程中要注重提升职工个人素质,打造高质量人才队伍,助力企业转型发展。

二、畅通交流渠道

二零二零年我司成立质量委员会,旨在总结交流施工质量管理活动成果,畅通交流渠道,引导企业持续改进质量,提升质量管理水平,促进管理技术进步与创新。

召开“质量管理委员会”会议,广开言路。石桥村城中村改造 H4 项目一号楼酒店部分使用装配式预制构件,装配式构件主要包含预制楼梯,预制板,外墙板等,装配系数为 0.61。此项目为公司推广装配式建筑和 BIM 技术进行了积极探索,有效推进装配式建筑施工、安装等环节质量控制体系建立。会中,各项目负责人就项目管理过程中遇到的问题讨论解决方案,大家畅所欲言,收效显著。

开展“安全生产月”活动,更新知识。邀请建设方,监理方,组织施工方及分包单位代表参加活动。组织人员通过安全生产知识抢答、实战演练等形式,强化专业知识,深化安全管理意识。此类活动不仅可以提高全员安全生产水平,强化全员的应急救援能力,展现正确的应急救援流程,为以后的安全生产工作打下坚实的基础,而且能有效拓宽知识视野,更新知识结构。

定期召开新工艺、新技术、新规范在质

量、安全、管理等方面的交流会,有利于各项目部交流互鉴,分享经验。交流活动不仅要提高管理人员个人能力,更要提升整体人员综合素质。将每次交流学习成果落在实处中,不流于形式。项目负责人注重对人才的培养,吸纳优秀的人才进入委员会,优化完善技术技能人才培养工作体系。

三、开展专项培训

进行管理系统培训,加强信息管理。通过 ERP 系统可以实现企业大数据库的构建、信息共享、与税务系统的对接,建立企业信息化管理平台。信息化技术人员对全体员工进行 ERP 系统操作的培训,培训内容包括理论学习与实操两部分,通过培训深化大家对现代化管理体系的认识,提升实践能力。企业运用智能化系统达到优化内部管理模式,提高市场竞争力的目的。

开展职业技能培训,提升队伍素质。举行附着升降脚手架技能实践活动与安全专项培训,全体员工以此为契机,了解和加深施工作业流程及规范内容,强化学习意识。职业技能培训的广泛开展有利于培养职工的知识技能,增强竞争力,提高生产效率和服务水平,树立企业良好形象。

组织税务知识培训,增强风控意识。定期邀请区税务局领导至我司开展税务培训,解读最新政策,详细讲解企业应该如何按照相关规定进行纳税申报。开展税



举行附着升降脚手架技能实践活动

务专项培训可以增强财会人员依法纳税意识,提升缴税实操能力,有助于企业合理运用税法规则,降低经营成本,增强财税综合管理水平,促进企业平稳健康发展。

四、结语

天马建设一直为人才干事创业创造

良好环境、提供广阔舞台,营造识才爱才敬才用才的良好氛围,深化人才发展机制改革,真心爱才、悉心育才、倾心引才、精心用才,求贤若渴,把各方面优秀人才集聚到企业发展中。只有重视人才建设,企业才能立足于高质量发展的战略基点,在大浪淘沙抓住发展的新机遇,成为新时代发展的“排头兵”。



●顺应潮流 健全机制

智能建造背景下人才队伍建设的几点想法

◎文 / 湖北省工业建筑集团有限公司 卢君晨

“如果大家都使用机械,那工人会不会大批量失业”--于1800年时,部分学者的担忧。

当下正如两百多年以前,许多工作方式方法正处于颠覆式的变革,许多管理者都在担心工作方式的转变,会让许多工作需求被智能化设备取代,造成批量的失业,以致许多公司业务量下降。其实不然,几百年的改革已经证明,新的工作方式,只会让人效不断提高,单个劳动力产生的价值更大,科技是在不断创新进步、不断创新的,在不断更新的巨大浪潮中,不会搭建新时代人才队伍,不能顺势而上的企业,将在这次浪潮中处于危险之地。

当下的建筑行业,作为国内密集型用工企业,工作方式正在发生翻天覆地的变化,在这一背景下,人才队伍的建设显得尤为重要。我将从跨界知识融合、技术技能培训、持续学习机制以及团队建设与管理等方面,探讨智能建造背景下人才队伍建设的策略与方法。

一、跨界知识融合

智能建造,作为现代科技与建筑行业的结合体,融合了建筑学、工程学、计算机科学、数据科学等多个领域的专业知识。这一特性使得跨界知识融合成为智能建造人才队伍建设的核心要求。

为了培养这样的人才队伍,需要特别注重人才的学习能力。学习能力不仅是获取新知识的手段,更是适应不断变化的智能建造领域的节奏。通过跨学科学习、交叉培训等方式,我们可以培养出具备多学科背景的人才。这种人才培养模式不仅能够拓宽人才的视野,还能够提高他们解决问题的能力。

在智能建造领域,选人用人成为了一项具有挑战性的任务。由于智能建造仍处于发展阶段,没有明确的行业标杆和参考对象,使得人才选用变得尤为困难。许多主推智能建造的企业都面临着人才短缺的问题,因此,他们不得不转向校园招聘,通过培养新人来满足企业的需求。这种选人方式虽然具有长期性,但也需要企业投入更多的资源和精力。

与此同时,跨界人才的培育也是智能建造领域不可忽视的一环。培养具备跨界知识融合能力的人才,需要企业制定完善的人才培养计划,提供丰富的学习资源 and 实践机会。只有这样,我们才能培养出既



有理论知识又有实践经验的人才,为智能建造领域的发展提供有力的人才保障。

选用到合适的人才之后,如何将这些跨界人才有效地利用起来,使其发挥出最大的潜力,是每一个企业必须面对的问题。为了用好人才,企业需要根据人才的特长和兴趣,合理分配工作任务,让每个人才能在自己擅长的领域得到发挥。将军是打出来的,人才队伍建设也是,合理地用好人才,用一个又一个项目去磨砺人才团队,也是人才队伍建设不可或缺的一个环节,同时,企业还需要建立科学的激励机制,让人才有足够的动力去投入工作,实现个人和企业的共同发展。

何留跨界人才住同样至关重要。在智能建造领域,由于技术的不断发展和市场的不断变化,人才面临着更多的选择和诱惑。为了留住人才,企业需要关注人才的需求和发展,提供良好的职业发展空间和晋升机会,为其打造独特的晋升路径,打通晋升壁垒。同时,企业还需要营造良好的企业文化氛围,让人才感受到企业的关怀和尊重,增强其对企业的归属感和忠诚度。

二、技术技能培训

智能建造的人才队伍建设,有一定的特殊性,那就是专业知识匮乏,知识图谱



未形成规模，学习地图不成体系等问题，针对智能建造领域的技术特点，开展针对性的技术技能培训就存在一定的必要性。一来是可以搭建技能培训中心，录制各类技能的使用方法，为技能学习提供便利性，例如机器人操作与维护，BIM 上手操作手册等等视频库。二来是建立固定时间固定地点的分享机制，以技术交流，促进技术传承，让技术分享锻造成为企业文化的基石之一，让人才队伍有渠道能学，有渠道能成长。三是走出企业的桎梏圈，人才没法在一家企业变得伟大，尤其是在智能建造兴起之初，不能将人才“闭关锁国”，要形成类似科学研究的互助互学机制，突破现有的技术瓶颈，沉淀未来的技术成长体系。通过培训课程、实践操作、案例分析等方式，提高人才队伍的技术水平和应用能力。同时，建立技能评估机制，确保人才技能水平满足智能建造的要求。

三、持续学习机制

智能建造人才队伍建设分为学习发

展，人才发展，两个方面，持续学习机制，则是两个方面的支撑立柱。建立合理的持续学习机制，可以从三个方面入手，一是鼓励人才队伍进行创新思维和实践，举办创新竞赛等方式，激发人才的创新热情。同时，加强与高校、研究机构的合作，推动产学研深度融合，共同推动智能建造技术的发展。二是注重人才的实践经验积累，鼓励人才队伍参与实际项目，通过实践锻炼提高解决问题的能力。同时，建立项目经验分享机制，促进人才队伍之间的交流与学习。三是为人才队伍提供不断学习的平台和资源。通过在线课程、专题讲座、研讨会等形式，及时更新人才队伍的知识 and 技能。同时，建立激励机制，鼓励人才队伍自我学习和发展。

四、人才队伍建设与管理

智能建造人才队伍打造，应当具备数字化支撑，以人才库为依托，搭建项目经验库和培训课程库。所谓人才库，即数字化人才档案，以胜任力标准为底板，动

态管理人才队伍胜任力，时刻关注胜任力短板、业绩短板、证书短板，不断优化团队结构，向标准靠拢，搭建人才库驾驶舱，让管理者时刻清楚人才队伍情况。所谓项目经验库，则是项目经验的总结，对每个项目切片分析，总结日后能用的经验做法，并不断累积成体系。所谓培训课程库即不断收集智能建造相关的知识图谱，搭建行之有效的学习地图，反哺人才库，为人才库建设提供基础数据。并通过明确团队目标、优化团队结构、提高团队协作等方式，打造高效、稳定的智能建造人才队伍。同时，建立人才激励机制，激发人才队伍的积极性和创造力，推动团队不断发展壮大。

智能建造背景下的人才队伍建设是一个系统工程，需要我们从多个方面进行综合考虑和实施。通过跨界知识融合、技术技能培训、持续学习机制以及团队建设与管理等措施的有机结合，可以初步打造出一支具备高度专业化、多元化和创新性的智能建造人才队伍，为智能建造领域的持续发展提供有力保障。



顺应智能建造发展浪潮 培育行业高素质人才队伍

◎ 文 / 中工武大设计集团 余涌江

两会刚刚闭幕,国务院李强总理在本次政府工作报告《2024 年政府工作报告》篇章中提及,“……加快建设国家战略人才力量,努力培养造就更多一流科技领军人才和创新团队,完善拔尖创新人才发现和培养机制,建设基础研究人才培养平台,打造卓越工程师和高技能人才队伍……”。人才建设作为国家战略,已经多次出现在政府工作报告中,在人工智能技术日趋完善和成熟的当今,建设高素质技术人才更能凸显其在发展经济、建造美好社会中的重要作用。面对着全球经济增长乏力,国内建筑行业进入凛冬的时代背景下,培育一支高技能、学习型人才队伍,提升建筑队伍人力质量,对行业实现转型升级和产业结构优化至关重要。



一、建筑行业人才队伍现状

中国过去二十多年城镇化进程的快速推进,催生了巨大的建筑市场,对建筑行业的人才队伍需求水涨船高,在相对其他行业较低门槛、较大回报的背景下,越来越多的人涌入这个行业,甚至在新千禧年之际土木专业和工程管理成为各大高校报考、填报志愿的热门行业,其火热程度不亚于生命科学和信息管理专业。但随着行业发展逐渐从成熟期慢慢进入衰退期,建筑人员需求过剩,甚至部分年龄偏大、专业技能跟不上节奏的人员被迫转行,这在近两年尤为明显。纵观二十年行业快速发展所导致的市场人才结构现状,普遍呈现以下特点:

其一,人才队伍数量庞大,但人才质量呈现两极分化;

行业高速发展和巨大赚钱效应,导致资本的持续流入和人才队伍的不断壮大,在过去那个泥沙俱下的年代,当需求仍保持在一个较高水平的态势下,很难意识到人才质量建设的重要性;但一旦需求逐渐“退潮”,行业从增量市场转为存量市场时,低质量的人才队伍就面临着被迫淘汰出局的命运,这是市场发展的必然规律,但对于跟不上时代发展的建筑人员而言,适应这一过程将会是一个非常痛苦的经历,毕竟在面临个人职业发展甚至在生存压力下顺利渡过这一阵痛期将会显得异常惊慌失措和度日如年。

其二,学习意识和成长意愿不强;

笔者从事建筑行业已有 16 年之久,在笔者工作经历中,总体感受,就是建筑

行业的人才队伍,无论是管理人员或者是建筑班组,整体学习意识淡薄,成长意愿不强。在更多依赖经验求生存和发展的固下意识下,学习新技能、新知识似乎显得格外多余和毫无意义。所以,工作之余更多的都选择在娱乐之中挥霍青春,打游戏、刷抖音、唱 KTV 或者喝酒等等。人生最痛苦的事情,莫过于当回首过往时,发现本该学习新知识和成长自我的岁月,却因认知偏差误将美好的时光都给蹉跎掉。

其三,过分追求专业性,在一专多能方面仍有欠缺。

小时候,印象最深刻的就是老师和父母们对我们三令五申、耳提面命“读书期间不要看课外书”,何谓课外书,简单讲,就是与课本和学习科目无关的书,以至于

我们从小就形成一种固化思维,逐渐养成一种根深蒂固的习惯,只学与自己专业相关的知识,以至于就业后仍旧如此。但真该如此吗?在我的印象中,身边的同事愿意看书学习的,大部分都是与自己从事的专业和行业密切相关的,对于经济学、财会学、全过程咨询和造价管理等等,似乎很少触及,更不用说文学、自然科学、历史学和哲学之类。《庄子·人间世》云:“无用之用,方为大用”。真正能塑造个人人格、提升个人职业素养、拓宽个人职业道路的,不单单是专业性,更多的是跨学科、多专业融通型的知识架构。



二、建筑业高质量发展对人才队伍要求

习近平总书记 2023 年 9 月在黑龙江考察时提出了“新质生产力”,如今“新质生产力”已经成为一个热词,如何理解其内涵呢。概括地说,新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力。

作为建筑行业,经过过去二十多年的高速、野蛮式发展,伴随着城镇化进程减

缓和人口老龄化和少子化时代的到来,其必然要经历从增量化向存量化、从数量到质量的转型升级,才能实现行业的健康、高质量发展。对于新时代背景下行业人才队伍建设的要求又与过去有哪些不同呢?

第一,要充分认识到行业智能化、数字化和自动化的发展趋势,要以新型工业化思维理解行业结构优化和升级之路。传统资源密集型和劳动力依赖性模式将成为过去式,取而代之的是人工智能技术赋能的智能建造;过去粗狂式、野蛮型发展将向精细化、规范化和技术化发展转变,从而实现高质量发展的战略目标;

第二,在人工智能化时代,机器人将

会逐步取代单调性、重复性、缺乏技术含量的工作,这既是劳动力市场紧缺现状的突围之道,同时也是时代发展的必然趋势:人工智能技术将会进一步解放人类,服务于人类,让生活更加美好;但随之带来的必将是部分、甚至很大一个建筑人员群体的淘汰出局和失业困境,这是当下建筑行业转型升级不得不面对的现实;

第三,智能建造模式下,无论对于建筑作业人员,还是管理人员,最大的要求是善于接纳和学习新鲜事物,掌握智能建造模式下的技术要求和实操规范,才能更好跟上行业发展步伐,在行业转型升级的市场背景下寻求自身的立足之地。

三、智能建造背景下人才队伍建设解决之道

智能建造已然成为建筑企业稳固地位、凸显自身竞争力优势的市场秘笈,在面对人工智能愈演愈烈的时代浪潮下,单单意识到企业转型升级重要性还远远不够,以“大力推广和普及应用智能建造技术提升企业市场竞争力作为企业中长期战略规划”只是第一步,更为关键的是要培育一支熟练掌握新技术、新管理模式的高素质建筑队伍,以迎接行业更为激烈和颠覆性的变革之路。

现阶段我国智能建造领域的专业人才缺口较为明显。如何将传统行业学科知识与智能建造新兴元素有效融会贯通,并



在此基础上发展新型建筑技术、构建新型建筑产业格局,培养出具有跨学科交叉融合能力和创新创业能力的高素质复合型智能建造专业人才,是当前建筑行业必须要重视和回应的问题。

首先,政府和市场应做好人才培养方向和人才标准要求的引导性工作。作为政府而言,其最大的任务是制定游戏规则,物尽其用,人尽其才,让老百姓过上幸福安康的美好生活。在《国富论》亚当·斯密看来,经济能够自由、健康发展,全依赖市场这只看不见的手在资源优化配置、人才标准制定方面发挥着调节和引导作用。中国近些年的职业教育和高等教育普及率应该说做得很不错,工程师红利是中国经济能够在全世界经济滞涨、增长乏力的大背景下保持 GDP 5%较高增长率、成为全球第二大经济体的重要因素,也是中国科技创新和技术变革的关键保障。因此,在建筑人才队伍培养这一块,政府应做好更多的引导性工作,根据行业发展规律和时代发展要求,设置满足市场人才标准和要求的专业、教育培训以及相关的人才成长和培训政策,在人才培养方面发挥更大的引导和调节作用。

其次,企业应具有以人才建设和人力资源作为自身转型发展关键举措的意识和认知。当前众多建筑企业过分依赖传统建造技术,依靠自身多年积累的施工经验和工艺做法,对创新技术敬而远之,认为其空有其表,无实质性的功效和作用,思想固化,思维僵硬,从而在人才建设和人力资源管理上跟不上时代发展的步伐,最

终一步步沦为市场淘汰的对象;无论是国有企业,还是民营企业,其生存之本一定是以自身独有的竞争优势创造被社会和市场认可和接受的经济价值,为社会创造效益,方可在市场上立足。这其中人的因素最为关键,毕竟技术创新和模式创新背后的推动力量是参与其中的人的思想和认知。因此,企业管理层从认知和思想上应充分重视人才建设的重要性和决定性,古语云“千军易得,一将难求”讲的就是这个道理。

再者,企业应加强人才培养培训力度和重视程度。在很多企业的认知中,企业就是出钱聘用员工,用工资薪酬买断员工的劳动时间和知识经验付出,这只是基本层面,更多的是要将员工成长和培养作为企业的责任和担当。从企业发展维度考虑,企业做大做强应依赖员工的同心协力和全身心付出,这付出的背后,一定是对企业价值观和使命感的高度认同,一定是企业赋予的归宿感和自我认同感,一定是企业不间断培训和教育努力的结果,最终才能创造价值,助推企业行稳致远。从企业的社会责任维度考虑,企业肩负着为社会解决难题、为市场创造价值、为消费者谋求便利的责任和担当,这所有一切都指向作为建造家园和改造自然的人类,只有让天更加湛蓝、水更加碧绿、空气更加新鲜、生活更加美好,企业最终的社会责任才能得以彰显。根据马斯洛人类需求层次理论,物质生活的丰裕和满足只是较低层面,精神富足、自我认同和社会认可才是终极目标,而从事一份感兴趣、热爱且能

最大程度发挥自我潜力的工作,才是实现自我价值的最佳途径。

最后,就业人员应具备学习和成长性思维。作为创造价值的主体而言,适应社会进步,跟上时代发展,就业人员自身的觉知和实践,是行业人才队伍建设的关键。

每年的4月23日是世界读书日。据中国出版科学研究所发布的“全国国民阅读调查”结果显示,我国国民图书阅读率连续6年持续走低,国民阅读率首次低于50%;2022年我国成年国民人均纸质图书阅读量为4.78本,人均电子书阅读量为3.33本。而犹太人每年每人读64本书,是全世界读书最多的民族;美国正在实现每年每人读书50本的目标。由此可见,我国国民普遍没有养成读书的习惯,学习意愿偏低。

作为建筑业就业人员而言,读书学习应该是实现个人专业技能素质提升和价值潜力挖掘的最有效途径,笔者所在公司今年年初就发布相关政策文件,通过经济激励和职业晋升渠道等多种方式鼓励员工积极参加各类职业资格考试,不断提升员工的整体技能素质,从而更好适应行业变革和技术进步所要求的人才队伍建设。

时代在不断发展,事物在矛盾中不断演进,这是亘古不变之定律,作为参与社会改造的主角,应该具备终身学习和成长性思维,努力提升自己,不断追赶时代发展之步伐。

四、结语

“当今世界的竞争说到底还是人才竞争、教育竞争。要更加重视人才自主培养,努力造就一批具有世界影响力的顶尖科技人才,稳定支持一批创新团队,培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。”——习近平

国家发展依靠人才,民族振兴依靠人才。人才是创新的关键因素,是立足于市场竞争中的重要力量和显著优势。牢固树立人才引领发展之理念,顺应智能建造发展趋势,打造高素质、学习型、成长型和复合型建筑人才队伍,大力弘扬工匠精神,倡导工匠文化,助推行业实现高质量发展。



智能建造背景下人才队伍建设

◎ 文 / 华天建设集团 吴剑秋

智能建造是一种将建筑过程与先进的信息技术、自动化技术、物联网技术等相结合的新型建筑方式。它旨在提高建筑效率、质量和安全性,同时减少对环境的影响。包括建筑信息模型(BIM)技术创建三维数字模型来模拟和管理建筑项目,实现设计、施工和运营的协同工作;利用物联网技术采用传感器、无线网络和数据分析,实现对建筑设备、材料 and 环境的实时监测和控制;自动化与机器人有机结合,采用建筑机器人可以完成砌体、粉刷等工作,提高施工效率和质量;通过大数据与人工智能分析大量数据来优化建筑设计和施工过程,预测和解决问题;发展绿色建筑理念,智能建造强调可持续性,通过节能减排、资源回收等方式减少对环境的影响。

党的二十大报告指出,推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。实现这样的目标,关键是要有升级版的技能人才队伍与之相适应。以智能制造为代表的先进制造业发展,需要具备复合知识结构、多元能力特征、卓越综合素质、创新意识和工匠精神的青年人才。当前,人才紧缺和培养体系不完善已成为制约智能制造发展的瓶颈之一,亟须产、学、研、用各界通力合作,加快构建智能制造技能人才培养体系,提升各类人才培养质量。



一、当前人才队伍发展现状

在新一轮科技革命和产业变革中,智能制造是其中的关键技术,也是我国制造业由大变强的难得机遇。近年来,智能制造产业的迅猛发展,引领大量制造业企业向自动化、智能化生产方向转型,对智能制造各类人才需求巨大。智能制造属于传统制造与信息技术的交叉领域,在我国的发展尚处于初级阶段,行业人才缺乏将制约智能制造的健康发展。随着科技的飞速发展,智能建造已经成为建筑行业的未来趋势。在这个背景下,人才队伍的建设显得尤为重要,它是推动智能建造发展的关键因素。当前,智能建造人才队伍建设过程中主要面临以下问题。

1. 知识和技能鸿沟:智能建造涉及多领域的新技术,现有人才可能在相关知识和技能方面存在不足。

2. 人才短缺:新兴领域的快速发展导致相关专业人才供不应求。

3. 培训与教育体系:当前的教育体系可能未能及时跟上智能建造的发展,导致培养出来的人才与实际需求脱节。

4. 行业认知和转型:一些传统建筑行业人员可能对新技术和理念的接受度较低,影响其转型。

5. 人才吸引力:相比其他行业,建筑行业在吸引高素质人才方面可能存在一定劣势。

6. 团队协作与沟通:智能建造需要多学科、多专业人才协同工作,团队协作和沟通能力的培养也至关重要。

二、智能建造人才的培养意义

智能建造是未来建筑行业的发展趋势,培养相关人才可以满足市场需求,进而推动行业的转型升级。其次,智能建造技术可以提高工程质量、缩短工期、降低成本,培养专业人才有助于更好地实现这些目标。此外,智能建造涉及多学科交叉,培养复合型人才可以促进技术创新和应用。最后,培养智能建造人才还能提升企业的竞争力,为企业的可持续发展提供有力支持,具体包括如下几个方面。

1、推动行业发展:满足智能建造领域对专业人才的需求,推动建筑行业向智能化、高效化、可持续发展方向转型。

2、提高工程质量:具备相关知识和技

能的人才能够更好地应用新技术,提高建筑工程的质量和安全性。

3、缩短项目周期:高效的人才队伍有助于优化施工流程,加快项目进度,降低成本。

4、增强创新能力:培养创新型人才,为行业带来新的理念和技术,提升整体竞争力。

5、适应社会发展:智能建造是未来建筑行业的趋势,培养相关人才有助于社会更好地适应这一变化。

6、促进产业链协同:智能建造涉及多个环节,人才培养有助于加强产业链各环节之间的协同合作。

三、智能建造人才建设策略

首先,我们需要明确智能建造所需的人才类型。这类人才不仅要具备传统建筑领域的专业知识,还需要掌握先进的信息技术、人工智能、物联网等相关技能。他们要能够将这些新技术应用到建筑设计、施工、管理等各个环节,提高建筑效率和质量。为了培养这样的复合型人才,我们可以采取以下措施:

1. 加强高校教育:在建筑相关专业的课程设置中,增加智能建造相关的课程,使学生在校期间就能接触到最新的技术和理念,为建筑行业储备相应人才。

2. 开展企业培训:建筑企业可以定期组织员工参加智能建造技术培训,提高员工的技能水平。

3. 建立产学研合作:高校、企业和研



究机构之间可以加强合作,共同开展科研项目,培养人才。

4. 鼓励人才创新:营造良好的创新氛围,鼓励人才在工作中不断尝试新技术、新方法,提高他们的创新能力。

同时,我们还需要吸引和留住优秀的人才。企业可以提供有竞争力的薪酬和福利待遇,为人才创造良好的工作环境和发展空间。政府可以出台相关政策,支持智能建造领域的人才培养和引进。

此外,建立一个良好的人才交流平台也非常重要。通过举办行业研讨会、技术交流会、在建项目观摩会等活动,让人才之间能够相互学习、共同进步。

总而言之,智能建造背景下的人才队伍建设是一个系统工程,需要政府、企业、高校和社会各方共同努力。只有培养出一支高素质的智能建造人才队伍,我们才能

更好地迎接建筑行业的未来挑战,实现行业的可持续发展。

四、结语

综上所述,随着建筑行业向智能化、信息化方向发展,对智能建造人才的需求会越来越大。他们将在建筑设计、施工、项目管理等领域发挥重要作用,推动建筑行业的创新和发展。此外,智能建造技术的不断进步也将为人才提供更多的发展机会和空间。例如,BIM技术、物联网、大数据等在建筑领域的应用不断深化,需要大量专业人才进行研究和实践。

未来,智能建造人才不仅在传统建筑企业有很好的就业前景,也有机会涉足新兴的科技公司 and 创业公司,为建筑行业的数字化转型贡献力量。

智能建造背景下 建筑企业人才队伍建设的挑战与机遇

◎文/新七建设集团有限公司 胡静

随着科技的飞速进步和全球化的浪潮,建筑业已不再是传统的砖石与水泥的简单堆砌,而是向着智能、绿色、可持续的方向迈进。从昔日的肩挑手扛,到如今的机械臂与无人机的协同作业,从单一的建筑功能到复合型的空间利用,这一行业的每一次革新都映射着时代的变迁。然而,这样的转型并非一蹴而就。它需要建筑企业在施工方法、项目管理模式、以及人才培养机制上进行深入的探索与革新。特别是在人才培养上,无论是项目管理人员、设计师、工程师还是一线施工人员,他们的知识结构和技能水平都直接影响着项目的质量和企业的竞争力。因此,建筑企业必须建立起一套完善的、持续的培训体系,确保每一位员工都能跟上时代的步伐,为企业的发展贡献自己的力量。

在智能建造的背景下,建筑企业如何建设人才队伍,成为了行业发展的重要议题。企业需要通过管理、财务、成本核算、技术、现场施工、安全质量、特种机械操作等方面的持续培训,激发员工的创新潜能,进而在激烈的市场竞争中脱颖而出。

一、智能建造背景下人才队伍建设的挑战

建筑企业的从业人员素质结构特点学历低、技能不突出、学习能力不强、沟通能力弱,在建筑行业飞速发展期这些特点带来的问题凸显不出来,所以个体还能工作,企业也还能赚钱。现在智能发展快速,建筑企业在施工方法、项目管理模式、以及人才培养机制上要有新举措。否则出现做得多、错得多、亏损多的恶性循环。首先人要变,无论是项目管理人员、设计师、工程师还是一线施工人员,他们的知识结构和技能水平都直接影响着项目的质量和企业的竞争力。建筑企业从传统向新领域变革遇到几个方面的挑战:1. 技术更新速度加快,员工知识结构需要不断更新;2. 人才培养与市场需求脱节,缺乏针对性;3. 人才流失严重,企业缺乏核心竞争力;4. 培训体系不完善,培训内容单一,培训效果不明显。5. 建筑企业员工年龄偏大组织性不强、自律性差、学习能力差,很难短时间内有效改善。6. 建筑企业管理层自身管理不够完善,改革创新的无形阻力大。

二、智能建造背景下人才队伍建设的机遇

激流勇进不进则退,时代抛弃你是不会跟你打招呼的。挑战与机遇并存,前述挑战很大,同样机遇也大,智能化不仅是

对建筑行业影响,对家居、教育、艺术、工业制造等都有很大影响。(1)科技发展为人才培养提供了新的手段和方法,优秀或稀缺资源通过线上可以让更多人获取,且获取的成本降低。(2)市场需求的变化促使企业加大人才培养力度。企业外部环境发生变化,那么内部必须调整以顺应变化带来的空间挤压。内部变化主要是人的变化,工作方式的变化,管理模式的调整。(3)政策扶持为人才培养提供了良好的外部环境。政府为企业人才培养制定计划,完善培训课程如创新思维、技能培养、领导力发展等。还有项目驱动,培养对象分配到团队中,在实践中提高专业能力和解决问题的能力。重视激励机制,设立培养基金,资助员工参加相关培训课程,通过选优、晋升等方式以鼓励和表演先进员工。

三、建筑企业如何把握机遇,加强人才队伍建设

首先,建立完善的培训体系,提高培训效果。企业需要建立完善的培训体系,这包括定期的内部培训、外部专家讲座、在线学习平台等多种形式,以满足不同员工的学习需求。同时,企业还应该建立激励机制,鼓励员工积极参与培训,提升自身能力。

其次,创新人才培养模式,实现个性化、差异化培养。加强与高校、科研机构的合作,引进高端人才。企业需要关注员工的专业技能培养。在智能建造的背景下,



新的技术和工具不断涌现,员工需要不断更新自己的知识和技能,以适应新的工作环境。企业可以通过组织技术研讨会、实地考察等方式,帮助员工了解最新的建筑技术和工具。

再次,企业需要注重员工的综合素质培养。除了专业技能外,员工的沟通能力、团队协作能力、创新能力等也是非常重要的。企业可以通过组织团队建设活动、创新竞赛等方式,提升员工的综合素质。

最后,加强企业文化建设,提升企业软实力。企业需要建立良好的企业文化,营造积极的学习氛围。企业应该鼓励员工持续学习,不断提升自己,同时也要为员工提供足够的学习资源和支持。同时建立激励机制,提高员工积极性和凝聚力。

总的来说,智能建造背景下建筑企业的人才队伍建设是一个系统工程,需要企业从多个方面进行考虑和实施。只有这样,企业才能在激烈的市场竞争中脱颖而出,实现可持续发展。

四、结语

智能建造背景下,建筑企业面临着人才培养的挑战与机遇。只有把握住机遇,不断创新人才培养模式,才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。建筑企业应从培训体系、合作机制、激励机制等多方面入手,加强人才队伍建设,为建筑企业的发展提供有力的人力支持。同时,政府、行业协会等也应加大对人才培养的扶持力度,共同推动建筑业的转型升级。



施工企业智能建造人才队伍建设

◎ 文 / 武昌区建设局 杨岚 武汉东湖学院 覃宝怡

一、建筑企业人才队伍建设现状

近年来,国内建筑企业通过不断的引进、培养,人才队伍建设取得了一定成效,聚集了一定数量的高水平人才,已形成较强的人才吸引力和较明显的人才优势。但在面临建筑业用工观念改变、高层次人才和新兴专业人才不足、行业发展对各类专业技术人才质量要求不断提高的时代背景下,建筑企业人才队伍的建设与新时代的新要求还存在一定差距,存在着以下问题。

(1)行政管理色彩依然存在

现有大型建筑企业绝大多数是国有企业,顶着“国之重器”的光环,有些大型建筑央企还是由铁道兵转业或者是工程兵改制过来的,在选人用人上受到旧有观念和体制机制的影响,还处于新老体制、机制的交替过渡阶段,个别建筑企业内部各种子弟同学、亲戚朋友关系错综复杂,行政手段干预较多,传统人事管理特征较为明显,思想观念还带有较浓厚的传统思维特点,体制、机制继承有余、创新不足,缺乏创新意识和危机意识,存在因人设岗、任人唯亲和吃大锅饭的现象,新思路、新手段、新办法不多,效率不高,尚难完全适应建筑企业高质量发展要求。

(2)年轻人才相对短缺,引进培养力度不足,缺少新鲜血液和新生力量

随着国有建筑企业深化改革日益推进,企业用工成本的不断提高,大多数建筑企业开始严控用工总量,不断压缩高校毕业生引进规模,高校毕业生比例呈下降趋势,加上近几年部分建筑企业将校招权限收回母公司统一管理分配,子公司无独立招聘权限,导致建筑企业尤其是工程公司年轻干部的基数和底子越来越薄,部分建筑企业受驻地影响吸引力不强、经济效益不好、工资待遇不高且拖欠严重以及工作环境的影响,人才尤其是年轻人才的流失现象比较严重,引进年轻人才也相对困难,年轻干部队伍源头建设亟需引起高度重视。

(3)人才的专业结构不够合理,专业性有待提升

随着建筑企业体量逐步增大,竞争不断加剧,技术、管理、资金、品牌以及人才的全面竞争愈演愈烈,各类劳务工人、技术人才和管理人才需求大量增加。从目前来看,虽然建筑企业员工文化素质整体状况有所提高,但大部分从事建筑行业的劳务人员仍旧是以农民工为主,60%以上是高中以下学历,90%以上没有经过专门的岗位专业技能培训,难以承担高、大、难、新工程建设需要,有的员工认为停工参加各类专业培训会影响到自身的收入和休息时间。

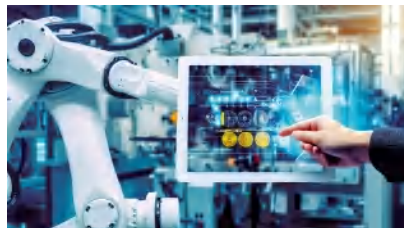
(4)人才晋升成长机制不完善,职业发展有待拓展

部分建筑企业未建立科学合理的选人用人标准,在选人用人上存在讲情分、论资排辈、任人唯亲、求全责备等消极因素,导致企业用人制度不规范。现有的人才激励机制还不能有效促进人才的集聚,大部分建筑企业现有薪酬待遇水平与发达地区及周边同类企业相比竞争力不强,围绕干部的选拔、培养、使用、管理各个环节,在企业员工招录、培训资源使用、干部能上能下机制、薪酬分配体系、年轻干部挂职锻炼、轮岗交流配套政策等方面,需要统筹协调、相互衔接、共同发力,从而形成有利于加强人才成长的长效机制。

二、人才队伍建设策略

智能建造需要由专业队伍去实现。智能建造涉及新技术、新设备、新装备、新系统的研发和应用,没有一支专业队伍是很难做好的。该专业队伍需要从事智能建造相关的管理、研发以及应用工作。其中,管理人员负责智能化系统的采购、研发(包括自行研发和委托研发)以及应用过程管理,研发人员实际进行满足企业需求的智能化系统的研发,而应用人员则在具体工作中应用智能化系统。有必要从以下三个角度对队伍建设进行考虑。

(1)从专业角度讲,智能建造的队伍



建设需要多专业的人才。有的施工企业曾在 BIM 应用工作中推行过“全员 BIM”,但对于智能建造,这很难实现,因为智能建造涵盖的专业范围更宽。一般来讲,智能建造涉及两大方面的专业,即施工方面的专业和智能技术方面的专业。施工方面的专业是施工企业相关人员都熟悉的,包括建筑、结构、水、暖、电、项目管理等;智能技术方面的专业包括计算机、自动控制、软件工程、人工智能、信息与计算科学等。作为交叉学科,近年来,又出现了智能建造专业,意味着,该专业同时涵盖施工和智能技术两个方面,培养的是复合型人才。但是,术业有专攻,企业智能建造工作的开展,既需要复合型人才引路,也需要专业化人才协同配合,提高工作水平 and 质量。

(2)从人才层次角度讲,智能建造的队伍建设需要合适的人才级配。根据人才的学历和工作经验,可以分为高水平人才、中水平人才和初级水平人才。其中,高水平人才在企业智能建造工作中起到领军作用,中水平人才是工作主力,而初级水平人才配合高水平人才和中水平人才开展工作。因为高水平人才意味着高待遇,施工企业不可能大量雇用高水平人才,因此,面向智能建造工作,施工企业在进行队伍建设时,需要适当考虑人才级配。

(3)从人员培训角度讲,智能建造的队伍建设也包含对现有人员的培训工作。另起炉灶,引进一队全新的人马开展智能建造,对企业来讲往往是不现实的,针对应用人员尤其如此。智能建造实现后,可以减少一部分人的需求,但同时需要有人去操作新引进的智能化系统。人员培训可以首先考虑从被减少的人员入手。智能建造水平提高后,全员都需要利用智能化

系统开展相应的工作,这会对人员培训工作提出更高的要求。总的来说,需要坚持按需培训的原则,使人员与智能化系统实现高效的结合。

三、加强“人才强企”成长体系

(1)完善制度创新。人才制度是人才建设的基础,“种下梧桐树,引得凤凰来”,制度是推动人才良性发展的关键。要建立完善的人才引进制度,除了招聘院校毕业生外,还要面向同行业、兄弟单位,采取多种合作方式,吸引、聘请、吸纳企业需要的紧缺成熟人才,尤其是项目经理、总工、工程队长等基础人才;对那些高、难、新、尖的科技攻关项目,应面向社会聘请院士、教授专家作为顾问,破解技术难题,一项目一聘任,不为我所有,但为我所用。同时,要眼光向内,采取竞争上岗和述职制度,选拔业绩、能力、综合素质突出和符合企业发展需要的人才,要建立正常的岗位交流制度,根据企业需要加强岗位锻炼,丰富人才的工作经历,充分挖掘人才潜能[6]。要建立冗员不称职退出机制,规范“什么样的人有资格担任什么样的岗位”,建立在岗人员晋升与淘汰制度,解决问题的关键则是流程重整和岗位设置,再以竞聘

等方式,把冗员沉淀下来,把不合格的人员淘汰出来。

(2)完善激励机制。要改革人才收入分配制度,建立以科学考评和分配制度为主体的人才激励约束机制,既要努力使对人才的考核和测评定量化、标准化、具体化、制度化,建立科学的考核考试评价体系[5],又要改变传统侧重于强调职务等级工资制度,工资分配形式单一,激励作用不明显的现象,要引入按生产要素分配的方式收入分配制度,打破平均主义和大锅饭,强调人才对企业的产出和贡献率,增强收入分配制度的激励作用和约束作用,挖掘人才的内在潜能和创造力,对在关键岗位的技术骨干,可实行技术津贴,承担重点工程建设任务和科研项目的带头人,可给予“技术领军人物”津贴,尽可能使优秀人才的付出得到相应的期望回报。要建立健全评选表彰制度,并把评选活动于立功受奖、晋职晋升挂钩,改善“干与不干一个样,干多干少一个样”的不良风气。要严格团队考核,构建机制科学、体系完善、奖惩到位的项目绩效考核模式,进一步发挥绩效考核的导向作用,调动项目管理团队的积极性和主动性,促进项目管理良性循环,真正做到事业留人、待遇留人、感情留人、环境留人,为人才发展营造愉快和谐的工作环境。

(3)完善选用机制。要规范职位晋升通道,在充分考虑岗位性质、专业要求、任职条件等因素的基础上,打破“一岗定终身”的局限性,实行竞聘上岗制度,选人用人采取聘用制和任期制,打破传统的选人用人模式,变“伯乐相马”为“赛场选马”,为人才脱颖而出开辟“快车道”,形成职务能高能低、人员能进能出、待遇能增能减的良性用人机制。按照建筑企业的岗位要求,建立程序严谨、民主公正、透明公开的人才竞聘选拔工作体系,结合岗位任职资格及工作职责,分析人、岗匹配度,通过依岗选人、以事择人,做到人岗相适、人事相宜、量才适用、用其所长,通过将合适的干部放在合适的岗位上,进一步提高干部人才队伍的专业化水平,推行各级管理岗位竞聘上岗,对优秀人才要敢于大胆使用,用其所长处,还要敢于为他们建功立业创造宽松的软环境和硬环境,培养选拔年富力强的管理人才,为建筑企业发展注入活力。要正确识别和合理使用人才,激励先进,鞭策后进,奖罚分明。要采取民主评议、个别谈话的形式,全面掌握了解管理人员在德、能、勤、绩、廉等方面的情况。同时,要将考核结果与管理人员的聘任、晋升、降职、奖罚充分结合起来,使其成为选人用人的长效机制。

会刊 2024 年第 4 期专题策划约稿 探索城市更新模式 共谋城市发展新篇

自 2019 年 12 月中央经济工作会议首次强调“城市更新”概念起,我国进入了城市更新的快速发展期。今年的政府工作报告再次提出,“稳步实施城市更新行动”,这说明城市更新是未来很长一段时间内的工作重点。城市发展正转向注重提升现有资源品质、调整城市结构并重的阶段。城市更新理念转变主要体现在从注重规模速度转向注重质量效益;从新建、增量为主,转向存量提质改造和增量结构调整并重;从政府主导、房地产开发为主体,转向政府、企业、居民共建共治共享。为了贯彻落实

国家、湖北省有关实施城市更新行动、统筹城市规划建设管理号召,以全过程工程咨询为手段,探索城市更新的新模式推动城市更新事业高质量发展,《武汉建筑业》杂志 2024 年第 4 期专题策划确定为“探索城市更新模式,共谋城市发展新篇”。请各会员单位围绕“城市更新”主题,认真思考,踊跃投稿。具体要求如下:

1. 契合主题,1000-3000 字左右为宜,最多不超过 5000 字;
2. 内容原创,文责自负;
3. 配图要求自行提供,与文稿内容

相关,图片清晰,像素高;

4. 2024 年 4 月 18 日前投稿;

5. 文末留下作者的联系方式、通讯地址及邮编;

6. 投稿联系人及联系方式:

封面人物、封底工程、专题策划、行业论坛及会员之家:陶凯,电话 18672937026,邮箱 13389662@qq.com 或 whjzyxhyx@163.com。

文苑、光影世界:韩冰,电话 18171464909,邮箱 807606404@qq.com

武汉建讯(会员新闻):李霞欣,电话 15172399524,邮箱 506907881@qq.com

建筑企业如何做好战略解码

◎文/彭宏

企业没有实现预期的战略目标,可能不是战略目标制定得不合理,而是企业自身没有做好战略解码工作。企业在开展战略解码时,需要在目标分解、明确举措、匹配资源、执行保障等方面做好充足的工作,以此确保公司战略目标的实现。

伴随 2024 年春节假期的结束,5 年期的“十四五”已经过去了 3 年,时间已过大半,此时也到了各位工程行业管理者评估本企业“十四五”规划实施情况的节点。各位读者所在企业“十四五”规划的目标完成情况如何?答案可能是“少”家欢乐“多”家愁。

笔者春节期间与多家工程企业的管理者进行了沟通,整体情况不太乐观,能够按期完成规划目标的企业很少,更多的企业是与战略目标相距甚远。企业没有完成战略目标的原因主要有两个方面,一是外部市场环境的原因,整个工程行业增长不再,竞争呈现出白热化状态,行业体量不足以支撑各家企业高目标的实现,相对行业状况而言,企业制定的战略规划目标合理性欠佳,导致目标难以完成;二是内部环境的原因,公司的战略执行不到位,没有有效开展战略解码,导致战略规划制定后束之高阁,战略没有很好的落地执行。

在以上两个影响公司战略目标实现的原因中,外部市场环境的问题是很难解决的,因为单个建筑企业很难影响到整个工程行业环境。而第二个问题属于企业内部的管理问题,在战略规划制定后有效开展战略解码,对于企业战略目标的实现能够起到很大的帮助作用。

战略解码这个词看起来很高大上,其实并没有那么玄幻,战略解码是通过层层分解的方式,将公司的总体战略转化为全体员工可理解、可执行、可管理的细分指标与战略举措,同时形成责任清晰、计划节点清晰的目标责任合约的过程。

战略解码的前提是公司的战略规划是符合行业、企业的实际。在一份相对合理的战略规划前提下,建筑企业要想做好战略解码,需要做好六大工作。

一、做好目标分解

公司整体的战略规划目标制定后,需



要从组织层级和时间两个维度对整体目标进行分解。组织层级维度上,将公司整体目标分解为公司总部各部门、公司各二级单位、项目部的目标;时间维度上,需要将公司规划期总目标分解为各组织层级的年度、半年度、季度目标等。

在进行目标分解时,一般采取层层加码的方式进行分解,即各二级单位的目标之和大于公司整体目标,二级单位下属项目部的目标之和大于二级单位整体目标。这样一来,即使在个别单位没有按要求完成目标的情况下,只要大多数单位能够足额完成目标,也能保障公司整体目标的实现。

二、明晰发展举措

除了进行关键指标的目标分解外,公司还需要将目标的实现细化为一项项具体的发展举措。明晰发展举措可以认为是目标的二级、三级分解。

公司某项整体指标制定后,将该指标分解至各二级单位,这样各二级单位就能够完成目标进而实现公司整体目标吗?很大概率是不能的,如果仅仅靠下压指标就能完成公司目标,那么公司总部的管理也

太没有技术含量了。

以公司的利润总额指标为例,公司整体利润总额指标的实现,需要有公司管理费与财务费控制、新签合同质量、公司成本管控能力、分包与物资设备管理水平、项目团队工作积极性等多项工作的支持。这其中的项目团队工作积极性又如何来提升呢?其中一个策略就是及时开展项目的过程考核兑现。按照这个思路,公司利润总额的实现需要分解为管理费与财务费控制举措、新签项目质量提升举措、项目成本控制举措、项目管理团队积极性激发举措等,项目管理团队积极性激发举措又包括制定科学的项目过程考核兑现体系、目标责任书确定、项目过程及时开展成本核算与考核兑现等细化举措。

再以公司新签合同额指标为例,新签合同额整体目标制定后,公司要思考的是,在区域选择与深耕、细分业务选择与开展、营销人员能力提升、项目跟踪、客户管理、营销模式创新等方面如何做,采取哪些有效的举措才能够指导各部门、各二级单位更好的开展市场营销工作,以此确保公司整体新签合同额指标的实现。

三、召开战略解码会

召开战略解码会有三大作用。一是各部门参与公司整体战略的细化分解,有助于各层级人员理解公司战略意图,达成公司上下的战略共识,统一思想。二是在各部门研讨开展目标分解、举措制定、举措相应指标提炼的过程中,能够加深相关人员对战略目标如何实现的思考与理解,让各类人员从公司实际出发,提出专业、合理的细分指标与职能举措,确保分解目标、职能举措的合理性。三是相关指标与举措是经过指标承担者研讨所形成的,指标承担者有很强的认同感、参与感,易于目标责任的下达,以及后续的考核实施。

战略解码所形成的核心成果,是整体目标清晰、细化指标清晰、发展举措清晰、责任主体清晰、时间节点清晰的目标责任体系,它是公司战略规划落地实施过程中的控制依据,也是战略目标实现的重要保障。

四、匹配相应资源

巧妇难为无米之炊,任何一项指标的实现、举措的实施,都需要匹配相应的资源,资源是战略目标实现的基本保障。资金资源、人力资源、分包分供资源等是建筑企业内部最为核心的资源。

以资金资源为例,在地方政府债务高企、工程行业上下游都为资金所困的行业背景下,资金资源显得尤为重要,资金是制约公司发展的重大资源。比如企业制定好年度营业收入目标后,就需要测算当年需要多少产值来支撑营业收入目标的实现,提供这些产值的项目预付款情况如何?进度款付款比例如何?业主资信如何?



下游分包分供商能够提供多少资金支持?在考虑这些因素后测算公司的项目在施工过程中能不能实现资金自平衡,若不能实现资金自平衡的话,公司自有的资金资源是否能够满足资金的需求?需不需要外部融资?只有这些问题思考清楚了,资金资源做好匹配,才能确保项目正常开展、公司正常运转,从而支撑营业收入目标的实现。

五、用好解码工具

用于战略解码的工具有很多,比如BEM、OGSM、BSC、KPI、OKR等。

建筑企业在选择战略解码工具的时候,并不是看这个方法有多么的高大上、多么的炫酷,而是要看此方法是否适合企业本身。另外,各种战略解码工具之间并不是水火不容的关系,战略解码者可以在了解各种方法精髓的基础上,博众家之所长,将多种战略解码工具有效地整合为适合企业实际情况的方法,进而将公司的战略规划解码为全体员工可理解、可执行、可管理的细分指标与战略举措。

在建筑企业中,应用较多的战略解码工具是BSC(平衡记分卡)。BSC是一套战略执行的管理系统,它所包含的财务、客户、内部运营及学习成长的四个维度是相互支持、相互关联的,从系统的观点来看BSC的实施过程,它的起点是以战略为输入,结果是通过财务报表体现输出,中间过程则是客户、内部运营和学习成长

的相互关联支持。BSC能够从财务、客户、内部运营、学习成长四个维度设计适当的目标指标,推动企业战略的有效实施,这些目标具有可量化、可测度、可评估的特点,有利于全面、系统地监控企业战略的执行,促进企业战略与愿景目标的达成。

六、严控落地执行

“一流的战略、二流的执行”不如“二流的战略、一流的执行”。

通过战略解码会所形成的目标责任体系中,每一个细化目标、每一项关键职能举措的实施都有明确的责任主体、清晰的节点控制时间。

这些细化的目标、举措与实施计划是战略执行的控制依据,也是确保战略落地的考核重点。每个责任主体必须按照节点计划严格执行。执行过程中若发现偏差,相应责任主体需及时制定纠偏的具体措施、纠偏完成节点以及纠偏责任人,并将后续的纠偏执行情况进行反馈,确保关键职能举措的落地执行、目标的实现。

公司没有实现预期的战略目标,有时候不是因为战略目标制定的不合理,而是因为企业自身没有做好战略解码工作。企业在开展战略解码时,需要在目标分解、明确举措、匹配资源、执行保障等方面做好充足的工作,以此确保公司战略目标的实现。战略不应该是束之高阁、挂在墙上的“鬼话”,而应该是落地执行、引领企业发展的“规划”。

从10亿到100亿元 某建筑央企市政基础设施业务市场营销体系建设案例

◎ 文 / 胡建

我们正在步入不确定时代,中国正处在最大规模的建设期,国内建筑业市场规模巨大,但建筑行业的市场规模已经处于行业顶峰,总体增长态势放缓,同时叠加经济形势不容乐观,整体信心不足,建筑企业的当前面临较大的困难。而“经营”是龙头,只有龙头舞好了,企业发展才能见效。本文以某建筑企业市场营销体系建设实例为基础,结合笔者经验,详细介绍建筑企业市场营销体系建设方法和要点。

一、案例背景

(一)客户情况

A公司是中国电力建设集团的全资一级子公司,有着70年的发展历史,拥有电力工程施工总承包特级资质和电力行业工程设计甲级资质,年营收规模150亿左右。

“十三五”期间,A公司的业务结构调整初见成效,但传统火电业务占比仍较高,转型业务占比相对较小。双碳背景下,火电等传统能源投资需求减少,A公司传统业务转型压力加大,公司面临传统火电市场持续萎缩的严峻挑战。作为“十四五”期间的重要转型业务,市政基础设施业务能否有效开展,对于A公司“十四五”战略目标的实现起着关键性的影响作用。

(二)客户的关键问题

不同的细分业务,在业务开展的组织模式、市场营销开展方式、工程履约开展方式等方面有着不同的业务特点。对新业务的特点开展透彻的研究,是开展此项业务的第一步,也是能够开展好此项业务的基础。

与A公司传统的火电业务相比,市政基础设施业务有着如下特点:

1、组织模式不同

与火电业务矩阵式的组织模式不同,市政基础设施业务的专业性相对不强,人员市场化程度相对较高,因此行业内的市政基础设施业务公司采用的多为事业部组织,集中决策、分散运营。

2、市场营销不同

与火电业务的“五大四小”业主不同,市政基础设施业务客户多、分布广。根据投资主体不同,业主可分为政府类、投资平台类、企业类等。业主的资金需求大,对项目的了解深度不够,因此对投资带动、

EPC模式有强烈需求。另外,市政基础设施业务的竞争更加激烈,能做市政基础设施业务的公司较多。

3、工程履约不同

市政基础设施业务要协调的相关方较多,需要打破围墙,采用灵活的工作方式;市政基础设施业务规范标准的执行程度相对不高,利润率低,精细化管理要求高,项目团队、经理对项目经营好坏的影响大;项目团队的责(对项目结果负责、责任书)、权(在人、财、物、事方面的权限)、利(项目效益奖励)需对等。

在对新业务的特点有着准确、深刻认识的基础之上,需要分析公司当前所积累的各项资源要素、所采取的业务管理方式是否与此项新业务的特点相匹配。针对不同业务的特点,需要制定不同的开展方式,不能沿用传统业务的成熟套路,避免经验主义。

经过分析,A公司在开展市政基础设施业务的过程中存在“三个不对”。

1、思维不对

A公司要从工业思维下的产品驱动向营销驱动转变。与火电业务不同,市政基础设施业务是典型的政府或平台项目,需要考虑业主多、地域广、业主支付能力参差不齐的现状,考验的是对业主的选择以及维护的业务能力,需要以营销思维驱动项目。市政行业的市场化程度高、市场供应饱和、竞争激烈度高、技术难度相对低、产品同质化趋势明显,需要干好项目,但更考验的是建筑企业的资金、品牌、管理等综合能力。

A公司要从工程思维向产业链思维转变。工程思维以承揽项目为出发点,以干

好项目、结算回收工程款为终点,是零和思维。产业链思维以业务发展作为出发点,以解决业主痛点为抓手,以共赢为目标,是从干项目到造项目转变,从产业链整体考虑能力布局。

A公司要从摘桃子思维向种树思维转变。目前市政基础设施业务是有信息、有关系就去,愿望是摘到“好桃子”,现实是只能摘到“烂桃子”。在各大央企深入二、三线乃至四线城市抢占市场的大背景下,如果没有深耕市场,而是在陌生市场进行开拓,通常只能拿到后20%,即质量较差的项目。只有区域深耕,与政府建立战略合作关系,才能在项目选择时了解更真实的项目信息,在竞争时掌握主动权,拿到前20%,即相对优质的项目。

2、打法不对

签约端,A公司依靠中间人拿项目,全国布局,没有注重地方关系深耕,导致一方面业务增长不可持续,另一方面接到的项目风险较大、质量较差。无法深入了解当地物资设备、分包的市场行情,标前测算不准确,无法为投标报价提供有力支撑。

履约端,履约过程中需要协调的安全部门、环保部门等相关方关系维护不到位,无法有效协调各相关方关系,阻碍项目平稳推动。无法深入了解当地物资设备、分包的市场行情,履约过程成本的控制难度大,最终影响项目效益水平的提高。

3、模式不对

目前主要采取合作提点的方式,对市政基础设施业务市场研究、客户需求研究不深入,项目模式创新不足,与先进企业的商业模式差距较大,依靠施工开展市政项目没有任何竞争力。

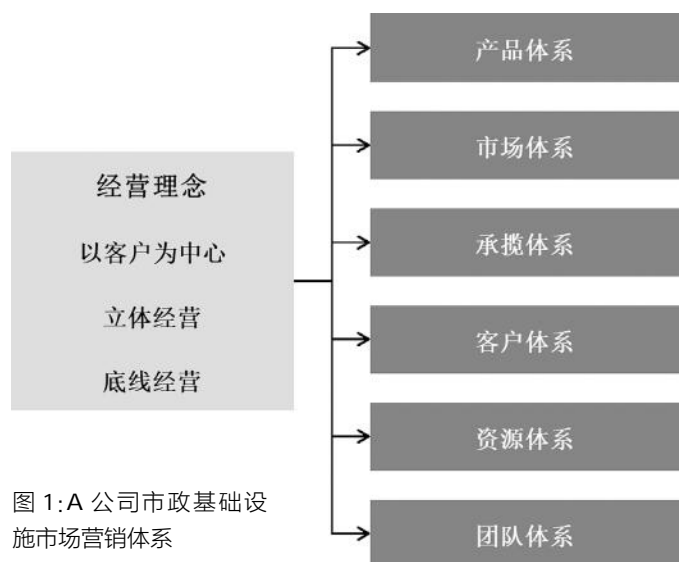


图 1:A 公司市政基础设施市场营销体系

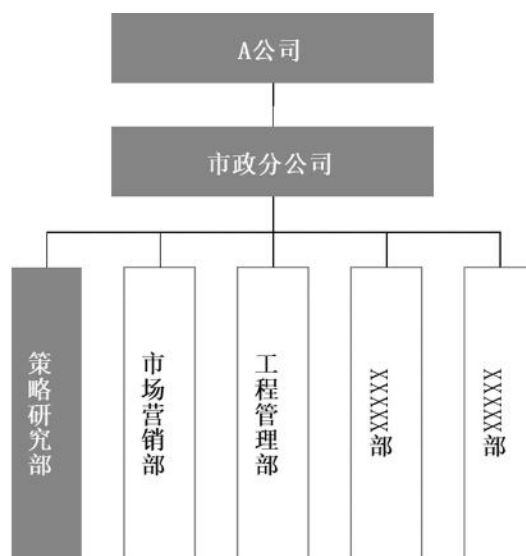


图 2:A 公司市政分公司组织架构示意

二、科思顿的解决方案

A公司作为70年历史的央企,已经形成了一套完整的市场营销体系,但也正是因为其历史悠久,旧的、基于工业领域的市场营销体系并不能适应新业务的市场特点,反而会阻碍新业务的市场拓展,为此,科思顿建议A公司基于市政基础设施业务的特点通过定策略、优体系、建制度三个阶段重构其市场营销体系。

(一)定策略阶段

A公司市政基础设施业务究竟如何拓展,需要公司上下、各部门之间统一策略、明确打法。要实现“十四五”翻番超常规的目标,A公司必须要聚焦大项目,通过融投资驱动解决业主资金问题,通过策划引领解决业主产业问题,通过区域深耕解决公司资金效率问题、公司投入产出问题;通过工程总承包解决项目效益问题。

1、融投资驱动

在各地政府财政状况不佳的情况下,融投资带动将是市政业务的主流模式。近几年山东省的重大项目多是融投资带动类项目,且多以片区开发、产业园区建设、乡村生态、场馆等类型为主。而融投资项目的获取,考验的是公司的融资能力、垫资能力、投资能力、资金链管理能力。在这些方面,A公司需要努力做到融资有方、垫资有度、投资有益、资金链管理有力。

2、策划引领

紧跟中国新型城镇化的发展思路、发

展路径,研究新型城镇化在发展体系、驱动机制、发展理念方面的创新模式,通过前期策划规划解决政府产业问题,带动市政业务发展。

3、区域深耕

片区开发、园区建设等重大投融资类项目的业主多为当地政府及投资平台公司,公司需要采取区域深耕的策略,与当地政府进行深度捆绑,建立深度关系,以此来获得重大项目。区域深耕策略对于市政业务的开展,不管是在营销端还是履约端都具有很强的优越性。

A公司区域深耕,深耕哪里?

科思顿认为A公司在市政基础设施领域不需要实行所谓的“全国化”策略,先从深耕“家门口”的一亩三分地开始,山东作为经济大省本来就是一个有潜力的市场,A公司不需要舍近求远,可以发挥央企优势把山东作为主战场开展区域深耕。

当然,山东有17个地级市,每个城市的情况也不一样,A公司的区域深耕策略也需要对其进行深入研究,需要明确哪些城市需要开展区域深耕,哪些城市需要战略性放弃。为此,科思顿基于“科思顿市场分析模型”对山东省内市场行业从新建需求与财政支撑能力两个纬度18个指标进行筛选。

明确了A公司的山东省内市场布局,即要在省内青岛、济南、烟台、淄博、潍坊、临沂、东营、济宁等8个城市开展区域深

耕,省外择机选择城市开展区域深耕,形成“8+X”区域深耕体系。将精力重点集中在核心区域、核心客户上,做到区域深耕、客户深耕。

4、工程总承包

在融投资渠道、策划引领、区域深耕策略下,在项目包装上还是以工程总承包方式进行推动,EPC模式具有集中招标降低成本,业主管理简单、责任明确,有利于设计的优化,以及多方面的工期保证等优点,对业主方、承包方来讲均具备较多的优势,是未来的大势所趋。

(二)优化体系阶段

由于A公司市场营销体系是基于传统火电业务构建的,并不适用于市政基础设施业务,为此,科思顿建议A公司以其市政分公司为核心,系统构建适应市政基础设施业务的市场营销体系,既能保持A公司主体市场营销体系不乱,也能兼顾市政基础设施业务的特点,待市政基础设施业务规模足够大时(30%以上),再对公司总体市场营销体系进行重构。

结合当前市政基础设施市场情况,科思顿协助A客户建立“以客户为中心、立体经营、底线经营”的市场营销理念,构建产品体系、市场体系、承揽体系、客户体系、资源体系、团队体系六大体系。

1、产品体系

产品体系主要解决的是核心能力的

问题。当前建筑企业千企一面,同质化竞争非常严重,这类企业没有未来,专业化是未来企业竞争的基石,产品体系就是回答“客户关注什么”“我们应该卖什么”的问题,需要聚焦客户需求,针对A公司市政基础设施业务基础,科思顿根据其有房地产开发经验、央企的资金优势等特点,建议其聚焦于片区开发、城市更新等领域的产品积累,未来形成产品品牌,有利于整合推广。

2、市场体系

市场体系主要是要建立起市场研究能力,要研究目标市场客户市场诉求、市场容量、竞争对手情况等内容。A公司在其市政分公司成立的策略研究部,专门研究目标城市市场情况,初期对8个目标城市政策研究、区域规划研究、区域产业升级方向研究等工作,为后续城市深耕、项目开发提供支持。

3、承揽体系

承揽体系主要是围绕“如何提高优质项目的转化率”这一目标开展相关能力建设,主要包括投标管理、成本管理等内容,将投标管理制度化、流程化。A公司在组织设计上实行的是“揽干分离”模式,城市公司只有市场营销的职能,市政分公司是市政基础设施业务的归口管理部门,投标管理、成本管理等公共能力建设由市政分公司统一管理。

4、客户体系

客户体系主要是对客户采取分级、分类管理,将精力重点集中在核心客户、重要客户上,做到客户深耕,也要勇于对“重点关注客户”说“不”。

5、资源体系

资源体系主要是积累市场营销所需要的各种资源,包括财务资源、产业策划资源以及第三方资源(能够影响关键人决策资源)以及政府管理部门资源,需要形成从无到有、从个人到组织的积累过程。

6、团队体系

新型市场营销团队不能单打独斗,商务能力不是市场营销能力的全部,新型市场营销团队需要三方面的人员构成——关系对接人员(市场

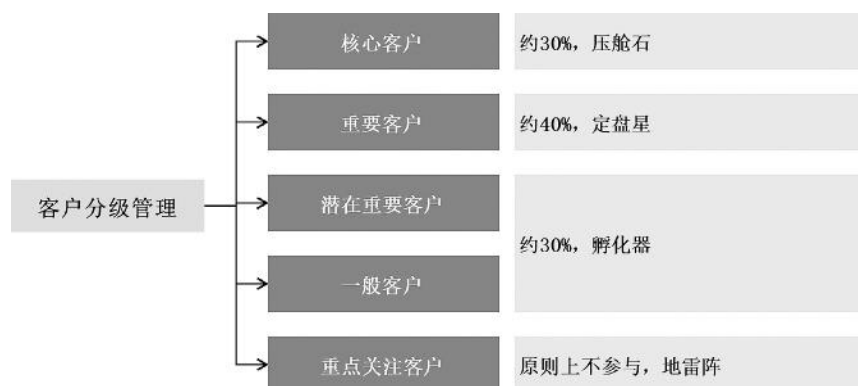


图 3:A 公司市政基础设施客户分级体系



图 4:A 公司市政基础设施营销团队体系示意



图 5:A 公司市政基础设施业务市场营销工作分解

销人员)、融投资人员以及规划设计人员,这三种专业人员形成组合才能把项目策划好、包装好、推动好,才能更好的满足市政基础设施业务的需要。A公司通过外部引进为主、内部培养为辅的方式逐渐完成了营销团队的建设。

(三)建制度阶段

能力的建设最终需要制度进行固化,科思顿协助A公司分解营销管理全流程,细化营销管理的关键事项,形成 19 项市场营销管理制度。

三、小结

从经营项目向经营市场进行转变的过程中,痛苦是必然的,但市场就在那里,不会因为某个人、某些人的不适应而改变,我们只有适应它,改变了、适应了就会有好的结果。A公司市政基础设施市场营销体系经过系统构建后,原本预计需要2年左右的时间见效,但可喜的是仅仅1年左右的时间,其新型市场营销体系就初见成效,并超出预期,2023年——市场营销体系建设仅仅1年——A公司在市政基础设施领域的新签合同额已经达到了130亿的规模。

栏目介绍

项目总工，这一角色在建筑行业中犹如璀璨星辰，引领着项目技术团队破浪前行。他们是项目经理的得力助手，是项目部的智慧之源，更是项目工程技术与质量把控的坚实后盾。作为项目技术执行层的领军人物，项目总工不仅需要具备深厚的技术功底，还需拥有卓越的领导才能和敏锐的技术创新洞察力。

为了持续提升工程技术水平，培养技术精英，武汉建筑业协会精心打造了《项目总工说》专栏。这一专栏将成为建筑行业内的知识宝库，汇聚项目总工们的实战经验与智慧结晶。我们将通过专栏深入剖析项目总工在项目需求分析、高效组织与管理、团队沟通与协作、技术创新与应用、质量保障与风险控制等方面的独到见解和成功案例。

本期“项目总工说”专栏，我们荣幸为大家介绍来自中铁十一局的杰出工程师李彦霖。他坚韧不拔，扎根一线，用智慧和汗水在海拔最高的新疆 5 号公路项目中铸就了卓越成就。让我们一同走进他的故事，感受那份对工程的热爱与执着。



人物简介

李彦霖，男，34岁，出生于1990年8月，毕业于中南大学土木工程系。他是一位具有坚韧不拔品质的90后。

2012年，李彦霖加入中铁十一局，从事基层项目技术管理工作。入职后，他一直奋战在施工一线，他的足迹遍布宁夏的固原和新疆的喀喇昆仑等地。他先后参与了多个重要工程项目的建设，如宁夏水源工程、银川兵沟黄河大桥、天水有轨电车一期工程和新疆某5号公路等。凭借着优异的表现和出色的成绩，他不仅得到了公司领导的认可，还在各项目建设期间获得

了建设单位的肯定，并多次荣获“质量管理先进个人”称号。经过11年的磨炼和不懈努力，李彦霖已经从一名新手逐渐成长为公司优秀的基层骨干。

勤学苦练 技术攻关保质量

在李彦霖担任制梁项目技术主管的重要时期，他深入钻研智能张拉系统，通过精确控制，使得所有预制T梁的伸长值偏差严格控制在 $\pm 6\%$ 以内，从而确保了580片40米预制T梁预应力施工的高标准质量。

起初，面对建设单位和监理单位提出的进行预应力施工观摩演示的要求，李彦

霖虽然感到压力重重，但并未退缩。尽管这是他首次接触预制梁预应力张拉，且需要运用智能张拉系统，这个初出茅庐的年轻人紧张得额头冒汗，但他仍然凭借坚韧不拔的精神，勉强通过了第一次的演示。

随后的日子里，李彦霖与厂家技术人员紧密合作，长时间驻守在梁场，深入分析首片梁张拉伸长值超限的根本原因。他们从智能系统的打点计数规律入手，逐步掌握了其计数特点，并成功证明了首片预制梁张拉数据的合规性。这一重要成果不仅为项目智能张拉施工技术管理的可靠性提供了有力证明，也赢得了建设单位和



监理单位的高度认可,最终在全线标段内获得了广泛赞誉。

新人护航 立足岗位勇担当

2018年,由于李彦霖的勤勉努力和踏实肯干的品质,他的能力得到了显著的提升,因此被公司委以重任,提拔为天水有轨电车项目的工程部长。他带领着一支由五名技术人员组成的团队,肩负起整个项目的基础技术管理工作。深知团队成员经验尚浅的李彦霖,无论是傍晚还是凌晨,只要现场施工出现问题,他总是第一时间出现在现场,确保问题能够得到及时解决。因此,在项目上流传着这样一句口碑:“有问题,找李彦霖准能行”。

在他的严格要求和精心组织下,项目工程部始终坚持每周召开例会,深入分析周内的工作重点和现场遇到的技术难题,制定出切实可行的工作计划,为新入职员工明确工作方向和目标。李彦霖还亲自在现场进行实地教学,将公司分配的九名大学生在短短半年时间内培训成为能够独立工作的技术骨干,大大增强了现场的技术管理力量。

为了留住这些宝贵的人才,李彦霖采用座谈和谈心的方式,深入了解每个新人的思想动态,关心他们的生活和工作情况。他的这种人性化管理方式,使得分配到天水项目的大学生们都愿意留下来,为企业培养了一批优秀的项目基层骨干力量。李彦霖的领导才能和人格魅力,在项目中发挥了重要的作用,为企业的持续发展注入了新的活力和动力。

攻坚克难 扎根高原展芳华

2020年,集团公司内海拔最高的项目——新疆5号公路紧急启动。李彦霖在接到公司的通知后,毫不犹豫地背起行

囊,从海拔仅63米的厦门直飞至新疆叶城,然后奔赴海拔5000米以上的喀喇昆仑高原。这一项目的所在地平均海拔高达5300米,常年笼罩在高寒缺氧的环境中,人烟稀少,日常行走已是极为艰难,更不用说进行正常的工作了。

然而,面对如此恶劣的环境,李彦霖并未退缩。项目进场后,他迅速组织测量人员进行现场勘查,并结合公司的整体规划,带领技术人员在氧气稀薄的高原上挑灯夜战,迅速制定出项目的施工组织设计和大临工程方案。在他们的不懈努力下,项目在接到图纸后的短短半月内,就实现了现场主体工程的全面开工,展现了惊人的效率与毅力。

在前线,由于海拔高、气候恶劣,大部分人员都出现了感冒症状,技术人员也严重短缺。面对这样的困境,李彦霖带病坚守在现场,全面负责技术管理和施工管理工作。他与工班的技术人员紧密合作,共同研讨解决方案,力求避免出现任何技术事故。直到最后他的血氧含量出现骤降,

在大家的强烈劝说下,他才被迫返回到海拔4300米的项目驻地。

在高原地区,紫外线的辐射格外强烈,部分地区更是常年被冰雪覆盖,极易导致人出现雪盲等高原疾病。经过不到一个月的艰苦奋战,李彦霖的脸上皮肤已经严重受损,变得黝黑如炭。当指挥部第一次来到施工一线进行检查时,指挥长已经无法认出他的样子。同行的检查人员都对坚守在平均海拔5300米施工一线的中铁十一局5号公路的建设者们表达了深深的敬意和赞佩。

多年的项目基层技术管理工作为李彦霖赢得了众多的荣誉和奖项。然而,每当谈及这些荣誉时,他总是谦虚地表示,这些成就离不开团队的努力和公司的支持。他深知没有团队的协作和努力,就没有他个人的光辉时刻;没有公司提供的广阔平台,也就没有他们展现自我才华的机会。因此,他始终保持着对团队的感激和对公司的忠诚,这也是他能够在艰苦环境中不断取得成就的重要原因之一。



去“污”无残留 清水绕藏乡

◎ 文 / 中交二航局 向代文

“总共 25 项检测指标,全部合格。”拿到成都某具有专业水质检测公司的报告后,中交二航局青海同赛高速公路项目负责人王友长舒了一口气。检测报告显示,在项目生活区产生的生活废水和开挖隧道产生的污水处理结果,包括铅、汞等关键重金属指标含量,均控制在安全范围内。

同赛高速公路项目位于青海省黄南藏族自治州同仁市扎毛乡,这里被誉为“高原最美藏乡”。同时,项目所在地是“三江源”(长江、黄河和澜沧江)国家级自然保护区麦秀分区,生态脆弱。“离项目驻地不到 300 米的地方,就是同仁市一级饮用水源地‘扎毛水库’。这更是让我们在施工环保方面压力剧增。”项目副经理林翠军对此忧心忡忡。

林翠军的担忧不无道理,项目驻地共有 80 余人,每天产生约 20 吨生活废水,这些废水如何处理成了一道难题。一开始,项目团队想的办法是和同仁市污水处理厂合作。然而,将每天排放的废水从扎毛乡的大山里运输到市区,不仅路途遥远,而且成本也大,效率低下。“运输到市区有 20 多公里远,加上污水处理厂的运输能力有限,这个方法不切实际。”经过讨论,这个方案被大家否决。能不能在项目部自己建设一个“小



型污水处理站”呢?林翠军提出建议。

经过到其他建设单位取经和到成都生产污水处理设备的有关厂家进行实地调查,项目团队决定在拌合站生活区建设一个“小型污水处理站”。不到一个星期,“小型污水处理站”便上岗了。别看它只有大约 10 平方米,但“麻雀虽小五脏俱全”,通过管网集中而来的污水,经过均质、均量调节池的沉淀和中和,通过提升泵输送到一体化污水处理设备内进行厌氧、好氧等处理。从一体化污水处理设备出来的水,还要经

过最后一关:消毒。至此,生活废水这才完成了“净化”过程。“我们专门从成都采购的这套一体化污水处理设备,日处理废水能力达到 20 吨,完全解决了生活区废水净化处理问题。”设备部副部长李彦军介绍说。

解决了生活区废水的问题,隧道施工的污水问题又找上门来。“隧道施工产生的淤泥、机械设备油污、机械设备废水、喷射混凝土污水等如果不经处理就直接排放,将对当地水源造成严重污染。”在项目部隧道施工环保会议上,林翠军提出了问题的严重性。中交二航局承建的同赛高速公路项目主要为半山腰的五条隧道,隧道污水参合着不少工业废水,采取与生活污水一样的处理方式,难以达到净化结果,必须采用更为高效的工业污水处理设备。项目部邀请青海当地环保学者教授、隧道施工技术专家举行论证会,一种“五级沉淀—高效沉淀—精密过滤—水池回收”的污水处理方式成为最佳答案。

“在施工隧道中建立起来的五级沉淀池,让污水经过固体悬浮物沉淀、生物过滤、生物颗粒物沉淀、液体沉淀和过滤、添加药剂去除残留有害物质五个处理阶段,达到净化目的。”谈起已经高效运转起来的隧道污水处理设备,林翠军侃侃而谈。像这样的沉淀池,项目部一共建了 5 座,每小时可处理污水 20 余吨。针对果盖布



隧道和总卡 2 号隧道裂隙水较多的特点，项目部因地制宜，额外加装高效澄清设备和转鼓式精密过滤器，让设备整体净化能力进一步提升，防止污水冲入山脚下的河道。污水处理达标，受益的不仅是生态环境和当地百姓。“我们把处理过后的隧道污水集中到回收池，用于现场洒水，控制隧道施工扬尘，也更大限度地保护了现场技术人员和工人健康。”负责现场施工的技术员刘元银说。

“为处理生活区废水和隧道污水，我们花费了不少精力，也真正达到了去‘污’无残留、清水绕藏乡的美好效果。”看着专业水质检测公司的报告，王友自豪地表示。



筑梦掘进 ——记渝昆高铁缙云山隧道进口开挖班组

◎ 文 / 中铁十一局五公司 邓豪

在巴山蜀水深处，缙云山脚下，各种机械设备有序穿梭往返，大山深处，三臂凿岩台车在操作手熟练操作下稳步向前掘进。

有这样一支建设者团队，他们敢为人先，开拓进取，是渝昆高铁缙云山隧道掘进的中坚力量，是一群常年奋战在一线的普通铁路建设者，中铁十一局集团渝昆高铁缙云山隧道进口开挖班组，成立一年多，平均年龄 38 岁。他们坚持创新驱动，强化业务学习，为渝昆高铁机械化配套施工技术管理的培育试验，作出了重大贡献。日前，他们荣获了重庆市“工人先锋号”荣誉称号。

渝(重庆)昆(昆明)高铁是国家《中长期铁路网规划》“八纵八横”高速铁路通道中京昆高铁的重要组成部分。该班组所施工的缙云山隧道是渝昆高铁机械化配套施工技术管理的培育“示范”基地。在山区时速 350 公里的渝昆高铁施工现场进行历史性的突破和创新，以机械化、工厂化、专业化、信息化与标准化管理深度融合，为全线乃至同类型高铁隧道智能化建造积累经验、打造标杆。

2021 年初，作为工班长的陈斌带领



三臂凿岩台车作业

着班组 12 名工友挺近缙云山，负责缙云山隧道进口开挖掘进任务。渝昆高铁缙云山隧道位于重庆市江津区与璧山区交界地带，是标段内的重点控制性工程，该隧道地质条件复杂，岩性多样，有断层、背斜、岩溶等不良地质，施工过程中面临岩溶处理、瓦斯、突水突泥等施工难题，施工难度大，安全风险高。

“在这里进行渝昆高铁机械化配套施工技术管理的培育试验点，难度可想而知。”陈斌告诉笔者。“我们也干过几个隧道，但都是传统作业。没有像这进行全机械化施工，我们工人一上来，看着隧道掘进这些‘大家伙’很不适应，见都没见过。”

“一台全电脑三臂凿岩台车不可能把隧道施工带进机械化时代，还必须配置与

之相适应的十几种辅助设备,并设法解决“配而不套”的新生问题,并消除工序间的交叉、干扰等接口矛盾。要想实现各工序按节拍式、流水式均衡推进,就必须打破既有“规则”,各道工序重新“洗牌。”中铁十一局集团渝昆高铁缙云山隧道进口现场技术负责人张贺召介绍,这看似简单,却并非易事,这对一线操作人员要求更高了。随着隧道掘进,该班组12人和项目技术团队人员一道进行了“探索”。

他们坚守一个原则,坚持“勤专研、强业务、零缺陷”的原则。对自身严格要求,一进场,就主动适应新环境,新要求,积极进行相关业务学习,不断钻研业务。他们做到了热爱工作、尽职尽责,勇于创新。为了熟练操作规程,他们从工艺要求入手,利用休息时间学习工艺文件,拿着工艺文件对照学习研究,坚决做到熟知熟记,熟悉操作规章制度,熟悉设备操作,施工做到心中有底。

“在试验过程中,我们班组作业人员敢于亮剑,敢于打硬仗,突破自我,我们班组大多文化水平较低,除有两名大专生外,其余普遍只有高中学历。以往规范我们都要反复学习十来次后,才逐步进行设备操作,这一年多我们翻坏的规范都有十几本。”陈斌说到。

他们强化学习应用。该班组在施工作业时,在严格执行安全、质量、文明化管理要求,学习创新应用三臂凿岩台车突破机械化Ⅳ、Ⅴ级围岩台阶钻爆法施工工艺



渝昆高铁缙云山隧道进口开挖班组

技术,快速适应相关机械操作,实现全断面、两台阶、三台阶同时平行作业,实现了复杂环境全过程施工,突破目前机械、人工两种工艺方法并存的成本和管理困境,提高单工序的工作量,减少工序循环次数,提高开挖工效。张贺召介绍,“相比人工风钻开挖法,提高工效30%以上、降低隧道掌子面作业人员80%、降低作业劳动强度90%。采用钢架安装机,相比人工台架安装提高工效20%以上、降低作业人员50%、降低作业劳动强度60%,达到隧道施工质量持续稳定。”

机械化部分替代人工在很大程度上突破了长期制约企业用工荒的瓶颈。采用

传统施工方式,每个隧道口至少需要作业人员近100名,而采用机械化施工,如今在渝昆高铁缙云山隧道口不仅作业人员大大减少,他们工班仅12人就满足隧道开挖任务需要;此外劳动强度减小,操作人员收入也可观,也吸引了更多年轻的作业人员加入到隧道施工大军中,该工班就有2名90后操作手。

“我们操作手与机械磨合期过后,施工效能开始大幅提升,现在我们干活强度也比以前低了,干着更轻松、更安全,干出的工程质量也更有保障。”三臂凿岩台车操作手熊健岑说到。

他们班组与项目技术团队一道,不断地尝试、改进、创新、突破,在2021年成功与机械进行磨合,进行了有益探索,不仅大幅提升施工效能,还保证了工程施工安全质量。相比人工风钻开挖法,采用滑模摊铺施工工艺施工仰拱,振捣、排气无死角,外观质量好,没有混凝土表面存在的空洞、蜂窝麻面等质量通病,混凝土密实强度高。

“面对获得重庆市工人先锋号这份荣誉,我们整个班组都非常兴奋,这是对我们班组的认可,也是对我们中铁十一局倡导工匠精神,关心关爱一线建设者的认可。”班组长陈斌自豪的说到,“这份荣誉是鼓励,更是压力,接下来我们会继续保持高效的干劲,安全优质的推进缙云山隧道后续工程施工,助力渝昆高铁建设。”



渝昆高铁缙云山隧道内景

践行绿色低碳管控 助力高质量发展

◎ 文 / 中交二公局 韦玉林 刘光军 张颖

绿色低碳发展是国家的大政策、时代的大方向,我们要落实“五节一环保”的管控措施,做好工料机等资源的节约集约、循环利用,加强清洁能源的使用,强化科技创新的引领作用,探索“四新技术”对绿色低碳的管控思路,不断开展科技创新成果经验总结,推广绿色低碳管控的新技术、新模式,开创高质量发展新高地,推动企业全面迈向“升级版二公局”。

发展绿色低碳的意义

2020年9月22日,习近平主席在第75届联合国大会上正式提出2030年实现碳达峰、2060年实现碳中和的目标(“双碳”目标)。实现碳达峰碳中和是党中央做出的重大决策部署,党的二十大全面系统总结了党的十八大以来生态文明建设取得的举世瞩目的重大成就,深刻阐述了促进人与自然和谐共生是中国式现代化的本质要求,要求我们“推动绿色发展,促进人与自然和谐共生”,强调要加快发展方式绿色转型,积极稳妥推进碳达峰碳中和,走绿色发展之路,建设人与自然和谐共生的美丽中国。



围绕“双碳”战略和绿色发展,国家进行了一系列重大部署,发布多项“双碳”相关重要文件,明确要求加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局,我们要把抓绿色低碳循

环发展作为央企使命担当,将“双碳”目标与企业战略、商业模式、治理体系深度融合,作为企业未来核心竞争力来培育,加快推动生产方式、发展方式绿色低碳转型。

项目碳排放量的测算

碳排放量是衡量一个企业能源消耗和环境污染程度的重要指标,也是企业要形成碳汇市场碳交易的基础,我们要清楚掌握各类项目碳排放量的测算和总量的计算。开展项目碳排放量的测算时,应根据基本建设项目可行性研究报告或设计文件,全面了解工程建设条件,掌握各项

基础资料,正确引用碳排放测算定额、碳排放因子、测算系数,按碳排放测算标准的相关条款进行计算。例如公路工程建设期碳排放量的计算,应根据《公路工程建设期碳排放测算标准》和《公路工程碳排放预算定额》进行计算。

公路工程项目建设期碳排放的总量

包含直接碳排放量、其他直接碳排放量及供应链间接碳排放量。建设期直接碳排放量指公路工程建设空间范围内发生的各项建设相关活动产生的二氧化碳直接排放,包含建设期施工人员生活耗能碳排放量、施工机械耗能碳排放量、施工条件影响增加碳排放量、施工过程化学反应碳排放量、施工场地建设耗能碳排放量;其他直接碳排放量是由于项目管理行为消耗化石燃料而产生的碳排放,在直接碳排放量的基础上取一定的测算系统进行计算;供应链间接碳排放量指公路工程耗用的构成工程实体的材料(设备)和终端消费的外部调入电力在生产及供应过程中产生的碳排放,包含材料(设备)生产过程碳排放、场外运输过程碳排放、供应链碳排放和外购电力发电过程碳排放,项目碳排放的计算见下表。



公路工程建设项目碳排放测算程序

序号	测算项目	测算方法
(一)	施工人员生活耗能碳排放	Σ 工程数量 x 碳排放测算定额人工消耗量 x 施工人员生活耗能碳排放因子
(二)	施工机械耗能碳排放	Σ 工程数量 x 碳排放测算定额施工机械台班消耗量 x 施工机械耗能碳排放因子
(三)	施工条件影响增加碳排放	$[(一)+(二)] \times$ 综合测算系数
(四)	施工过程化学反应碳排放	Σ 工程数量 x 碳排放测算定额沥青混合料消耗量 x 沥青混合料化学反应碳排放因子
(五)	施工场地建设耗能碳排放	$[(一)+(二)+(三)] \times$ 测算系数
(六)	工程施工直接碳排放	$(一)+(二)+(三)+(四)+(五)$
(七)	建设期其他直接碳排放	$(六) \times$ 测算系数
(八)	工程建设直接碳排放	$(六)+(七)$
(九)	材料(设备)生产过程碳排放	Σ 工程数量 x 碳排放测算定额材料消耗量 x 材料生产过程碳排放因子
(十)	材料(设备)场外运输过程碳排放	Σ 工程数量 x 碳排放测算定额材料消耗量 x 材料运距 x 运输装备单位周转量碳排放因子
(十一)	材料(设备)供应链碳排放	$(九)+(十)$
(十二)	外购电力碳排放	Σ 工程数量 x 碳排放测算定额施工机械台班消耗量 x 施工机械单位台班用电量 x 区域电网平均二氧化碳排放因子
(十三)	供应链间接碳排放	$(十一)+(十二)$
(十四)	公路工程建设期碳排放	$(八)+(十三)$

项目施工过程中绿色低碳的管控

通过碳排放量的测算让我们全面了解到在工程建设期间,碳的排放涉及到工程建设的各方面,既涉及到施工人员,也涉及到材料(设备),更涉及到其他直接的碳排放,故在施工过程中绿色低碳管控也涉及到方方面面。我们在施工过程中要紧贴绿色低碳施工,突出“五节一环保”原则,强调绿色策划、绿色施工、绿色材料、绿色技术、绿色工艺等,注重施工工艺的先进性、合理性和可操作性,在施工过程中,我们要落实以下绿色低碳管控措施:

要做到资源的节约

资源利用的多少直接决定了项目碳排放量的多少,资源消耗多碳排放量就大,资源消耗少碳排放量就小,我们在保证工程实体质量的前提下,要做到资源的节约。各单位及项目要重视项目策划,在项目策划中,既要做到满足局《工地建设标准化》和《施工作业标准化》的管控要求,又要规避临建标准的扩大化,造成不必要工料机的浪费,减少资源的消耗;在临建的过程中,要合理选择钢筋集中加工场、取弃土场、拌合场、预制场等临时场站

的具体位置,合理规划各种材料运输距离,减少运输过程中的能源消耗;要督促项目拌合站使用下沉式料仓,能够实现对物料的下沉式输送,减少装载机爬坡造成的能源消耗;要采用普通双拌缸、振动双拌缸设备进行水稳拌和,提高拌和效率,使结合料更好地裹覆矿料,减少铺筑时的离析,降低水泥用量。

在施工过程中,督促项目试验管理团队进行砼配合比和沥青配合比的优化,在保证工程质量的前提下,使用粉煤灰、矿渣粉替代水泥及进行沥青砼配合比的优化,可以有效减少碳排放;减少自有、外租及分包队伍机械设备的无效空转,减少各种油料的使用;要在细节方面入手,坚决执行分项工程的首件制、三检制,做到分项工程一次成型、一次成优,避免由于工程质量不合格带来的返工,影响资源的消耗。

要做到资源的循环利用

资源循环利用可以减少污染物的产生和排放,创造新的物质财富,保护环境,实现经济效益、环境效益和社会效益的统

一。资源的循环利用在工程建设期间对于碳排放量的降低发挥了重要的作用,在项目临建过程中,驻地建设,采用“彩钢板房+玻璃幕墙形式”或者“彩钢板房形式”等周转次数较高的节能材料;加快拌合站、预制场、施工现场、生活营地和试验室等区域的生产废水合规处理和循环使用,在混凝土拌合站中设置沉淀池、砂石分离机等进行生产废水和混凝土中砂、石料的回收再次利用;把隧道弃渣加工成满足规范要求的砂石料,加大对于弃渣的综合利用;推广粉煤灰、煤矸石、矿渣、废旧轮胎等工业废料的综合利用,加大混凝土块、砖块、碎石、炉渣、建筑垃圾等资源的循环利用,加强废旧钢材、废旧混凝土、废旧沥青、废旧轮胎等废弃物的综合利用,把这些材料应用到路基或路面的建设上,可以有效减少资源的消耗;积极推广新型模板及脚手架的使用,加强周转材料的维护保养,提高模板、支架等材料的周转次数,保证资源的循环利用次数。

积极利用四新技术

积极推广使用 BIM、GIS、VR 等技

术,利用“信息化+现场施工”的方式来加强项目的管控;着力完善装配式建筑的应用,加快装配式临建应用,提高周转率,实现工厂化作业;依靠建筑信息化(BIM)技术、建筑智能化管理技术的提升,加快现场监督向平台监控转型;积极利用局科研项目,如《再生透水水泥混凝土在海绵城市的应用研究》《复杂地质条件下盾构施工关键技术与绿色资源化研究》《水环境治理清污分流系统设计施工技术研究》《铁矿渣路基填筑施工技术研究》《低碳道路建筑垃圾固废高值化利用技术研究》《光伏发电设备安装调试及并网运行技术研究》《餐厨废弃物处理厂设备精准快速安装、温度监控及泄漏监测系统研究》《大节段装配式综合管廊施工技术研究》《山区装配式T梁全生命周期碳排放核算研究》《基于绿色低碳目标的城镇老旧小区改造提升关键技术研究》等,加快推进“双

碳”技术研究,成果转化,结合局主营业务逐渐探索出能全面应用于工程实践的绿色低碳关键核心技术,将绿色低碳技术的应用贯穿于工程建设全生命周期,不断增强局在绿色低碳方面的技术能力。

积极使用新能源

一要增大清洁能源的使用。在优化清洁能源结构过程中,随着新能源在能源消费结构中的比重不断上升,新能源将发挥调整能源产业、推进战略性新兴产业发展的作用,最终实现碳减排目标,通过丰富太阳能、风能、生物能、潮汐能、地热能等新能源产业,降低煤炭在能源结构中的比重,可以在既定煤炭、柴油等当量下维持经济增长的同时,形成更加清洁、低碳、高效的新能源产业体系,大量降低二氧化碳的排放量。二要建设安全、灵活、高效的新型电力系统。积极布局陆上风电、光伏发电、风电互补发电等新能源和清洁能源产

业。把握光伏发电的机遇期,积极拓展跟进内蒙古、甘肃、新疆、青海等地新型发电项目,以及企业厂房屋顶的分布式光伏项目,在已承接的投资类高速公路项目,打造加氢、加气和充电/换电业务的能源补给站,完善交通运输网的新能源布局与供应能力。三要加快提升新能源产业技术水平。通过发展新能源的新技术,例如通过风力发电机组、逆变器、高效太阳能电池和集热器、氢燃料电池等研发,在储能技术、充电方式上获得较大的技术突破,从而从科技视角推进新能源的广泛应用。

我们应深刻认识企业作为践行绿色低碳发展的重要主体,绿色转型已经成为影响到企业未来发展的关键问题,要紧跟国家及集团发展战略要求,把握行业前沿政策动态,坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路,开创高质量发展新高地,推动企业全面迈向“升级版二公局”。

新技术助力绿色建造

◎文/中建五局三公司 陈迪

一、项目概况

高端测试设备研发及智能制造产业园一期项目总造价6.1亿元,单体包括1#办公研发楼(地上A区23层、B区5层/地下2层)、2#、3#生产厂房(4层)。总建筑面积137683.27㎡,地上10.58万㎡,地下3.19万㎡,容积率2.20,建筑密度44.2%,绿地率14.8%。主要建设内容有精测集团显示总部大楼、显示测试基地、电学实验室、电子检测仪器装备及相关生产线等。将致力于以自主创新加快国产化替代,着力构建安全可控的智能检测技术体系,建成后将提供大量就业岗位,助力武汉东湖高新技术区产业集聚发展。

二、设计特点及施工难点

(1)特点一:传统砌体调整为轻质隔墙设计蒸压加气块墙,除外墙、电梯厅、楼梯、卫生间外,其余优化为聚苯颗粒复合夹芯板轻质隔墙,免抹灰、性能全、标化加工、质量优、效率高、作业环保、节省项目投资。

(2)特点二:钢结构屋面加工吊装



本项目1#楼裙楼屋面采用预制钢结构屋面,钢结构单体重159吨,最大主桁架单体重11.8吨,吊装作业复杂。在吊装作业前,提前编制《钢结构工程专项施工方案》,并组织专家论证。

(3)特点三:混凝土高低标号拦截

由于1#办公研发楼梁柱砼标号的不同,柱混凝土强度等级C60,梁为C35/C30,最大相差6个等级,采用砼浇筑前进行拦截,为达到节材的目的,项目



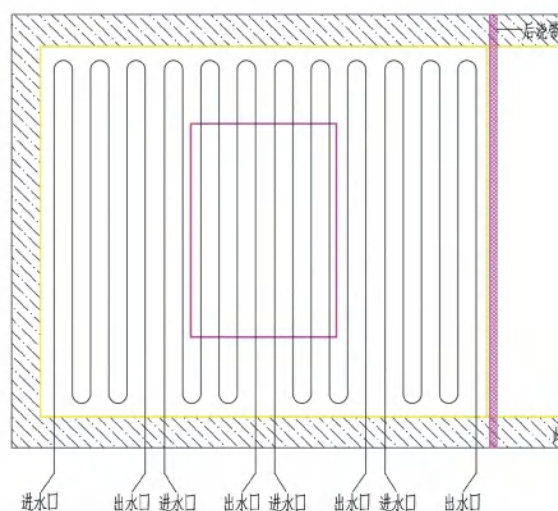
采用可回收的气囊进行高低标号拦截。

三、绿色施工目标

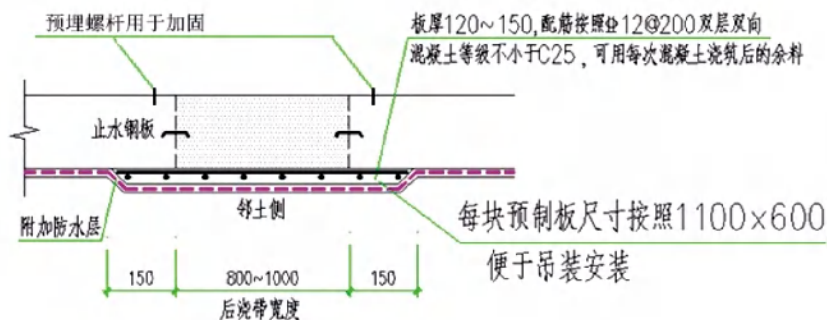
开工伊始,项目即明确绿色施工目标为:创湖北省绿色建造暨绿色施工技术应用工程。项目通过总体规划和建筑单体优化设计,将绿色环保的理念贯穿到设计、施工、运营的全寿命期。本项目从节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量等方面着手,按满足绿色建筑要求进行设计。本项目建筑室内、外环境,声环境,光环境均经计算机模拟进行优化设计,模拟后结果符合绿色建筑相关要求。

四、采用 BIM 技术建模进行管线综合优化设计

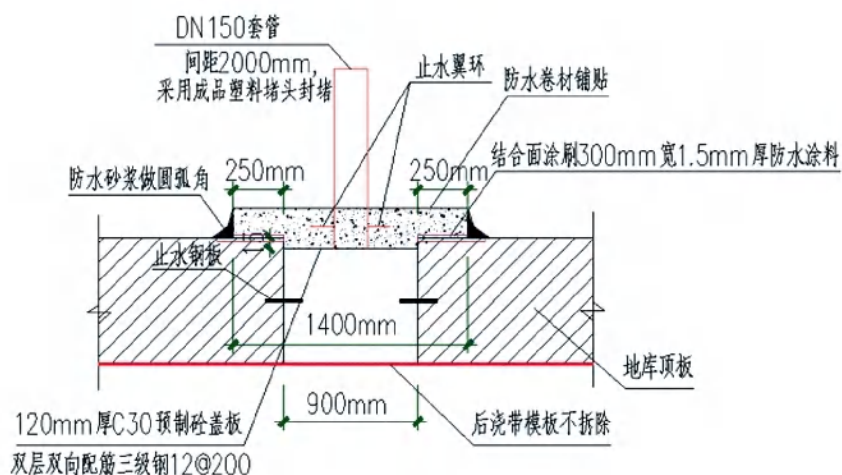
项目的基础及主体阶段 BIM 模型绘制已完成,后续在装饰装修阶段计划建立机电 BIM 模型,了解机电管线的碰撞问题,提前优化布局。BIM 技术可以发现隐藏在图纸中的设计问题,并通过对这些问题的分析,提出相应的解决方案,减少由于错误和返工带来的损失。基于 BIM 技术可以通过碰撞检测软件,实现对设计方案中各种建筑、结构以及管线系统的分类分组。对于设计人员来说,可以对传统设计方案进行重新设计、优化净空以及排布方案。在施工阶段,利用 BIM 模型对管线综合进行模拟,并基于 BIM 模型指导施工。通过 BIM 技术,有效提高了现场相关人员的沟通能力和工程质量。同时,对于材料采购、工程量统计等环节也起到了优



冷凝水管平面布置图

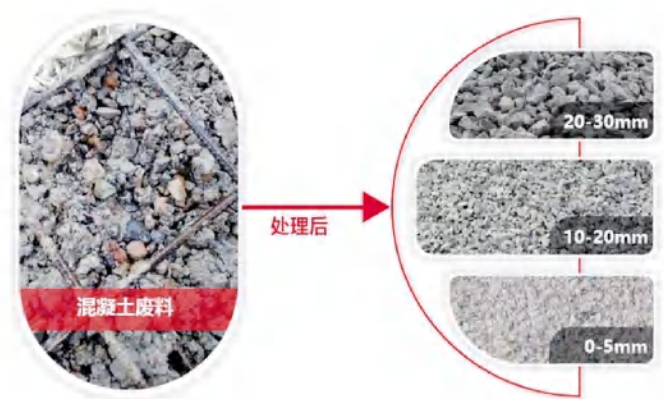


地下室外墙后浇带混凝土预制板



化作用。由于在工程中存在很多不确定因素,这些因素很难通过图纸或其他形式展现出来。但是通过 BIM 技术可以将这些信息展现出来。同时还可以将施工阶段的

问题反馈给设计人员,以便及时修正方案。通过 BIM 技术对项目中的各种问题进行分析和优化,从而降低工程成本,缩短工期,提升生产效率。



五、大体积混凝土冷却水循环使用技术

项目塔楼核心筒筏板厚度分布在1.2-2.5m,厚度较大,项目考虑降温用水量大,将地下室基坑降水井中地下水作为冷却水,通过在大筏板内设置一层 $\phi 25$ 冷凝水管,水循环逐步带走混凝土内部水化热,降低混凝土内部温度,使混凝土表里温差尽可能减少,有效的抑制有害温度裂缝,保证混凝土的安全、适用、耐久性,降低处理有害裂缝的施工成本。同时利用出水口的水进行筏板表面养护,大大减少施工用水。

六、外墙后浇带提前封闭施工技术

外墙后浇带预制混凝土板用于地下室外墙后浇带的提前封闭,提前对外墙后浇带进行封闭,插入外墙防水,进行回填作业。有利于减少后期安全和质量隐患,也可提前布置现场周边施工策划,为项目快速建造提供有利条件。

七、沉降后浇带提前封闭工艺

项目根据快速建造的理念创新使用覆土平面沉降后浇带预制超前倒序封闭施工,通过采取制作预制盖板提前封闭后浇带,提前进行防水及保护层施工,完成地下室截水,地下室各工序可提前穿插施工。

八、后浇带混凝土独立支撑柱

项目使用了后浇带混凝土构造柱支撑体系,解决后浇带传统钢筋支撑体系提前拆除的风险,保障结构安全。而且避免了支撑架材料的长时间积压,大大提高了周转材料利用率。同时,不仅便于地下室施工通道的留设,还方便进行后浇带两侧

施工缝的凿毛清理及后浇带二次支模时钢筋的调整,减少质量风险。

九、混凝土回收技术

将后浇带、临时道路、构造柱临时支撑等拆除,回收利用来自拆除混凝土结构的碎石。相比运往垃圾填埋场,回收利用成本更低且更环保;碎石可用作道路碎石、挡土墙、景观碎石或新混凝土的原材料。回收混凝土可节约资源,减少从运输到垃圾填埋场和倾倒场的污染,降低运输材料和废物的成本,节省垃圾填埋场空间。

十、高强钢筋焊接网

项目上2#、3#厂房楼板采用高强钢筋焊接网,由计算机自动控制生产,焊接质量良好,同时加快工期效率,将传统施工现场大量人工转移至工程预制,节能环保。根据柱距小、楼板跨度小的结构设计特点,同时二层楼板局部还存在密肋梁,高强钢筋网片排版困难、安装效率低,项

目创新地采用将底筋直条绑扎、面筋网片的施工方法,较普通钢筋施工方法,节省工期22天,钢筋节约率达到11%。

十一、结语

本工程通过绿色施工,力争达到方案中各项指标要求。根据项目特点,自主研发的创新技术,均在绿色施工方面效益突出。通过应用总结,实现绿色施工经济效益147.87万元。

绿色施工是一种可持续的建筑实践,它旨在最小化建筑和基础设施开发对环境的影响,同时最大化对可用资源和能源的利用。这种施工方法不仅有助于减少碳排放、保护生物多样性和有限资源,还能构建可持续、和谐的社会做出贡献。

绿色施工是一种有远见的理念,不仅考虑到当下的需求,更考虑到了未来的影响。例如,使用可再生材料、在施工过程中尽量减少对环境的影响、合理利用资源等等,都是绿色施工的重要内容。





武汉光电国家研究中心 曾院平摄



太阳出来喜洋洋 曾院平摄



回忆 方竞摄



骑楼之下 方竞摄

繁花似锦又春分

◎文建三局二公司 梁征

《月令七十二候集解》：“二月中，分者半也。此当九十日之半，故谓之分。”春分，是二十四节气中的第四个节气，顾名思义，即春天已悄悄过半，是农耕的重要时节。

春分时节，莺飞草长。农谚“春分麦起身，一刻值千金”，指此时的农村一年里真正意义上的农忙开始了。在我国南方大部分地区，越冬作物全面进入生长阶段。在两广的大部分地区，农田开始大面积播种、插秧。

老人常说，春分是一年中最美的时节。春分过后，路边、湖畔、山坡、房前屋后，成千上万的花儿随着细雨渐次绽放。在春天的花中，我最喜欢金黄的油菜花怒放。她开放时纯洁，不带一丝杂色，花期虽然不足一个月时间，即便遭遇倒春寒，总是飘逸出略带泥土的芳香。

春分期间放风筝是古老的休闲娱乐方式。清朝诗人高鼎写道：“草长莺飞二月天，拂堤杨柳醉春烟。儿童散学归来早，忙趁东风放纸鸢。”古人在风筝上写下自己的期许，趁着和煦的春风放飞梦想，放飞

心情。老人们都说：“只有到了春分，风筝才能飞上天。”如今，在公园放风筝成为了我们消遣娱乐的又一方式。看着风筝在高空自在地悠游，我似乎回到了童年。那时，我有一颗想要飞得更高更远的心，却总被一根若隐若现地牵绊着我们的细线紧紧地拉拽着。经历过岁月的沧桑后，我深深感觉到自己就是一只风筝，那根线就是故乡，无论我飞得再高飞得再远，内心深处永远的牵挂是故乡。

“天风吹醉客，乘兴过山家。云泛龙沙水，春分石上花。茶新香更细，鼎小煮尤佳。若不烹松火，疑餐一片霞。”明代诗人高应冕以一首《龙井试茶》，慢悠悠地试出了春分茶气的四溢清香。如今，市场上说的明前茶，明前龙井的主要形状特征是一叶一心，也就是说，它必须是刚刚绽放的新芽。之所以是上等绿茶，时间要素至关重要。因为它的首批采摘必须是在春分前后。可以想象，春分时节收获的“明前茶”的珍贵。

说到春分时节，气候是最变化无常的。在我国南方，经常会遇到阴冷天气，人们称之为“倒春寒”。而在广州、深圳，有个奇特的现象，就是春天落叶。我也是在深圳居住了三年，才发现这里的树木秋天不落叶，惟有春天来到，新芽长成，新芽强行将旧叶顶出，形成春天落叶的一种景观。

行至春分，春天已过半。但幸好，春天尚在。或许是时间在变，或许是环境在变，不变的惟有每一个节气在我们心中的寓意及蕴含在其中的美好愿望。让我们迎着春风一起去踏青赏花，去放飞风筝，如此才不负这大好时光。