

推进行业自律 促进健康发展

◎本刊特约评论员

国家经济水平的提升和基础设施建设进程的加速,为国内检测行业的发展不断带来新的机遇。近年来,检测行业已发展成为我国发展前景最好、增长速度最快的服务业之一。

建设工程质量检测行业发展初期,政府起对行业进行严格管制,检测机构均由政府控制。随着改革发展,政府逐步放松管制。在良好的市场竞争环境下,一批具有品牌、技术、资金、管理等优势的民营第三方检测认证机构获得越来越多的发展空间和机会。随着第三方独立检测市场发展越来越大,更多优秀的检验检测认证机构与行政部门脱钩、转企转制,进行跨部门、跨行业、跨层次整合。

专业化、规模化发展,使得检测行业在保障建设工程质量的过程中起到越来越重要的作用。

作为建设工程的检测机构,职责就是检测建筑工程的各个施工环节与各项建筑指标是否达标,专门给建筑工程把脉问症,防治病害建筑的“医生”。因此检测机构肩负着重大的使命和责任,通过严谨的检测工作,依据相关标准、技术规范,精密的仪器设备,规范的检测程序,对检测数据进行分析,对工程中存在的安全隐患,及早发现,减少质

量安全事故,同时也为分析工程质量事故提供了有力的技术依据。

百年大计,质量第一。习总书记从2018年3月的两会时期开始,一再强调要在全国各个经济发展领域推行高质量发展,这是时代发展的必然趋势,也是中国发展的必然趋势。建筑行业是我国的支柱产业之一,其高质量发展势在必行,检测行业作为建筑行业的质量控制环节,保证其高质量发展是保障建筑行业高质量发展的一个重点。

不忘初心,加强行业自律,真实和信任,才是检测行业的基石。只有不忘这个初心,检测行业才会沿着正确的方向越走越远,只有坚持这个初心,检测从业者才会用责任和担当用心地完成每一项检测工作,以严谨、严肃、严格的态度对待整个检测过程,以本着对人民的生命安全、财产安全高度负责的态度,求真务实地对待检测工作,并从中获得成就感。检测行业作为建筑工程质量的最后一道防线,其健康发展,不是靠哪一个检测人或者哪一个检测单位能促成的,这需要整个行业的所有检测机构共同努力,共同遵守行业的检测规范、行为准则。只有这样,才能凝聚攻坚合力,奋力推动检测事业的高质量发展。

武汉建筑业

主办 武汉建筑业协会

联办单位

武汉建筑业协会质量管理工作委员会

武汉建筑业协会市场营销工作委员会

武汉建筑业协会总工程师工作委员会

武汉建筑业协会法律服务工作委员会

武汉建筑业协会建设工程咨询分会

武汉建筑业协会装配式建筑分会

武汉建筑业协会建筑检测分会

武汉建筑业协会智能建筑分会

武汉建筑业协会岩土工程分会

武汉建筑业协会建筑安装与消防工程分会

友情支持

科思顿企业咨询管理(上海)有限公司

编委会

主任 陈华元

副主任 李森磊

委员(以姓氏笔画为序)

孔军豪 王建东 尹向阳

叶佳斌 由瑞凯 匡 玲

刘先成 刘自明 刘炳元

刘光辉 劳小云 吴海涛

程 曜 张向阳 何 勇

高 林 彭新文 程理财

封面题字 叶如棠
(原城乡建设环境部部长)

编辑发行 《武汉建筑业》编辑部

出版时间 2020年8月

卷首语

推进行业自律 促进健康发展

本刊特约评论员 01

瞭望台

工程造价重大改革 取消最高投标限价按定额计价 04

十三部门联合发文 推动智能建造与建筑工业化协同发展 新华网 04

七部门联合印发《绿色建筑创建行动方案》

2022年绿色建筑占比提升至70% 05

湖北开展专项行动“急刹”高处坠落事故

魏 菜 06

微言博议

07

封面人物

打好转型升级牌 百折不挠争先锋

08

专题策划

加强行业自律,保障检测事业高质量发展

10



●行业调研

2019年湖北省建设工程质量检测情况分析报告

湖北省建设工程质量安全监督总站 12

武汉市第一批建筑工程检测项目合理成本价的调研报告 武汉建筑业协会检测分会 17

●媒体关注

楚天都市报:参照标准做检测!这个行业再迎自律清风

马清妮 韩 冰 19

武汉规范建筑工程检测收费标准促进行业自律

李晓琴 李明强 19

●建言献策

守住底线 做建筑工程质量安全的最后一道防线

文 勇 21

浅谈建筑工程检测行业发展历程与现状

夏金锋 23

关于保障检测事业高质量发展的若干建议	徐文胜 史晓贞 24
不忘初心自我约束 坚守工程检测行业的真实与底线	武汉中和工程技术有限公司 26
浅谈如何做好建筑工程项目检验检测工作	原文海 胡 凯 28
坚守初心使命 保障检测事业高质量发展	郭娜威 30
加强行业行为自律 严把建设工程质量关	周建刚 31
建设工程质量检测档案管理思考	付才玲 33
绿色建筑检测验收相关问题探讨	孙金金 姚 澜 戈 军 35
室内空气中污染物分光光度法标准曲线的绘制	兰军明 肖 君 38

●企业担当

科技强企,转型发展永葆企业活力	湖北省建筑工程质量监督检验测试中心 42
只有责任在肩 才能乘风破浪	肖 艳 43
加强行业自律 促进检测高质量发展	邓翔宇 45
加强自律 诚信检测	夏新科 47
青春正当时 创新勇担当	湖北省建筑工程质量监督检验测试中心 50

科思顿·洞见

新《办法》下,各省市准备如何推行工程总承包	胡 建 52
对建筑设计企业“十四五”发展的七点思考	张春雨 55
坚信脚下的路——某建筑央企三级单位“十四五”战略规划案例分析	包顺东 58

会员之家

鏖战六载 打通“大小上海”的经济动脉	田本灿 62
我们是新时代青年产业工人	徐洪江 65
智术管人智能管物 他们用科技让工地更智慧	中铁十一局集团有限公司 67

行业论坛

坚定信心 攻坚克难 努力实现企业更好发展	王建东 70
BIM 的模式思维与构件思维	黄 强 71

光影视界



P8>>>

**打好转型升级牌
百折不挠争先锋**

封面人物 王国庆

文苑

《平凡中的坚守》——致敬美的东湖天城二期一标项目部全体劳动者	刘 国 74
--------------------------------	--------

武汉建讯

武汉市建筑业“黄金八条”措施落地见效情况调研座谈会在协会召开	310-1
常务理事会,设参会门槛为哪般?	310-2
协会组织召开2020年协会质委会年中工作会暨2019年度黄鹤奖评审会	310-3
检测分会召开2020年第一次会长办公会	310-4
随州市政协领导带队来协会座谈交流	310-5
协会举办“建筑业企业员工管理暨人工成本风险控制及解决方案”讲座	310-6
协会开展2020年“三品杯”BIM技术应用视频大赛调研走访活动	310-7
中建三局总承包公司在世界建筑环境论坛(WBEF)	
中国峰会分享火神山、雷神山医院建设经验	310-8
半年斩获六项人才大奖中铁十一局专家队伍建设喜报频传	310-9
第46届世界技能大赛焊接项目湖北赛区选拔赛在中国一冶举行	310-10

主 编 李森磊
副 主 编 李红青
执行主编 王全华
责任编辑 陶 凯 李霞欣
李明强 韩 冰
编 辑 (以姓氏笔画为序)
邓小琴 王 雁 安维红
陈 钢 陈诗梦 何啸伟
李胜琴 汪惠文 张汉珍
张红艳 张 雄 茅文炎
范琪文 周 攀 周洪军
姚瑞飞 黄熙萍 程 诚

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 武汉市金港彩印有限公司

工程造价重大改革 取消最高投标限价按定额计价

7月29日，住建部印发工程造价改革工作方案，决定在全国房地产开发项目，以及北京市、浙江省、湖北省、广东省、广西壮族自治区有条件的国有资金投资的房屋建筑、市政公用工程项目进行工程造价改革试点。

《方案》的重点包括：

修订工程量清单计价规范，统一工程费用组成和计价规则。

完善工程计价依据发布机制。取消最高投标限价按定额计价的规定，逐步停止发布预算定额。搭建市场价格信息发布平台，统一信息发布标准和规则，鼓励企事业单位通过信息平台发布各自的人工、材料、机械台班市场价格信息，供市场主体选择。

加快建立国有资金投资的工程造价数据库，按地区、工程类型、建筑结构等分类发布人工、材料、项目等造价指标指数，



利用大数据、人工智能等信息化技术为概预算编制提供依据。

全面推行施工过程价款结算和支付，

探索工程造价纠纷的多元化解决途径和方法，进一步规范建筑市场秩序，防止工程建设领域腐败和农民工工资拖欠。

十三部门联合发文 推动智能建造与建筑工业化协同发展

住房和城乡建设部等十三部门近日联合印发的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》指出，要以大力发展建筑工业化为载体，以数字化、智能化升级为动力，创新突破相关核心技术，加大智能建造在工程建设各环节应用，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营等全产业链融合一体的智能建造产业体系。

指导意见提出，要大力发展战略性新兴产业，推动建立以标准部品为基础的专业化、规模化、信息化生产体系。推动智能建造和建筑工业化基础共性技术和关键核心技术研发、转移扩散和商业化应用，加快突破部品部件现代工艺制造、智能控制和优化等一批核心技术。探索适用于智能建造与建筑工



业化协同发展的新型组织方式、流程和管理模式。

指导意见强调，各地要建立智能建造和建筑工业化协同发展的体系框架，因地制宜制定具体实施方案，明确时间表、路线图及实施路径，强化部门联动，建立协同推进机制，落实属地管理责任。要将现有各类产业支持政策进一步向智能建造领域倾斜，加大对智能建造关键技术研

究、基础软硬件开发、智能系统和设备研制、项目应用示范等的支持力度。

指导意见明确，到2025年，我国智能建造与建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，建筑工业化、数字化、智能化水平显著提高，建筑产业互联网平台初步建立，产业基础、技术装备、科技创新能力以及建筑质量安全水平全面提升，劳动生产率明显提高，能源资源

消耗及污染排放大幅下降，环境保护效应显著。推动形成一批智能建造龙头企业，引领并带动广大中小企业向智能建造转型升级，打造“中国建造”升级版。到2035年，我国智能建造与建筑工业化协同发展取得显著进展，企业创新能力大幅提升，产业整体优势明显增强，“中国建造”核心竞争力世界领先，建筑工业化全面实现，迈入智能建造世界强国行列。（新华网）

七部门联合印发《绿色建筑创建行动方案》 2022年绿色建筑占比提升至70%

7月24日，据住建部网站消息，住建部等七部门印发《绿色建筑创建行动方案》（以下简称《方案》）。《方案》明确创建目标：到2022年达到——城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到70%、星级绿色建筑持续增加、既有建筑能效水平不断提高、住宅健康性能不断完善、装配化建造方式占比稳步提升、绿色建材应用进一步扩大、绿色住宅使用者监督全面推广、人民群众积极参与绿色建筑创建活动，形成崇尚绿色生活的社会氛围。

重点任务包括以下八个方面：

推动新建建筑全面实施绿色设计

制修订相关标准，将绿色建筑基本要求纳入工程建设强制规范，提高建筑建设底线控制水平。推动绿色建筑标准实施，加强设计、施工和运行管理。推动各地绿色建筑立法，明确各方主体责任，鼓励各地制定更高要求的绿色建筑强制性规范。

完善星级绿色建筑标识制度

根据国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要、国务院办公厅《绿色建筑行



动方案》（国办发〔2013〕1号）等相关规定，规范绿色建筑标识管理，由住房和城乡建设部、省级政府住房和城乡建设部门、地市级政府住房和城乡建设部门分别授予三星、二星、一星绿色建筑标识。完善绿色建筑标识申报、审查、公示制度，统一全国认定标准和标识式样。建立标识撤销机制，对弄虚作假行为给予限期整改或直接撤销标识处理。建立全国绿色建筑标识管理平台，提高绿色建筑标识工作效率和水平。

提升建筑能效水效水平

结合北方地区清洁取暖、城镇老旧小区改造、海绵城市建设等工作，推动既有

居住建筑节能节水改造。开展公共建筑能效提升重点城市建设，建立完善运行管理制度，推广合同能源管理与合同节水管理，推进公共建筑能耗统计、能源审计及能效公示。鼓励各地因地制宜提高政府投资公益性建筑和大型公共建筑绿色等级，推动超低能耗建筑、近零能耗建筑发展，推广可再生能源应用和再生水利用。

提高住宅健康性能

结合疫情防控和各地实际，完善实施住宅相关标准，提高建筑室内空气、水质、隔声等健康性能指标，提升建筑视觉和心理舒适性。推动一批住宅健康性能示范项

目,强化住宅健康性能设计要求,严格竣工验收管理,推动绿色健康技术应用。

推广装配化建造方式

大力开展钢结构等装配式建筑,新建公共建筑原则上采用钢结构。编制钢结构装配式住宅常用构件尺寸指南,强化设计要求,规范构件选型,提高装配式建筑构件标准化水平。推动装配式装修,打造装配式建筑产业基地,提升建造水平。

推动绿色建材应用

加快推进绿色建材评价认证和推广

应用,建立绿色建材采信机制,推动建材产品质量提升。指导各地制定绿色建材推广应用政策措施,推动政府投资项目率先采用绿色建材,逐步提高城镇新建建筑中绿色建材应用比例。打造一批绿色建材应用示范工程,大力开展新型绿色建材。

加强技术研发推广

加强绿色建筑科技研发,建立部省科技成果库,促进科技成果转化。积极探索5G、物联网、人工智能、建筑机器人等新技术在工程建设领域的应用,推动绿色建造与新技术融合发展。结合住房和城乡建设部科学技术计划和绿色建筑创新奖,推

动绿色建筑新技术应用。

建立绿色住宅使用者监督机制

制定《绿色住宅购房人验房指南》,向购房人提供房屋绿色性能和全装修质量验收方法,引导绿色住宅开发建设单位配合购房人做好验房工作。鼓励各地将住宅绿色性能和全装修质量相关指标纳入商品房买卖合同、住宅质量保证书和住宅使用说明书,明确质量保修责任和纠纷处理方式。

湖北开展专项行动“急刹”高处坠落事故

当前,湖北正弘扬抗疫精神,推动住建领域疫后重振、灾后重建和高质量发展。下半年是项目建设的黄金期,全系统一方面抢时间、争项目,一方面推进安全生产标准化信息化建设,提高建筑施工安全生产工作水平。近日,该省房屋市政工程领域将集中开展预防高处坠落事故专项行动,有效防范高处坠落事故,保障作业人员生命安全,实现行业平稳健康发展。

生命至上、安全第一。据悉,此次专项

行动针对高处坠落事故主要特点和突出问题,打出强有力“组合拳”:推动建设单位落实安全生产首要责任,施工企业健全完善安全生产管理体系;监理企业切实履行施工现场监理职责,规范作业人员行为;各级住建部门落实监管职责,加大检查力度,尽最大努力消除人的不安全行为、物的不安全状态,排除高处作业事故隐患,有效遏制高处坠落事故多发态势。

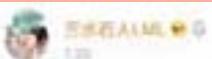
根据行动部署,工作方案特别列出了规范安全行为,如“登高作业前检查脚踏物是否安全可靠,移动、吊运过程中的平台或物体上不得站人;多工种、多层次同时交叉作业时,现场安排专人指挥和监护,禁止擅自变更生产工艺、施工顺序和操作程序,严禁在不具备安全生产条件情

况下强令人员盲目冒险作业”等等。

“从8月起,施工企业每月根据《房屋市政工程防高坠隐患排查表》对所属工程项目至少开展1次检查,督促工程项目落实日常巡查、定期检查和不定期检查制度。”湖北省住建厅相关工作人员介绍,为充分利用大数据平台,该省还将积极推广应用定型化、工具化、标准化的安全防护设施,鼓励使用智能安全锁、临边红外线报警系统、机器换人等“四新”技术,淘汰部分高处作业操作难度大、安全隐患较多的工艺和设施设备,促进行业创新发展,提升安全生产本质水平,努力将高空作业安全风险“扼杀”在摇篮。

(魏菜)





协会工作之所以有成绩，最重要的是有一些你不太了解的因素在起作用。包括：
是非一次的修改沟通和例会。批评制度；
日益完善的考核管理及分工联系会员制度；
无所不在的组织文化氛围和团队建设活动。



节省。是许多民营企业建筑企业都以生存和引以为豪的看家本领和生存之道。他们也许不太懂人工费、管理费等成本做到最低，这确实是他们的特色和优势。固有企业。尤其是中小企业不了。

为了做到这点，他们普遍实行项目老板责任制。企业是项目老板联合体。各干各的，没有企业层面的检查、审批、监督、考评和奖惩。省下来都是自己的。由于没有有效的管理体系，运营成本压到了最低。
但随着营改增，农民工实名制，严查建筑资质挂证，反腐倡廉、技术升级、管理信息化和项目的大型化、复杂化。这种模式越来越不适应。不能能不能把项目普遍好的问题，是经济根本衔接不到。撞倒了。企业面临的风险大，更不要说企业文化建设、人才培养和品牌打造的不利了。承接公授项目也是难上加难。

也许，他们安心做劳务分包还行，或者专做万科、中海的项目也可以。这类业主自己的项目管理能力很强，你只要按部就班地把事做好就可以赚钱。



【没有工业化思维就搞不了装配式建筑】人工砌筑，粗放管理，没有信息化支撑，自动化程度低，工艺粗糙，浪费大，产品质量低劣，成本居高不下。在传统建造浇筑思维模式下搞装配式建筑，这样的构件工厂不要也罢。

有人告诉我，某工厂为了减少模板的调整次数，不惜用浆速度如何，一上来就把一项工程的同一部位构件全部生产出来，想在外面淋雨晒太阳。我说这也不一定就不对。应该在BIM的基础上，用软件进行计算和对比，然后得出最合理最高效的工序工艺方案。这也和我们用手机导航差不多。这里讲M模型就是电子地图，软件计算就像规划线路，效率是很高的。

同样的精耕细作，人家通过人才、技术和设备等方面的投资，技术上有突破，一万240元就能盖得很好。到320还想不好，不愧让你淘汰谁了？

还有，国家高层和专家学者都说要更加重视发展钢结构装配式建筑，他们细化了混凝土结构的也不能置若罔闻。

十三个部委联合发文，说明国家很重视。决心很大，这是行业高质量发展必然的战略抉择，建筑人都要高度重视。↗网页链接



作为圆梦工程的主要组成部分，协会希望一些优秀的民营企业通过组织整合，成立一家或以“圆明建工”为名，法人治理和现代企业制度完善的新股东制公司。昨天下午江苏省质监局南办处长刘泽生主任说：新洲区区长对此很感兴趣，希望和我们合作，尽快促成此事，从而解决生产力发达、生产关系不先进的问题。



“有压力，但干得欢”。谈到厂房的面貌和自己当下的企业感受，区经委副主任这样讲。

湖北省民营企业发展的原因固然很多，但最根本的一条是不善合作，很多多股东公司没有建立起比较完善的现代企业法人治理体系。基本停留在项目老板联合体那种初级阶段。“九头鸟，个个都是方向”，谁都想把方向盘在自己手里。

广盛基本上“不搞二次检测”，区经委觉得有点僵硬，会给人甲方很扯的印象。之前有个项目共三个标段，广盛和另外两个公司各搞一个标段。那年钢材价格上涨厉害，另外两家通过停工逼业主涨价，广盛因为没有主承少收入一百多万。但后来该业主先后把上十亿元的活儿交给广盛，她坚持自己并没有吃亏。

其实，最好的是合作共赢。要把甲方的事情当成自己的事干。不仅不能为了盈利故意给甲方“挖坑”，而且要和甲方一起优化方案，在确保质量的前提下控制成本。多找好省地干好项目，创造价值，然后和甲方分享利润。只有诚信经营才能做得长远。



协会可以制定办法，评选武汉市优秀三经商工程。入选工程必须施工后能投入使用达十年以上，经得起历史检验。质量优良，社会效益良好，具有标志意义的经典建筑工程。第一次可评解放前十项，解放后十项。以后每年评选一项，可以空缺，但不可超额。



微
言
博
议

打好转型升级牌 百折不挠争先锋

——记中建三局地铁 8 号线二期四标项目经理王国庆

◎文 / 王淑芹

武汉街道口核心区地下 37 米，机器轰鸣。

中建三局武汉地铁 8 号线二期四标项目经理王国庆的裤腿和鞋上，沾满了泥渍，但眉头却迎来了久违的舒展：“守疫情而耽搁的时间，我们正一点点抢回来。”

今年 1 月底，他率领项目 400 多工友紧急驰援火神山医院建设，送去了现场第一台发电机，为建设武汉“小汤山”贡献绵薄之力。

疫情防控关键期，他率领项目班子组建四个小组，全力保障工友的身心健康，实现项目全体人员“零感染”。

在疫后经济重振期，他一边牵挂着患病的父亲，一边多方联络，克服重重困难，8 号线二期四标项目在武汉率先按下复工复产的“重启键”。

坚守寒冬去，共迎满春归。

400 多个日夜，面对地铁 8 号线二期四标项目这一最难“啃”的骨头，王国庆带领项目团队，用每一个细节展现了中建三局人争先的秉性。

逆行：率 400 名工友驰援火神山

1 月 23 日，大武汉按下了“暂停键”。

当晚，地铁 8 号线二期四标项目部灯火通明，项目经理王国庆正在紧急部署，从人员、物料、交通等全方位安排，目的地——火神山医院。

项目原计划春节不停工，400 多名工友在此待命。根据调遣，王国庆将率领人员紧急驰援火神山医院建设，进行场平作业。

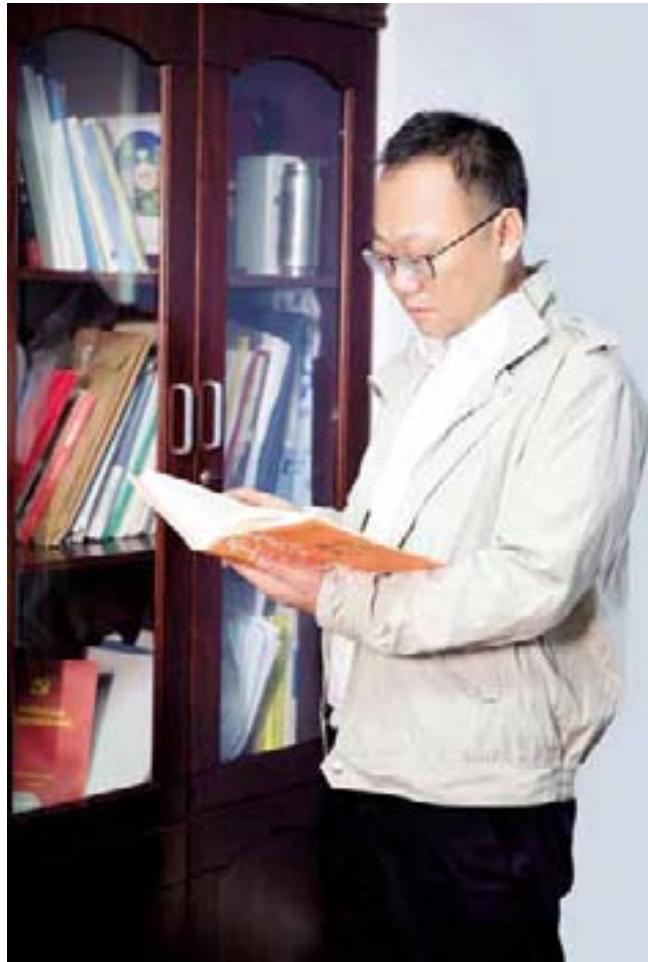
火神山医院建设争分夺秒，夜晚施工更需大功率发电机。当晚王国庆联系多个合作单位，对方或已离汉，或没有货源。

“我不在武汉，但江夏郊区的仓库里有货。”一名老板的话带来了一丝曙光。王国庆立即驱车 2 个多小时，几经周折抵达仓库，装车、运送，一切忙完，已是次日凌晨 4 时许。

顾不上休息，1 月 24 日凌晨 5 时许，王国庆调集的首批工友已从项目部出发奔赴火神山医院建设现场。

疫情就是命令！从这天开始，王国庆奔走的脚步没有停歇。只要火神山需要，他跑遍全城搜寻物资；只要涉及工友安全，他再晚也安排人员处理。他带领 400 多名工人分昼夜轮番作战，成为攻坚火神山医院建设的中坚力量。

撤离火神山医院后，王国庆又带领人员参与了武汉会展中心方舱医院建设，一天内完成 1200 余个床铺的隔断安装。





攻坚:挑战地铁建设“硬骨头”

结束了抗疫一线战斗后,王国庆回到 8 号线二期四标项目部。

首先是疫情防控。分批次“点对点”送工友安全返乡,安顿好在项目部封闭式管理的所有工友,王国庆既是指挥员,亦是服务员,期间艰难不必细说,最终确保了 400 多名工人“零感染”。

3月中旬,项目部就开始启动复工复产的准备工作。施工人员未全部到岗,上游保供企业还未复工,土方消纳场地还未开放……一系列难题袭来,王国庆迎难而上:“没有条件,就必须创造条件。”

3月21日,暂停 56 天后,地铁 8 号线二期四标项目作为武汉首批复工项目,次日凌晨,街道口站全面开始混凝土浇筑施工。截至 5 月 15 日,项目完成混凝土浇筑 2.38 万立方米,完成产值超 5000 万元。同时,该项目荣获武汉地铁集团开展的复工复产劳动竞赛第一名殊荣。

8 号线二期四标项目包含 3 站 2 区间,地处核心商圈,尤其是街道口区域,历经多次建设,可以说是最难施工的站房之一。BIM 技术迁改、回迁管线,既大大节约工期,又将地面交通影响降至最低;6 米净空打下 30 米深桩基,将基坑主体结构中的 96 根临时立柱,减少了 32 根,为地下施工争取了更多空间……王国庆率领团队攻坚街道口地铁站,取得了各方高度认可。

领军:把自己当甲方和丙方

王国庆今年44岁,从华中科技大学毕业后即入职中建三局总承包公司。23年来,他辗转于武汉,郑州,长沙等地,从工长到项目经理,他一直保持着职业的兴奋感、岗位的高度责任感,企业的使命感。

2014 年,中建三局总承包公司向基础设施领域进军,长沙轨道交通 4 号线一标三项目是向地铁领域进军“头号工程”,王国庆担当项目经理。

在王国庆的带领下,项目实现了 12 天选址,30 天建章立制,60 天方案策划,150 天全面开工。同时,他创新思维

管理,优化团队建设,项目在长沙地铁领域树立了样板工程,也带出了一大批地铁建设的技术人才。

转战武汉地铁 8 号线项目,王国庆说,家门口建工程,只能“胜”不能“败”。

谈及工程建设,王国庆说:必须把自己当甲方,也把自己当丙方。当甲方,可以提前站位,则更容易理解甲方指令,执行中更快落实;当丙方,站在分包单位角度考虑问题,则更能契合实际,下达生产任务,“只有做到‘三位一体’,让问题得到及时解决,才能高效履约。这样就没有

做不成的工程。”

如今,地铁 8 号线二期四标工程主体结合全部完成,正进行附属结构施工,各站轨道铺装已完成,内部装饰装修接近尾声,各项施工有序进行。

“一天不通车,我们一天都不能放松手头的工作,全力配合提前策划,更要注重细节,为百年地铁建造尽好责履好职。”王国庆每次开会都在员工面前这样强调。

王国庆的稀疏的两鬓间,已悄然生出了丝丝银发。

加强行业自律，保障



检测事业高质量发展



建设质量强国,共创美好生活。建设工程质量检测是工程质量管理的基础,是建设工程施工过程质量控制、结构实体和重要使用功能检验的重要手段,对确保工程质量起着至关重要的作用。

近年来,建筑行业规模提升为检测行业提供了广阔空间,也提出了更高要求。实现工程检测行业高质量发展,提升专业能力是一方面,更重要的是要不忘初心,加强行业自律,提高行业公信力,为工程质量保驾护航。

●行业调研

2019年湖北省建设工程质量 检测情况分析报告

◎文 / 湖北省建设工程质量安全监督总站

基于 2019 年省建设工程质量检测信息监管平台(以下简称省检测监管平台)上传数据及全省工程质量检测监管工作情况分析,形成该报告。

一、全省检测基本情况

2019 年,全省具备省住建厅颁发的建设工程质量检测资质的机构 316 家,另有分支机构 89 家,外省进鄂检测机构 20 家。总体与 2018 年相比减少了 11 家(其中省内检测机构注销 7 家,分支机构新增 6 家,外省进鄂检测机构退出 10 家)。我省检测机构数量增速同比前两年明显放缓,检测市场专项治理有效抑制了检测机构数量快速增长的势头。

(一)检测机构(分支机构)地域分布。
全省 17 个市、州具备省建设工程质量检测资质的检测机构地域分布:武汉 127 家、襄阳 21 家、宜昌 29 家、黄石 18 家、十堰 16 家、荆州 17 家、荆门 6 家、鄂州 4 家、孝感 13 家、黄冈 19 家、咸宁 9 家、随州 7 家、恩施 13 家、仙桃 6 家、天门 2 家、潜江 7 家、神农架 2 家。武汉检测机构数量最多,约占总数的 40.19%,其次是宜昌和襄阳。检测机构分布与我省 2019

年各市、州 GDP 排名基本匹配。全省检测机构地域分布情况如图 1 所示。

分支机构地域分布:武汉 9 家、襄阳 4 家、宜昌 9 家、黄石 2 家、十堰 4 家、荆州 3 家、荆门 8 家、鄂州 4 家、孝感 3 家、黄冈 9 家、咸宁 6 家、随州 3 家、恩施 22 家、天门 1 家、潜江 1 家、神农架 1 家。恩施分支机构数量最多,约占总数的 24.72%,大部分是武汉和宜昌的检测机构在恩施设立的,主要原因是恩施检测市场价格相对其它市、州有吸引力。全省分支机构地域分布情况如图 2 所示。

2019 年上半年,武汉市质监站组织对外省进鄂检测机构试验场所、检测人员和检测设备进行了实地核查,对不符合资质条件的检测机构劝停了在本辖区开展检测业务。

(二)专项检测能力分布。

2019 年,随着“建设单位委托检测业

务”的要求落实,检测市场普遍推行招投标制度,由此对检测机构综合能力提出了更高要求。新成立的检测机构基本上都覆盖了见证取样及主体结构、设备安装、地基基础、室内环境、建筑节能等 5 个专项资质,原有检测机构也加紧扩项、增项。当前我省检测机构(含分支机构、不含外省入鄂检测机构)有见证取样 360 家、主体结构 271 家、设备安装 245 家、地基基础 168 家、钢结构 103 家、室内环境 188 家、建筑节能 173 家、建筑幕墙 18 家、建筑智能化 4 家。与 2018 年相比,见证取样和地基基础专项增项较多,钢结构检测专项由于对检测人员的专业技术要求相对较高而增项最少,建筑幕墙检测专项和建筑智能化检测专项由于市场需求小而没有增加。全省检测机构专项检测分布能力情况如图 3 所示。

(三)检测机构人员规模分布。

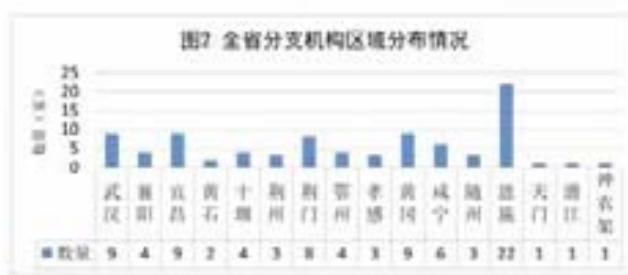


图3 检测机构专项检测能力分布情况

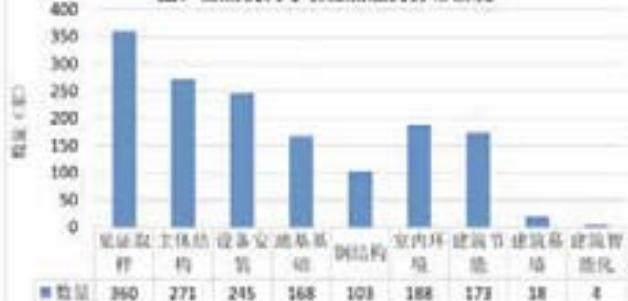


图4 检测机构人员规模情况分布图

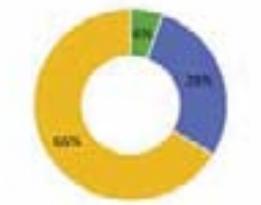
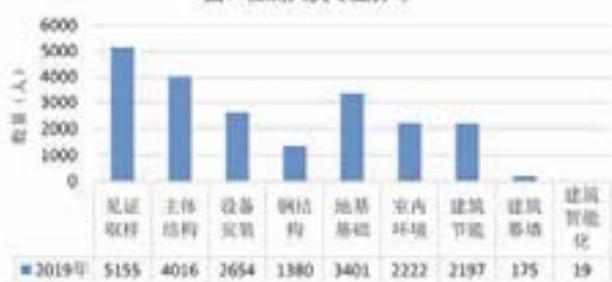


图5 检测人员专业分布



405家检测机构(含分支机构)中,人员规模20人以下的有269家,占比66%;检测人员规模20~49人的检测机构共114家,占比28%;检测人员规模50人以上的检测机构22家,占比6%。县(市、区)小型检测机构占比约三分之二,大型综合检测机构较少,全省检测机构发展不平衡,与江苏、上海等地相比,检测机构发展规模不大。检测机构人员规模分布情况如图4所示。

(四)检测人员专业分布。

全省检测机构从业人员共8223人,其中见证取样5155人,主体结构4016人,设备安装2654人,钢结构1380人,地基基础3401人,室内环境2222人,建筑节能2197人,建筑幕墙175人,建筑

智能化19人。大部分检测人员都取得了多个检测专项的检测能力,还有部分人员取得了5项以上检测专项的检测能力,检测人员专业分布情况如图5所示。

通过图3和图5对比来看,检测机构的专项检测能力分布与检测人员的专业分布基本相符。

从技术职称来看:专业技术人员8223人中,副高以上597人,占比7%;中级以上2191人,占比27%;检测人员技术职称分布情况如图6所示。

从专业学历来看:研究生学历354人,约占4%;本科学历2969人,约占36%;大专学历3712人,约占45%;大专以下1241人,约占15%,可以看出大专及以下学历占比为六成。检测人员专业学历分布情况如图7所示。

从人员年龄分布看:30岁以下2844人,约占35%;31~40岁3074人,约占37%;41~50岁1491人,约占18%;51~60岁744人,约占9%;60岁以上70人,约占1%。可以看出40岁以下检测人员占比达到72%。年龄分布图如图8所示。

通过图6和图7、图8对比来看,虽然检测人员队伍年轻化趋势比较明显,但大专及以下学历占比达到六成,中高级技术人员占比刚过三分之一,检测行业对高端技术人才吸引力不强,全省检测技术水平和综合能力的提高任重而道远。

(五)检测报告及上传情况。

相比全省建筑业总产值、在建项目数量、建筑面积规模的连续增长(2017年建

图7 检测人员专业学历分布图

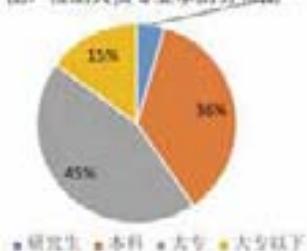
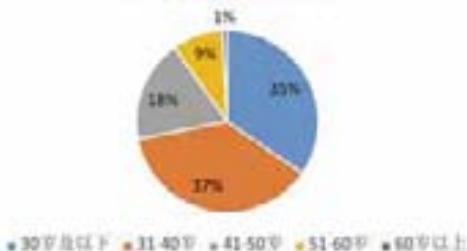


图8 检测人员年龄分布图



筑业总产值 1.34 万亿、在建项目 28971 项、总建筑面积 3.95 亿平方米,2018 年建筑业总产值 1.51 万亿、在建项目 30486 项、总建筑面积 4.1 亿平方米,2019 年建筑业总产值 1.68 万亿、在建项目 32361 项、总建筑面积 4.82 亿平方米,全省建筑业总产值每年均保持 10% -12% 的稳定增幅), 检测市场产值规模同步增长, 检测报告数量持续增加。

2019 年,省检测监管平台共上传见证取样检测报告总量为 4854346 份、不合格数量 81849 份,占比 1.69%;专项检测报告总量 750032 份、不合格数量 29732 份,占比 3.96%。合计检测报告总量 5604378 份, 不合格数量 111581 份, 占比 1.99%。与 2018 年相比,检测报告总量增幅为 1.46%。武汉市上传检测报告数量 2502112 份, 占比 44.65%, 襄阳市上传检测报告数量 437330 份, 占比 7.80%; 宜昌市上传检测报告数量 391620 份,占比 6.99%; 荆州市上传检测报告数量 323042 份,占比 5.76%。黄冈市上传检测报告数量 304914 份,占比 5.44%;以上五地上传的报告总量占全省报告总量的 70.64%。2017-2019 年全省检测报告数量统计如图 9 所示。

全省各市州检测报告上传数量如图 10 所示。

(六) 地基基础试验数据上传情况。

2019 年,我省全面执行桩基(地基)静载检测数据自动采集和实时上传制度, 全省共有具备地基基础专项资质的检测机构 168 家(含分支机构), 从

事地基基础检测的检测人员 3401 人, 用于检测数据自动采集上传的桩基静载测试仪 1235 台。省检测监管平台共上传了 15016 个检测方案, 检测桩数 64793 根, 静载试验总载荷 245,764,994kN, 约合 2458 万吨。2017-2019 年地基基础检测数据自动采集实时上传统计图如图 11 所示。

从图 11 数据来看,我省地基基础静载试验总荷载逐年增加,与 2018 年相比,2019 年全省静载试验总荷载增幅为 11.02%,与同年全省建筑业总产值的增幅基本匹配。

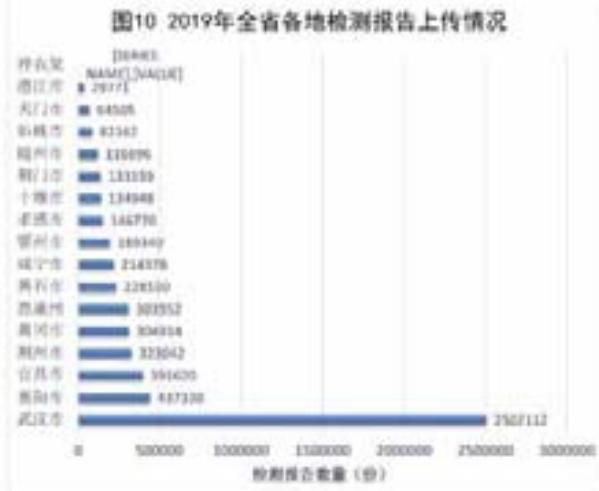
2019 年武汉市桩基静载试验总荷载为 970 万吨, 占比 39.47%。荆州市桩基静载试验总荷载为 206 万吨, 占比 8.39%。襄阳桩基静载试验总荷载为 204 万吨, 占比 8.29%。黄冈市桩基静载试验总荷载为 157 万吨, 占比 6.37%。宜昌市桩基静载试验总荷载为 125 万吨, 占比 5.10%。武汉市桩基静载试验总量占全省总量将近四成,以上五个地市桩基静载试验总量占全省总量超过三分之二,达到 67.62%。2019 年全省各地桩基静载试验工作量如图 12 所示。

(七) 见证取样人员能力评价情况。

按照《关于加强工程质量检测信息化管理的通知》(厅字〔2019〕361 号)要求,通过能力评价且实名认证、单位授权登记信息完整的见证、取样人员方可承担见证、取样和送检工作。自 2019 年 5 月以来,全省共有 24895 人在省检测监管平台上进行了实名登记并通过



全省各市州检测报告上传数量如图 10 所示。



了见证取样人员能力评价,其中有14280人通过取样人员能力评价、有10615人通过见证人员能力评价,共登记9785个工程项目,其中武汉的工程项目达到4466个,占到总数的45.64%。通过见证取样人员能力评价和实名制,提高了从业人员的专业素质,他们被授权参与各项目的见证取样工作,保证了每个工程项目都有专职的见证取样工作人员。

二、主要工作开展情况

(一)上下联动深入开展检测市场专项整治。

三年来,为督促检测机构进一步完善质量体系,加强内部管理,规范检测行为,严格按照有关法律法规和技术标准开展工程质量检测活动。省住建厅下发了一系列规范检测市场文件,同时,每年组织开展了多次专项整治巡查,并将巡查问题清单和处理意见通过网站和媒体向社会公布。各市、州高度重视检测专项整治工作,迅速组织建设、施工、监理单位和检测机构相关人员进行培训,根据本地实际情况,督促各方主体强化责任落实。据统计,2019年各市(州)和县(市、区)全年共累计开展检测市场专项检查244次,共检查检测机构(含分支机构)346家次,对248家次存在问题的检测机构督促完成整改,对存在严重问题的11家检测机构实施了行政处罚(见附表)。通过专项整治工作,严厉打击了虚假检测行为,规范了检测市场。

(二)指导开展检测机构信用评价和能力验证。

2019年5月,为倡导行业诚信经营、推动行业自律,省质安总站指导省质安协会开展了全省检测AAA级信用机构评价工作。全省共有13家检测机构自愿参评3A级信用机构,经过专家现场核查、区域同行和服务对象反馈意见、各市(州)质监部门调查事项回函、网上公示等相关程序,最终评出AAA级检测机构3家,AA级检测机构5家。5月-7月,为

(八)检测样品二维码或芯片唯一性标识执行情况。

根据《关于加强工程质量检测信息化管理的通知》(厅字[2019]361号)要求,在全省推广使用检测样品二维码或芯片唯一性标识,全省大部分地区都转发了省厅文件并启动了相关工作。目前,所有实行见证取样信息化的区域,在建项目都能

够按照文件要求,对所有见证取样材料绑定或植入样品唯一性标识,完成现场见证取样并将样品送至检测机构。在执行检测样品二维码或芯片唯一性标识后,混凝土试块代做代养现象得到明显遏制,施工现场见证取样工作落实情况得到明显好转,检测机构现场收样情况基本杜绝,有效保证了检测样品的真实性和代表性。

提高检测机构能力和人员水平,在全省检测机构间开展了混凝土立方体抗压强度能力验证工作。据统计,全省具备见证取样检测资质检测单位及分支机构331家参加了本次能力验证,另有14家检测机构因停业、迁址等原因未参加。检测结果满意的有324家,满意率为97.89%;有问题的有4家,占比1.21%;不满意的有3家,占比0.91%。通过能力验证,有效检验了我省检测机构和人员的能力水平。

(三)加强交流促进检测信息化监管。

2019年8月,在省住建厅指导下,省质安总站组织省质安协会与武汉建筑业协会,在武汉联合主办了全省工程质量检测信息化管理经验交流暨现场观摩会。全省17个市、州分管检测管理工作的负责同志、省检测专业委员会委员、检测机构主要负责人等520人参会。在会上介绍了信息化监管平台建设与应用情况,解读了检测信息化管理工作要求,武汉、宜昌、恩施等地行业主管部门作了经验交流。省住建厅党组副书记、副厅长张弘到会指导并强调,要切实增强社会责任感,牢固树立以人民为中心的思想,加快技术创新,加强内部自律,秉承“科学、公正、准确、真实”的检测行业操守,共同维护诚实守信、健康有序的检测市场环境。

(四)以赛促学提升检测人员素质。

2019年12月2日—6日,省质安总站联合省质安协会和武汉建筑业协会,采用线上统一平台答题方式,成功组织举

办了全省检测知识竞赛。大赛报名人数达4275人,实际参加考试人数4034人,占全部从业人员的48.28%;参赛企业260家,占省内检测机构(不含分支机构)总数的82.3%。总体参加考试达到4787人次,参加各专项考试人次分别为:地基基础工程检测专项973人、主体结构及设备安装工程检测专项1032人、钢结构工程检测专项301人、建筑节能检测专项417人、室内环境检测专项374人、见证取样检测专项1690人。比赛结束后,择优对比赛成绩优秀人员和组织单位进行表彰,进一步营造工程质量检测行业整体学习氛围,有效提高检测从业人员专业技能水平。

(五)以会搭台交流检测行业新技术。

2019年12月,省质安总站委托省质安协会和武汉建筑业协会成功主办了以“科技?创新?发展”为主题的建设工程质量检测新技术交流大会。中建协质量监督与检测分会领导到会指导,云南省工程检测协会、河南省建设工程质量监督检测行业协会等兄弟省市协会积极响应,中岩科技、中岩培训等本土知名培训机构相关负责人出席会议,来自湖南、河南、云南等省市的300多位工程质量检测同仁们参加会议,检测行业逾万名从业人员通过直播观看了大会视频,在全国检测行业内引起较大反响。会上,学习交流检测行业新技术、新方法,思考探讨检测行业新思路、新趋势,共同营造诚实、守信、健康的检测市场环境。

三、主要问题

(一) 检测市场仍需规范。

检测市场问题主要表现在三个方面：一是随着我省建工检测收费标准的取消和检测市场的全面放开，检测机构间低价竞争现象屡见不鲜。二是检测机构成立分支机构只需要市场监督局计量认可而无需取得建工行业资质，我省分支机构近两年达到89家，大多数分支机构检测参数单一且同质化严重，主要是利用分支机构为母体公司承接检测业务，进一步加剧了恶性竞争。三是检测人员能力不足，我省取消检测人员资格证书后，部分检测机构自行组织的内部培训流于形式，培训记录不完善，培训质量不高，不利于吸引和培养高水平专业检测人才。相互压价和激烈竞争的市场环境，加上自身专业能力不足，严重影响检测行业健康发展。

(二) 检测信息化道阻且长。

省住建厅出台了关于加强检测信息化管理的文件，从见证取样送样、检测试验和检测监管全方位信息化作出了要求，但是在执行过程中还存在一些问题：一是未按规定登记或更新省检测信息监管平台数据，专项检测业务中检测合同、检测方案、检测使用的设备和人员信息未按规定上传，无法保证省检测监管信息平台数据的完整性和时效性。二是施工现场见证取样环节，部分建设单位对使用检测样品二维码唯一性标识的作用认识不足，工地现场配备的见证取样人员能力不足，甚至在见证取样环节弄虚作假。三是目前荆州市、孝感市、咸宁等地尚未完全按照文件要求全面开展见证取样送样信息化工作。

(三) 检测监管还需加力。

在目前检测市场化新形势下，部分地区检测监管力量不足，监管效率不高，监管人员执法水平和业务水平有待提高。一是各级建设主管部门重点是对检测机构进行检查，但是对建设、施工和监理单位的检测行为监管力度不够，不能从源头发现问题、处理问题。二是监理单位对其监理工程的检测行为虽然起到一定监督把关作用，但仍存在发现施工单位或检测机构虚假检测行为时，不能及时有效处理，也未向当地主管部门报告。三是对不合格检测报告跟踪处理不闭合。在使用了检测样品二维码唯一性标识后，建筑材料特别是混凝土强度的不合格率急剧攀升，仅对检测机构的不合格报告进行了跟踪，但对结构实体的后期处置未形成完善的闭合程序。

四、下步措施

(一) 创新信息化监管模式。

推进检测监管工作信息化和标准化，提升工程质量检测事中、事后监管效能，完善检测机构、从业人员和检测行为的动态核查机制。一是充分发挥检测专业委员作用，利用互联网信息化手段，加大巡查力度、频次，逐步构建以“双随机、一公开”为基本手段、以信用监管为基础、以重点监管为补充的新型监管模式，重点加强对涉及公共安全的工程地基基础、主体结构等专项检测的监督检查。依托省检测监管平台和省建筑市场监管与诚信一体化平台，整合市场监管相关数据资源，推进线上线下一体化监管，严厉打击虚假检测行为。二是强化层级监督，各级建设主管部门对取得资质的检测机构实行动态监管，通过网上核查、实地巡查、能力评测等形式，考核检测机构是否持续符合资质条件。三是对检查结果使用大数据算法进行统计分析，每季度通报情况，逐步实现检测监管工作常态化。

(二) 推行检测参数标准化。

随着工程质量验收规范和检测标准的不断更新，新型建筑材料的大量出现，

由于各地建设主管部门对验收规范的理解不一、对见证取样和检测试验的要求不一，且目前我省检测机构取得的资质证书没有统一标准的参数结构，从而导致检测机构非主观超资质检测的情况，同时也给监管带来了难度。省质安总站将依据《湖北省工程质量安全手册实施细则》，结合相关验收规范和检测标准，组织专家制定检测项目和检测参数统一标准。协商厅审批办根据新的检测项目和检测参数统一标准，审批检测机构资质，同时明确需要执行见证取样的检测项目和检测参数范围，做到规范要求应检必检，检有所依。

(三) 提升检测人员专业能力。

检测人员应具备符合要求的技术能力和专业水平是保证检测数据公正性、科学性的首要条件，检测人员技术能力与规范标准要求不匹配是检测监管的难点痛点之一。为提高检测人员素质，加强专业培训是非常有效的手段，鼓励使用线上线下相结合的培训方式，并做好相关培训记录。省质安总站适时出台检测从业人员能力考核大纲，检测机构根据已有检测资质及动态核查结果，自主开展岗位培训和继

续教育。检测人员须进行理论知识考试和实际操作能力考核，培训考核合格人员由检测机构发放企业岗位证书，作为人员持证上岗的依据。

(四) 加强省检测监管平台管理。

随着省检测监管平台功能日趋完善，访问用户数增长迅速，上传数据信息量逐年增加，加强平台安全性、规范性管理迫在眉睫。一是在数据安全方面，优化平台架构，并根据相关要求，将所有应用软件和数据全部迁移至楚天云、接入省政务服务网。购买第三方安全管家服务，完善专业的云服务安全保障措施，执行日常巡检和漏洞处理。二是在使用安全方面，规范各级建设主管部门使用权限，根据工作岗位设置相应数据查看和处理权限。落实使用单位管理责任，所有用户均采用实名制登录省检测监管平台。三是对上传省检测监管平台的数据信息进行分类管理，按相关规定，合理确定各类数据信息相应保存年限，及时清理过期失效数据信息，提高省检测监管平台运行效率。

武汉市第一批建筑工程检测项目 合理成本价的调研报告

◎文 / 武汉建筑业协会检测分会

1 调研背景和目的

随着中国特色社会主义进入新时代，我国经济发展也进入了新时代，习近平总书记在党的十九大报告中明确指出：“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。”因此，我们的建筑产品要能更好地满足人民日益增长的美好的生活的需要、提高生活质量，使人民有更多的幸福感和获得感。近年来，随着政府主管部门“放管服”改革的推进，取消了工程质量检测试验收费项目和标准。建筑工程检测行业迎来了高速增长，同时，工程质量检测市场价格不断走低，一方面部分检测项目的检测市场价格已经低于合理成本价，严重影响检测工作质量，给部分建设工程留下了质量安全隐患；另一方面最低价中标、恶意低价行为屡禁不止。为此，检测分会在2018年底提出对关系到建筑安全的部分检测项目合理成本价进行调研的构想，希望通过调研为武汉市工程质量检测找出一个合理的行业指导价格和价格底线，为加强行业自律和诚信建设提供依据，以营造我市检测行业健康发展的市场环境。

2019年2月26日，武汉市建筑工程质量检测2019年工作会在市城乡建设局召开，行业主管领导指出，工程建设各



方责任主体要为检测市场良性发展营造有利环境。要保证工程质量就得保证合理的检测费用，建设单位在选择检测队伍时，应对市场行情进行充分了解，对检测队伍综合实力进行考察，不主张以最低价方式选择检测队伍。检测机构是弱势群体，承接检测业务难，收费标准低，人工以及其他成本高，难以吸引和留住人才，企业生存和发展比较艰难。据不完全统计，目前在武汉市从事检测业务的检测机构

有近150家，有的检测机构以低价甚至是超低价承揽检测业务、旨在占领检测市场。要充分发挥行业协会作用，建筑检测分会是检测机构的娘家，是检测机构反映诉求的平台，检测分会要充分发挥桥梁纽带作用，加强行业自律和诚信建设。今年要在解决检测取费低的问题上要破题，开展调查研究，掌握第一手资料，提出合理化建议，有效破解检测取费低的问题。

2 基本情况

2.1 调研过程

2019年4月9日建筑检测分会会长（专家委主任）办公会决定将武汉市部分检测项目合理成本价调研工作列入本年度工作计划。2019年5月27日至28日，检测分会组织部分专家赴广州市学习考察，2015年广东省建设工程质量检测收费不再进入政府定价和指导价目录。广东省建设工程质量安全检测和鉴定协会在原物价局核准的收费标准基础上，通过对相关检测机构的调研并参考了检测市场价格，将原有收费标准进行了调整，于当年发布了《广东省房屋建筑和市政工程质量安全检测收费指导价（第一批）》，该

指导价对于促进市场健康发展、杜绝恶性竞争、保障委托方和受托方的合法权益以及加强行业自律起到了积极作用。

2019年6月18日下午，检测分会召开武汉市部分检测项目合理成本价调研工作小组第一次会议，讨论《关于武汉市部分检测项目合理成本价调研工作方案》，拟定了本次调研的目的、流程、时间安排、拟采用的成本分析方法和第一批调研项目。经参会人员研究，决定在原方案第一批调研内容中，增加基桩检测、钢结构检测和建筑节能检测的相关项目，钢结构无损探伤、建筑门窗检测和室内环境检测等内容纳入调研范围，另外，各检测机

构需推荐检测项目收费价格。会议确定调研工作的分工，湖北省建筑工程质量监督检验测试中心、武汉中和工程技术有限公司、武汉市东西湖区建设工程质量检测中心、武汉市建筑工程质量检测中心有限公司分别负责建筑节能和室内环境、见证取样和钢结构、桩的承载力检测和钢筋混凝土结构现场五项检测调查表的编制工作，陆诚工程技术有限公司负责分析数据的统计工作。

2019年8月20日，检测分会召开武汉市建筑工程检测合理成本价调研第二次工作小组会议，会议对已编制完成的砼立方体抗压强度、钢筋及钢材力学性能

检验、单桩竖向抗压静载荷试验、建筑工程主体结构五项检测室内环境、建筑门窗、保温材料、焊缝超声波检测、焊缝射线检测和焊缝磁粉检测等检测项目的调研表初稿进行了深入讨论,对试点调研单位填写的调研数据进行了汇总和计算统计。工作小组根据试点调研单位的意见,决定将钻芯法检测混凝土强度纳入第一批调研项目,对调查表进行调整,统一不同检测项目调研表的格式,补充完善调研表填写说明。

2019年10月28日,检测分会召开武汉市建筑工程检测合理成本价调研第

三次工作小组会议,审核了修改完善后的调查表,确认了检测项目调研表的最终版本,讨论了《关于开展武汉市建筑工程检测合理成本价第一批项目调研工作的通知》(草稿),明确了对调研工作分工要求和调研成果运用的办法。

武汉建筑业协会建筑检测分会于2019年11月7日发布了《关于开展武汉市建筑工程检测合理成本价第一批项目调研工作的通知》(武建协检〔2019〕7号)。2019年12月3日至12日,检测分会组成调研组分别走访调研了市内各类检测机构共23家,对各机构的市场经营

状况和合理成本价调研工作的意见进行了实地交流,并指导相关机构填写价格调查表。

截止2019年12月25日,调研工作小组共收到我市68家具备建筑工程检测资质的检测机构提交的调查反馈表。2020年1月6日,合理成本价调研工作小组召开第三次(扩大)会议,共十家建筑工程质量检测机构参加会议,分析了调研数据的初步汇总、统计结果,并讨论了拟提出的检测推荐价。

2.2 检测成本和价格数据的组成

3 数据分析

本次工程检测合理成本和推荐价调研共包含见证取样、桩的承载力检测、建筑工程主体结构检测、室内环境、建筑节能检测和钢结构检测6大类中的各类检测项目共45项。调研工作小组共收到我市68家具备建筑工程检测资质的机构提交的调查反馈表,其中包含1811组成本和推荐价数据,以及各项成本的组成。以上数据是各检测机构基于436,0873组检测成果统计得出的检测成本,以及根据武汉市检测市场状况和各机构的实际情况给出的市场推荐价。

从数据汇总中可以看到,少数调研数据直接成本和推荐价数据离散性比较大,分布不合理。最小值与最大值之间相差巨大,部分检测项目的成本(除基桩承载力检测以外)调研数据相差在十倍以上。根据数据的分析和走访调研了解到的情

况,我们发现造成这种情况的主要原因是,部分检测机构工作量很大(甚至已经超过该机构的检测能力),摊薄了检测成本。另外一部分检测机构虽然申请到了该检测项目的资质,购置了全套检测设备,并培训了相关检测人员,实际发生了较大的成本,可是检测工作量很小甚至没有开展该项目的检测工作(主要是接不到项目),造成了某些检测项目的单价成本畸高。显然,检测市场上供大于求是造成武汉市检测市场整体“高成本,低收费”的主要原因。个别企业经营状况差导致亏损是对应的数据离散大的原因,实际考虑检测机构的平均状态时,这样的企业数据应该被剔除,指导价的意义是保护行业整体,而不是保护行业中差的企业。还有个别数据明显不合理也需要剔除。

从数据统计的结果来看,如果所有的数

据一起参加统计,由此得到的合理成本和推荐价平均值很高,与绝大多数检测机构的实际情况不符,这样的价格也不会得到市场的认可,更达不到通过调研为武汉市工程质量检测找出一个合理的行业指导价格和价格底线的目的,无法为加强行业自律和诚信建设提供依据。因此,我们通过对数据的分析剔除了明显异常的数据,避免统计结果失真。在剔除异常数据后重新统计,合理成本与推荐价的中位数和平均值已相当接近,说明数据的分布已比较合理。再将其中位数和平均数进行比较,可以发现中位数普遍低于平均值,说明个别检测机构提交的数据价格较高,拉高了数据的平均值,而行业头部企业市场份额占据比较大,相对成本较低,而我们数据的处理无法考虑到市场份额的权重,所以中位数更能体现大部分检测机构的成本水平和收费预期。

4 结论

本次参加调研的68家检测机构包含了国有、民营和股份制等不同类型的机构,其中既有大型检测机构也有中小微机构。调研具有广泛的代表性,调研数据能够全面反

映武汉市建筑工程质量检测机构的成本情况和检测收费诉求。6大类检测项目基本涵盖了涉及建筑结构安全的主要检测项目。部分机构的检测成本已接近或高于于市场价,

武汉检测市场普遍存在供大于求的情况。在剔除异常数据后,合理成本和推荐价中位数更能体现大部分检测机构的成本水平和收费预期,也更容易被市场接受。

5 建议

(1)把本次调研的检测合理成本和推荐价的中位数向社会发布,以指导检测机构合理报价和建设单位选择检测机构。

(2)检测机构价可将推荐价作为合同计价基数,根据工程和检测机构的实际情况上下浮动,但最低不宜低于合理成本,

不应低于直接成本。

(3)后期继续扩大调研范围,循序渐进地推进调研工作,形成完整的检测市场价格体系。

(4)行业主管部门和协会在对检测机构进行工作检查时,可参考本次调研结

果,把低于直接成本价承接检测工作并弄虚作假的项目视为“高风险项目”,加大检查和处罚力度。

(5)行业主管部门要守住检测行业准入关口,完善行业退出机制,减少无序竞争。

●媒体关注

楚天都市报： 参照标准做检测！这个行业再迎自律清风

◎文 / 楚天都市报 马清妮 通讯员 韩冰

8月12日，《楚天都市报》对协会建筑检测分会关于加强行业自律相关工作进行了报道，主要介绍了检测分会围绕行业发展中出现的问题，多措并举，为促进行业持续健康发展保驾护航。

“建筑检测行业自律不是唱高调，而是要真正落到实处。”近日，武汉建筑业协会建筑检测分会围绕行业自律问题，从七个方面入手，为促进行业持续健康发展保驾护航。

自建筑检测行业脱钩改制以来，检测机构成为自主经营、自担风险、自我约束、自我发展、平等竞争的经济实体。与此同时，为寻求效益利润的平衡，部分检测机

构降低工作质量，甚至出现恶意竞争、虚假检测等扰乱市场正常运转的行业乱象，这给行业协会及相关主管部门的工作开展提出了新挑战。

鉴于该种情况，该分会多措并举，提出一系列措施建议。具体内容包括：签订可奖罚的行业自律公约。一方面约束检测机构行为，同时赋予相关部门监督、奖罚的权利；与政府及其派出机构共同加大对高风险检测项目的关注度，针对高风险项目做到持续关注、多检查、多指导；在签署行业自律公约的基础上，提出“红线七条”，督促检测机构理性竞争、守住底线；开展检测机构星级评定和信用评级，树立

行业榜样，引领诚实守信的新风尚。

行业进步离不开标准的制定。今年6月8日，经过近一年的组织调研、试点、数据统计分析等，武汉建筑业协会正式发布了《武汉市建筑工程检测合理成本和技术服务收费(第一批)参考标准》。针对检测市场恶意竞争、打价格战等乱象，提供了具有指导性的收费参考标准，行业反响强烈。

此外，分会受武汉市城建局委托，协助推动全市工程质量信息化工作；与此同时，鼓励企业在组织员工培训时专业技能与职业素养两手抓，从思想意识层面提升检测人员职业道德。

武汉规范建筑工程检测收费参考标准 促进行业自律

◎文 / 楚天都市报 李晓琴 通讯员 李明强

楚天都市报6月12日讯(记者)记者今悉，为规范收费行为，保证建设工程的质量和安全，促进建设工程质量检测健康发展，6月8日，武汉建筑业协会发布武汉市建筑工程检测合理成本和技术服务收费(第一批)参考标准。

据介绍，近年来，武汉市建设工程质量检测市场总体向好，为保障工程质量起到了有力的支撑作用，但同时也存在不少问题，比如检测机构盲目扩张，数量多而不强，检测机构盲目扩项，业务广而不精，市场过度竞争、无序竞争，打价格战；承接

检测业务难，收费标准低，人工以及其他成本高，难以吸引和留住人才，企业生存和发展比较艰难；检测人员素质普遍不高，检测能力普遍不足，检测机构不诚信、不守法现象还普遍存在。

为营造检测市场良性发展环境，去年11月，武汉建筑业协会走访学习了广东省同类型检测收费指导价执行情况，对各机构的市场经营状况和合理成本调研工作进行调研，选择本地部分检测机构进行填报试点等措施，通过反复核对和统计，形成调研报告，并制定出相关检测的合理成

本和参考收费标准。

“第一批主要包括见证取样检测、桩的承载力检测、主体结构工程现场检测等6大类25项建筑工程检测项目收费标准。”武汉建筑业协会有关负责人介绍，后期继续扩大调研范围，循序渐进地推进调研工作，形成完整的检测市场价格体系，检测机构可将工程检测收费参考标准作为合同计价基数，根据工程和检测机构的实际情况上下浮动，若低于直接成本承接检测工作并弄虚作假的项目，将被视为“高风险项目”，会加大检查和处罚力度。

武汉市建筑工程检测项目合理成本和技术服务(第一批)参考收费标准

1. 见证取样检测

(1) 混凝土立方体试件抗压强度试验

检验项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
抗压强度、外观、《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T 10081-2019	GB/T 10081-2019	68.0 元/组	65.0 元/组

(2) 制备试验

检验项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
粗集料强度、风干密度、颗粒级配、《粗集料试验规程》GB/T 24190-2012	GB/T 24190-2012	94.8 元/组	100.0 元/组

注: $\phi \geq 22$ 时, 推荐价为: 150.0 元/组

(3) 钢筋试验

检验项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
抗拉强度、弯曲试验	《钢筋机械连接机具技术规程》JGJ 187-2016	79.0 元/组	85.0 元/组

注: $\phi \geq 22$ 时, 参考收费标准为: 128.0 元/组

2. 柱的承载力检测(堆载法)

此合理成本和参考收费标准含设备转运费、不含场地平整费。检测均为一次性完成, 重复检测费用另算。检测方法标准《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)

(1) 单桩加载吨位 100-300 吨

项目规模(需要检测桩数量)	合理成本	参考收费标准
3 根	64.5 元/吨	65.0 元/吨
4-6 根	58.3 元/吨	65.0 元/吨
7-9 根	52.4 元/吨	55.0 元/吨
10-12 根	46.0 元/吨	44.0 元/吨
12 根以上	41.1 元/吨	44.0 元/吨

(2) 单桩加载吨位 300-700 吨

项目规模(需要检测桩数量)	合理成本	参考收费标准
3 根	41.2 元/吨	44.0 元/吨
4-6 根	38.2 元/吨	38.5 元/吨
7-9 根	35.4 元/吨	34.0 元/吨
10-12 根	33.6 元/吨	35.0 元/吨
12 根以上	33.0 元/吨	35.0 元/吨

(3) 单桩加载吨位 700-1200 吨

项目规模(需要检测桩数量)	合理成本	参考收费标准
3 根	31.6 元/吨	33.0 元/吨
4-6 根	31.8 元/吨	34.0 元/吨
7-9 根	30.8 元/吨	32.0 元/吨
10-12 根	29.2 元/吨	32.0 元/吨
12 根以上	28.5 元/吨	33.0 元/吨

(4) 单桩加载吨位 1200-1500 吨

项目规模(需要检测桩数量)	合理成本	参考收费标准
3 根	34.9 元/吨	36.0 元/吨
4-6 根	33.1 元/吨	33.5 元/吨
7-9 根	30.8 元/吨	32.0 元/吨
10-12 根	28.3 元/吨	31.2 元/吨
12 根以上	27.4 元/吨	31.0 元/吨

(5) 单桩加载吨位 1500 吨-2500 吨

项目规模(需要检测桩数量)	合理成本	参考
3 根	34.9 元/吨	35.0 元/吨
4-6 根	33.3 元/吨	33.0 元/吨
7-9 根	30.5 元/吨	32.0 元/吨
10-12 根	28.3 元/吨	31.0 元/吨
12 根以上	28.0 元/吨	30.0 元/吨

注: 单桩加载吨位大于 2500 吨时, 由委托单位与检测机构根据工程实际情况协商检测收费标准。

3. 主体结构工程现场检测

检验项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
混凝土保护层厚度	《混凝土保护层厚度检测方法》GB/T 30784-2013	178.1 元/组	200.0 元/组
钢筋探测	《混凝土中钢筋探测仪检定规程》JJ/T 30784-2013	190.4 元/构件	200.0 元/构件
植筋厚度	《混凝土上植筋厚度检测仪检定规程》JJ/T 30784-2013	187.2 元/构件	200.0 元/构件
混凝土检测钻孔灌浆机压强度	《混凝土检测钻孔灌浆机压强度技术规程》JGJ/T 25-2011	541.4 元/构件	600.0 元/构件
钻芯法检测混凝土强度技术规程	《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 184-2016	480.4 元/芯样	500.0 元/芯样
非螺纹件检测	《混凝土上植筋非螺纹套筒技术规程》JGJ 145-2013	199.7 元/组	200.0 元/组

4. 室内环境检测

检验项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
甲醛含量	《公共场所卫生指标及要求》第 2 部分: 化学指标》GB/T 18204.2-2014	328.9 元/点	330.0 元/点
氡	《公共场所卫生指标及要求》第 2 部分: 化学指标》GB/T 18204.2-2014 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010(2013)	338.2 元/点	345.0 元/点

检测项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
易挥发有机化合物 (TVOC)	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》第 2 部分: 化学指标》GB/T 18204.2-2014	447.7 元/点	540.0 元/点
苯	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》第 2 部分: 化学指标》GB/T 18204.2-2014	400.0 元/点	410.0 元/点
甲醛度	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》第 2 部分: 化学指标》GB/T 18204.2-2014 《呼吸空气中的甲醛浓度测量方法》GB/T 14605-2008	367.6 元/点	390.0 元/点

5. 建筑门窗及建筑节能检测

检验项目	检测方法标准	合理成本	参考收费标准
建筑门窗物理性能三性 (3 框 6 窗 1 组)	《建筑门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2018	2168.4 元/组	2127.7 元/组
建筑门窗保温性能 (1 框 6 窗 1 组)	《建筑门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 14344-2008	3489.2 元/组	3460.0 元/组
保温材料导热系数检测	《绝热材料热流检测法》GB/T 10074-2008	734.0 元/组	800.0 元/组

6. 钢结构焊接质量无损检测

检验项目	合理成本	参考收费标准
混凝土声波透射法	62.1 元/米	70.0 元/米
探伤检测检测	80.0 元/米	90.0 元/米
探伤报告检测	37.6 元/米	40.0 元/米

●建言献策

守住底线 做建筑工程质量安全的最后一道防线

◎文 / 武汉科正工程技术有限公司 文勇

2020年,是特殊的一年。一场疫情延缓了武汉乃至全国建筑行业蓬勃发展的势头。项目停工、工厂停产、学校停课等等一系列日常学习生产作业全部进入冬眠期。4月份,随着疫情得到有效控制,武汉这座英雄的城市也慢慢苏醒。工地上机器的轰鸣声也逐渐响起。但随着工期的逼近,很多项目为了赶时间、节约生产成本,不得不加快施工进度。此举虽然有利于生产企业的成本控制,但是无疑也为项目上的安全生产以及工程的质量埋下了隐患。因此,作为工程质量检测从业者,我们应该坚守自己的底线,在提升自己专业能力的同时,更要对工程质量检测抱有敬畏之心,要做到不忘初心,加强自律,为武汉的建筑工程质量保驾护航,做建筑工程质量安全的最后一道防线。

当前,防范疫情是头等大事,但与此同时,我们更要看到疫情背后的工程质量安全隐患。疫情是突发的,而工程质量安全隐患却因其不可预测性以及普遍性而成为一个潜在的更大的隐患。回顾2020年过去的半年,建筑工程质量安全事故频频发生,这不得不给我们建筑检测行业敲响警钟。

案例一:

2020年3月7日,正值疫情期间。福建泉州市鲤城区南环路一家酒店发生倒塌,约70人被困废墟之下。五层的钢结构酒店突然坍塌,楼房质量是否过关?这些都是检测人员在现场检测过程中要摒弃恶习、守住良心才能得出的结论。这让我们反思,一份看似普通的检测报告实际却关系到数十人甚至上百人的人身安全。据初步分析:福建泉州钢结构酒店垮塌事故可能为以下两方面原因:1、改建过程中损坏建筑原有支撑结构,致使建筑失稳垮塌;2、后期装修附加荷载超过建筑结构极限承载强度。虽然这并不能直接说明工程



检测过程中出现了弄虚作假的情况,但确实提醒了所有检测人,建筑工程质量安全

案例二:

2020年1月6日,武汉江夏区政府办发布消息称,1月5日下午15时30分左右,武汉巴登城生态休闲旅游开发项目一期饮食中心工程部分脚手架突然垮塌,有11名工人被困。尽管市政府反应迅速,全力进行搜救,但截至1月6日下午15时,事故仍然造成6人死亡,5人受伤。

众所周知,任何建筑材料进场前,都需要进行检测,任何工程在建过程中,也



需要做很多现场检测。事故中出现的脚手架倒塌无疑有施工方或者分包方现场操作不规范的原因,但是有没有检测单位的

原因呢?钢管、脚手架、安全网作为建筑工程施工过程中,对施工人员的最基本的安

全防护措施,其检测结果对工人的安全是

及其重要的,如若出现质量问题,那么势必会造成惨痛的结果。

通过以上案例,我们能切身感受到工程质量安全事故离我们的日常生活并不遥远,其频率之高也是可见的。今年以来,在全国安全生产事故总量、较大事故和重特大事故“三个持续下降”的大背景下,武汉市的事故死亡人数总量多、占比高、风险大(全省9起事故死亡13人,其中武汉市7起11人,分别占比78%、85%),建筑施工安全生产形势极为严峻。一方面跟建设施工方抢工期、现场安全防护措施不到位有关,另一方面也警醒检测从业者不要为了配合建设单位或者施工单位工期,抛弃检测行业良心,出具弄虚作假检测报告。



武汉市建筑工程质量安全需要检测单位在日常的检测过程中把好关,实事求是。那么作为检测行业,应该如何站好自己的那班岗,坚守自己的底线呢?笔者从检测机构、监管机构以及检测人员提出几点意见:

第一,检测人。不管是什么行业,专业技术能力当然是从事安全生产的重中之重。没有过硬的专业知识,即使检测人员在检测过程中没有弄虚作假,但是由于专业知识有限,往往会对检测方案、检测方法、检测结果做出错误的判断,进而出具错误的报告。试想,一旦检测方法都选错了,那再正确的检测结果又有什么意义?而增强检测人员能力,无疑需要检测单位组织并支持检测人员进行自我的提升,多组织培训班,加大在专业检测技术人员身上的投入。只有这样,才能保证检测人员专业能力过硬,进而保证检测报告的准确性。

第二,检测机构。首先,作为建筑工程施工中最直接接触建筑工程安全的机构,其日常生产管理是否符合规范,是否有严格执行监管单位的条文规定,直接影响着检测人员所出具检测报告的规范性。一旦检测机构对检测数据没有敬畏之心,其下面的检测人员还能出具多少正确的检测报告呢?此外,检测机构作为检测人员的直接管理单位,在检测过程中,不能为了在检测过程中节约生产成本,对原本应有的检测环节进行删减。无

论是哪个正规的检测机构,对检测报告的质量一定要狠抓严抓,并制定详细的质量管理文件和程序文件。质量文件和程序文件,不仅是指导检测机构规范运行的正式文件,也对相关检测人员的检测行为产生强有力约束。其次,检测机构要制定人员中期和长期的培训计划,采取内培外送相结合的方法提高人员业务素质,强化标准学习,建立完善的考核制度,对所有检测人员应遵循先培训后上岗的原则。当然,检测机构不仅要对检测人员进行严格管理,也要对检测仪器设备加强管理、维护和维修,检测数据的获取不仅依赖检测人员的专业技能,也有赖于检测设备的准确性。

第三,监管单位。随着武汉市建筑行业的复苏,建筑行业规模不断扩大,这为检测行业提供了更为广阔的发展空间。然而,伴随着发展空间的不断扩大,检测机构业务量的增多,这无形中也增加了检测机构在检测工作中的人力物力投入,为寻求效益平衡,部分检测机构恶意竞争,扰乱市场秩序。这就需要监管部门对检测行业的检测价格、检测行为等加强监管,不仅要做到对检测机构日常安全生

产方面的监管,更要做到对检测机构检测合同的监管。只有这样,才能保证检测行业的良性发展。除此之外,监管机构还要充分发挥行业引领作用,尽快理顺市、区间的行业管理协调机制,畅通市、区间的交流渠道,疏通基层管理干部的困惑,打通行业监管流程上的堵点、断点,切实树立信心、激发活力、增强动力,坚决遏制事故多发势头。还要大力推进质量安全管理标准化、信息化建设,简化检测人员的资料书写量,让他们有更多的时间用在实验室上。进而不断提高管理效能,推进住建领域治理体系、治理能力现代化。

建筑行业作为推动经济、社会发展的重要一环,其工程质量不仅牵动着每一个从业者的心,也决定着城市在现代化进程中稳步发展的进程。然而,检测行业作为建筑工程质量的最后一道防线,其健康发展,不是靠哪一个检测人或者哪一个检测单位能促成的,这需要整个检测行业的所有检测机构共同努力,共同遵守检测行业的检测规范、行为准则。只有这样,才能逐步提高检测行业公信力,为建筑工程质量保驾护航。

浅谈建筑检测行业发展历程与现状

◎文 / 武汉科正工程技术有限公司 夏金锋

纵观中华上下五千年历史，悠久的历史建筑在岁月长河里留下了浓墨重彩的一笔。从秦皇抵御匈奴而建的万里长城，项羽怒而焚毁的阿房宫；王勃笔下雄伟的盛唐滕王阁，矗立至今的西安大雁塔；清代皇家象征的北京故宫，精美绝伦的苏州园林艺术；再到一桥飞架南北，天堑变通途的长江大桥。无一不体现了中国匠人的智慧结晶。

到了现代，建筑业更成为了关乎国计民生的基础性产业，是国民经济的重要组成部分。新中国建筑业的发展节奏与新中国的发展节奏是一致的，新中国建筑业波澜壮阔的发展历程是新中国伟大崛起辉煌画卷中的一篇动人画章。

特别是进入21世纪，城市建筑以其独特的方式传承着文化，散播着生活的韵味，不断地渗透进人们的日常生活中，为人们营造一个和谐安宁的精神家园。当前国家处于建设阶段，建筑行业的发展来势迅猛，如火如荼，遍及全国各个区域，建筑风格新颖多样。尤其是一些公共建筑，以其独特的造型和结构彰显出城市特有的个性与风采，也因此成为了一个城市的地标性建筑物，形成了该地区经济与文化独特魅力。建筑的发展也同时成为我国经济发展的重要支柱性产业。

伴随着现代化建筑业初期的发展，作为评定和控制建筑材料质量的依据和必要的手段，建筑材料检测行业顺势而行，为建筑业科学技术的发展、工程质量的保证提供了有力的支撑。纵观整个建筑材料检测行业的发展历程，都是作为建筑行业的附属部分出现：有的是建筑施工企业的内部实验室；有的是科研院校内部的教学科研性质的实验室；还有一些是各级质量监督管理部门设立的带有政府性质的监督检测室。三种形式的检测单位一直以来按照各自的工作领域开展检测工作，并且一直按照附属于母体的部门形式进行运作，还没有形成独立企业运作的理念。

随着中国加入WTO，成为世贸组织



一员，根据国际通用要求，检测机构必须是具有独立法人资格且为第三方独立的服务中介机构。伴随着市场定位的逐步明确，各类检测单位都开始着手进行转变。自此，建筑工程质量检测单位成为一个依据国家有关法律、法规和工程建设强制性标准与有关规范，为建筑行业质量检测提供科学性、公正性、真实性、时效性服务的机构。

检测行业从形成、发展至今，经历了20多年的时间。检测行业规模由小变大，检测市场概念从无到有，检测行业得到飞速发展。但伴随着政策的变迁，市场竞争日益加剧，出现了一些检测行业存在“假、乱、低、缺”的现象。假，表现在检测的试件假，过程假，数据假，结论假；乱，表现在检测单位内部管理混乱，检测市场秩序处于无序状态；低，表现在检测人员素质低，检测技术水平低，检测管理层面低；缺，表现在缺乏管理手段，缺乏技术措施。

在当前市场经济影响下，不少检测单位热衷于为其他单位提供委托检测服务；另一方面，部分建筑施工企业的现场取样也缺少必要的监督管理制度。滋生了由于实验取样的不规范，以及少数单位弄虚作假而出现样品合格但工程实体质量不合格的不良现象，使检测手段失去了对工程

质量的控制作用。

随着近几年来，市场监管力度的加大，以及信息化技术的更新覆盖，在监管部门的正确引导下，检测机构的发展，从以前的假、乱现象频繁发生的阶段，逐渐走向正规化进程。

为保证检测试样的真实性与代表性，出具只对试样负责的检测报告。保证建设工程质量检测工作的科学性、公正性和准确性，以确保建设工程质量。根据建设部建(2000)211号《关于印发〈房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检制度的规定〉的通知》的要求，在建设工程质量检测中实行见证取样和送检制度，即在建设单位或监理单位人员见证下，由施工人员在现场取样，送至试验室进行试验。各检测机构实验室对见证取样送样检验的试件，无见证人员签名的检验委托单及无见证人员伴送的试件一律拒收；未注明见证单位和见证人员的检验报告，不得作为见证检验资料，质量监督机构可指定法定检测单位重新检验。这从一定程度上纠正了市场的不良风气，保证了工程质量检测结果的真实有效性。

随着信息化技术发展的成熟，越来越多的技术手段运用到了检测行业。从早期的《建筑工程质量检测报告管理系统》的



应用，自动化采集管理软件(BMT)的上线，将人员、设备、工程信息数据库相链接，形成一套比较完善的检测系统。

直至最新的 LIMIS 实验室信息管理系统开发，直接将检测流程进行系统全面化的管理。它集合了样品管理、过程监控、数据管理、报表管理，检测方法管理等一系列功能。各检测公司也相应进行信息化改造工程，包括对样品委托与检验过程建立视频监控系统，视频资料实时上传云端，确保检测工程正规化；同时对样品植入二维码唯一性标识，样品信息进行定

位，确保了样品来源的真实性。

在市场监督与管理引导下的同时，检测行业也需要完善自身的缺点，来迎合市场的变化，成为真正公平公正的第三方检测服务平台。

首先，树立正确的服务理念与企业价值观。市场竞争的加剧下，检测单位为谋求生存，自身需要在确保检测公正性的前提下提高对客户的检测服务满意度，以服务赢得市场，以公平公正的企业态度求取诚信。

其次，储备人才力量提升自身能力。

检测行业最终的运转依旧是需要上升到人才的运用上，各检测单位的竞争也是人才的竞争。人才的培养是检测单位获得市场有力竞争的决定性条件，一个好的服务离不开人的因素。一个企业只要拥有高素质的人才队伍才能够在竞争市场上立于不败之地。

随着社会关注力度的加大，建筑业的高速稳定发展，势必也会带动建筑检测行业进一步改进提升，迎来建筑检测行业的春天。

关于保障检测事业高质量发展的若干建议

◎文 / 武汉华中科大土木工程检测中心 徐文胜 史晓贞

随着我国经济社会发展进入新时代，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。当前，随着民众环保、安全意识的增强以及国家对工程质量、产品质量的重视，质量检验检测行业将迎来广阔的发展前景。



根据国家市场监管总局统计，截至 2019 年底，我国境内(不含港澳台)检验检测服务业共有检验检测机构 44,007 家，较上年增长 11.49%。全年实现营业收入 3,225.09 亿元。从业人员 128.47 万人。共拥有各类仪器设备 710.82 万台套，仪器设备资产原值 3,681.17 亿元，共对社会出具各类检验检测报告 5.27 亿份。相关数据表明，2019 年我国检验检测行业整体发展形势良好，近五年连续保持快速增长。但我国检验检测机构总体实力仍旧偏弱，检验检测行业的“小散弱”的基本面貌还没有发生根本性改变，与发达国家相比还存在较大差距。据统计，目前在我国 4 万多家检验检测机构中，从业人数在 100 人以下的占机构总数的 96.49%，承受风险能力薄弱。从服务半径来看，74.44% 的检验检测机构仅在本省区域内提供检验检测服务，“本地化”色彩仍占主流。行业人均营业收入为 25.1 万元，同质化竞争和低价恶性竞争仍普遍存在。为了保障检测事业高质量发展，建议如下。

一、加强诚信建设 树立品牌意识

检验检测行业被国家列为高技术服务业、科技服务业和生产性服务业，在保护消费者权益、提升产品质量、引导产业升级及促进经济与资源可持续发展等方面发挥着越来越重要的作用。检验检测机构以独立第三方身份进行检测检验活动，公信力是其核心竞争力。为确保公信力，维护立身之本，检验检测活动必须遵守国家相关法律法规的规定，遵循客观独立、公平公正、诚实信用原则，恪守职业道德，承担社会责任。检测机构在日常检验检测管理中，必须不断强化质量意识、责任担当和法制观念，采用明确责任、考核奖惩、信访监督等举措确保员工不受不良行政干预、商业贿赂、自身经济利益和其他各

方面压力的影响，保证出具的检验检测报告准确、可靠。树立底线意识，对报告造假行为零容忍，始终做到诚信检测，以精湛的技术和优质的服务参与市场良性竞争。

除公信力外，品牌也是第三方检测机构核心竞争力的重要体现，国内大部分第三方检测机构以营利为第一目标，长期忽略品牌建设。第三方检测机构在日常经营活动，应重视品牌建设，引进高水平管理人才，加强管理体系、检测服务能力和企业文化建设，注重宣传，培养员工的品牌意识，树立良好的企业品牌形象。当前检测行业有实力的检测机构应抓住检验检测行业发展的机遇，抓紧做好集团化发展规划和布局，选择具备专业优势的企业



开展并购合作，逐步向综合检测集团发展，提升市场竞争能力。抓住市场监管总局计划打造高端第三方检验检测机构的机会，建立在全国乃至国际上有影响力和公信力的检测品牌，为全社会提供优质、满意的质量检测和技术咨询服务。

二、注重人才培养 提升技术水平

第三方检测机构的检测技术水平很大程度上取决于检测人员的专业技术能力和素质。技术人员的自身素质和专业技术水平直接关系到检测的效果和产品及工程质量，因此加强行业人才培养对提高产品和工程质量有着关键的作用。当前，我国第三方检测技术力量参差不齐，行业普遍缺乏经验丰富、责任心强且技术水平过硬的专业技术人才，高端检测技术能力弱，检测业务创新能力不足。

第三方检测机构应加强对从业人员的教育和培训，全面提高检测人员的素质和水平。一是加强职业道德教育，提高检测人员的思想素质；二是加强业务培训，使检测人员掌握最新的检测标准和技术，不断提高检测人员专业理论和实际操作水平，进而提高检测机构的整体技术水平；三是加强法律法规教育，增强检测人



员的法制观念；四是积极组织外出参观和学习，以开放的态度交流行业经验，共同探讨相关问题，并与高校和科研院所建立人才联合培养机制，全面提升专业人才的综合素质。五是积极开拓新领域，探索前

沿检测方法，提高对新兴高端检测项目的检测能力；六是引进具备国际视野的人才，建设高级管理人才团队，制定适合企业的现代化管理制度，提高企业的管理水平，建立合理有效的薪酬体系，留住人才。

三、拥抱互联网+ 提高信息化水平

在这个万物互联和万物智能的时代，“互联网+”和人工智能将带动多种传统产业的变革，促进产业模式的调整，必将极大地影响未来检验检测行业的发展。检验检测机构应以实现传统检测与“互联网

+”和“智能化”的融合为目标，主动探索基于互联网思维的检验检测服务模式创新，实现转型升级。探索研发智能化、自动化检测设备，提升检验检测设备的工作效率和检验质量，实现产品和工程质量的快速

检测。促进检测行业信息资源整合，推动检验检测报告由纸质版向电子版转变。

人工智能的核心是海量的可挖掘数据，检验检测机构手中都积累了大量的专业检测数据，在“数据为王”的今天，这无

疑是一笔宝贵财富。检验检测机构应推动检验检测行业探索检测结果大数据的分析和利用,充分运用云计算、大数据等成熟技术和模式,对管理存储的海量专业数

据进行深度清洗、分析、挖掘,挖掘数据背后的价值,为相关行业决策提供第一手的资料。探索将企业的产品质量的检测数据与企业主体数据、纳税数据、行政诉讼数

据、知识产权数据等融合,通过区块链等技术分享给社会。

四、加强行业监管

谋求检测检测行业高质量发展,必须坚持依法治检,加速优化检验检测市场营商环境,推动治理体系和治理能力现代化。行业主管部门应加大对检测机构的监管力度。应对检测机构进行不定期的突击检查,严厉打击超资质范围承揽试验检测业务,违规分包、转包、挂靠等违法行为。打击一切干涉检测人员独立、公正开展检测工作,授意检测人员编造虚假试验数据的行为,做到真正意义上净化市场环境,使产品和工程质量得到有效的控制。同时也要加强检测行业日常监督管理,落实差别化管理原则,对质量控制能力差、管理水平低的检测企业加大监督力度,促使其

加强管理,提高检测结果的准确性、真实性。重点关注明显低于市场价中标的检测项目,加大抽查频率,强化实验室检测行为的监督检查,杜绝虚假检测报告。对出具虚假检测报告的单位和个人,按照有关法律法规从重处罚,与企业资质和个人检测资格审查挂钩,并向社会通报处罚结果。对于集体造假、多次造假、社会反响较大的检测单位,加大处罚力度,营造检测市场良好的氛围,促进检测行业的健康、良性发展。

随着检验检测市场的进一步增大,检验检测机构应进一步加强诚信建设、树立



品牌意识,加强技术创新、管理创新、服务创新,注重人才培养、提升技术水平,利用“互联网+”提升检验检测行业智能化水平,为我国制造质量的发展保驾护航,推动实现质量强国梦。

不忘初心 自我约束 坚守工程检测行业的真实与底线

◎文 / 武汉中和工程技术有限公司

一个社会的精神文明是建立在物质文明的基础之上的。40年前的我们,社会物质文明远远落后于社会精神文明,于是,党中央带领全国人民走改革开放的道路,强调效率,使我们一步步走到了今天,走到了经济体量世界第二,走到了世界上最高效率的政府。但40年的效率之路,40年的发展经济之路,使很多人习惯于以经济为中心,以金钱为核心,以效率为优先,忽视了很多东西。而到了今天,新的形式和世界格局下,我们的经济发展方式已经不能延续过去的粗放式,我们的企业发展越来越看不清前路。

那我们今天应该怎么走?应该怎么发展?

在这大转换的历史节点上,习近平总书记敏锐地提示我们要“不忘初心,牢记使命”,正是提醒党和人民要好好思考:我们一路走来国家是为了什么?党是为了什么?行业是为了什么?公司是为了什么?我们自己又是为了什么?

工程检测行业是建筑业的重要组成部分,什么是工程检测行业的初心呢?这一行业存在的价值和基石又是什么呢?

工程检测行业的底层逻辑,简单地说,就是在一个现代的交换社会里,有很多人不知道别人给他提供的建筑产品的质量、性能和状态,他自己缺少这方面能力和手段,于是另一群人就说:我能干,我有懂检测的人,我有检测的设备,我知道用什么样的标准和方法,我有适应的检测环境条件,我还有政府的授权,让我来吧!于是,这群人就通过他们的辛勤劳动,得到了一些真实的数据,他们拿这些



数据去和想知道真相的人做了一个交换,于是,检测合同就得到了履行。双方皆大欢喜:



前者得到了建筑的真实情况和相关的数据，后者得到了合同的总价对应的金钱。这就是我们这个行业最基本的逻辑 --- 行业从业者用真实数据去和社会需求方交换金钱，交换价值，实现自己的价值。

从业者的价值是通过交易对象的获得而实现的，也就是说客户得到的越多，分给你的也越多。

而所有这些，都离不开一个基础：真实。

凭什么你拿数据就能换钱？因为真实；凭什么大家就愿意用你的数据？因为真实，因为基于真实基础上的各种信任。

这么来看，我们很容易就看清楚了这个行业最基础的四个字 --- 真实 + 信任。这就是我们行业的基石，这就是我们从业万变不离其踪的根本。

但是在利益和真实相矛盾的时候，我们的从业人员会做出怎样的选择？

我们换个角度思考：如果你是消费者，你又怎么选呢？如果你新买的 40/42 楼，楼底的桩基其实不合格呢？如果你的窗户，用了一段时间就漏水，而修好它却麻烦透顶，让你抓狂呢？如果你开车经过的新路半年就因为地基沉降变得坑坑洼洼，如果大楼的幕墙玻璃在你不远处掉落，这时候的你怎么看检测？

行业里很多老员工常举的一个例子特别能说明这个问题：工程检测公司就如同医院的检验科，我们检测的是建筑，医院检验的是人，除此之外都一样。有一天你到医院去抽血化验，如果医院给你的数据可能因为检验员的随意或偷懒变得不准，因为某人的请求而发生了性质的改变，当数据开始不真实，当你开始怀疑医

院的检测数据时，你会怎么样？社会会怎么样？同样，检测建筑的我们会怎样想怎么做？

什么是初心？这就是初心！真实，就是检测行业的初心！

40 年追求金钱和效率的惯性是巨大的，它让很多人，在很多时间点上忘记了初心，忘记了我们最初做这一行是为了什么，任由自己被效率和利益驱使，却忘了这个社会的效率和利益。

曾听到协会检测分会老会长语重心长地对同行们说：我们这个行业假的东西太多了，标准的富余系数太高了，如果我们总是这样，用假数据去吃富余系数，每天出的都是合格报告，那我们这个行业存在还有什么意义呢？一个找错的人却找不出错来，那他是不是应该下岗了？一个因找错而存在行业，如果找不出错来，是不是应该取消呢？

这样语重心长的话语，说的都是初心，就像镜子一样照着我们，让我们看看自己离那个初心有多远。

马斯洛的人类需求理论说的明明白

白：除了生存需求和安全需求具有强烈的物质属性以外，人类其他的需求都或多或少的带有精神属性，最高的自我实现更是完全的精神属性。人吃饱了穿暖了是会有些追求的。今天的我们，今天的行业，今天的中国，已经摆脱了最基础的生存和安全的需求，我们的需求已经有了很多精神的内涵，我们其实都是有追求的！行业有追求，个人有追求。十字路口的我们，不忘初心才是正确的追求！真实的数据和客户的信赖才是我们的追求！

真实和信任，才是我们行业的基石和前提，是我们最值得珍视和保护的初心。只有不忘这个初心，检测行业才会沿着正确的方向越走越远，只有坚持这个初心，检测从业者才会用责任和担当用心地完成每一项检测工作，并从中获得成就感。

检测同行们，让我们携手起来，保持真实初心，珍惜社会对我们的信任，自我约束，砥砺前行，共同建设工程检测行业的真实与信任，让工程检测行业和检测人都能拥有光明的前途和未来！



浅谈如何做好建筑工程项目检验检测工作

◎文 / 中铁大桥局七公司 原文海 胡凯

百年大计，质量为本。质量是工程的生命，也是企业持续发展的根本。在建筑工程施工过程中，怎样才能通过检验检测工作，保障工程质量的提高，有效防治质量的滑坡及事故的发生？本文从工程项目检验检测工作实际出发进行了全面阐述。

一、夯实管理基础提升技术服务能力。

建筑工程检验检测工作是项目施工阶段质量保证最基础的环节，是评价工程质量、指导施工工艺控制的重要手段，涉及到工程建设的各个方面。它能有效地防止不合格品流入，从而避免了因质量问题而造成的社会经济损失。作为检验检测机构工作人员，要利用好检测工具对工程部位或者工程项目进行检测，并将结果数据化，再根据这一检测结果与其相关的现行质量技术标准进行对比，以此来判定其质量是否合格。既要防止把不合格误判为合格，又要防止把合格品判为不合格。这要求检验检测人员树立高度的工作责任心和过硬的专业技术素质，以消除人为因素造成的偶然误差和系统误差。只有做好了这些基础管理工作，才能更好地为工程项目提供技术支持。

二、推进项目工地试验室的三化建设。

项目工地试验室标准化建设是促进质量管理水平和检测工作质量进一步提升的重要举措。为保证检验检测工作的独立性，给检测人员创造良好的工作环境，工地试验室应做到分区设置、布局合理、互不干扰、经济适用的要求进行规划建设；功能室内设备应本着优化检验流程，减少交叉，整体摆放美观，同时作业不产生相互干扰等原则进行平面布置，遵循科学、整洁、方便、合理的基本要求。

信息化的试验室离不开软硬件的支持，工地试验室信息化的建设共分为三大块：工程试验信息管理系统、试验检测质量管理信息系统、拌和站质量管理平台。通过



对武大高速工地试验室建设进行指导

采用检验检测质量监管平台、工程试验信息管理系统、工程试验信息采集软件、温湿度采集监控软件、手机见证助手APP、监控采集系统等信息化软件，以及专线光纤保证检测数据实时传输后台，操作间摄像头实时监控，让建设单位在办公室就能查看现场状况及检测进度，并对视频资料进行查看，确保检测数据的真实有效。

依靠检测的智能化来避免人为因素影响检验结果，工程试验信息管理系统同时也实现了检验检测过程中的控制和管理、检验检测数据的自动计算、检验检测业务统计分析的综合管理。系统还支持质量检验规程和标准的自定义、检测数据的自动计算和评定、试验图表的自动绘制、电子签名、自动生成并打印检验报告等。它提供了试验室检测业务的全方位控制与管理，对检验检测工作的日常管理起着重要的作用。



实体质量检测

三、母体应加大对工地实验室的指导力度。

时刻紧绷质量风险之弦,想基层之所想,母体机构应实时关注重点工程项目的工作动态,及时了解基层工作困难点,并进行点对点技术支持,进一步提高服务质量。

对于新开工的大型项目和施工难度较大、技术含量较高的项目,精心选派经验丰富的检测骨干人员到分室协助建设工地试验室、摸底调查原材料料源、对各种标准试验和工艺试验进行指导等工作,以达到降低工程成本、为工程项目尽早开工创造条件的目的。

四、进行实体质量监督抽查。

由于各项目的管理水平不尽相同,各施工作业队的素质高低不一,各地地理环境、气候条件和原材料质量等方面也存在着差异影响,使得项目或多或少存在一定的质量风险。为了真正掌握项目管理水平和工程质量情况,检测行业应对各在建项目原材料、构件实体强度等进行现场抽样检测,真正深入质量核心,努力实现质量评判以数据说话,质量控制从源头把关。

五、打造一支技能过硬的检测队伍。

检验检测工作离不开人的参与,检测人员的基本功决定检验工作质量的好坏。当前还存在着有经验的检测人员短缺等现象,俗话说“打铁还需自身硬”,没有过硬的本领,干起事来畏手畏脚、困难重重。即使想把事情做好,效率和执行力也会大打折扣。要提高时效,必须多方面、全方位的进行提高,将个人需求与岗位需求结合起来,注重学习经验、掌握新技能,才能成为行家里手,在岗位上有所建树。

针对此问题一方面是采取统一集中培训、内部培训和组织开展技能比武大赛、经验交流会进行技能充电,以尽快提



学习交流

高专业技能,满足工作岗位要求。同时还可以通过对检测人员进行分类、分级管理,把薪酬待遇和发展与工作能力、学历、职称、持证情况和工作年限等紧密结合,引导检测人员合理规划个人职业发展方向,提高检验检测从业人员的职业成就感、归属感,从而达到稳定检测人员队伍的目的。

六、树立廉洁从业意识。

定期开展廉洁从业主题教育活动,通过签订承诺书、观看警示教育片、廉洁提醒、谈心谈话等方式做到预防为先、防范在前,切实“把纪律挺在前面”。引导检测人员要坚持廉洁从业,切实增强全体检测人员的廉洁观念和规矩意识,要求全体检测人员不与施工单位、监理单位等串通一气、弄虚作假,不涂改检测报告中各种数据,不出超出规定范围出具报告,不收、不贪与检测工作相关的任何礼品、礼金、回扣等,坚决做到露头就打。同时在日常工作中要不断强化检测人员的质量意识、红线意识,引导检测人员树立底线思维,从小事做起,做好细节,把握质量。

七、加强执行力和工作作风建设。

检测工作专业性很强,牵涉范围广泛,一旦工作失误就会造成“小洞不补大洞吃苦”的局面。因此,在工作中就是要争做各项质量标准的有力执行者,以严谨、细致、认真的工作态度将各项质量标准内化于心、践之于行,不能有一丝的马虎大意。各级领导干部更要身体力行的发挥好表率作用,处处以身作则,当好示范,勇于自我改进作风,将检测工作重心前移,贴近现场,与生产进度保持同步,充分做到“关键质量环节重点对待,一般质量环节绝不遗漏”,确保原材质量过关、工程实体质量合格。

检测行业的发展,仅依靠质量监督部门的监管是完全不够的,而维护和保证检测行业风清气正的有序环境,自律才是最重要的武器,同时也需要我们通过自我管理、自我提升促使行业整体素质达到一个新高度,共同推进检测行业的高质量发展。

坚守初心使命 保障检测事业高质量发展

◎文 / 湖北诚信建筑工程质量检测有限公司 郭娜威

“初心”是什么？是孔子“居之无倦，行之以忠”的为政之道，是包拯“清心为治本，直道是身谋”的为官箴言，是毛泽东“埋骨何须桑梓地，人生无处不青山”的豪情壮志，是周恩来“为中华之崛起而读书”的宏大理想。每个人都有自己的初心，要铭记“不忘初心，方得始终”，警惕“初心易得，始终难守”。作为检测行业的一份子，我们更要保持真实、客观、准确的开展检测活动的初心，保持为建设工程质量保驾护航的使命，立足于本职工作，诚信经营！

建设工程质量检测是工程质量管理的基础，是建设工程施工过程质量控制、结构实体和重要使用功能检验的重要手段，对确保工程质量起着至关重要的作用。而检测结果的真实性和准确性直接影响到对建设工程质量的客观评价，关系到建设工程检测行业的社会公信力。所以检测行业作为建筑业的附属部分，在发展、壮大的同时，我们更要保持初心，以严肃、严谨的态度来对待检测工作，以此保障检测事业的高质量发展！为此，与大家探讨如何高质量发展检测事业！

一：认识做好建设工程质量检测工作的的重要性

作为建设工程的检测机构，职责就是检测建筑工程的各个施工环节与各项建筑指标是否达标，专门给建筑工程把脉问症，防治病害建筑的“医生”。因此检测机构肩负着重大的使命和责任，通过严谨的检测工作，依据相关标准、技术规范，精密的仪器设备，规范的检测程序，对检测数据进行分析，对工程中存在的安全隐患，及早发现，减少质量安全事故。同时也为分析工程质量事故提供了有力的技术依据。2020年3月7日19时14分，位于福建省某某市鲤城区的某某酒店所在建筑物发生坍塌事故，造成29人死亡、42



人受伤，直接经济损失5794万元。与承接该酒店业务的相关服务机构和相关责任人均追究责任和处罚，但是该坍塌事故造成的人员伤亡、财产损失、精神伤害等方面是无法挽回和恢复的。所以，各级管理、检测、施工等人员要意识到检测工作的重要性，时刻谨记自己的职责，以严谨、严肃、严格的态度对待整个检测过程，以本着对人民的生命安全、财产安全高度负责的态度，求真务实地对待检测工作。

二：加大监管力度，构建检测机构诚信体系

随着检测机构的壮大，检测业务的多样化，为保障检测市场健康、规范、有序的发展，各区（市）建设行政主管部门加强辖区内工程项目的管理和监督，如通过飞行检查、专项监督检查、中间抽查等方式加大监管力度。同时对超资质检测、低价竞争、违规检测等不良检测行为的检测机构及个人，依据相关法律法规予以处罚，可以通过网上曝光、通报批评等方式向社会及时公布不良行为，并纳入黑名单。建设行政主管部门建立诚信体系，对检测机构



定期开展信用评价，根据诚信评价结果实行分类巡查和动态监管，对检测能力强，信用好、星级高的检测机构纳入良好检测机构名录，以供委托方选择、评估检测机构。通过有效的监管机制，监管方法，加强行业自律，维护行业间的公平竞争，势将促

进检测行业的健康发展!

三:加强检测人才的培养

检测人才的培养是整个检测行业的重点,检测人才是决定建设工程检测质量的基石,提高了检测水平才能保证检测质量,而目前检测行业的从业人员数量众多,水平也是良莠不齐,所以要规范检测水平,必须从检测人才的培养开始。加强检测人才的培养,对检测机构和整个行业的发展起着至关重要的作用!从专业水平和职业道德方面出发,检测人才的专业水平可以通过内部培训,考核,评价等方式进行,也可以通过外部交流,自身充电,增强专业知识的储备;尤其是理论和实操相结合的方式进行培养,通过不断的经验积累和总结,专业能力将会得以提高;另外一方面,是职业道德方面的培养,在追求经济发展的同时,我们不能忽略职业道



德,尤其是作为检测行业的一份子,我们要遵守国家法律法规和本公司的规章制度,认真履行岗位职责,遵循科学求实原则,开展检测工作,所以建设行政主管部门或者公司内部要不定期举办“法律讲座”、“职业道德”等课堂学习,增强法律意识,

严守职业道德,把握好心中的道德标尺,不受任何压力和影响,坚守初心,确保检测工作的公正性和客观性!

无论社会如何变迁,我们始终谨记初心,不迷失,不后悔,凝聚攻坚合力,奋力推动检测事业的高质量发展。

加强行业行为自律 严把建设工程质量关

◎文 / 武汉路通市政工程质量检测中心 周建刚

百年大计,质量第一。历史的滚滚车轮,把我们带到了现在这个日新月异的新时代,习总书记从2018年3月的两会时期开始,一再强调要在全国各个经济发展领域推行高质量发展,这是时代发展的必然趋势,也是中国发展的必然趋势。建筑行业是我国的支柱产业之一,其高质量发展势在必行,检测行业作为建筑行业的质量控制环节,保证其高质量发展是保障建筑行业高质量发展的一个重点。

要保证检测行业的高质量发展,检测机构的行为规范性至关重要,下面从几个方面进行论述。

一、质量管理体系的适用性和有效性

检测机构的行为应是严肃的、严谨的,因为其取得资质向社会出具具有证明作用的数据和结果,需要承担相应的法律责任。按照国家认监委发布的行业标准《检验检测机构资质认定能力评价 - 检验检测机构通用要求》之规定,检测机构应该编制一套完整的、适用

的、有效的质量管理体系文件,来保证其工作质量。

检测机构的质量管理体系文件分为四类:质量手册、程序文件、作业指导书、质量和技术记录表格。这些文件的编写必须符合机构自身的实际情况,也就是要适用,不能照搬照抄、张冠李戴,俗称“写我所做的”。文件形成后,用于指导日常的质量管理工作,必须照章办事,不能搞“两张皮”,俗称“做我所写的”。如果在具体工作

中发现有需要改进的地方,要及时对文件进行修改,以保证文件的有效性。在日常工作中,所有的质量和技术活动都必须填写记录表格,作为活动的证实材料,俗称“记我所做的”。

一家检测机构要想规范自身的行为,必须建立健全一套适用的、有效的质量管理体系,并不折不扣地执行下去,还得不断地进行改进。

二、资源配置的合理性和充分性

检测机构必须按照取得的资质能力范围配置充分的、合理的人员、设备设施和环境条件。

1、人员

检测机构应具有为保证管理体系的有效运行、出具正确检测数据和结果所需的技术人员(检测操作人员、结果验证或核查人员)和管理人员(对质量、技术负有管理职责的人员,包括管理层、技术负责人、质量负责人等)。技术人员和管理人员的结构和数量、受教育程度、理论基础、技术背景和经历、实际操作能力、职业素养等应满足工作类型、工作范围和工作量的需要。

检测机构在册的所有人员必须只在本单位任职,不得采用挂靠、借用等手段应付上级主管部门的检查。

2、设备设施

检测机构应配备满足检测(包括抽样、物品制备、数据处理与分析)要求的设备和设施。用于检测的设备和设施(包括检测活动所必需并影响结果的仪器、软件、测量标准、标准物质、参考数据、试剂、消耗品、辅助设备或相应组合装置),应有利于检测工作的正常开展。

其功能、量值范围和准确度均应满足检测机构检测能力的要求。

检测机构所使用的设备和设施必须是自有的或者是有计划租赁的,不得临时拼凑或借用。

3、环境条件

检测机构应根据检测方法标准或技术规范,识别检测所需要的工作环境条件并进行控制,以保障检测的有效性,不会影响检测结果的质量。

在检测机构固定场所以外的场所进行抽样、检测时,检测机构应对工作环境条件进行控制并予以记录,以保证符合检测标准或技术规范的要求。



三、招投标活动的公正性

检测机构的市场经营活动应合法、公平,在项目招投标过程中要体现公正性,不得恶意低价竞争,不以任何方式诋毁其他检测机构,不得使用“回扣”、“围标”等不正当手段承接检测业务。

检测机构通过正常程序中标之后,应与建设方签订“检测业务委托合同”并严格执行合同约定条款,不得签订“阴阳合同”。

四、检测样品的真实性和代表性

检测机构用于检测活动的样品必须具有真实性和代表性,对于客户送检的样品应按照流程严格进行核样,不符合要求的样品应拒收;对于需要到施工现场进行抽样的样品,应严格按照相关规定在见证人员的见证下抽样,抽取的样品应合理标识、封装、防护、运输,到实验室后进入检测程序。

五、检测过程的公正性、客观性和准确性

检测机构的检测过程必须做到公正、客观、准确,不得超越“违规出具检测报告”的红线,坚决杜绝“假检测、假数据、假报告”的“三假”现象。

检测机构的检测活动要做到公正、客观、准确,必须同时满足以下条件:

- 1、检测人员的能力应满足检测项目的需求,包括理论和实操能力;
- 2、检测依据的标准、规范、规程必须现行有效且检测人员严格按照相关规定流程进行检测;
- 3、检测所用的仪器设备必须在有效期内且其能力完全满足检测项目需求;
- 4、检测项目需求的环境条件符合规定;
- 5、检测所用样品符合相关要求。

只有满足了以上的五项要求,检测的数据和结果才是可信的。

六、检测服务的及时性

检测行业的本质是服务于建设工程质量的,其时效性很重要,只有及时完成检测工作并出具检测报告,才能既保证工程质量,又不耽误工程进度。检测机构必须提高整体的服务意识。

只有绝大多数检测机构做到了行业行为规范,对内加强质量管理,对外讲究诚信,提高服务质量,整个检测行业才能风清气正。我们只有始终坚持客观、公正、科学、准确的工作原则,摒弃唯利是图的低俗思想,才能更好地为客户服务,更好地为建设工程服务,才能为建设工程把好质量关!

建设工程质量检测档案管理思考

◎文 / 湖北省建筑科学研究院股份有限公司 湖北省建筑工程质量监督检验测试中心 付才玲

摘要:本文将通过对建设工程质量检测活动中档案管理的探究,明晰建设工程质量检测档案管理存在的问题,并有的放矢地提出改进和完善的建议,以进一步提升建设工程质量检测档案管理的科学化、规范化、标准化、信息化水平,促进建设工程质量检测档案管理的良性、健康发展。

关键词:档案管理 建设工程 质量检测 科学化

建设工程与人类社会生存和发展息息相关,建设工程质量的好坏,不仅关系到人们的正常生活,还直接关系到人民的生命财产安全。近年来,我省建设工程规模逐年扩大,建设工程质量水平也越来越成为人们关注的焦点,作为建设工程质量检测活动真实记录的档案也得到了更加广泛的认可和关注。

一、建设工程质量检测档案简述

建设工程质量检测档案是建设工程质量检测机构在对建设工程的材料、构配件、设备,以及工程实体质量、使用功能等进行测试,确定其质量特性的过程中所产生和积累的档案,包括在检测过程中形成的应当保存的各种文字、图纸、图表、数据、声像等不同形式和载体的文字材料,如来往函件、检测合同、检测设备档案、检

测标准规范、检测原始记录、检测报告等,建设工程质量检测档案记录了项目检测的全过程,是对建设工程质量状况的直观的反映,不仅有利于促进建设工程质量检测工作有序推进,还对发现项目建设工程中存在的问题,及时改进降低施工成本,提升工程的质量,乃至推进建设工程行业的健康发展具有重要意义。

二、建设工程质量检测档案管理存在的问题

(一)档案管理意识不强

建设工程质量检测活动中,仍然存在检测档案管理意识不强、对检测档案的重要性认识不足、对检测档案重视度不高等问题,如部分人员认为档案实质性作用不大,所以工作中不注重档案的收集和保存,未安排专业的人负责档案资料的搜集和归档,档案收集不系统、不完整,编排随意,检测档案的规范化、科学化、标准化管理水平亟待提升。

(二)档案管理基础设施落后

档案用房、档案柜、档案管理信息系统等档案管理基础设施是开展档案管理工作基础,基础设施是否完备也直接关系到档案管理的水平。建设工程质量检测日常管理中,存在检测档案基础设施配备不

到位问题,如档案管理基础设施落后、硬件配备不足、档案室环境条件不满足要求等;随着网络化、信息化的发展,档案管理信息系统却未及时更新、调整,检索工具也未能及时进行技术升级,跟不上信息化发展的速度,无法满足建设工程质量检测信息化发展的需求。

(三)档案管理制度不健全

部分检测机构未建立档案管理制度,存在按照惯例和员工个人习惯管理建设工程质量检测档案的现象;有的建立了制度,明确了管理要求,但没有得到足够重视,未能有效实施和应用到管理中去;有的档案管理制度照抄照搬,没有结合建设工程质量检测实际,不具备针对性,实施后未能达到标准化、规范化的目的。制度



建立与否和实施的力度,导致了建设工程质量检测档案管理规范化水平层次不齐,反映出来的问题主要表现在分类不严谨、标题不科学、组卷混乱、目录不规范、归档资料不全、归档不及时、放置随意、装订不符合要求等。

(四)档案管理人员专业素质不高

建设工程质量检测档案管理从业人员中,有的对档案整理、编制、归档等流程以及档案管理的相关条例等缺乏了解,有的还停留在收集、归档和查找阶段,缺乏现代化管理的基本知识和现代化设备的操作技能。造成从业人员专业素质不高的原因如下:一是检测机构本身配备的档案管理的职数较少,多数档案管理人员被陷入到了繁杂的整理工作中;二是聘用人员

时设置的要求较低,招录的人员未与档案管理及相关专业对口,从业人员缺乏对档案管理知识的系统学习,缺乏专业的档案管理能力;三是建设工程质量检测机构在日常培训中,以检测专业技术知识等的培训为主,为档案管理人员提供系统学习的机会较少,导致有的档案管理人员入职后专业素质得不到及时和有效的提升;四是从业人员队伍年龄结构偏大,自主提升自身能力的动力不足,缺乏学习新理念、新知识、新技术的主动性。五是档案管理高

素质人才相对缺乏,尤其是欠缺既熟知档案管理,又熟悉建设工程质量检测全过程,还能与时俱进的复合型管理人才。

(五)档案管理模式和处理方式落后

当今科技发展日新月异,从过去的单机应用到联网应用,再到大数据时代,当今的信息化建设已经进入了新时期,大数据、信息化以及移动终端等已经广泛应用到了生产、生活的方方面面,信息化、大数据应用在行业、企业的应用水平直接体现

和决定了一个行业、企业的发展水平。目前,有的检测机构档案管理方式较为落后,依然使用传统的档案管理模式,对先进技术应用不够充分,没有紧跟信息化、大数据的发展趋势,创新检测档案管理形式。因为档案管理的随意性和信息化程度不高,档案统计、分析和编研费时费力,导致编研的层次低、质量差,编研的成果更是少之又少,档案利用效果欠佳。

三、建设工程质量检测档案管理的建议

(一)提升全员档案管理意识

建设工程质量检测档案是检测活动中核心工作的完整记录,凝聚了检测人员的智力,是智慧的结晶,同时客观、真实的记载了建设工程的质量情况,具有一定的法律效用,能为建设工程活动的开展提供参考,也是建设工程科学研究的基础和前提条件。要充分认识建设工程质量检测档案的价值和作用,在思想上予以重视,加强对档案工作的组织领导,要定期召开会议或开展宣传活动,加深广大职工对建设工程档案的认识,提升全员档案管理意识;要建立档案管理责任制和激励机制,激发广大档案工作者搞好档案工作的责任感。

作,要实现企业的规范管理、高效运作,就离不开制度建设,建设工程档案管理亦是如此。只有建立并不断完善档案管理制度和相关管理细则,明确管理要求和实施方法,才能指引档案管理人员按照统一的标准,科学的开展建设工程质量检测档案的接收、征集、整理、鉴定、保管、检索、编研、利用和统计等工作,促进建设工程档案管理的科学化、标准化、规范化水平的提升;要将档案管理工作贯穿到建设工程质量检测活动的全过程,从档案的收集、组卷、整理、保管、归档、借阅、销毁和保密等环节入手,细化档案管理制度,根据《中华人民共和国档案法》《企业档案工作规范》《档案管理条例》等有关法律法规,明确档案分类方案、文件材料归档范围和保管期限,制定适合建设工程检测机构的档案管理、保管、利用、销毁、移交等有关规章制度,并不断根据实际加以创新与完善,满足检测项目开展和生产经营的实际需求;要明确档案管理人员的职责和任务,上墙公示,提高档案管理的透明度和利用率;要通过制度加强对档案管理的监督,如将档案管理纳入绩效考核中去,提升档案管理人员的责任意识,不断提升档案管理和服务质量。

管理人员既是参与者,又是执行者,其业务能力和档案管理工作质量息息相关。建设工程质量检测机构在招聘时尽可能聘用所学专业与档案管理相近的人员;在工作人员上岗前,应进行专业的入职培训;上岗后,要进行定期考察,有奖有罚,激发工作人员的工作热情;要加大对档案管理人员的专业培训与继续教育,确保档案管理人员在边学习边实践,优化知识结构,提升业务水平;档案管理人员要加强自学,及时更新自身的档案管理知识,掌握档案管理的新知识和新技能,提升自身的综合素质和服务意识。

(五)提高档案管理信息化水平

档案管理需要对大量的信息进行收集与整理,在当今信息化飞速发展的大背景下,建设工程质量检测档案管理工作离不开技术支持,通过应用新的信息技术,将突破时间和空间的限制,有效提升档案的利用率和信息获取的方便性。要改变传统档案处理的模式,充分利用政府部门、协会和检测机构建立起来的信息化管理系统,将档案按照一定的标准分类,有序的储存;要加强档案的电子化,解决纸质档案储存中档案丢失、档案查找困难等问题,提高档案录入的准确性,实现授权范围内的资源共享;要建立完备的、系统的档案管理数据库,为档案编研奠定基础,进一步发挥档案的利用价值,产生更多的经济效益。

(二)完善档案管理基础设施

要加大资金投入,加强基础设施的建设,逐步完善档案管理的硬件设施,配全电脑、打印机、扫描仪、档案密集架、空调、窗帘、温湿度计、防虫药剂等必要的设备和用品,使档案室的硬件建设基本符合科学管理和八防(防火、防盗、防高温、防潮、防尘、防光、防鼠、防虫)的要求,以便有效地保管和利用档案信息资源,使档案工作更好地服务于生产、经营等各项工作。此外,还要加大对相关软件、管理系统等的开发和利用,不断对检测档案检索工具进行技术升级,让检索变得更加高效、便捷,适应时代发展的步伐。

(四)提升档案管理人员素质

建设工程档案管理是一项长久、复杂且艰巨的工作,资料众多,工作量大,需要耐心、细心且有一定专业素质的人才队伍持续开展相关工作。在档案管理中,档案

(三)健全档案管理相关制度

制度建设是企业管理的一项重要工

绿色建筑检测验收相关问题探讨

◎文 / 武汉市建筑工程质量检测中心有限公司 孙金金 姚澜 戈军 陈建珍 代丹 杨菊菊 陈桂营 胡欢 朱林 程婉琳

一、背景

自2006年第一版《绿色建筑评价标准》GB/T 50378发布实施以来，我国绿色建筑得到了快速发展，目前已获得绿色建筑标识和通过绿色建筑图审的建筑面积已远远超过《绿色建筑行动方案》中要求的10亿平方米。绿色建筑经过近14年的发展，其理念已深入人心，但当前绿色建筑发展仍存在不足。比如目前获得绿色建筑标识的项目中，仍然以设计标识为主，运行标识的绿色建筑项目比例不超过5%。大部分的绿色建筑未经过实效检测，无法确定其是否真正“绿色”。

新时代，绿色建筑发展应以人民为中心，把增进人民福祉作为根本目的。绿色建筑应凸显安全、耐久、便捷、健康、宜居、适老、节约等内容，凸显人民群众的获得感和幸福感。第三版《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2019的目标是提升绿色建筑性能，促进绿色建筑高质量发展。该标准最大的变化就是调整了绿色建筑的评价时间节点，明确所有绿色建筑评价应在建筑工程竣工验收后进行。这就要求绿色建筑所有设计的技术措施必须落地并同时经过检测评估后才能进行相关性能的评价，从根本上保障了绿色建筑从设计、施工、竣工验收及运行管理全过程的质量控制，确保绿色建筑实现真正的“绿色”。基于第三版绿色建筑评价标准的要求，今后如何对绿色建筑进行检测验收是当前建筑行业比较关注的问题。笔者结合多年从事绿色建筑运行检测的相关经验，针对绿色建筑检测验收相关问题进行了探讨。



二、绿色建筑检测验收发展现状

对于获得绿色建筑设计标识的项目，其实际运行效果如何，是否真正“绿色”，是政府主管部门、设计单位以及运营使用方比较关心的问题。这就需要对建成后的绿色建筑进行验收评价，对一些关键性能参数做必要的检测，以实际的检测数据来反映绿色建筑的性能和运行效果。为此，2011年8月，中国绿色建筑与节能专业委员会专门成立绿色建筑检测学组，以此推动绿色建筑检测验收工作的顺利开展，通过制定绿色建筑检测技术标准来规范绿色建筑涉及的检测工作。国家建筑工程质量监督

检验中心作为检测学组挂靠单位，联合上海国研工程检测有限公司、广东省建筑科学研究院、中国城市科学研究院绿色建筑研究中心、武汉市建筑工程质量检测中心有限公司等共计14家单位，涵盖我国各个气候区，共同编制我国第一个绿色建筑检测方面的标准。2014年6月5日，《绿色建筑检测技术标准》CSUS/GBC 05—2014颁布实施，从此绿色建筑检测有依据可依。后续，各省市也根据自己的地方需求编制地方性的绿色建筑检测标准和规范，具体汇总如下表所示。

表1 绿色建筑技术标准编制和发布情况汇总

序号	标准名称	标准性质
1	城科会《绿色建筑检测技术标准》CSUS/GBC 05—2014	协会标准
2	安徽省《绿色建筑检测技术标准》DB34/T 3009—2014	地方标准
3	吉林省《绿色建筑检测技术标准》JGJ22/JT 151—2014	地方标准
4	上海市《绿色建筑检测技术标准》DG/TJ08-2199-2016	地方标准
5	江苏省《绿色建筑工程施工质量验收规范》DG/J32/J 19-2015	地方标准
6	北京市《绿色建筑工程验收规范》DB11/T 1315-2015	地方标准
7	重庆市《绿色建筑检测标准》DBJ50/T 211-2014	地方标准
8	深圳市《绿色建筑运行测评技术规范》(征求意见稿)	地方标准
9	广州市《绿色建筑工程施工质量验收检查要点》	地方文件
10	珠海市《绿色建筑工程验收导则》	地方标准
11	工程建设协会《绿色建筑工程竣工验收标准》T/CECS 494-2017	协会标准
12	湖北省《绿色建筑设计与工程验收标准》DBJ14/T 1319-2017	地方标准
13	广西壮族自治区《绿色建筑工程质量验收规范》DBJ/T 45-066-2018	地方标准

绿色建筑检测标准的编制和发展，对推动绿色建筑检测验收，绿色建筑运行标识评价起到了保驾护航的作用。

三、绿色建筑检测验收应把握的原则

绿色建筑不应该是高成本建筑，更多的要体现经济适用，因此绿色建筑检测验收需要把握好以下两个原则：

1. 经济性

绿色建筑检测应切实根据实际项目技术特点，有针对性选择检测内容，不应当千篇一律，检测过程中应注意各项检测内容的相关性，重点把握整体的检测费用，不应出现较高的检测成本增量，目前有些涉及运行标识的绿色建筑项目，第三方的检测报价达到几十万甚至上百万，完全不符合绿色建筑经济性原则。第三方检测机构在检测前要与业主进行充分沟通，了解项目运行的技术细节，有针对性制定检测方案，避免重复性检测和不必要的检测，达到真正评估绿色建筑运行质量效果的目的。

2. 与其他建筑工程验收的有效结合

绿色建筑检测验收并不是一项单独

的建筑工程验收活动，它是基于常规建筑工程验收（如执行 GB 50411-2019）以及其它一些国家地方政策法规验收基础上进行的，因此对于之前已有的检测验收证明文件，应根据实际情况，可以采纳作为绿色建筑验收或者实效运行结果的证明文件的部分或者全部，以达到降低抽样数量或者完全无需再进行额外检测的目的，实现检测成本的降低。对于不必检或者可以采信其他证明文件的检测项，有如下类型：

- (1) 材料产品的型式检验报告
- (2) 环评阶段的检测报告
- (3) 竣工验收的检测报告
- (4) 调试验收报告
- (5) 能效测评报告
- (6) 运行监测记录
- (7) 建筑节能产品认证标识
- (8) 节能竣工验收检测报告。

根据对实际项目的总结，绿色建筑真



正需要检测的内容不多，只需比普通的建筑工程验收多大约 20%~30% 的检测工作内容，70%~80% 左右的检测内容可通过核查其他工程验收资料的方式进行。根据我们的检测经验，一般根据项目体量，大体量项目总检测成本控制在 20~25 万元以内，小体量项目的总检测成本的控制在 10~15 万元以内，可以达到绿色建筑工程验收以及运行评价的目的。

四、绿色建筑检测验收应解决的问题及建议

目前第三版《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 在评价指标体系上有较大的变化，如何针对新版的绿色建筑评价指标开展检测验收工作，是当前行业比较困惑的。在满足评价验收目标，合理控制检测成本的前提下，如何合理选择检测内容，检测指标，抽样数量，检测工况等，是当前我们要解决的问题，以下是针对这几方面问题的一点建议。

1. 合理确定抽样数量

抽样数量决定检测的精确度和检测成本，如何在满足评价要求上减少抽样数量，这是在绿色建筑检测中需要关注的问题。对于绿色建筑检测中常见的几项检测参数的抽样数量，建议要考虑以下要点，详见表 2。

2. 合理确定检测指标

目前绿色建筑检测中涉及到指标较

表 2 常见检测指标抽样数量考虑要点汇总表

检测指标	抽样时应考虑的要点
照度和照明功率密度	1) 至少应涵盖检测对象建筑的主要功能房间，如办公建筑中的办公区、会议室、多功能厅、走道、电梯厅、楼梯间，地下车库等。 2) 住宅建筑主要考虑公共区域，如走道、门厅、电梯厅、地下车库等。 3) 考虑不同层数的相同功能房间 4) 考虑现场检测条件的难易程度 5) 考虑对租户影响的大小
室内背景噪声的检测	1) 应考虑最不利工况典型房间的室内背景噪声，如靠近机房，靠近电梯井，靠近马路，室内空调末端开启。 2) 在满足典型房间的情况下，再考虑总体抽样数量，可根据总体检测费用的情况增加或减少。
外墙隔声和楼板撞击声性能检测	1) 应考虑不同外墙构造形式的隔声效果，对于有两种以上外墙构造形式的，应对每种构造至少选择 1 面墙体进行测试 2) 对于楼板撞击声隔声性能检测，面层装修材料不同的构造形式，如常见的木地板和地砖，应分别进行测试和评价。
室内污染物浓度检测	1) 在竣工验收阶段，已按照 GB 50325-2020《民用建筑工程室内环境污染控制规范》进行 7 项指标检测的，在绿色建筑验收或者评价阶段，可根据现场实际情况，公建可按照涵盖不同功能房间，住宅可按照每栋楼按照不少于 3 间的最少抽样数量进行抽样检测。

多的检测内容为水质，具体指标数量如表 3 所示。

对于以上标准涉及的水质内容，在绿色建筑评价中是不是需要全部检测，还是只需要部分检测，哪些是必须检测的，没有相关的规定要求。建议根据建筑给水来源和处理方式来确定水质指标，优先选用常规性指标进行检测，非常规性指标根据项目实际要求来确定是否检测。

3.合理确定检测工况

检测工况是对检测结果进行评判的基础，选择合适的检测工况，对于检测参数的评价具有重要意义。这里针对几项常见的检测参数的工况进行总结叙述，详见表 4。

五、展望

绿色建筑发展需要量质齐升，对绿色建筑进行检测验收是必不可少的环节，由此带来的绿色建筑检测验收的增量成本是不可不考虑的一项重要内容。因此，我省应尽快出台相关的绿色建筑检测验收标准，明确并细化绿色建筑检测验收方面的技术问题，具体如下：

(1)明确检测内容：哪些内容是绿色建筑验收时必须要检测的

(2)明确抽样数量：针对具体的检测内容，有具体的抽样要求和原则

(3)明确检测指标：尤其是针对水质标准中的众多指标，应明确哪些指标是必须要检测的

(4)明确采信文件的原则：哪些检测报告是可以采信其他工程验收资料

只有解决了上述问题，使我省绿色建筑检测验收有据可依，才能更好推进我省绿色建筑的健康发展。

表 3 绿色建筑中水质标准及指标项数汇总

标准名称	水质指标数量
《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006	1、全部指标 106 项 2、常规性指标 38 项
《污水排放综合标准》GB 8978-1996	69 项
《生活热水水质标准》CJ/T 521-2018	12 项
《游泳池水质标准》CJ/T 244-2016	1、全部指标 21 项 2、常规性指标 12 项
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020	13 项
《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921-2019	10 项

表 4 常见检测参数检测工况要求汇总表

参数名称	检测工况要求		
冷水机组 COP	1) 单台冷机负载率达到 60%以上 2) 最好选择夏季制冷季高峰负荷或者冬季供暖季高峰负荷		
太阳能热水系统	太阳辐射量短期测试不应少于 4d，每一太阳辐射量区间测试天数不应少于 1d，太阳辐射量区间应满足下列要求： 1) 太阳辐射量小于 8MJ/(m ² ·d) 2) 太阳辐射量大于等于 8MJ/(m ² ·d) 且小于 12MJ/(m ² ·d) 3) 太阳辐射量大于等于 12MJ/(m ² ·d) 且小于 16MJ/(m ² ·d) 4) 太阳辐射量大于等于 16MJ/(m ² ·d)		
室内污染物浓度	按照 GB50325-2020 要求检测	甲醛、苯、氡、总挥发性有机化合物 (TVOC)	1) 对于集中空调的民用建筑工程，应在空调正常运转的条件下进行。 2) 对采用自然通风的民用建筑工程，应在对外门窗关闭 1h 后进行。 3) 装饰装修工程中完成的固定式家具，应保持正常使用状态
		氨	1) 对于集中空调的民用建筑，应在空调正常运转的条件下进行。 2) 对采用自然通风的民用建筑，应在房间的对外门窗关闭 2h 以后进行。
	按照 GB/T 18883-2002 要求检测		1) 采样前关闭门窗 12h 2) 至少采样 45min
室内背景噪声	住宅		1) 昼间工况：6:00~22:00 2) 夜间工况：22:00~6:00
	公建		1) 昼间工况：6:00~22:00

室内空气中污染物分光光度法标准曲线的绘制

◎文 / 武汉恒信德嘉检测技术有限公司 兰军明 肖君

摘要:在室内环境检测中,经常用校准曲线(标准曲线)法来获得未知溶液的浓度。通过对相关国家标准、专著及期刊文章进行汇总与梳理,旨在为检验检测机构室内环境检测人员进行室内空气中污染物分光光度法标准曲线绘制时提供参考。

关键词:标准曲线;空白值;回归;最小二乘法;检验

在室内环境检测中,许多污染物的测定方法为间接的相对测定,即用校准曲线法将被测定物的含量与已知浓度的标准系列进行比对而求得。比如空气中污染物分光光度法测定,标准溶液的浓度 C 与吸光度 A 之间的关系,在一定范围内,可以用直线方程描述,即常用的比尔定律,从而进行定量分析。但国家标准对校准曲线(标准曲线)绘制的表述比较简单,如参加回归的因变量是否应当包含或者扣除空白值(零浓度)?结果计算中扣除的 A_0 指的是什么?绘制的标准曲线是否有效等等,这些实际工作中经常要碰到的问题给检测人员造成了困扰。如何正确使用实验数据求得合理的回归方程呢?本文通过对相关的标准、专著及期刊文章进行汇总与梳理,并举例说明使用数据统计软件进行回归分析,旨在为室内环境检测人员进行分光光度法标准曲线绘制时提供参考。

1 有关标准曲线绘制的术语

校准曲线:表示目标分析物浓度或含量和响应信号之间的关系的数学函数表达式或图形。包括标准曲线和工作曲线。

标准曲线:标准系列的测定步骤比样品分析过程有所简化的条件下测定所得的校准曲线。

工作曲线:标准系列的测定步骤与样品分析过程完全相同条件下测定所得的校准曲线。

空白试验:不加试样,但用与有试样时同样的操作进行的试验。

空白值:空白试验得到的分析结果。

回归分析:研究变量相关关系的一种统计方法,在大量的试验数据中,寻找隐藏在随机性后面的统计规律。

最小二乘法:一元线性回归分析中以“残差平方和”最小来确定最佳拟合直线。

2 标准曲线绘制

2.1 标准曲线的基本要求

室内空气中污染物分光光度法,标准系列基本采用是标准曲线法,按国家标准的规定实施。同时,可采用以下方法来提高标准曲线的测量精度。

标准曲线每个浓度点至少重复测定 2 次,建议 3 次或更多。

分光光度法标准曲线的相关系数 r 应不小于 0.999。

在不同的时间(环境条件基本相同),制作同一条曲线的重复性,以确定标准曲线是否稳定。

不同曲线的浓度标准点要单独配制,不能通过稀释同一母液获得。

2.2 标准曲线的参数和统计量

室内空气中污染物分光光度法,基本采用最小二乘法来计算一元回归方程,绘制标准曲线。标准曲线的参数及统计量如下:

回归方程: $y=bx+a$;

回归系数 b ;

截距 a ;

相关系数 r ;

残差 d_i ;

剩余标准差 SE ;

其他统计量: $\bar{x}; \bar{y}; S_{xx}; S_{yy}; S_{xy}$ 。

斜率 b (回归系数) 反映着自变量 x 的单位变化引起因变量 y 改变的大小,是方法的灵敏度,是校准曲线的重要质量指标。其有效数字位数应与自变量 x 的有效数字位数相等(最多比 x 多保留一位)。

截距 a 是因变量 y 的本底水平,亦可反映校准曲线的误差性质。其有效数字位数,和因变量 y 的最后一位数取齐,或最多比 y 多一位。

相关系数 r 是校准曲线的自变量 x 与因变量 y 之间线性相关关系密切程度的质量指标,表明回归方程的拟合是否具有实际意义。一般取小数点后全部 9(但最多取小数点后四位)与第一位非 9 的修约数字。

残差 d_i 是实际测量值和方程回归值(预测值)之间的差。

剩余标准差 SE 是统计学概念,在线性回归分析中,剩余标准差就是所有预测值的残差平方和的开平方。

2.3 标准曲线空白值(零浓度)的处理

在实际工作中,绘制标准曲线时,关于空白值(零浓度)的处理,检验检测机构



及工作人员存在着分歧。《室内环境空气质量监测技术规范》HJ 167-2004 中 7.1.3.I 条说明了两种处理方式：“回归时应扣除空白值。不扣除空白值，直接回归的曲线，可用来计算空白值的浓度。”下面，对两种方式的理论基础、实际应用进行综述。

2.3.1 回归时扣除空白值(零浓度)

分光光度法回归时扣除空白值，是比较常见的方式。如《海洋监测规范 第 2 部分：数据处理与分析质量控制》GB 17378.2-2007 中 6.1.1 条指出，标准曲线零浓度信号值 A_0 与分析空白信号值 A_b 可能不相等，此时标准曲线必须分别扣除各自的空白值后计算统计量，绘制校准曲线和查读曲线计算含量或浓度。

绘制曲线的方式如《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995 中 6.1 条，将标准系列溶液测得的吸光度 A 值扣除试剂空白（零浓度）的吸光度 A_0 值，以校准吸光度 y 为纵坐标，以甲醛含量 $x(\mu\text{g})$ 为横坐标，绘制校准曲线，或用最小二乘法计算回归方程式。注意“零”浓度不参与计算。《环境空气 氨的测定 次氯酸钠 - 水杨酸分光光度法》HJ 534-2009 有类似的规定，回归方程可以表示为 $y=bx+a$ 。

HJ 534-2009 的计算公式如下图：

图 1

$$\rho(\text{NH}_3) = \frac{(A - A_0 - a) \times V_s}{b \times V_{\text{ad}} \times V_g}$$

式中：
 $\rho(\text{NH}_3)$ —氨含量， mg/m^3 ；
 A —样品溶液的吸光度；
 A_0 —与样品同批配制的吸收液空白的吸光度；
 a —标准曲线截距；
 b —标准曲线斜率；
 V_s —样品溶液的总体积， ml ；
 V_{ad} —分析时所取样品溶液的体积， ml ；
 V_g —质量气样标准状态下体积（101.325 kPa, 273 K）， L 。

从上图可知，依据回归方程，样品中污染物的含量（浓度）用下式计算：

$$x = \frac{y_i - A_0 - a}{b} = (y_i - A_0 - a)B_s \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{校准因子 } B_s = \frac{1}{b}$$

日常实验可知，扣除空白信号值后绘

制的校准曲线并回归，回归方程的 a 值尽管有时很小，但很少等于零。产生这种现象的原因，是由于实验过程中全程序波动反映在各浓度点上并不完全相同，还包括在回归运算中尾数舍入所导致的影响。可用统计检验的方法证实空白实验值的性质，当检验结果判定 a 值与零不存在显著差异时，说明截距的形成是偶然因素造成的， a 值为随机误差，可认为标准曲线通过原点，即 $a=0$ 。（详见下文 2.5.2 的标准曲线检验）

则样品中污染物的含量（浓度）计算公式可简化为：

$$x = \frac{(y_i - A_0)}{b} = (y_i - A_0)B_s \quad \dots \dots \dots (2)$$

同理，《室内环境空气质量监测技术规范》HJ 167-2004 中 8.7 条对截距 a 作出规定：回归方程截距 a 小于 0.005 为合格，若 a 大于 0.005 时，当取 95% 的置信水平，将截距 a 与 0 作 t 检验，无显著性差异时， $a=0$ ；当截距 a 与 0 有显著性差异时，应找出原因并予以纠正后，重新绘制并经检验合格方可使用。

另外，有学者认为，任何一个分析方法都有一个最低检出限，即使是最灵敏的分析方法其最低检出限也不可能为零。标准曲线是有一定使用范围的，某些分光光度法以吸光度（扣除空白值）为 0.010 相对应的浓度值为检出限。让零浓度参加回归不仅不合理地扩大了标准曲线的使用范围，还会误导检测工作者无视检出限的意义，出具低于检出限的不合理检测数据。

2.3.2 不扣除空白值(零浓度)直接回归

另一方面，也有许多专家认为应当包括零浓度直接回归。但由于空白溶液（零浓度）的显色强度有波动，合理做法应是对空白溶液（零浓度）多进行几次测定，取其测定平均值，将它作为零浓度的实验点参与标准曲线的拟合，其回归方程为 $y=b'x+a'$ 。与扣除空白值（零浓度）的标准曲线相比较，在线性满足要求的情况下，两条标准曲线应该是平行线，斜率 $b'=b$ ，截距 $a' \neq a$ 。

样品分析时，空白试验的测定误差，既包括试剂、蒸馏水或器皿带入的杂质所

造成的系统误差，同时包括随机变量。从样品的测定结果中扣除空白值，才可得到比较可靠的分析结果。依据 HJ 167-2004 中 7.1.3.I 条：“不扣除空白值，直接回归的曲线，可用来计算空白值的浓度。”

因此，样品中污染物的含量（浓度）的计算步骤如下：

$$\text{空白值的含量（浓度）: } x_0 = \frac{(A_0 - a)}{b'} = (A_0 - a')B_s$$

$$\text{样品的测定结果: } x_i = \frac{(y_i - a)}{b'} = (y_i - a')B_s$$

$$\text{样品中污染物的含量（浓度）: } x = (x_i - x_0)$$

$$x = \frac{x_i - x_0}{b} = (y_i - A_0)B_s \quad \dots \dots \dots (3)$$

比较式(2)与式(3)可知，当 a 与 0 无显著性差异时，尽管回归方程对于零浓度的处理方式不同，其样品中污染物的含量（浓度）的结果是相等的。同理，室内空气中污染物浓度分光光度法测定，GB/T 16129-1995 AHMT 分光光度法或 GB/T18204.2-2014 靛酚蓝分光光度法，无论空白值（零浓度）的处理采用何种方式，在标准曲线满足要求的情况下，其计算结果没有差别。至于检验检测机构具体采取哪种方式，则可根据设备条件和个人理解，在作业指导书作出明确的规定，遵照执行。

2.4 结果计算公式中 A_0 的界定

上文结果计算公式中的 A_0 ，究竟是什么空白溶液的吸光度，国家标准的表述同样不统一。在室内空气污染物检测领域，GB/T 16129-1995 AHMT 分光光度法或 GB/T18204.2-2014 靛酚蓝分光光度法均表述为未采样的吸收液作试剂空白测定。关于未采样吸收液的空白值 A_0 ，有检测人员理解如 HJ 534-2009 中 7.3.1 条，是与样品同批配制的吸收液空白的吸光度，为实验室空白；有检测人员则认为应该是现场空白或全程序空白，如 GB/T 15516-1995 中 6.3 条，用现场未采样空白吸收管的吸收液作空白试验得到的吸光度；甚至有人认为 A_0 即标准曲线的零浓度空白值。

笔者支持观点一，即 A_0 为同批配制的吸收液实验室空白。只有当标准曲线与样品测定同时进行时， A_0 才与标准曲线

的零浓度空白值一致。而全程序空白是对现场采样、实验室分析的质量保证和质量控制措施。HJ 167-2004 中 4.7.5 条:样品分析时测定现场空白值,并与校准曲线的零浓度值进行比较。若空白检验超过控制范围,则这批样品作废。8.6 条:通过全程序空白计算得到检出限,若所得检出限大于方法规定检出限,表明空白值不合格,应查找原因改进,否则影响样品测定的准确度和精密度,即监测质量不合格。同样,HJ 534-2009 中 10.2 条:如果采样全程空白明显高于同批配制的吸收液空白,则同批次采集的样品作废。原因是全程序空白可用于检查样品采集、运输、贮存过程中样品是否被污染。基于同样原因,结果计算时随意扣除全程序空白,可能导致最终结果比真实值低,从而做出错误的符合性声明。综上所述,为确保检测结果正确,应如《环境监测质量管理技术导则》HJ 630-2011 中 5.5.1.1 条的规定:空白样品测定结果一般应低于方法检出限。一般情况下,不应从样品测定结果中扣除全程序空白的测定结果。

3 标准曲线有效性检验

绘制的标准曲线,如何确定其是有效的?相关系数 r 大于 0.999,这个标准曲线就没有任何问题了吗?在微量分析中,相关系数 r 满足要求,则校准曲线的线性范围合格。然而,此处判断的合格是对方法的线性范围考察合格,所得校准曲线还不能用于检测赋值,需要对校准曲线进行质量检验。

校准曲线质量检验,应对校准曲线每个点的结果进行显著性检验,只有经过显著性检验没有显著性差异的点的结果才能作为校准曲线的值。若现有显著性差异的点,应检查分析系统,进行原因分析,采取纠正措施消除影响因素后重新制作校准曲线。如果要求校准曲线通过 0 点,还应进行是否通过 0 点的检验。《化学分析方法验证确认和内部质量控制实施指南 色谱分析》GB/T 35655-2017 中 5.5.4 b): 按照 GB 17378.2-2007 中 6.1.1.2 的步骤检验校准曲线。

3.1 标准系列各点测定值的检验

若怀疑某一偏离较大的浓度点是否

为异常值,按下式计算容许值:

$$M = \frac{|d_i|}{S_Y} \dots \quad (4)$$

式中: M --- 检验浓度点是否为异常值的容许值;

d_i --- 残差, $d_i = y_i - (bx_i + a)$;

S_Y --- 剩余标准差。

$$S_Y \text{ 通常写为 } S_E, S_Y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{n-2}}.$$

容许值 M 通常为 1.5; 若 $M > 1.5$ 须补测该浓度点,直到满意。

3.2 检验校准曲线是否通过原点

如上文所述,过原点检验仅用于扣除空白值(零浓度)后拟合的标准曲线,即将截距 a 与 0(原点)作 t 检验。

3.2.1 计算统计量 t

$$t = \frac{a-0}{S_Y \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{x^2}{S_{xx}}}} \dots \quad (5)$$

3.2.2 确定显著性水平 α 。通常 $\alpha = 0.05$ 。

3.2.3 查 t 分布表得临界值 $t(\alpha, n-2)$ 。

3.2.4 若 $|t| < t(\alpha, n-2)$, 则截距 a 与 0 无显著性差异, 曲线通过原点; 反之, 曲线未通过原点。

3.3 由于以上统计、计算比较复杂,可使用 Excel 等回归分析软件来进行标准曲线的绘制、检验。详见下文的举例。

4 举例: AHMT 分光光度法标准曲线绘制、检验

4.1 AHMT 分光光度法标准曲线与样品 1 同时测定,数据如表 1 所示。

表 1

甲醛含量 μg	0	0.2	0.4	0.8	1.6	2.4	3.2	样品 1
吸光度 A	0.064	0.104	0.144	0.236	0.374	0.573	0.725	0.113
	0.058	0.109	0.147	0.222	0.384	0.577	0.730	
吸光度 平均值 A	0.061	0.102	0.146	0.229	0.379	0.575	0.728	

4.2 扣除空白值(零浓度)后进行标准曲线的绘制和检验

4.2.1 回归方程数据如表 2 所示。

表 2

4.2.2 依据 Excel 数据分析中的回归分析工具,可以得到以下表格、数据。

表 3

4.2.3 查阅表 3、4, 可以得到回归方程,具体参数如下:

截距(Intercept): $a = -0.002$;

斜率(X Variable 1): $b = 0.209$;

相关系数(Multiple R): $r = 0.9993$;

回归方程 1: $y = 0.209x - 0.002$ 。

4.2.4 标准曲线的检验

4.2.4.1 标准曲线线性

根据以上参数,标准曲线相关系数 $r > 0.999$,则标准曲线的线性范围合格

4.2.4.2 异常值的判定

Excel 回归分析提供了各点的标准残差(表 5),根据标准化残差的统计公式可知,标准化残差与上文 3.1 中的 M 值接近但不完全相同。而标准化残差法也是标准曲线异常点判定的有效方法,将标准曲线实验点的标准化残差的绝对值与相应临界值表(表 6)比较,若某实验点的绝对值大于临界值,则说明在给定的显著性水平下,该实验点为异常值,须补测,直到满意。

表 6 标准化残差临界值表

当显著性水平 $\alpha = 0.05, n=6$ 时,临界值为 1.92。检查表 5,可知标准曲线各实验点标准化残差绝对值均小于临界值,各实验点无异常。

4.2.4.3 是否过原点

查 t 分布表,当显著性水平 $\alpha = 0.05, n=6$ 时, $t(0.05, 4) = 2.776$ 。检查表 4 可知,截距 a 的 t 检验值为 $-0.255, |t| < t(0.05, 4)$, 可知标准曲线截距 a 与 0 无显著性差异,过原点。回归方程可简化为

表 2

x	甲醛含量(μg)	0	0.2	0.4	0.8	1.6	2.4	3.2
y	吸光度(A-A ₀)		0.041	0.085	0.168	0.318	0.514	0.667

表 4

	Coefficients	标准误差	t Stat
Intercept	-0.00177	0.006947	-0.25453
X Variable 1	0.209722	0.003863	54.28531

表 6 标准化残差临界值表

n	显著性水平		
	0.10	0.05	0.01
4	1.41	1.41	1.41
5	1.69	1.71	1.73
6	1.89	1.92	1.97
7	2.01	2.07	2.16
8	2.10	2.19	2.31
9	2.18	2.28	2.43
10	2.24	2.35	2.53

$$y=0.209x$$

4.2.5 根据以上分析,标准曲线线性及质量均满足要求,可用于赋值计算。样品 1 的吸光度为 $A=0.113, A_0=0.061$, 所以该样品中甲醛的含量 $x(\mu\text{g})$ 按下式计算:

$$x = ((0.113-0.061))/0.209=0.25(\mu\text{g})$$

4.3 包含空白值(零浓度)直接回归的标准曲线

4.3.1 依据 Excel 数据分析中的回归分析工具, 可以得到以下表格、数据。

表 3-1 表 4-1 表 5-1

4.3.2 查阅表 3-1、4-1, 可以得到回归方程, 具体参数如下:

截距(Intercept): $a = 0.060$;

斜率(X Variable 1): $b = 0.209$;

相关系数(Multiple R): $r = 0.9994$;

回归方程 2: $y=0.209x+0.060$ 。

4.3.3 标准曲线的检验。

同 4.2 的分析, 标准曲线线性范围合格。查表 6, 当显著性水平 $\alpha=0.05, n=7$ 时, 临界值为 2.07。检查表 5-1, 可知标准曲线各实验点标准化残差绝对值均小于临界值, 各实验点无异常。

4.3.4 根据回归方程 2, $A=0.113, A_0=0.061$, 样品 1 中甲醛的含量 $x(\mu\text{g})$ 按下式计算:

$$x = (0.113-0.061)/0.209=0.25(\mu\text{g})$$

5 讨论

目前, 室内环境检测中, 分光光度法以其测量准确、稳定可

表 3

回归统计	
Multiple R	0.999322
R Square	0.998644
Adjusted R Square	0.998306
标准误差	0.010275
观测值	6

表 5

观测值	预测 Y	残差	标准残差
1	0.040176	0.000824	0.089635
2	0.082121	0.002879	0.313312
3	0.166009	0.001991	0.216601
4	0.333787	-0.01579	-1.71783
5	0.501565	0.012435	1.353139
6	0.669342	-0.00234	-0.25485

表 4-1

	Coefficients	标准误差	t Stat
Intercept	0.059787	0.00016	31.58559
X Variable 1	0.209476	0.0031	67.57733

表 3-1

回归统计	
Multiple R	0.999453
R Square	0.998906
Adjusted R Square	0.998688
标准误差	0.009213
观测值	7

表 5-1

观测值	预测 Y	残差	标准残差
1	0.059787	0.001213	0.144276
2	0.101682	0.000318	0.037838
3	0.143577	0.002423	0.288091
4	0.227367	0.001633	0.194112
5	0.394948	-0.01595	-1.8962
6	0.562529	0.012471	1.482751
7	0.73011	-0.00211	-0.25087

靠、经济简便而占据重要地位。而分光光度法标准曲线的质量, 直接关系到检测结果的准确性。由于标准曲线的斜率常随环境温度、试剂重新配制等实验条件的变化以及测量稳定性等因素而改变, 因此在测定样品的同时绘制标准曲线最为理想。检验检测机构化学分析人员, 无论采用何种方式进行标准曲线的绘制, 都应该严谨地开展实验工作, 科学地进行标准曲线的检验。对于发现的问题, 应积极查找原因, 消除错误, 不断提高室内环境检测的质量水平。

●企业担当

科技强企,转型发展永葆企业活力

◎文 / 湖北省建筑工程质量监督检验测试中心

科技兴则国家兴,创新强则民族强。企业是创新的主体,抓创新就是抓发展,谋创新就是谋未来。近几年,湖北省建筑科学研究院股份有限公司紧紧围绕企业转型升级与提质增效这一中心任务,始终坚持“科技创新”这一主线,以创新为驱动,坚定不移走科技强企之路,持续在不断优化科技创新环境、深化科技创新能力等方面加大人力、物力、财力的投入,使企业的经济效益和社会效益获得了“双赢”,走出了一条科技强企之路。

强化思想引领,营造创新氛围。公司通过多载体共同发力,不断提高各类科技创新活动开展的知晓率,广泛动员职工群众积极参与科技创新活动,进一步激发广大员工的创新创造活力,着力营造“尊重知识、尊重人才、崇尚创新”的宽松环境和“敢于创新、勇于创新、乐于创新、勤于创新”的文化氛围。与此同时,积极开展科技竞赛、技术比武等活动,进一步培育全员创新意识,焕发科技创新活力,激发职工创新热情。近年,公司积极申报国家、省部级科技项目,先后组织 242 人(次)专业技术人员参与实施各类科技活动。主持和参与编制的标准规范 32 项,得自主知识产权 39 项,2015 年,湖北省建筑工程质量监督检验测试中心获评国家高新技术企业,2019 年公司获得湖北省科技进步三等奖。

加强组织领导,形成创新合力。惟创新者进、惟创新者强、惟创新者胜。公司致力于将科技创新作为提升企业生产能力的重点工作列入每年的重点



湖北省科技馆新馆

项目地址:东湖高新区高新大道中轴线上,项目总用地面积19万平方米,建筑面积约7.2万平方米。该项目自开工以来,开创了全国最大单层混凝土结构、全国支撑墙最多的场馆、全屋最复杂的钢结构等等,创下全国之最。

检测项目:钢结构第三方检测

施工监测

缺陷检测



武汉天河国际机场

(Wuhan Tianhe International Airport, IATA: WUH, ICAO: ZHWU),位于中国湖北省武汉市黄陂区,距武汉市市中心25公里,为4F级民用国际机场,是中国八大区域性枢纽机场之一。国际航站楼面积10万平米,拥有2座航站楼,共12个登机口,2019年旅客吞吐量突破3000万人次。

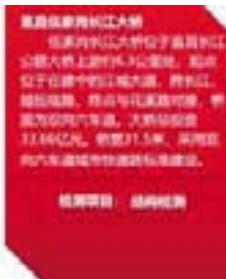
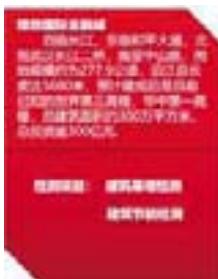
检测项目: 可再生能源检测
设备安装
施工监测
幕墙门窗
钢结构
风压检测

任务中来抓。公司领导不定期深入生产现场了解生产经营情况,发现企业在科技创新方面存在的问题与困难,以此为导向定期主持召开专题会就有关科技创新工作相关制度的编制修订、高技能人才培养计划布置实施、先进技术及新型设备的引进等进行讨论和研究,为公司的科技创新工作“把方向”“明思路”。公司制定并实施了《科技成果奖励办法》,以规章制度为保障,明确科研工作在公司建设和发展中的重要地位和作用,加深员工对开展科研工作重要意义的认识,制定激励机制,鼓励和表彰典型,营造创新氛围,增强员工的获得感,激发员工的积极性和创造性,提高企业科技创新内生动力,形成了从科技

人员管理、项目立项评审、实施、科技资金管理、优秀科技成果奖励、考核等一整套完整的管理体系,使科技工作管理更加规范、有序、科学,不断推进科技创新和管理水平再上新台阶。

强化成果应用,助推提质增效。

公司凭借科技创新优势参与助力多项重点工程项目,其中采用地铁隧道自动化监测技术实现信息化动态监测,通过引进三维激光扫描技术,解决了传统监测方式效率低、受光线影响大的难题,并将其应用在武汉地铁 7 号线;基于 BIM 的既有办公建筑绿色改造过程应用,以 BIM



序号	颁布机构	编号	标准情况
1	平板荷载试验规程的方法	GB/T 36399-2018	已编
2	平板试验方法检测方法	GB/T 36400-2018	已编
3	预应力混凝土管桩技术标准	JGJ/T 460-2017	已编
4	既有混凝土用钢纤维增强剂	T/CECS 472-2017	已编
5	通用施工用膨胀聚丙烯砂浆标准	JGJ/T 413-2018	已编
6	建筑地基基础设计规范	GB50007-2011	未编
7	绿色建筑工程评价技术标准	GB/T 32209-2017	已编
8	保温浆料和外墙外保温系统工程施工技术	GB/T 32207-2017	已编
9	EPB型膨胀聚丙烯技术规程	DB42/T 1222-2018	已编
10	EPB型干粉砂浆在建筑围护结构保温层的应用	DB42/T 1223-2018	已编
11	外墙面上建筑涂料保水率技术规程	DB42/T 1225-2018	已编
12	CPDA06高强钢筋应用技术规程	DB42/T 1240-2018	已编
13	武汉桥梁质量安全监测技术规程	DB42/T 312-2018	已编
14	无损检测方法混凝土构件防腐蚀技术导则		未编

及信息化方式为指导思想和基本工作手段,在策划和方案阶段对建筑改造前的现状和改造的方案进行直观对比和分析;在施工图设计阶段,利用BIM进行设计审核及协同;在施工阶段利用BIM方式参与控制价和施工预算探索;在运营阶段探

索物联网、建筑信息化和绿建运营的结合。

“创新驱动发展,科技引领未来”。公司将坚持把科技创新工

摆在改革发展的战略核心地位,坚持创新与生产融合,继续发挥专业优势和智力优势,为全省建筑创新发展贡献力量。

只有责任在肩 才能乘风破浪

◎文 / 肖艳

“知责任者,大丈夫之始也;行责任者,大丈夫之终也。”出自梁启超《呵旁观者文》,梁启超认为没有责任感的旁观者是天下最可厌、可憎、可鄙之人,没有责任感,犹如隔岸观火,置身事外。“居其位,安其职,尽其诚而不逾其度。”出自王夫之的《读通鉴论》,一个人在一个工作中的位置,是螺丝钉,固其位,也是千斤顶,承其重,对待工作要有尽职尽责的精神,工作伴随一个人的一生,对待工作的态度,就是对待人生的态度。“先天下之忧而忧,后天下之乐而乐。”出自范仲淹的《岳阳楼记》,身处行业之中,我们现在的每一种行为,都是在为行业铺装未来,是越来越坦

荡,还是越来越崎岖,都取决于我们对行业未来的思考和承担的责任。

把责任扛在肩上,把责任放在心中,是我们作为一个成年人对社会、对国家应该承担的责任。新时代我国经济发展的特征,已经由高速增长阶段转向高质量发展阶段,这是一个重要的转折点,我们必须要在满足物质条件的同时,实现思想层次的提高,“中国制造”、“中国质量”不能只是因为我们有廉价的劳动力,更是因为我们确实拥有别人需要的品质。时代在前进,它承担着属于这个时代的责任,作为新一代建设祖国未来的力量,我们身上肩负着推动社会前进的责任,我们要正视时

代赋予我们的使命,肩负起这一份期待,对自己负责,对国家和社会的未来负责。

建设质量强国,共创美好生活,既需要施工企业加强科技创新,提升质量管理,也要依靠检测机构严格把关,加强监管。民用建筑领域的检测工作通过出具客观真实的数据为建设方、设计方和施工方的进一步工作提供依据,数据的真实性直接决定了建设方、设计方和施工方是否进行方案调整,如果失真,导致安全事故的发生,其后果不只是经济损失,而是涉及到生命安全。因此,检测工作其重要性不言而喻,越是重要,我们越要思考自己的责任所在,乌申斯基曾经提到,敢于承担



华祥公司对检测人员开展日常监督现场



华夏幸福长江中心项目赠送华祥公司锦旗

责任,才会成为真正的勇士。

建筑行业规模提升为检测行业提供了广阔空间,也对检测行业的发展提出了更高要求。检测机构扩大业务范围,提升专业能力是一方面,更重要的是要不忘初心,加强行业自律,提高行业公信力,为工程质量保驾护航。湖北华祥建设工程质量检测有限公司(以下简称“华祥公司”)一直秉承“科学 公正 真实 准确”的质量方针开展检测工作,在检测工作中,追求检测技术的专业性和检测数据的真实性,正是因为一直秉承和坚守着数据真实的底线,我们提供的数据为建设方的下一步工作指引了正确的方向,在行业内树立了良好的口碑。

公司管理层经常在全体会议上强调:“我们作为检测单位,是肩负重任的一方,意味着我们要投入更多的精力和思考在工作中,只有我们每个检测员能够意识到检测的重任所在,我们公司才会在行业内有长远的发展”。久而久之,公司的企业文化深深地刻在每个人的脑海里、行动中,对我们的数据负责,就是对自己、对公司、对社会负责。

华祥公司对质量技术管理有着严格把控,从人、机、料、法、环等方面进行严格的质量管理工作。具体到人员的每一次培训、考核和能力确认以及日常监督,日常开展标准/规范学习,确保每一个检测人员具有开展检测业务的能力才允许上岗;为了保证设备出具准确的数据,年度检定/校准的同时,期间核查不可或缺,才能确保华祥公司每一次参加管理部门开展的能力验证都可以获得满意的良好成绩;再到内审、和管理评审,华祥公司通过

各种手段来发现质量管理中存在的问题和完善质量管理体系。质量管理离不开每一个部门、每一位检测人员和管理人员的参与,是一项全面实施的工作,质量管理是对委托方质量保证而开展的工作,因此,质量管理的目的就是要保证检测工作的质量和品质。华祥公司正是秉持着这样的初心,开展着质量管理和检测工作,才能够在每一次外部评审和各项检查中得到行业主管部门和专家们的肯定,并建立长久的信任关系。

对地基基础的静载试验,公司采取了静载检测数据监控和现场巡查相结合的质量管理措施。公司专设静载检测质量管理人员,负责公司静载试验的质量管理,监控公司各检测项目上传至静载检测监管平台的数据,必要时去现场核查检测数据的真实性及实时上传情况。同时公司还实施了静载试验内部巡查制度,定期和不定期对静载试验工地进行现场巡查,尽量覆盖所有静载开压工地,巡查发现的问题及时通知相关人员进行整改。通过实验室检测数据监控和现场巡查情况相结合的方式进行质量管控,规范了检测员的检测操作行为,保证了公司静载检测数据的真实可靠性,同时也保障了检测数据能按省管理部门要求实时上传至省监管平台。

2020年7月30号,华夏幸福长江中心项目建设方邀请湖北省多名专家,以及负责该项目的设计方、施工方和作为第三方检测单位的我们——华祥公司参会,会议召开的原因是华祥公司测试的10根工程桩有6根不合格,建设方要求各方对自己开展的工作进行汇报,并寻找原因,最终进行了方案调整,解决了问题。出席

的专家对华祥公司的检测工作予以肯定:“华祥检测公司做得很好,出具的数据很准确、真实,及时发现了问题,这对于工程建设来说很重要”。

为了维护武汉市建筑工程质量检测行业公平竞争的市场环境,营造理性经营、诚信经营氛围,华祥公司作为武汉市建筑业协会评定的检验检测机构五星级单位,响应号召,认真执行武汉市建筑工程检测技术服务收费标准,坚持委托单位送样制度,杜绝上门收样,切实做到拒绝假检测、假数据、假报告的行为,一旦受到假样品,主动向主管部门或协会反映。

目前,检测市场竞争激烈,衍生了很多不良行为,对行业的发展造成恶劣影响,但这并不影响华祥公司承担起对行业和社会的责任。正是因为华祥公司勇于承担责任,严于管理,才知道在肩的责任是多么深沉而重要。建工检测工作是检验建筑工程施工质量的重要程序,市场的复杂性总是会干扰到检测工作的顺利开展,所以最关键的是我们有没有坚守住自己的行业底线。能不能站在历史车轮的前方看清方向,能不能坚定不移地推动行业进步,能不能守住身为检测人的底线,都是我们要思考的问题。

检测行业高质量发展,是社会对检测人的期待,是对检测行业未来发展的美好向往,高质量发展要从确定发展思路开始,制定发展路线和政策,实施宏观调控措施和具体方案。高质量发展要求我们检测行业从“能不能”转向“精不精”发展,要求我们要思考上层建筑的架构,要求我们建立扎实的行业基础,更要求我们承担起对检测行业未来的责任。

只有责任在肩,才能乘风破浪,依靠的是身处行业中的每一个人对行业未来的思考和担当,犹如一幢大厦的建设,如果没有严谨精准的设计、一丝不苟的施工和科学准确的检测,即使今天可以拔地凌空,也经不起明天风雨的考验。因此,矗立在新的时代,需要我们有更加强烈的担当精神,勇于涉险滩、破坚冰,直至沧海云帆!

加强行业自律 促进检测高质量发展

◎文 / 武汉市东西湖区建设工程质量检测中心 邓翔宇

改革开放以来国家繁荣发展，经济迅猛腾飞，在逐渐城市化、现代化的今天，如何提高建筑工程的质量成为当今建筑企业所面临的关键课题。为保障已建、在建、将建的建筑工程安全，需要在建设全过程中对与建筑物有关的地基、建筑材料、施工工艺、建筑结构进行测试，工程检测应运而生。随着建筑工程项目越来越多，规模越来越大，工程结构也越来越复杂，各种各样新材料、新工艺、新技术越来越普遍运用于工程建设当中，工程检测人员依靠传统检测方法已难以准确的对工程质量作出客观评价，可能给工程项目造成安全隐患。另外，不规范的检测行为如虚假检测报告等问题也越来越严重。因此，作为工程质量检测人员，如何运用科学的技术手段准确地把握工程质量，保障安全，消除隐患，是摆在我们面前一个迫在眉睫的问题。

当前，评价一座建筑的好坏，主要是通过质量检测的手段，质量检测在建筑工程施工中的作用不言而喻。无论是建设单位还是施工单位，都希望得到一座质量可靠、检测达标的建筑。除了要保证施工环节不出现问题之外，还得寄希望于原材料、中间产品质量可靠，所以，仅仅提高施工质量并不能保证建筑工程是合格的。如果检测环节存在问题，就不能找到质量问题的根源，无法确定谁应当负责，所以，加强建筑工程的质量检测能力是非常重要的。要加强检测行业的竞争力，需要解决以下问题。



武汉市东西湖区建设工程质量检测中心

1、工程质量检测人员的专业能力。

检测行业准入门槛低，由于很多质检人员平时工作比较忙，加上个人原因，不愿意再学习进步，所以质检技术和理论知识没有及时更新，这就阻碍了质检的发展。对于这些质检人员，要定期的进行培训，使他们在工作中不断提高专业技术水平，保证检测工作的先进性。

2、检测设备落后。

与发达国家相比，我国的部分检测仪器设备陈旧落后，如精度和准确性不足，降低了建筑工程质量检测水平。

3、检测方法比较落后。

我国工程质量检测技术只限于传统的检测项目，检测方法跟不上新型材料的发展。随着社会的发展和建筑行业的进度，很多新型材料也广泛的采用，对工程质量的检测也提出了更高的要求。

4、检测市场比较混乱，法律制度不健全。

部分检测项目还由施工单位直接委托，施工单位与检测单位不仅是合同关系同时也是利益关系，一些施工企业甚至通过给检测机构施

压或行贿以取得合格的检测报告。虽然我国在建设工程领域已有相关的法律条文和规定，但执行力度不够。随着社会的不断发展，新问题不断出现，法律法规也需要尽快补充和完善。

例如，在今年五月中纪委国家监委网站曝光溧阳市建筑行业乱象：检测人员到了工地现场，所有老板或现场负责人，都会向其赠送购物卡、健身卡、香烟等礼品；每当公司接到检测任务，大家都争着抢着上工地，为的就是领红包；给检测人员送购物卡，成为了行业潜规则。一年的时间内，从事外检的五位检测人员竟然出具了十万份报告，这其中有多少弄虚作假的问题？这家检测机构居然还是建设局下属国有企业，这种现象严重损坏了政府机构的公信力，损害了整个检测行业的公信力。

为了增强行业公信力、给工程质量保驾护航、保证工程检测行业的高质量发展，加强行业自律迫在眉睫，我们认为可以从以下几点着手。

1、建立信用分级监管机制

按照检验检测机构的运行风险大小、技术运作过程、日常管理情况、客户

荣誉证书

武汉市东西湖区建设工程质量检测中心：
获评2018-2019年度武汉建筑工程
质量检测五星级单位。

特发此证



投诉举报情况、监督检查结果,以及从业人员在检验检测活动中的信用等情况,纳入诚信记录-形成检验检测机构的信用档案。并制定信用评价标准,对检验检测机构进行信用分类,根据其信用水平,确定监督管理的重点,方式和频次,实施差异化分类管理,进一步提高对检验机构监管的针对性、有效性和科学性。

2、实现信用信息共享透明

坚持发挥政府和市场两个积极作用的原则,在检验检测机构信用档案的基础上,运用互联网、大数据、云计算等技术手段,建立全国统一的检验检测行业的信用信息数据库和信息共享平台。定期向社会公布检验检测机构的信用情况,减少不同区域的信息不对称和信息不完整,实现市场信息透明化,让社会各界能够便捷地查到每个检验检测机构的信用状态。形成诚信道德的力量约束市场,实现“一处失信,寸步难行”的社会环境。

3、建立信用奖惩机制

奖惩机制是诚信建设的核心机制。完善政策措施,通过检验检测行业信用信息共享平台,建立跨区域的联合激励与惩戒机制,运用法律、行政、经济、道德等多种手段,深化信用信息和信用产品的应用。对诚信者实施“绿色通道”——政府购买检验检测服务时,优先选择诚信检验检测机构;政府实施监管时,对诚信机构适度减少监管频次,充分保障诚信者的权益。同时,建立失信者黑名单制度和市场退出机制,加大对失信行为的惩罚力度。

4、营造行业诚信环境

在检验检测行业大力开展“以诚信创品牌、以诚信提升竞争力”的宣传教育活动,树立诚信检验检测理念、营造诚实守信的文化氛围,将诚信检测成为每一个检验检测机构、每一位从业人员的自觉习惯。同时,发挥舆论媒体的导向作用,大力宣传诚实守信的典型机构和个人,依法曝光社会影响恶劣、情节严重的失信案件,形成对失信行为的舆论压力和道德约束,努力营造依法检测、诚信自律的放心检验检测环境。

5、加强诚信法治建设

目前我国现有的法律法规虽有诚实



市工程检测信息化管理现场观摩会

守信的法律法规规定,但这些规定不足以对检验检测机构的各种失信行为形成强有力的法律规范和约束。检验检测行业是个特殊的服务行业,其诚信缺失不仅影响检验检测行业的社会公信力和竞争力,而且影响正常的市场经济秩序,要加快检验检测机构的诚信立法,运用法律手段推进信用信息归集、共享、公开和使用,加大对失信行为的惩罚力度,为检测市场提供法律支持。

6、加大监管惩戒力度

实行社会共治,关键是落实各方责任。检验检测机构要落实主体责任,树立质量诚信意识,健全诚信管理制度、规范失信行为。政府部门要履行监管责任,创新监管方式,全面实施动态分类监管,建立覆盖“从抽样到检测结果”全过程的科学监管制度。行业协会要加强成员自律,强化引导责任,积极开展检验检测机构质量信誉考核、诚信评比、客户满意度和诚信状况调查,引导检验检测机构诚信经营。同时充分发挥媒体舆论监督的作用,在检验检测行业构建机构自律。政府监管、行业引导,舆论监督的社会共治格局。总之,随着市场经济的不断发展。市场程度越高,对诚信体系建设的要求也就越高。根据国家相关要求,检验检测行业要切实加强诚信建设,培育诚信至上的良好

风尚。

7、加强检测人员的素质教育

检测主体的关键还在于人。是人决定了检测结果的合格与否。首先应从思想教育入手,强化职业操守,加强职业认同感,让检测人员觉得自己从事的是一分神圣的职业。让员工认识到自己与检测中的每一个数据都息息相关,从而自觉约束自己的行为,严格执行国家标准操作,勤勤恳恳工作,做一个有良知有责任感的人。加强管理制度的约束。没有规矩不成方圆,做到赏罚分明,特别是对于制度执行不严,工作责任不落实的,要勇于问责,给员工上上紧箍咒。查漏补缺,堵住缺口。

在长期的过程质量检测工作中,我中心在加强行业自律提高检测质量方面进行了一些有益的探索。首先,我中心秉承科学公正、数据准确、服务高效的质量方针,为客户提供客观、准确、可靠的检测服务,提供合法、科学、公正的检测结果。为客户保密,对提供的试件及技术资料保护其所有权。遵守与客户的约定服务,合理收费、诚信运作。对出具的检测报告承担相应的法律责任。

我中心还制定了详尽的培训、管理制度来保证检测任务的高质量完成。对于检测人员,我们制定了详细的培训考核计划,我们的培训计划细致划分到每月每季



市工程检测信息化管理现场观摩会

度,每季度每小组确定本季度的培训学习类容,由本组人员制定培训方案,编写培训教案,定期组织小组学习,最后再针对

本季度的培训类容进行考试摸底。注重检测工作的横向发展,为拓展业务,加强检测人员的公路水运检测方面的能力,中心组织学习小组制定了详细的学习计划,定期保量的完成每周的学习任务。因此在日常的检测工作中,我中心检测人员具有扎实的基本功,能够出色解决检测工作中出现的各种问题。中心更重视加强检测人员的思想教育,在每位员工入职的时候,中心都会对检测人员进行思想教育,强调检测的科学、客观、严禁、公正的中心思想,强调检测终身制的思想理念。加强自身的自律、自省,要求每位检测人员做到对自

己出具的每一份报告负责。除此之外,中心定期都会组织全员大会,组织学习典型道德事件,对检测人员进行廉政思想教育,保证在检测工作中不会因为一些蝇头小利而丧失的检测的初心。因此我中心在业内不仅在技术力量上获得肯定,更在检测工作中深受信任。

总之,检测行业的发展与我们从业人员息息相关,紧密相连。我们每一个从业者都应自省,自律。在工作中做到立身不忘做人之本,工作不谋一己之私,这样才能保证行业的健康发展,为建筑工程质量保驾护航!

加强自律 诚信检测

◎文 / 陆诚工程技术有限公司 夏新科

我国建筑工程的数量逐年增加,建筑质量关系着整个工程的成败,也关系着人民和国家的生命财产安全。随着人们生活条件越来越好,建筑工程的质量受到了社会各界的关注,这就促使如何保障建筑工程检测质量成为当下最重要的问题之一,因此建筑工程质量检测机构应当不断加强自身的管理能力,保障我国建筑工程检测质量,提升整体检测水平。



如今,工程建设事故发生频繁,而牵涉到检测试验相关的工程事故更是比比皆是。

案列一:2012年9月13日13时26分,湖北省武汉市“东湖景园”在建住宅发生载人电梯从33层坠落事故。事发今日下午1时许,武汉长江二七大桥与欢乐大道交界处东湖景园小区工地上,一载满粉刷工人的电梯,在上升过程中突然失控,直冲到34层顶层后,电梯钢绳突然断裂,

厢体呈自由落体直接坠到地面。事故工地位于武汉长江二七大桥与欢乐大道交界处。该楼盘的建筑商是湖北祥和建设集团以及紫崧南湖建筑工程有限公司,楼盘名为“东湖景园”。据悉,该楼盘为附近东湖村的还建楼。据现场工人介绍,事故发生在当天下午1时左右,正是工人上工时间。出事升降机限载24人(一说为20人),为铁丝网全封闭结构,事故发生时有19名工人乘坐该升降机。当行至约34楼

时,突然出现故障开始下坠。据现场目击者称,当升降机下坠至十几层时,先后有6人从梯笼中被甩出,其中2人为女性。随即一声巨响,整个梯笼坠向地面。附近工人赶赴现场时看到,铁制梯笼已完全散架,笼内工人遗体散落四处。另有工人介绍,当时另一架升降机则被卡在了13楼。事后湖北省住建厅公布了导致19人死亡的工地升降机坠落事故相关责任单位,称此事件为重大安全事故,事故性质恶劣,

伤亡惨重。事发后,武汉市成立事故调查组,并要求在建工地立即停工,进行拉网式安全检查,确保工程施工安全。

针对“9.13”武汉施工电梯坠落事故,我们全体检验人员应该认真反思,深入分析事故的潜在隐患和可能引发事故的原因,并严格要求自身:一要树立高度的安全意识,强化安全责任;二要高度重视工地的检验工作,狠抓检验管理,确保检验质量,防范设备事故发生。

我司领导对此类事故非常重视,特别指示要认真学习分析,总结经验教训,要清醒认识到工程建设机械设备安全技术检验检测工作的严峻形势。并强调在以后的工作中要更加严格地执行检验检测规程,确保所检设备安全运行,切实为建筑施工安全“保驾护航”。

案列二:我国某高铁站第二10kV配电所工程桩检测为竖向抗压静载荷(浸水)试验。现场根据GB50025-2004湿陷性黄土地区建筑规范要求,浸水坑以试验桩为中心,平面尺寸5m×5m,深度500mm,坑底铺设150mm厚度的砂石。试验配重的堆放:压重平台每个支座由两层水泥块同向放置组成(放置在浸水坑外,支座离试验浸水坑最近距离为),下层为3个水泥块,上层为2个水泥块。两个支座对称;压重平台为工字钢排架,和挑梁焊接为一体;上负配重155t,由5层水泥块同向放置组成。第一根试验桩于2016年7月28日14时开始试验;7月29日9时14分,第五级达到稳定,开始持续24h浸水;7月30日9时14分继续试验;7月30日14时试验加载至第十级,在第十级5min读数记录时,配重突然塌落。经过现场分析,导致试验配重倒塌的因素不是唯一的,主要原因为试验桩没有破到设计标高,混凝土桩头部位没有设置箍筋(相当于素混凝土桩头受压),再加上桩头外露钢筋处产生应力集中现象,当配重压力通过千斤顶传至试验桩上时,桩头发生剪切破坏,千斤顶随之倾倒,导致



150t配重的压力突然全部落于两个支座上,由于试验过程中连续下雨,场地土体承载力很低,无法承受150t配重的动荷载,土体失稳,导致试验配重平台倒塌。

发生此次检测试验事故之后,由建设单位组织施工、监理、设计、地勘先进单位,成立了专门的事故处理小组(通过查阅施工过程中的资料,确认了以下事实:该桩基的施工确认已经开挖至设计要求的持力层——第6层砾质粘土层,且已经经过监理、地勘等部门的验收认可;从抽芯检测及低应变检测结果来看,该批人工挖孔桩桩身混凝土完整无缺陷、桩底沉渣厚度在50mm以内,整个试验过程无异常状况发生,但鉴于此检测单位在深层平板载荷试验中出现的失误,此试验结果应重新复核;按照《建筑地基基础设计规范》第3条所述,该工程地基基础设计等级应为丙级,而现行设计、施工及验收规范,对丙级地基础的检测并无进行静载荷试验或相关替代试验的明确要求;由于检测报告的滞后,至该报告提供时止,已有两栋建筑物完成主体二层(调阅此两个栋号的沉降观测记录,其最大沉降为1mm,最小为0,各观测点均匀沉降,符合《建筑地基基础设计规范》第5条的相关要

求。事故处理基于以上实际情况,由建筑单位、施工单位、监理单位、设计单位及勘探单位五方质量责任主体共同决定,对此次桩基检测事故,按照以下流程进行处理:(1)桩底土质已经监理及勘探单位的验收,达到设计之要求的持力层标准。(2)施工单位重新对各栋号进行抽芯检测,试验单位应重新选择,抽芯检测要达到以下目的:重新检测桩身砼质量;重新检测桩底沉渣厚度。(3)在建设单位、监理单位的监督下,四个栋号共抽取三根施工情况最不理想的桩,剥除承台,进行静载荷试验(施工情况不理想,指施工过程中地下水浸泡时间长、或桩底土质弱于其它部位、或桩底沉渣清理不理想的桩)。(4)施工单位依据《建筑变形测量规范》及《建筑地基基础设计规范》的相关要求,继续保持对该四栋住宅的沉降观测,如出现异常情况,及时向监理单位及建设单位汇报。经重新检测结果合格的前提下,该基础工程应判定为合格工程,同意验收。

此次事件,提醒我们检测人除了保证检测数据的科学、严谨、有效,还必须时刻注意检测安全,现如今,技术的创新、机械设备的更新迭代速度飞快,企业的发展也需要跟上步伐。

早期的工程质量检测以指针式仪表的模拟检测技术为主,智能化程度不高,检测结果的误差大,检测效率低,人为因素影响较大。随着科学的发展,建筑工程质量检测的技术有了大幅度提高,主要表现在由人工检测向自动化检测技术发展。各种自动化的检测方式将代替传统的人工检测方式,并通过计算机及专用软件实现检测数据的自动采集、记录和分析等功能。检测手段不断提高,检测装备和检测环境不断发展,检测精度不断增强,检测综合能力大大提高。但是目前工程检测市场良莠不齐,十分混乱,部分施工单位对质量意识的认识停留在资料过关的阶段,并且检测单位目前是被动的接受施工单位的委托,因此在检测和被检测之间的关系不仅是委托和被委托,又是检测和被检测,在经济关系和公证性的看似矛盾的两者,许多检测单位虚假检测、低价中标。即使身在这样的环境中,我司一如既往的坚持的“诚实规范、诚笃求真,诚心纳贤、诚恳共进,诚意邀约、诚谨经营”,并且贯彻党和国家对检测行业指导和发展规划,以及满足广大人民对工程质量的要求。

根据目前的发展,我司认为对未来建设工程检测的发展方向主要在以下几方面:

(1) 开发和应用以无线通信技术为手段的数据采集系统,开发能适用于交通荷载、风荷载及定点测试荷载的传感器最优布设技术,能更方便、快速、准确地采集需要的数据。

(2) 自动损伤识别系统将测量系统、数据处理和识别系统一并组装到路桥检测系统中,形成自动识别检测和反馈,达到控制目的。

(3) 实时的检测系统与现代网络技术结合的研究和发展,实现信息网络共享。

享。

(4) 从设计到施工和运营阶段建立可靠、完整的数据库,积累大量土木工程领域的安全检测和试验检测的知识和经验,最终建立专家系统。

科技是企业的核心,人才是企业的血液。陆诚本着“资深、专业”的原则诚心吸纳经验丰富的高精尖技术人才和管理人才,本着“传承、梯队”的理念完善人才队伍建设。

客户是企业的未来,业务是企业的命脉。在湖北省建设厅、湖北省技术监督局的指导下,陆诚得以快速成长,如今已具有独立承担第三方公正检测、独立对外行文和开展业务活动、独立账目和独立核算的资质与能力。凭借一流的业务水平,与湖北省鄂东、鄂西和武汉周边等地区建立了密切的合作关系,拓展实现大辐射经营格局。

诚信是企业的名片,质量是企业的基石。陆诚自成立初期,便以法人企业

单位身份独立建制,明确了“诚实、公正、科学、高效”的质量方针和以“诚实、责任”为第一要素的质量管理体系。总经理直接向客户负责,在筹谋蓝图、锐意开拓中指引方向;技术负责人与质量负责人全面负责设计工作实施、检测协调、技术指导、人才培养、基础运营;业务办公室负责业务接待、洽谈、回访与开发;综合办公室负责内部管理、人力资源、财务管理和后勤保障。科学清晰的工作分工、全员参与的业务流程、层层把关的责任机制、相互监督的廉洁氛围,为陆诚打造了诚信的企业形象、诚笃的工作作风。

加强行业自律,促进行业技术管理与交流,保障检测事业高质量发展。我们陆诚工程技术有限公司秉承着“陆诚”的企业精神,规范检测行为,严于律己,不断开拓,锐意进取,争做行业先进企业。建设质量强国,共创美好生活是我们所有检测人的使命!



青春正当时 创新勇担当

◎文 / 湖北省建筑工程质量监督检验测试中心

陈庆敏，男，1985年生，毕业于武汉理工大学结构工程专业，硕士研究生学历，2012年入职湖北省建筑科学研究院股份有限公司。长期从事地基基础检测、桥梁隧道工程检测、房屋主体结构检测、鉴定和相关科研工作。先后荣获湖北省建筑科学研究院“明星员工”、“感动建研人物”、“科技创新奖”、“优秀导师”、首批中南工程咨询设计集团“113专业技术骨干人才”、“中南设计集团青年岗位能手”等荣誉称号；并获聘湖北省工程建设标准化技术委员会专家委员。现任湖北省建筑工程质量监督检验测试中心检测二所副所长。

潜心钻研，技术攻关

省检测中心秉承“科技领先、公正准确、履约重誉、优质服务”的企业宗旨，一直是他工作的航标。在工作中，他长期坚持专注于地基基础工程检测、市政道桥、基坑实时监测的技术创新，本着更好地服务于社会、服务于中国建筑的理念，敢于担当、积极作为，不断努力学习专业技术知识，一步一步成长为院检测领域的主要技术骨干。

攻关基桩承载力“自平衡”检测技术。2012年初，基桩承载力基桩“自平衡”检测技术在省内尚处于新鲜事物，掌握核心技术的人员少。为了填补桩基静载试验在湖北省的空白，他查阅大量国内外期刊论

文资料，编写了“桩基自平衡试验方法的推广及应用”项目申报书；“摸着石头过河”协同一批技术人员对基桩承载力自平衡检测技术进行技术攻关，开创性试验工作取得了圆满成功。凭借此项技术，陆续承接了洪湖市三桥重建项目“自平衡”桩基静载荷试验，硃山湖西延伸段硃山湖一桥、二桥、三桥基桩“自平衡”静载试验等项目，试验成果得到业主认可与高度评价。

完善基桩承载力检测装置，创省内记录。随着湖北省房地产行业蓬勃发展，为满足市场需要，结合现场工程实际经验，先后完成整套“堆锚结合4000吨级基桩静载荷试验装置”的设计及安装方法相关体系建设；“10000kN级通用组合式抗拔



反力装置研发”初步试验研究。解决了堆载法无法满足市场大吨位基桩的试验要求的难题，降低了大体积堆载对试验结果的影响，消除堆载法试验装备安装过程中的安全隐患。最终获批“4000吨级桩基堆锚结合静载荷试验设备设计安装”科研项目，取得相应大吨位基桩静载试验资质（堆锚结合40000kN）。并获得大量宝贵的试验数据，完全占据着市场和科研产出的主动权，2016年获得公司科技创新奖。

转型升级，勇挑重担

顺应公司改革发展，检测部门由单一专业转向多元化发展。业务范围及地域的扩充，带来了无限的挑战和机遇。他带领团队走出去，加强隧道、道路以及桥梁专业知识的学习，足迹遍布武汉、宜昌、恩施、仙桃、随州、孝感、安陆、黄石、荆门各地。功夫不负有心人，在激烈市场竞争中突围，完成桥梁动静载试验、桥梁动态施工监控、桥梁安全评定等几十座桥梁。成功开展湖北最大体量的装配式还建房示范项目“武汉沌口片区六村综合改造项目”，沌口体育中心“七军会主媒体中心”项目、中交二公院新建综合科研大楼项目、智慧生态城创新服务中心项目、智慧生态城人才公寓项目、荆门民用机场项目等重点工程。





科研创新，硕果累累

陈庆敏既是生产上的能手，同样也是科研创新的主力军。他主持完成了桥梁动静载试验、桥梁动态监控、桥梁安全评定等上百座桥梁；独创“扁担梁”加载法，完成百吨级桥梁板单板静载荷试验；成功申报《4000吨级桩基堆锚结合静载荷试验设备设计安装》、《10000kN级通用组合式抗拔反力装置研发》、《建筑工程动力特性监测及分析系统建设》、《大跨度钢桁架

结构检(监)测平台建设》科研项目；荣获“既有建筑物基桩静载试验装置”实用新型专利证书，“分线布置装置及建筑结构动力设备”测试专利技术；并发表《大跨度连廊构件支撑拆除优化方案试验研究》学术论文。

他在工作中永葆一颗追求创新的初心，借国家大数据及“互联网+物联网”的东风，2016年引入无线监测(物联网+基坑监测)技术理念，不断探索“互联网+物联网”之“地铁沿线深基坑开挖前安全评估”、“桥梁挂篮施工自动化监测”以及“深

基坑自动化监测”等大数据运用监测技术。

坚守从来不容易，尤其是变革的时代更需要执着和坚守。从参加工作至今，陈庆敏的坚守，是在攻克一个又一个难题中的埋头苦干，是在技术创新中啃下一个又一个硬骨头，是在本职工岗位上的守土尽责、守土负责，是把汗水挥洒在检测一线……无数个加班独守青灯下的寂寞、日拱一卒的艰辛，他不断擦拭自己的坚守和初心，朝着目标持之以恒地付出。他就是技术强企青年力量的杰出代表。

第9期专题策划约稿 质量，质量，还是质量

自2017年全面落实全国工程质量安 全3年行动方案以来，本刊已进行了三期以质量为主题的专题策划。近年来，我市工程质量水平稳定提高，一大批黄鹤奖和国家优质奖工程受到社会肯定，但整体工程质量仍然喜中有忧，质量投诉和质量事故时有发生，质量提升行动任重道远，建设方的首要责任和参建各方的主体责任需进一步落实。提高建筑工程质量，事关人民群众生命财产安全，事关城市的未来和传承，既是满足人民美好生活需要的重要前提，也是企业的立身之本，是提升实力、赢得市场竞争的必然选择。在全国质量月来临之

际，《武汉建筑业》杂志2020年第9期专题策划主题为：“质量，质量，还是质量”。希望会员企业和行业人士针对主题积极投稿，深入思考表达质量管理真知灼见或展示优秀案例，提供经验借鉴或谋划行业发展。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；
- 4.9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

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
封面人物、封底工程：
王全华，电话 13971161196
邮箱 250696436@qq.com

新《办法》下,各省市准备如何推行工程总承包

◎文 / 科思顿企业咨询管理(上海)有限公司合伙人 胡建

2019年12月23日,住建部、发改委联合正式发布《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》(以下简称《办法》或“12号文”),《办法》共二十八条,对工程总承包项目范围、资质要求、风险分担机制、项目经理的资格、分包方式等方面进行了规范,并要求自2020年3月1日起执行。

《办法》对现行工程总承包体系的影响巨大,也有很多文章进行了细致的分析,我们在此不再赘述。我们更关心的是,随着《办法》的出台与实施,自2019年12月底至2020年8月10日,全国共有十个省市发布了工程总承包相关的文件或者举措,从中也能反映出各省市对工程总承包业务的导向、重视程度与推行力度,具体统计如下:



序号	日期	省市	文件名
1.	2020.2.25	贵州	省住房城乡建设厅省发展改革委关于转发住房和城乡建设部国家发展改革委关于印发房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法的通知
2.	2020.3.4	甘肃	甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省发展和改革委员会关于贯彻落实住建部、国家发改委《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》推行工程总承包的通知
3.	2020.3.21	广西	自治区住房城乡建设厅发展改革委转发住房城乡建设部国家发展改革委关于印发房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法的通知
4.	2020.3.24	湖南	湖南省住房和城乡建设厅湖南省发展和改革委员会关于转发国家发展改革委住房城乡建设部《关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见》《关于印发房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法的通知》的通知
5.	2020.3.25	河北	关于支持建筑企业向工程总承包企业转型的通知
6.	2020.4.14	吉林	关于规范房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理的通知
7.	2020.4.20	四川	四川省房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法
8.	2020.7.14	山东	贯彻《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》十条措施
9.	2020.7.23	江苏	关于推进房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包发展的实施意见
10.	2020.8.5	浙江	关于进一步推进房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包发展的实施意见(征求意见稿)

其中,贵州、甘肃、广西、湖南等四个省份为全文转发12号文,河北省的文件主要是针对资质方面进行了说明。以上五个省份基本是按照12号文精神执行,本文的重点就吉林、四川、山东、江苏、浙江的相关文件进行对比。

一、关于工程总承包项目的承发包

12号文规定了工程总承包发包的条件“建设内容明确、技术方案成熟的项目，适宜采用工程总承包方式；采用工程总承包方式的企业投资项目，应当在核准或者备案后进行工程总承包项目发包……采用工程总承包方式的政府投资项目，原则上应当在初步设计审批完成后进行工程

总承包项目发包”，基本上各省市的发包模式都延续了本条要求。

12号文之前经历过两个版本征求意见稿，都是提出了“政府投资项目、国有资金占控股或者主导地位的项目应当优先采用工程总承包方式，采用建筑信息模型技术的项目应当积极采用工程总承包方

式，装配式建筑原则上采用工程总承包方式”等表述，但在最终发布版中该具有明确指向性的文字没有了，而从各省出台的文件来看，除了直接转发的5个省市，其他五个省市对该条进行了明确说明，具体如下：

省市	承包条件
吉林	建设内容明确、技术方案成熟的政府投资(以政府投资为主)项目应采用工程总承包模式，装配式建筑应采用工程总承包模式
四川	政府投资项目、国有资金占控股或者主导地位的项目；抢险救灾项目；装配式建筑项目优先采用工程总承包
山东	在全省房屋建筑、市政基础设施和园林绿化工程领域，全面推行工程总承包。政府和国有资金投资的房屋、市政项目原则上实行工程总承包。鼓励社会投资项目实行工程总承包。对项目获得国家级、省级和市级工程奖项的工程总承包单位，可分别按照不超过工程造价的1.5%、1.0%和0.8%的标准计取优质优价费用予以补贴。同一项目获得多项奖项的，按最高奖项标准进行补贴。
江苏	在建设内容明确、技术方案成熟的前提下，政府投资项目、国有资金占控股或者主导地位的项目率先推行工程总承包方式。实行集中建设的政府投资项目应当积极推行工程总承包方式，装配式建筑原则上采用工程总承包方式，鼓励社会资本投资项目、政府和社会资本合作(PPP)项目采用工程总承包方式。各地每年要明确不少于20%的国有资金投资占主导的项目实施工程总承包。至2025年，政府投资装配式建筑项目全部采用工程总承包方式，全省培育发展200家以上具有工程总承包能力的单位。单独立项且合同估算价在5000万元以上的房屋建筑和市政基础设施，2000万元以上的装饰装修、安装、幕墙，1000万元以上的园林绿化、智能化工程项目适宜采用工程总承包发包。
浙江	政府投资项目、国有资金占控股或者主导地位的项目率先推行工程总承包方式。装配式建筑原则上采用工程总承包。鼓励社会资本投资项目、政府和社会资本合作(PPP)项目采用工程总承包方式。

其中江苏省旗帜鲜明的提出来“每年要明确不少于20%的国有资金投资占主导的项目实施工程总承包”，并明确了不同等级类型的项目适宜采用工程总承包方式，便于实际操作。

二、关于资质要求

12号文正式发布稿与之前两个版本征求意见稿最大的不同就在于“双资质”的要求，即“工程总承包单位应当同时具

有与工程规模相适应的工程设计资质和施工资质，或者由具有相应资质的设计单位和施工单位组成联合体”，各省市在资

质要求方面也基本延续了12号文的要求，但在具体执行中，有些省份也有细微差异，主要如下：

省市	资质要求的特别条款
吉林	鉴于我省目前双资质企业较少，为培育工程总承包企业发展，在2023年6月30日之前，建设单位也可根据项目情况和项目特点，选择具有甲级设计资质并在上一年度信用综合评价中获得AAA等级的设计企业；具有特、一级施工总承包资质并在上一年度信用综合评价中获得优良等级的施工总承包企业从事工程总承包；木结构公共建筑可采用设计为龙头的工程总承包模式。
四川	除技术复杂的大型房屋建筑项目，跨越铁路、公路及其桥梁、涵洞等的大型市政基础设施项目，以及对工程设计或施工有特殊要求的项目外，以联合体方式承揽的，联合体成员中工程设计、施工单位原则上不宜超过3家。

三、关于分包

由于 12 号文之前两版征求意见稿都是单项资质的要求,所以设计单位承接工程总承包项目施工部分可以进行分包,反之施工单位也可以将设计部分进行分包,但在“双资质”要求下,主体工程的设计与施工必须是总包单位实施,“工程总承包

单位可以采用直接发包的方式进行分包。但以暂估价形式包括在总承包范围内的工程、货物、服务分包时,属于依法必须进行招标的项目范围且达到国家规定规模标准的,应当依法招标”、“工程总承包单位和工程总承包项目经理在设计、施工活

动中有转包违法分包等违法违规行为或者造成工程质量安全事故的,按照法律法规对设计、施工单位及其项目负责人相同违法违规行为的规定追究责任”。对于分包问题,相关省市的要求更加细化,具体如下:

省市	资质要求的特别条款
四川	<p>招标可以由建设单位和工程总承包单位联合招标,也可以经建设单位同意由工程总承包单位单独招标,具体方式由建设单位在工程总承包招标文件或工程总承包合同中约定。属于上述应当依法招标范围的,未经单独招标或联合招标,招标人、工程总承包单位不得以总承包分包名义违法直接发包。</p> <p>经建设单位同意,同时具有相应工程设计和施工资质中标或者以联合体形式中标的工程总承包单位,可以将工程总承包项目中的非主体设计或者非主体结构、非关键性专业施工业务分包给具备相应资质的单位,但不得将工程总承包项目中的主体设计或者主体结构、关键性专业施工业务分包。工程总承包单位不得将工程总承包项目中的设计和施工的全部业务一并转包,不得将工程总承包项目中的设计或施工的全部业务分别分包给其他单位,也不得以专业工程名义违法分包给具有施工资质的单位。</p> <p>采用联合体方式承包工程总承包项目的,在联合体分工协议中约定或者在项目实际实施过程中,联合体一方既不实施工程设计或者施工业务,也不对工程实施组织管理,且向联合体其他成员或者以分包形式收取管理费或者其他类似费用的,属于联合体一方将承包的工程转包给其他方。</p>
山东	除以暂估价形式包括在工程总承包范围内且依法必须招标的内容外,工程总承包单位可以直接发包总承包合同中涵盖的其他非主体工程业务,建设单位不得指令分包或肢解发包。
浙江	<p>工程总承包单位可以采用直接发包的方式进行分包。但以暂估价形式包括在总承包项目范围内的工程、货物、服务分包时,属于依法必须进行招标且达到国家规定规模标准的,应当依法招标。招标可以由建设单位和工程总承包单位联合招标,也可以经建设单位同意由工程总承包单位单独招标,具体方式由建设单位在工程总承包招标文件或工程总承包合同中约定。</p> <p>工程总承包项目由一家工程总承包单位承包的,工程总承包单位应当自行完成主体工程的设计和施工业务;以联合体方式承包的,联合体各方应当按照联合体协议分别自行完成主体工程的设计和施工业务。</p> <p>工程总承包单位根据合同约定或者经建设单位同意,可以将工程总承包项目中的非主体部分、非关键性专业设计或者非主体结构(包括钢结构)施工业务分包给具备相应资质的企业。工程总承包项目包含工程勘察业务,但工程总承包单位不具备相应工程勘察资质的,可以将全部的工程勘察业务分包给具备相应资质的勘察单位。</p> <p>工程总承包单位不得将工程总承包项目转包,也不得将项目的设计和施工业务一并或者分别分包给其他单位。施工分包企业除建筑劳务外,不得再分包;设计分包单位不得再分包。</p>

在分包管理上,四川省的政策比较有特点,一方面规定的很细致,另外一方面对联合体的数量、联合体各成员的功能进行明确要求,积极避免行业中的联营挂靠的方式开展工程总承包项目。

四、关于合同计价方式

12 号文在合同计价方式上的表述为“企业投资项目的工程总承包宜采用总价合同,政府投资项目的工程总承包应当合

理确定合同价格形式。采用总价合同的,除合同约定可以调整的情形外,合同总价一般不予调整”,该条在各省市的政策中

被延续下来,只是进行了细微补充完善,具体如下:

省市	资质要求的特别条款
吉林	关于规范房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理的通知
四川	四川省房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法
山东	贯彻《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》十条措施
江苏	政府投资项目建设投资原则上不得超过经核定的投资概算 期中支付、结算审核时仅对合同约定的可调部分进行费用审核,对固定总价包干部分不再审核。建设单位和工程总承包单位在合同中约定费用使用情况管理条款,可以包括费用使用计划、工程进度报告、工程变更核准等内容。
浙江	工程总承包合同宜采用总价合同,除合同约定可以调整的情形外,合同总价一般不予调整。确因工程项目特殊、条件复杂等因素难以确定项目总价的,可采用单价合同、成本加酬金合同。依法必须进行招标的项目,合同价格应当在充分竞争的基础上合理确定。建设单位和工程总承包单位应当在合同中约定工程总承包的计量规则和计价方法。

从合同计价方式来看,各省市还是以12号文的精神为主,其中浙江的规定是都宜采用总价合同,但特殊情况下可以采用单价合同、成本加酬金合同。

整体上看,目前各省市发布的政策文件呈现出以时间为轴,越是发布的晚、规定的越细、越便于操作,如山东省落实优

质优价政策中提到了节约资金的奖励补贴的问题,江苏省提出了建设单位应当实施工程款支付担保的问题,浙江省的文件连农民工工资保障的问题、申请领取施工许可证的问题都进行了细致的规定,这也与目前浙江省工程总承包业务推行的效果互相印证了。

从政策发布的力度来看,虽然在推行过程中会碰到很多问题,但工程总承包是大势所趋,所有的从业者需要在政策不配套下努力前行、需要在内部争论不断的痛苦中努力前行、需要在综合能力需要提升中努力前行,虽然,这很痛苦!

对建筑设计企业“十四五”发展的七点思考

◎文 / 科思顿企业咨询管理(上海)有限公司特邀专家 张春雨

在城镇化进程放缓、房地产调控、新冠疫情等多重压力叠加之下,建筑设计企业正迎来一个极其艰难的“十四五”。近期,几家千人以上规模的建筑设计企业均反映其上半年的业绩可以用惨淡来形容,似乎也是在预示着“十四五”发展的巨大压力正在袭来,笔者结合自身的经验,针对建筑设计行业的一些典型的变化提出几点建议,希望对建筑设计企业的十四五发展能有所启示。

1. 发展思路从同质化走向差异化

过去的15-20年间,建筑设计行业的高度市场化也推动了整个行业的野蛮生长,企业的业务规模、人员规模、市场布局都在逐步扩大,但在发展的过程中,大量的建筑设计企业仍处于同质化竞争阶段,方案设计能力弱,设计收费一降再降已经成为行业常态,综合考虑当前建筑设计行业的人均产值和人工成本情况,说建筑设计是微利行业一点也不为过。而在十四五期间,同质化带来的压力会进一步加大,在同质化的起跑线上

开始竞争,只能走向价格战,只有差异化才能解开困局。例如,对于以施工图为主的建筑设计企业,优先应该考虑的是如何提升效率,实现生产能力的差异化,通过改善生产组织模式、改善分包模式、改变人员队伍管理机制、更新设计手段等,在价格不能提升的情况下着力提升单位人员产出。而对于以方案设计为主的建筑设计企业,优先应考虑的是提升设计水平,保障设计能力的差异化,打造特色化产品和品牌。



2. 经营理念的转型升级

绝大多数的传统的建筑设计企业的经营理念都是围绕着经营项目展开的,经营大多仍保持在以所级经营为主的“个体户”模式,如果稍加分析就可以看到,各所(设计分院)在市场区域分布、规模、类型方面往往差异极大,缺少以企业核心价值、核心竞争力为基础的经营导向和策略,无法形成经营的合力,无法打造优秀的设计品牌。

3. 打造品牌,是经营理念转型升级的核心

在笔者看来,对建筑设计企业的经营可以分为四个层次。一是经营项目,即在市场中得到信息并快速响应,积极参与单个项目的投标,以拿到项目为目标;二是经营客户,在市场中形成长期稳定的客户关系,以与客户开展实质上的战略合作的方式,从客户发包端开始即占据经营的先



发优势;三是经营市场,以客户为依托,在区域市场或产品市场中深耕,完成核心市场的培育,形成稳定的市场依托。四是经营品牌,以特色化产品、服务、技术能力等形成社会层面对企业品牌的认知,并不断的通过市场、服务等强化品牌内涵和价值,扩大品牌的知名度和影响力,通过品

牌开展市场经营的效率和效益往往远高于传统的经营项目的模式,但实际从笔者观察来看,绝大多数建筑设计院的经营模式仍停留在经营项目阶段,尚未形成清晰的品牌的定位和经营思路,这也是十四五期间企业需要快速形成的基础能力之一。

4. 从做好项目向做好产品的转变

与市场阶段类似,大部分的建筑设计企业在现阶段的生产过程中更注重做好每一个项目,往往陷入“胡子眉毛一把抓”的怪圈当中,无法做到以战略导向、品牌导向为基础的生产资源协调与优势产品打造。在十四五期间,建筑设计企业想差

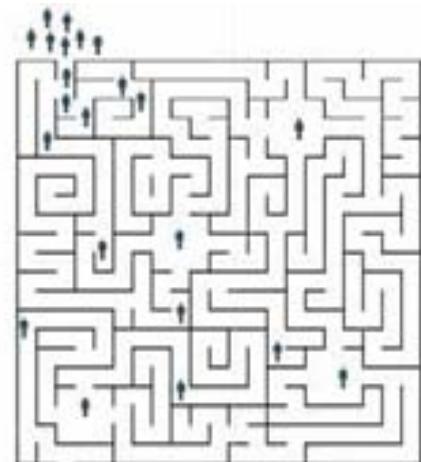
异化的发展就一定要形成自身的特色和品牌,而蕴含其中的核心一定是自身的产品特色和产品能力,例如在古建、体育、教育、医疗、商业等某一个或几个方向上着力的去打造产品,同时也是在塑造专业化、差异化的品牌形象。此外,在这一转型

过程中,受制于原有生产组织形态的自由、小规模、分散化的生产模式,想要打造产品就一定程度上会伴随着生产组织模式和组织架构的重构,但这是提升竞争力和树立品牌的关键一环。

5. 总承包业务的发展问题

从建筑设计企业总承包业务的发展来看,很多企业都已经意识到总承包的建设组织模式的优势以及趋势,但目前的实际推广执行情况似乎有些雷声大雨点小。笔者认为这主要由两方面原因引起的:一方面,由于地产商的能力太强,内部往往设计、采购、施工全流程管理能力都已具备,似乎已经承担了总承包商的角色,所以在地产项目上很难拿到EPC工程总承包的项目。即使拿到,往往也限制条件多多,价格压得很低,很难获取利润;另一方面,在公建方面,由于政府财政紧张以及政府投资项目中地方政府审计的要求等,总承包虽然推出的项目多,但项目存在较大的不确定性,总承包项目合同不规范,

存在一定的生产经营风险。虽然总承包业务市场仍不成熟,但十四五期间,建筑设计企业已不得不考虑总承包业务的发展问题,如何发展是关键。在总承包业务的组织方面,大多数企业都成立了总承包事业部、工程公司等类似的总承包业务的专门的管理部门,但从目前各单位实践的情况来看,效果并不理想,根源在于独立的总承包项目管理部门缺乏承接项目的能力和资源,在无法有效对接市场的前提下,更多成为了设计院开展总承包的施工分包管理队伍(或施工管理部),无法发挥应有的集中管理和提升品质的作用。从长远发展来看,未来的建筑设计企业如果要有效开展总承包业务,仍然要从核心环节



入手,真正实现建筑设计和EPC总承包项目管理能力的有机融合,充分发挥建筑设计在项目建设过程中的引领作用。

6. 管理由粗放向集约转变

建筑设计企业多数仍沿袭的所级自主发展的内部市场化管理模式,直接导致了很多建筑设计企业内部管理水平的不足。从经营、生产到队伍建设等内部管理,各分院(所)已经形成了自己特有的内部管理机制,反而总部层面的管理能力和管控力度相对弱化。例如笔者接触的一家有十几个设计院(所)的建筑设计企业,每个生产部门的管理风格、考核模式、分配机制、人才培养机制都有比较大的差异。原因也很简单,一方面,总部层面由于不干涉各生产部门的生产经营,(多数)无法为生产部门带来项目和生产资源支持,在管

理方面话语权明显不足;另一方面,由于建筑设计行业的高度市场化和高度依赖个人品牌,设计分院(所)的自由度很大,一旦与企业的文化不相容、管控理念不认同,很有可能就另投他处,虽然市场上并不缺少队伍,但优质的队伍始终是稀缺资源,为了最大化保留优秀的设计团队,往往企业也会选择宽松的管理氛围,最大化的为生产部门放权。

但笔者认为,目前几乎是行业惯例的松散联邦式的管理在“十四五”期间将会面临很大挑战。如前文所述,“十四五”是建筑设计企业差异化发展提高效率、树立

特色品牌、打造优势产品的关键时期,而这一发展思路必然面临着内部资源的协调一致,向战略要地进行集中投放。例如打造产品,就需要企业在内部打破已有的院所间界限,引导设计师向某一产品方向集中发力,快速建立起专业化产品的竞争力比较优势。因此,“十四五”期间建筑设计企业需要重点考虑总部管理能力的提升,围绕着战略发展思路,从组织机构调整、激励机制优化等战略举措入手,逐步做实总部的集约化管理能力,引导各设计院所从松散联邦向集团军作战模式转变。

7. 业务能力由专业化向综合化转变

近年来,很多跨行业的竞争者也逐步进入建筑设计领域,例如有市政设计、交通设计院收购了建筑设计企业,也有其他行业的设计单位在着力发展建筑设计业务。跨界发展主要有两大原因,一是原有行业下行严重需要寻找新的经济增长点,而市场化程度最高、进入门槛最低的建筑设计成为了最便捷的选择之一,如轻工、煤炭等行业;二是行业在发展过程中发现原有的专业能力无法满足业主的综合化需求了,如市政行业结合生态环境治理的配套建筑设计需求、交通行业TOD模式下对城市综合体等建筑设计的需求等,要求其必须具备一定的建筑设计能力,才能够更好的开展传统主业的设计工作。

跨行业竞争者的出现并不能撼动建筑设计企业的竞争力,真正值得关注的是市场需求的变化,建筑设计的理念和产品需要随着城市发展的进程同步更新和升级。例如,各大建筑设计企业近两年纷纷成立了TOD研究中心,就是为了满足建筑设计的新需求,而随着轨道交通、城际铁路等新基建投资力度的进一步加大,未来TOD等综合性、多行业交叉的项目会越来越多,也需要建筑师们知识结构更多元。而相比TOD来说,浙江省试点提出的未来社区实践的“三化九场景”似乎综合化程度更高、专业跨度更大、行业范围更广,对企业的能力要求也更高。在城镇化建设进入新阶段后,市场不断在给建筑设计企业提出新的

课题,未来建筑师们在设计过程中需要深入综合考虑交通、环境、人居等多方面需求,当然,这并不能仅依靠建筑师自身的力量,需要的是企业具备综合化的服务能力。

自有多元化专业力量的建设是一方面,另一方面,建筑设计企业在“十四五”期间也需要注重平台化、生态化的资源能力建设,毕竟想从建筑设计跨界修炼交通设计、市政设计的能力很难,但构建起与相关行业优秀企业的战略联盟,建立综合化、平台化、资源优势互补的设计“集团”,市场的综合竞争优势就会更明显。在笔者看来,每个行业的翘楚都是有限的,尽早开展战略联盟的组建,借助合作伙伴的力量打造自己的“护城河”,越早越好。

8. 工作手段向数字化、智能化发展

新冠疫情的来袭让全行业的数字化转型速度提升了一个档位,可以预见的是在“十四五”末期,“BIM”等技术的发展和普及应该会达到一个新的高度。据笔者了解,已有不少设计单位提出在“十四五”期末实现全员100%具备BIM正向设计能力,并期待通过软件平台以及相关的标准化模块开发实现部分场景的智能化设计。在一致的目标驱使下,BIM技术能力或将逐步成为“十四五”期间市场竞争的一条及格线。因为当全行业的优秀企业都具备BIM正向设计能力并基本实现数字化交付的时候,市场中用户的习惯将会被养成,而技术水平不足的企业则会因为这一因素被拒之门外。

另一方面,疫情的影响以及一线城市高企的人工成本也正促使建筑设计企业

开展多区域的人才布局,在人才资源丰富、高校众多、人工成本相对不高的二线城市如西安、武汉、成都等地设置设计中心,以分布式的组织模式服务统一的全国化项目。为此,互联网设计院、异地协同设计的发展也将成为行业的一大看点,借助先进的互联网手段,带来的是企业成本的有效降低以及员工队伍稳定性的提升。

但需要引起注意的是,无论是BIM的推广应用还是互联网设计院的发展,都一定伴随着内部的激励机制的引导和组织运行模式的变化,有政策、有规则的常态化运行才是数字化转型的成功目标。

总结与展望

建筑设计是勘察设计行业中市场化程度最高的行业,也是生命力最强的行业

之一,但同时,多年以来激烈的市场竞争也驱使建筑设计行业更关注如何获取项目、更关注如何快速完成项目交付、快速的吸引团队来扩大规模,在品牌、产品等核心竞争力的培育方面往往重视程度不足,从现在建筑设计企业发展情况来看,在上述所提及的各个方面,都有一些优秀的企业在进行尝试和探索,但仍处于起步阶段,真正的领跑者尚未出现。但笔者认为,“十四五”将成为建筑设计行业非常重要的分水岭,一定会出现一批在专业化产品、特色化品牌、工程总承包服务、集约化管理、平台型发展、数字化转型方面具有领先优势的企业,而这些优势地位一旦形成,对于后发者来说追赶的压力会越来越大。建筑设计企业“十四五”的竞争,从现在就已经开始。

坚信脚下的路 ——某建筑央企三级单位“十四五”战略规划案例分析

◎文 / 包顺东

2020 年是十三五的收官之年，也是十四五的规划之年。外部环境变化莫测，不确定性陡增，建筑业冰火两重天、竞争激烈、盈利空间收窄。在这种情况下，很多建筑企业对未来信心不足，对自己企业要走的路不太自信。而如何做出正确的选择，笔者认为不可人云亦云，要相信自己，“选你所爱，爱你所选”，坚信自己脚下的路。

一、客户背景介绍

(一)客户背景

某建筑央企三级单位(以下简称 A 公司)是一家拥有房屋建筑工程施工总承包特级资质及多项专业承包一级资质的大中型建筑企业，业务以房建为主，还从事市政、路桥装饰等业务，企业年产值 80 多亿元。A 公司位于大湾区，近几年发展不错，规模增长较快，利润结构、人均产值、人均利润等经营质量指标良好。在大力推进大湾区建设、建筑业向高质量转型的背景下，A 公司需要制定“十四五”战略规划，以解决发展速度与发展质量之间的矛盾、解决业务转型与模式升级之间的矛盾，解决规模增长与资源匹配之间的矛盾。

(二)客户战略上遇到的问题

在对 A 公司进行全方位的调研后，科思顿咨询团队总结出 A 公司在战略发展上面临的问题，主要有以下几个方面。

1. 产值规模不大，市场竞争力不强。

A 公司近几年的产值虽然有了较大的提升，2019 年达到 80 亿元，但与兄弟单位及同行优秀企业相比，差距甚大。系统内兄弟单位大多规模在 100 亿元以上，有些已经达到了 300 亿元以上。公司经营质量虽然保持不错的业绩，但市场影响力亟需提升、竞争力亟需加强。公司在市场上的品

牌工程、形象工程较少，且有影响力的工作不多。此外，区域市场资源投入有限，市场触角有待进一步延伸，部分区域暂无专职营销人员派驻，难以实现“守土不失，守土有责”。

2、组织能力弱，难以支撑公司做大做强。从纵向上看，A 公司机关的前瞻性思维不足、系统性思维有待建立、统筹指导能力有待加强、服务意识有待提升。项目部对工程项目的策划与计划能力不足，对现场与相关方的把控能力不足，对“现场促市场”的措施理解不深刻、执行不到位。从横向上看，市场营销以领导营销为主，一方面专职营销队伍尚未建立起来，立体化营销体系也尚未建立起来；另一方面市场研究不够透彻，营销思维固化，营销措施和方式缺乏针对性；工程履约一般，分包分供资源不足，可靠的分包队伍数量偏少，商务创效、技术创效、商务营销、技术营销等方面的能力亟需提升。

3、人力资源紧缺，不能满足转型发展需要。公司目前最突出的问题就是人员数量少、能力不足。一方面人员数量严重不足，人员数量约 1100 人，与公司的规模不太匹配，合约法务部等个别部门缺少专业的领头人，专职市场营销人员不足 40 人、商务人员约 160 人、工程人员约 800 人，



人员数量尚且无法支撑公司转型发展要求。另一方面人员素质、能力亦存在较大提升空间。人员队伍年轻化，整体平均年龄 30 岁，机关中层干部平均年龄 29 岁，还需历练。

4、开拓创新与压力传导不足。A 公司虽然在大湾区扎根多年，但公司员工思想保守，行事按部就班、中规中矩，缺少开拓创新、锐意进取的精神、缺乏迎难而上、一往无前的勇气、缺乏敢为天下先的魄力，缺乏“不破楼兰终不还”的干劲。此外，自上而下的压力传导文化尚未形成，一方面执行效率偏低，上级下发的文件贯彻不够深入，公司政策与制度执行不到位，班子成员部署的工作落实不够坚决；另一方面员工自我施压不足，个人成长速度慢，员工缺乏主观能动性。

二、科思顿公司的解决方案

(一)机会与挑战分析

科思顿咨询团队针对 A 公司业务发展和区域布局，针对性地开展环境分析。

分析结论如下：

1) 新型城镇化建设为建筑业发展提供持续动力。十九大报告提出新型城镇化

战略，并明确新型城镇化发展要以城市群为主体，引导基建和资源的定向集聚。京津冀、长三角、大湾区等 12 大核心城市

群是建筑业未来发展的主要市场，在城市基础设施、公共服务设施和住宅方面存在巨大建设需求。其中，大湾区建设规划已提至国家战略层面，明确提出加快基础设施互联互通，加大在轨道交通、公路、港口群、机场群的建设力度。

2) 工程总承包是建筑业未来发展的必然趋势。与施工总承包相比，工程总承包具备降低项目成本、缩短建设周期、保障工程质量三大优势，能够充分发挥承包商的设计主导作用。2019年12月住房和城乡建设部和国家发展改革委正式印发《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》，对工程总承包项目的发包、承包和项目实施进行了明确的规定。在国家大力推行工程总承包模式的背景下，建筑企业要迅速行动，加速培养工程总承包管理能力。

3) 建筑工业化、数字化等技术进步推动建筑企业改革升级。对于我国建筑业发展现状来讲，装配式建筑推广意义重大，一是有效减少建筑垃圾和扬尘污染，二是缩短建造工期，三是提高建筑质量、延长使用寿命。BIM等数字化技术的应用冲击着建筑施工领域，带动建筑业由要素驱动、投资驱动向创新驱动转型。BIM技术使建筑可视化设计成为可能，能真正解决复杂工程的大数据创建、管理和共享应用等问题，在数据、技术和协同管理三大层面，提供了革命性项目管理手段，BIM+工业化、信息化、标准化都将成为常态。

4) 大湾区进入国家战略至高点，未来发展空间无限。“粤港澳大湾区”区域经济一体化战略的实施，将会带来大量的建设需求，为广东省建筑业提供充足动力，助其逆势增长。2018年，广东省2018年实现建筑业总产值13714.37亿元，增速20.6%；2019年实现建筑业总产值16633.41亿元，同比增长21.3%，在全国建筑业增速总体放缓的情形下，广东省始终保持高速增长。随着粤港澳大湾区发展规划的逐步推进，作为内地开放程度最

高、经济活力最强的省份，广东省必将在构建开放型经济体制中发挥更加重要的作用，建筑业也将迎来更快、更大的发展。

5) 国际市场环境面临极大不确定性。2019年市场竞争更趋激烈，一些国家和地区贸易保护主义依然存在，国际市场中复杂、综合性项目数量越来越多，对承包商技术、资本、管理、履约等综合能力要求越来越高。错综复杂的国际经济政治形势，加上项目当地法律、政策、宗教、社会人文环境等因素影响，都可能成为项目实施的风险点。

6) 项目要素成本上升压缩建筑企业利润空间。一方面，建筑材料价格持续上涨，导致项目要素成本增加，这为建筑企业招投标、施工运营带来不利影响。另一方面，劳动红利消失，建筑工人实名制、社保新政等制度出台，导致人力成本进一步上升。建筑业用工量大，以农民工为主，再加上农民工的流动性大，社保费的追收、

统征，或将进一步拉高建筑企业用工成本，压缩利润率，加大经营压力。

7) 建筑业“战国”来临。特级资质企业数量井喷，未来将会有更多的建筑企业活跃在招投标市场，竞争将进一步激烈。此外，建筑业已从增量竞争步入存量竞争时代，粥少僧多，只有实力雄厚、具备核心竞争力的建筑企业才能存活下来。建筑企业要积极地面对市场，适应市场变化节奏，提升企业运营品质，才能在竞争中赢得主动权。

(二) 战略研讨

统一思想是战略规划的重要任务。战略不是公司高管几个脑袋想出来的，而是集体智慧的结晶。战略规划更重要的意义是统一员工思想，在公司发展方向上达成一致，从而凝聚人心，达到“心往一处想、劲往一处使”的目的。为此，科思顿咨询团队设计了三场针对性的研讨会。

序号	研讨会主题	研讨内容	预计时间	工作内容
一	总体规划研讨	发展机遇 发展愿景 总体发展策略 目标体体系	×月×日	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 分析相关材料 ◆ 编制初步方案 ◆ 提前发放研讨材料 ◆ 参与者提前思考并研讨
二	业务和区域发展战略	房建业务发展策略 城市基础设施业务发展策略 区域发展策略	×月×日	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 各业务单元提出各业务的发展策略 ◆ 科思顿公司收集整理意见，并形成研讨会材料 ◆ 提前发放研讨材料 ◆ 参与者提前思考并研讨
三	职能支撑策略	市场营销策略 项目管理策略 组织调整策略 人力资源策略 财务资金策略	×月×日	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 各职能提出各业务的发展策略 ◆ 科思顿公司收集整理意见，并形成研讨会材料 ◆ 提前发放研讨材料 ◆ 参与者提前思考并研讨

采用头脑风暴的方式开展战略研讨，集思广益，听取中高层、员工代表的想法，群策群力，谋划公司发展。研讨会上，科思顿咨询团队首先抛出问题以及观点，作为讨论的靶子，启迪参会者。然后鼓励大家自由发挥，提出不同见解，会后科思顿咨询团队再进行整理分析。

战略研讨时，人人都是董事长，没有员工，没有级别之分。参与的每个人都应



该把自己当作公司的董事长，思考公司问题、解决之法，提出有利于公司整体长远发展的想法；不要站在部门角度，不要站

在分管岗位角度来思考，限制了自己的格局。

布局。

房建业务是 A 公司的传统优势业务，“十四五”规划的核心是进一步扩大势力范围，带来更多盈利。通过对 BG 矩阵可以看出，A 公司区域市场的主要机会在办公、厂房、教育和商服等建筑产品上。而且，厂房建筑的利润较高，其次是办公和教育。

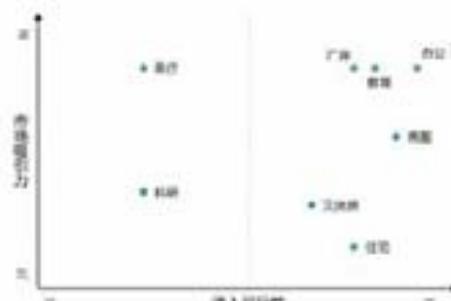


图 房建业务的 BG 矩阵

基础设施业务是公司未来发展的业务，因此战略规划的重要任务是将 A 公司现有能力在基础设施业务上延伸，拓展新机会。因此通过 GE 矩阵的分析，A 公司未来重点发展综合管廊、公路工程和市政等基础设施业务。

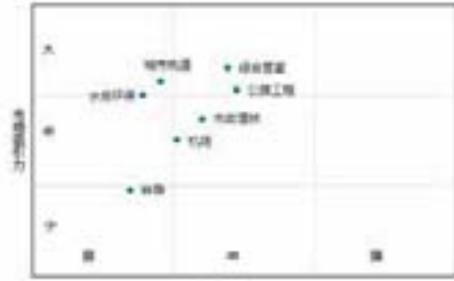


图 基础设施业务的 GE 矩阵

序号	业务	定位	业务重点	发展策略
1	房建业务	优房建：品牌突破、打造精品	规划期间内重点发展教育、健康、文体、养老、总部基地、产业园区、城市综合体、商业综合体、旧城改造安置住房等房建业务；.....
2	基础业务	做大基建，规模突破，快速发展
3	工程总承包业务	做强总承包，核心竞争力突破，能力重塑

3. 职能发展策略

分析 A 公司未来发展的定位及管理现状，分别从市场营销、项目履约管理、人力资源管理、财务资金管理、技术研发管理、两化融合、风险控制管理与品牌管理等方面明确了发展目标及发展策略。



4. 资源配置及行动计划

资源配置不到位，战略规划就成了空中楼阁，落不了地，因此根据战略规划进行人力资源、财务资源、分包分供等资源的配置就显得尤其重要。

战略是用来执行的，只有落地的战略才是战略，否则就是废纸，就是画。因此，在战略规划的基础上，需要明确战略举措及行动计划，明确战略举措的责任人和落实完成时间。

指标	2021	2022	2023	2024	2025
员工规模					
职能管理人员总量					
项目管理人员总量					
项目负责人					
工程技术类					
经营预算类					
物资管理类					

返回	关键战略举措行动计划	输出成果	主责单位	完成时间
1	加强目标市场与客户研究分析 1.1 加强广东地区经济形势以及目标区域市场政策跟踪变化的关注与研究 1.2 根据市场变化情况制定市场营销思路、调整市场布局策略 1.3 加强市场竞争对手分析，建立竞争对手信息资源库 1.4 对客户名录进行分级分类，对一般、重点、战略客户分别实施相应的管理维护方式 1.5 建立服务响应机制，缩短服务响应时间，定期进行大客户拜访 『1.6 加强重点客户投资重点的跟踪分析，提高二次客户市场份额	《目标市场政策研究分析报告》 《竞争对手信息资源库》 《客户分级分类管理制度》	市场部	2020 2021 市场部
2	完善营销体系，强化经营组织能力 2.1 加快完成重点区域营销布点 2.2 加速建设高层领导-市场部/事业部-项目部三级立体营销网络 2.3 整理市场营销各个环节，确定各个环节不同层级营销单元的权责界面 2.4 整理市场营销关键流程，配套重要的工作流转表单 2.5 充分利用母公司资源，通过多方力量引入优秀合作单位，推动建立战略合作联盟关系，通过合作伙伴实施合作营销		市场部 市场部
4	完善公司经营模式及相关制度并严格执行 4.1 4.2 4.3 『4.4	《.....》 《.....》 《.....》 《.....》	
5	提升市场营销职能人员自身专业能力 5.1 5.2 5.3	《.....》 《.....》 《.....》

三、小结

“十四五”已来，建筑业的发展增速将会下降到 5% 或 6%。“十四五”将是建筑业发展的转折点，野蛮成长的时代将会成

为历史，文明精细才是未来的发展方式。在这一历史进程中，有一些建筑企业将会成死亡，有一些企业将会以新的发展方式诞生。但建筑业的未来不应该只有一

种生存方式，而应是多样化的，因此，每个建筑企业都可以根据企业的特色明确自己的战略选择、坚信自己的选择，成为独特的“个体”。

鏖战六载 打通“大小上海”的经济动脉

◎文 / 中交二航局 田本灿



7月1日，中交二航局参建的沪苏通长江公铁大桥顺利通车，作为我国八纵八横铁路网及沿海高铁的重要组成部分，大桥的通车使南通到上海的铁路车程将由现在的5小时左右缩短至1小时左右，对加强上海向苏中、苏北乃至北部沿海地区的辐射，促进长三角地区产业布局调整，实现区域资源共享有着重要意义。

在中国的版图上，处于沿海经济带与长江经济带T型结构交汇点和长江三角洲洲头的城市只有两个，一个是国际大都

市上海，另一个就是与其一衣带水、处于长江东岸的南通。

南通，东抵黄海，南望长江，“据江海之会、扼南北之喉”，被誉为“北上海”。集“黄金海岸”与“黄金水道”优势于一身，拥有长江岸线226公里。与上海、苏州灯火相邀，北接广袤的苏北大平原，通过铁路与欧亚大陆桥相连；从长江口出海可通达中国沿海和世界各港；溯江而上，可通苏、皖、赣、鄂、湘、川六省及云、贵、陕、豫等地。南通面临海外和内陆两大经济辐射扇

面，素有“江海明珠”、“扬子第一窗口”之美誉，也被称作“小上海”。

1994年，为推进中国沿海铁路大通道建设，填补上海东部地区干线铁路空白，让“大小上海”联袂打造快速发展经济圈，建设沪苏通铁路的规划就此诞生。而此时的长江，既是南北两岸的“黄金水道”，也成了阻碍南北联袂的天然屏障。时隔20年后，随着沪苏通长江大桥正式开建，这个难题便迎刃而解。

01 高起点进入公铁两用桥市场

沪苏通长江大桥连接苏州、南通两市，是沪苏通铁路的控制性工程。大桥全长11072米，为四线铁路、六车道公铁合建跨江桥梁。其中，主航道桥跨径1092米，天生港航道桥跨径336米。

2014年，中交二航局虽然已有300余座大型桥梁的建设经验，但对于公铁两用特大桥的建设还是第一次，拿到了入场券并不代表就可以高枕无忧了。

“对于建桥，我们的技术已经相当成熟，不熟的是铁路的建设规则。铁路的规则更系统、更全面，就连一个搅拌站都需要专门验收，这在公路建设中是不存在的。”时任一工区党支部书记、项目设备部部长饶曦回忆说。

不懂铁路规则怎么办？学！

在时任中交二航局副局长、中交二航局沪苏通大桥项目部负责人杨志德的



带领下，项目部开始向兄弟单位请教，学习了《中国铁路总公司关于深化铁路建设项目建设标准化管理的指导意见》；遵照指挥部《标准化管理总体规划》，请来了相关专家现场教学……

经过整整一年的学习研究，2015年3月，中交二航局第一个严格意义上的公铁两用大桥施工标准化管理方案——《中交第二航务工程局有限公司沪苏通长江

大桥标准化管理制度汇编》诞生了。

“这是一个涵盖了施工中全方位的标准化管理制度，它包括管理制度标准化、人员配置标准化、现场管理标准化和过程控制标准化四个方面，共119项。对今后公司再建其他大型项目，都具有指导作用。”时任中交二航局项目部质量部部长张翠玲自豪地说道。

作为中国国家铁路集团有限公司工

管中心首个直管项目，发放绿牌，是铁路系统对项目标准化建设的肯定，更是对刚诞生的标准化管理制度汇编的考验，而它也经受住了这个考验。

6年来，中交二航局项目部共获得31张绿牌，获得标准化管理优秀项目部、标准化试验室、标准化拌和站等称号共计11次。

02 机械化驱动降本增效

该项目造价较低，尤其混凝土单价低、用量大，给项目的生产成本带来了巨大压力。对此，项目团队多措并举，想方设法通过机械化驱动降本增效。

混凝土所需的砂石料骨料均从水上运输至材料码头，然后利用抓斗、运输车辆转运至拌和站。如果采用传统工艺由抓斗直接往自卸车内送料，常常出现抓斗等自卸车的情况，整体功效低，且抓斗投料时容易造成浪费。

通过机械化改造，项目部在砂石料码头设计存料能力达30立方米的大型集料斗，抓斗不停地往集料斗内送料，自卸车就位后，再开放集料斗的出料口往自卸车内送料，确保了抓斗和自卸车功效的充分发挥，大大提高了工效，缓解了材料码头的压力，并减少了砂石料的浪费。

此外，在沪苏通长江大桥的3号、4号墩进行钢护筒施工时，由于墩位位于专用航道桥深水区，72根重达60吨的钢护筒，按照原定“悬臂导向架配振动锤沉设钢护筒”方案，每天仅能沉设1根，而且因水流急，施工质量和安全均难以保障。

于是，项目部引入了当时国内最先进



的多功能打桩船，该船于2014年5月20日进场，5月21日开始进行第一根钢护筒沉设，6月6日即完成全部钢护筒沉设，正常作业情况下，沉桩速度最多达到一天13根。

而在横港沙21号112米简支钢桁梁架设过程中，中交二航局项目部更是创造式

地打破原本采用一台70吨桥面吊机自5号墩往26号墩方向逐跨架设的方案，将架设调整为两个作业面。

通过对架梁方式的调整，在不需要增加架桥机设备的基础上，将架梁工期大大缩短。

03 科研引领建桥新时代

2016年初，横港沙浅水桥、天生港航道桥、跨长江北大桥及北引桥桥墩相继建设完成，开始钢桁梁拼装施工，而这些总重达11.9万吨的钢桁梁能否在60米的高空中顺利完成拼装，6000余个形态各异的杆件和220多万个螺栓成为关键。

由于项目大部分位于交通繁忙的航

道及大风多发地区，加上施工所需投入的大型机械设备、工程船舶众多，安全风险大，这也给杆件的吊装带来了不小的难度。经过比对优化，项目部将目光聚焦到了设备改进上——利用安全监控管理系统对吊装进行实时监控。

虽然从2014年开始，全国所有在用

的大型起重机械均安装了安全监控管理系统。但老式的系统只具备本地管理功能、只针对设备本身状态的监控和设备自身的日常管理，管理人员不能远程、实时掌握设备状况。因此，对于一个大规模、集群化、多台大型设备同时使用的项目来说，单机安装的监控系统已经不能满足现



场使用需求。

依旧没有先例,怎么办?自己干。时间不等人,以中交二航局科技管理部牵头的科研中心在火线上成立,并开启了日以继夜的开发研究工作……

功夫不负有心人。最终,经过4个月的鏖战攻关,2016年8月25日,可实现对大风作业、疲劳驾驶、管理员超期巡检等11项安全事项进行预警的“全旋转桅杆式起重机远程安全监控系统”顺利诞生,并随即投入现场使用。

与传统的单机安全监控系统相比,新开发的系统能通过安装在全旋转桅杆起重机上的各类传感器采集重量、角度、风速等信号进行分析,并将分析结果通过网络传输,使管理人员只要通过手机、平板、PC端浏览器就能对设备进行实时监控与管理。

截至当年9月底,项目部的6台桥面吊机就发送报警122次、处理122次。其中,疲劳驾驶报警达到42次。刚开始接到这个数据,着实让人吓了一跳:难道操作人员严重不足?

后来经分析发现,疲劳驾驶报警是因为操作人员未按要求在交接班时重新以本人身份登录系统。“我们将登录系统换成了指纹登录系统,并将登录系统同上班打卡相结合,不仅解决了人员交班问题,

还解决了非操作人员无证操作管理难的问题。”饶曦说道。

系统的投入使用,一方面能够实时监控设备的安全状况,及时发现设备施工中出现的问题,保证设备的安全性。另一方面也能对设备和人员进行管理和有效评估,自动获取相关的统计数据,大大简化了管理流程,为管理者决策提供依据。同时,通过监视、控制、管理等手段,实现操作安全控制、危险临界报警、现场实时显示和数据记录保存等功能,进而提高了起重机械本质安全,预防和减少起重机械重特大事故发生。

“全旋转桅杆式起重机远程安全监控系统”开发应用后,项目部撰写的开发研制报告成功通过中国国家铁路集团有限公司工程管理中心组织的专家评审,使得该系统在大规模、集群化设备使用与管理上得到了推广。

6年来,中交二航局以沪苏通大桥建设为契机,不断推进科研攻关,取得了令人瞩目的成绩。截至目前,中交二航局项目部先后获得中国公路工程科技创新成果一等奖、中国公路学会科学技术奖一等奖各1次;先后申报通过省部级工法5项、发明专利20项。



我们是新时代青年产业工人

◎文 / 中铁大桥局 徐洪江

“造就一支有理想守信念、懂技术会创新、敢担当讲奉献的宏大的产业工人队伍！”2017年，中共中央、国务院印发了《新时期产业工人队伍建设改革方案》，一项与亿万产业工人息息相关的重大改革拉开大幕。

产业工人队伍建设改革是实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要支撑和基础保障——秉持这一理念，两年来，中央和相关部门连续出台多个制度文件，涉及思想政治建设、技术工人待遇、职业技能培训、技能人才队伍建设、农民工培训等诸多方面，为产业工人队伍建设改革营造了良好的政策制度环境。

2019年5月，中铁大桥局也正式启动了产业工人队伍建设改革。

在产业工人队伍中，青年产业工人占了很大比重。对于青年产业工人而言，怎样才能在工作中找准自己的发展方向？怎样才能在施工一线快速成长？



谢文雷在深中通道项目部施工

找准方向 不做无用之功

37岁的谢文雷是中铁大桥局深中通道S07合同段项目现场施工负责人，每天下班后，只要没有安排加班，他便会与他的父亲、弟弟一同来到海边，一边散步一边商讨第二天的施工要点。

在来到深中通道之前，谢文雷还参与过两个大桥局的项目施工。但很少有人知道，他此前是一名航空机务人员。

2008年，从中国民航大学毕业的谢文雷，顺利在北京一家航空公司入职。对于他的父亲来说，这是一件值得自豪的事情，但对于他自己来说，这份清闲的工作却不是他想要的。

用他的话说，他是一个喜欢挑战的人，忍受不了一成不变的生活。

提升技能 掌握立足之本

中铁大桥局武九土建八标项目部，电工侯金秀正在检查项目部的供电线路，关闭电闸、检查电线接头……一套流程下来，侯金秀早已轻车熟路。

而刚参加工作时的侯金秀，却是个实实在在的“菜鸟”。

2016年，经过一番深思熟虑之后，谢文雷选择辞职，带着妻子回到江苏老家。随后，受父亲影响，他来到中铁大桥局沪苏通长江公铁大桥项目工地，成为一名产业工人。

刚到工地，他就被各式各样的桥梁施工设备吸引了，液压爬模、缆索检测机器人……种种高科技设备让他眼花缭乱，他想要更加了解这些设备，了解一座桥是如何从无到有修建起来的。

于是，他开始全身心投入到项目施工中。因为有兴趣，再加上父亲的指导，所以他进步很快，仅仅用了三个月的时间，就掌握了钢筋绑扎、混凝土浇筑等施工技术要领。闲暇时，他还会与工友们畅谈人生

与家庭。

在建桥工地，谢文雷找到了工作的乐趣，“家里祖辈都是农民，自己从不怕吃苦。做工人让我打心底里感到开心和满足。”

在外人看来，放弃安稳的工作，成为四处奔波的工人，谢文雷的选择让人难以理解。

“来工地过的是日晒雨淋的日子，你后悔过当初的选择吗？”熟悉他的人常这样问。

“不后悔！”谢文雷的回答万分坚定，因为他心里明白，职业没有高低贵贱之分，只有找准适合自己发展的方向，带着愉快的心情全身心投入到工作中，才是最重要的。

“技术水平不高，工作内容不熟悉，让我刚开始的工作之路异常坎坷。”侯金秀回忆。

但他却并没有退缩。为了尽快提升自己的能力，他在日常工作中潜心摸索，在师傅的言传身教下勤奋学习，在岗位技能

2005年，中专毕业的侯金秀来到中铁大桥局京津城际铁路项目部，从一名学徒电工开始做起。刚接触电工行业，项目上日常繁琐的电路维修和施工中各类设备故障等形形色色的问题时常让他手忙脚乱。

培训中刻苦钻研。一段时间过后,侯金秀便掌握了电工的各项理论知识和实际操作能力,对工地上的各类电器设备原理、接线、维修等知识也熟记于心。

在汉宜铁路汉江大桥主桥墩围堰施工时,围堰内积水水位居高不下,项目部采用十几台大功率污水泵和消防管,24小时连续不间断抽水。因连续作业,水泵时常出现故障。混凝土浇注时,最严重的一次连续有4台水泵出现故障,好不容易下降的水位开始重新上涨。而水位一旦涨过混凝土面,就会导致混凝土离析,浇筑失败。

得知这一情况后,侯金秀主动请缨,第一时间冲到现场,穿着水裤站在齐腰深的江水中接泵管、接电缆,这一站,就是14个小时。最终,在他的努力下,水泵故障被排除,围堰积水逐渐下降,承台混凝土得以顺利浇筑。

“只有不断提升自己的技能,才能在社会拥有立足之本。”这是侯金秀经常对工友们说的一句话。

他的不懈努力也得到了回报——2014年,他获得“全国五一劳动奖章”;2016年,他当选共青团湖北省委第十三届委员会委员、常委;2019年,他入选庆祝中华人民共和国成立七十周年“功



侯金秀在郑焦城际铁路项目维护电路

勋工匠”名录。

一路走来,侯金秀不断地勤学苦练,从一个名不见经传的小学徒成长为“专一行、懂多行”的技术能手。

凭借自己的努力,侯金秀重新定义了自己的人生。

稳住心态 增强适应能力

在中铁大桥局测量队伍里,有一个入职仅两年的小伙子,他身形纤瘦,脸上总是挂着笑容。别看他年纪小,他已经是测量队伍里的测量高手了。

2018年,曲真彪来到中铁大桥局,看到公司人才济济,而自己只是一名技校生,起点低,技术能力也不强,感觉有些自卑。

岗前培训结束后,曲真彪被分配到武大高速1标项目测量室。恰逢项目前期地物调查,烈日酷暑,荆棘遍布,扛着仪器奔波在荒山野岭之中。作为一名刚参加工作的员工,他一时间难以适应,一度想要放弃。但一次偶然的经历,却让他的心态发生了变化。

在一次地形测量中,由于地形复杂,曲真彪迷失了方向,他在密林里、灌木丛中穿行了近两个小时,才找到返程的路。回到驻地后,他开始思考,能不能找到一款精度高一点的地图软件?说干就干,随后他便开始在网上搜索资料,最终找到了一款与项目地形相符的高精度地图软件。经过部室的集中研究,这款软件最终被投放到现场使用,给项目前期测量工作带来了极大的便利,曲真彪也因此得到了项目领导的表扬。

领导的肯定,让曲真彪自信起来。他开始不再自卑,不再抱怨,而是直面工作中遇到的困难。能力不够,他就白天跑现场积累实践经验,晚上扎根在技术培训里学习理论知识。

功夫不负有心人,通过两年的努力,曲真彪的专业技能得到了很大的提升。在2019年中铁大桥局七公司举办的测量挑战赛



曲真彪在武大高速一标测量

中,曲真彪凭借着扎实的技术功底脱颖而出,获得个人一等奖、团体二等奖,七公司授予他“青年岗位能手”与“优秀合作伙伴”称号。2019年底还获得了七公司“二星级产业工人”称号、测绘公司授予的“宣传先进”荣誉称号。

“心态好坏决定人生高度。”回忆起之前的种种,曲真彪不由地感叹。现在,这句话已经成为他的座右铭。

智术管人智能管物 他们用科技让工地更智慧

◎文 / 中铁十一局集团有限公司

近年来,为更好管控城市内的地铁项目,中铁十一局从“智术管人、智能管物、智谋管事、智略管质、智慧管档”等五个方面探索,将科技创新与施工现场深度融合,结合施工现场实际情况,利用移动互联、物联网、云计算、大数据等先进技术,整合工地信息化资源,不断提升在建项目的数字化、精细化、智能化管控水平,有效保证了项目现场施工安全、降低施工成本、提高管控效率及决策能力。

智慧引领有章可循

设计思路:智慧工地系统平台充分发挥“互联网+工程管理”一体化创新技术优势,为施工企业、工程项目管理、工程质量安全管理提供信息化支撑。使用“模块化”的设计理念对云服务的综合管理平台进行定制、组织及整合。

具体特点:1、工地现场解决方案:利用物联网技术和移动应用提高现场管控能力。通过RFID、传感器、摄像头、手机等终端设备,实现对项目建设过程的实时监控、智能感知、数据采集和高效协同,提高作业现场的管理能力。2、系统数据传输层:工地现场管理设备把终端设备的数据进行处理与存储,并通过电信运营商的传输网络(光纤、宽带、4G等)与云平台实现数据的传输、转换及对接。3、应用数据平台:通过对所有终端层的数据采集,以工程现场和设备运行数据为主线进行相关的数据查询,并展示在一个平台上,形成质量、安全、现场管理的预报警数据,以提高施工项目的管理效率。4、项目应用管理层:具有可视化、参数化、数据化、实时化等特点的云平台,能进行高效计算、存储并提供服务。让项目参建各方快速便捷的访问数据,协同工作。



科技创新精彩纷呈

主体框架:以城轨公司天津地铁10号线4标江湾二支路站智慧工地为例。该项目建设首先经过集思广益并通过对接各个智慧工地建设技术服务公司,确定了建设主体框架,通过进一步的优化及修订,最终达到的预想建设效果。

具体实施项目

1. 人员管理系统

人员实名制管理对于防范工资纠纷、保障工人合法权益、促进工程质量安全水

平提高具有重要作用。通过建立人员信息数据库,将用工人员身份证件、执业注册证、特种作业证等信息录入数据库,集成和利用门禁IC卡、通道闸管理、生物识别(人脸、指纹、人证合一识别等)、视频监控、劳务通道流量统计、大屏LED显示等科技手段,实时将工地人员信息上传至项目部及公司总部平台,达到信息资源共享。考勤与门禁的联动,动态监管了施工现场作业人员的生产活动情况。

1.人脸识别	11.一卡通、一物一码	21.智能巡检追溯系统
2.智能WIFI	12.智慧工程机械调度系统	22.水污染防治系统
3.语音教育	13.健康监测养护系统	23.自动停车系统
4.电工间歇开锁	14.抑尘收集净化系统	24.三轴沉降仪
5.电子火灾报警系统	15.出土运输管理	25.监测点二维码系统
6.龙门吊红外测控系统	16.租赁系统	26.智能数控施工设备
7.无人机航探系统	17.烟感联动系统	27.物料装卸智能管理系统
8.基础支撑轴力监测系统	18.出土堆料监测系统	28.现场信息集成中心
9.降水井水位智能监测	19.太阳能智能防雨灯	29.智能档案管理系统
10.拉链式围挡杆系统	20.多媒体广播	30.智能拌合系统

智慧工地建设子系统列表



系统结构图

2. 二维码物料管理系统

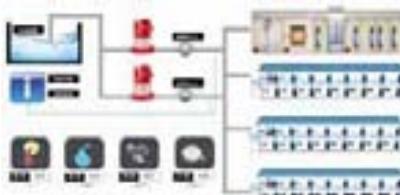
利用二维码对工程物资材料进行唯一标识,实现物资采购计划、入库、出库和结算信息化管理。物资材料入库时,将二维码粘贴在构件和材料上,并用手机扫描填写详细信息,材料出库时,同样只需扫描二维码即可获取物资使用及各类流转信息。



二维码现场应用

3. 烟感联动系统

项目驻地配置烟感探头,并联动集成显示,当出现火情时,控制器鸣铃报警,在地图点位产生闪烁,告知值班人员火情具体位置,为第一时间组织力量扑灭初期火情提供了技术保障。



烟感联动系统原理图

4. 深基坑自动监测系统

在信息化的应用下,该项目可实现以下自动监测:

(1) 车站围护结构冠梁顶位移及沉降、基坑桩顶水平位移及沉降、立柱位移沉降及工程周边地面、建筑物、管线沉降均采用激光位移传感器自动监测,可测距500米~1000米,量程10厘米,精度0.1毫米。



基坑高支模架体监测系统现场图

(2)水位监测:采用振弦式渗压计监测边坡体内部的渗透(孔隙)水压力。该装置具有智能识别功能,可根据现场实际情况布设观察孔,监测调查地下水、渗水与降雨关系,提供预警信息。

(3)围护结构侧向位移监测:采用新型自动化测斜仪,预埋/钻孔埋设于被测对象内部,克服了固定式测斜仪不能达到规范要求取值间隔问题。

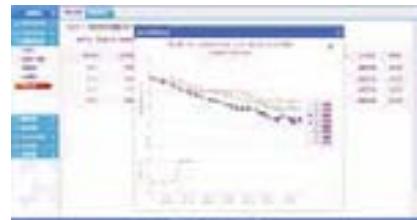


深基坑监测系统原理图

(4)支撑轴力监测:采用埋入式应变计,同步具有测温功能,可在计算中校正

温度影响。

(5)建筑物倾斜监测:采用倾斜仪方式。



深基坑监测系统数据曲线图

5. 扬尘监测智能喷淋系统

通过在线监测,项目施工现场可及时采取措施控制扬尘。该系统通过对现场噪声、风速、湿度、粉尘、PM10、PM2.5等污染信息的监测,与自动喷淋及预警设施相结合,对工地进行24小时实时监测。如数据超标,系统会自动开启高压喷雾除尘装置,在满足环保要求时,系统警报自动消除。



环境在线监测系统



环境在线监测系统数据界面

6. 电器火灾控制报警系统

(1) 在电箱旁安装火灾报警系统,实时监控电流数据,超过限值后自动报警提示,智能控制现场用电安全。

(2)改变传统漏保装置模式,能够快速准确的指引电工漏电发生的位置,预防火灾,杜绝火灾。

(3)利用信号发射装置可在线监测电流情况,超过设定值后报警提示电工及时到位进行处理。

7.渣土运输管理系统

因渣土运输管理涉及多个部门齐抓共管,从市区卫生环境出发,要严格控制



电器火灾监测系统原理图



电器火灾监测系统现场应用图

渣土运输车辆的行走路线、运输车辆的密闭苫盖、杜绝跑冒滴漏等现象的发生，因此，项目利用 GPS 定位器对土方外运车辆进行实时跟踪管理，通过定位器每分钟一次的定位回传，监控渣土车实时位置、时速等信息，从时间和空间上实现渣土运输的全过程管理。

8. 现场信息汇总平台

信息汇总平台结合现有的移动互联网与智能终端技术，既可方便快捷地完成现场管理任务，又可有效进行全局控制管理，并最大限度实现信息资源共享，进而提高工程现场管理工作水平和工作效率。项目施工现场设置信息化监控中心，值班人员可及时掌握现场扬尘、噪音、人员、设备情况，并通过广播及时提醒，调整场内工序安排。

9. 安全隐患排查系统

利用隐患排查治理系统和天津地铁安全质量隐患排查手机 APP，进行隐患



渣土运输管理系统现场应用图



现场信息汇总平台应用图



上传、监督、整改、销号，提高现场隐患整改效率。可做到安全质量隐患“提前想到、

提前发现、提前消除”。

安全隐患排查系统应用图



观摩现场



VR安全体验馆

智慧工地广受好评

近年来，城轨公司致力于通过各项创新举措打造“智慧工地”，并逐步将科技运用于施工生产各个方面。除天津地铁 10 号线 4 标外，更有南通 1 号线 4 标、武汉五号线 6 标、昆明五号线 8 标、广州十八和二十二号线项目等众多“成功案例”，受到社会各界的广泛关注与点赞好评。

在 2019(第三届)上海国际轨道交通建设高峰论坛上，城轨公司以天津项目“智慧工地”为蓝本，就“基于七大系统，如何推行智慧工地建设”为主题进行过专题

汇报。这种以智慧样板工地为抓手，形成以点带面的辐射效应，将科技创新与施工现场深度融合，让协调、绿色、开放、共享的理念深入人心。

在保质量、保工期的基础上，城轨公司同步加大标准化工地“软件”和“硬件”投入，通过建立 VR 安全体验馆、盾构施工实时监控和反馈系统、现场安全文明施工 360 度监控系统、质量标准展示馆等举措，极大地提升了项目标准化建设水平。

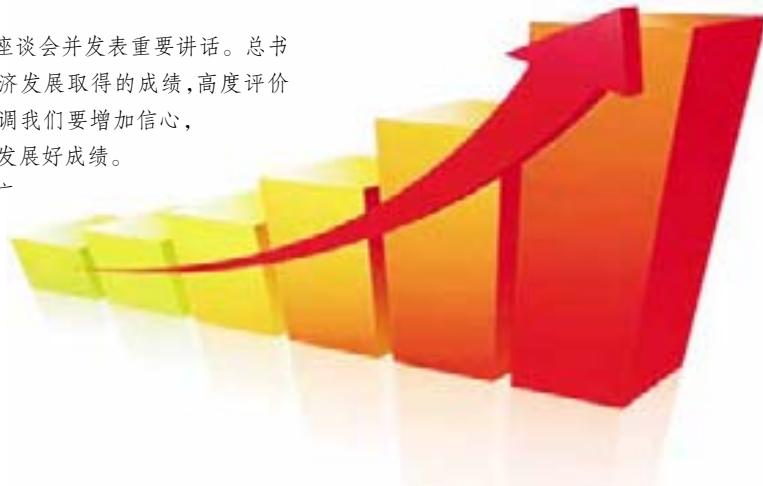
坚定信心 攻坚克难 努力实现企业更好发展

——学习习近平总书记在企业家座谈会重要讲话的体会

◎文 / 新十建设集团有限公司董事长 王建东

7月21日下午，习近平总书记在京主持召开企业家座谈会并发表重要讲话。总书记深刻分析国内国际形势，充分肯定我国疫情防控和经济发展取得的成绩，高度评价各类市场主体在国家发展中发挥着十分重要的作用，强调我们要增加信心，迎难而上，努力把疫情造成的损失补回来，争取全年经济发展好成绩。

习近平总书记的重要讲话鼓舞人心，催人奋进，为广大市场主体攻坚克难，实现更大发展注入强大动力。我们要认真学习，深刻领会总书记的讲话精神，坚定信心，奋发有为，更好弘扬企业家精神，勇当主力军，努力实现企业更好更大发展。



保市场主体就是保社会生产力

市场主体是经济的力量载体。保护好市场主体，激发市场主体活动，就能为经济发展积蓄基本力量。

习近平总书记在讲话中科学分析形势，把握发展大势，深刻指出保市场主体就是保社会生产力，并就保护和激发市场主体活动作出重大部署，提出明确要求，为我国企业发展注入了强大信心和强劲动力，对于推动企业发挥更大作用，实现更大发展具有重要意义。

市场主体是社会生产力的基本载体，是社会财富的创造者，是经济发展内生动力的源泉，是稳就业的“顶梁柱”，经济增长的发动机。改革开放以来，我国逐步建立和不断完善社会主义市场经济体制，市场体系不断发展，各类市场主体蓬勃成长。到2019年底，我国已有市场主体

1.23亿户，其中企业3858万户，个体工商户8261万户。新十集团作为市场主体的一份子，积极投入国家经济建设，为社会提供就业机会，为国家发展作出贡献。新冠肺炎发生以来，在区委和区政府的领导下，在行业主管部门的指导下，我们积极参与应对疫情的人民战争，团结协作，攻坚克难，奋力自救，同时为疫情防控捐款捐物，出人出力，为抗击疫情和经济社会发展作出企业应有的贡献。

复工复产后企业的发展还面临不少困难，这尤其需要保护和激发企业的积极性，习近平总书记的重要讲话精神，为我们指明了方向。保护和激发市场主体活力，就要把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话、重要指示精神和党中央决策

部署上来，落实好纾困惠企政策。上半年，我国经济现先降后升，二季度经济增长由负转正。好于预期的经济复苏背后，是一系列保护支持市场主体的政策措施密集出台的结果，也是亿万市场主体危中寻机，难中求进的贡献。当前，要推动经济稳步复苏，更需要加大政策支持力度，让市场主体不仅“活下来”，更要“壮起来”、“跑起来”。

从落实好纾困惠企政策到打造市场化、法治化、国际化营商环境，从构建亲清政商关系到高度重视支持个体工商户发展，习总书记的重要讲话为市场主体渡难关，求发展指明了方向，提供了遵循。落实好总书记的讲话精神，就能让千千万万市场主体焕发生机，为国家作出更大贡献。

弘扬企业家精神

在企业家座谈会上，习近平总书记勉励企业家为国担当，为国分忧，弘扬企业家精神，强调企业家要带领企业战胜当前的困难，走向更辉煌的未来，就要在爱国、创新、诚信、社会责任和国际视野等方面不断提升自己，努力成为新时代构建新发展格局、建设现代化经济体系，推动高质量发展的生力军。

一个企业家，对国家、对民族要有崇

高的使命感和强烈的责任感，把企业发展同国家繁荣、民族兴盛、人民幸福紧密结合起来，主动为国担当、为国分忧。作为一家民营企业，新十集团勇于担当，积极回报社会。无论是抗洪救灾、精准扶贫，还是捐资助学、扶弱济困，新十集团都是踊跃参加，争作奉献。今年新冠肺炎疫情防控中，新十集团积极参加抗击疫情的人民战争，参与方舱医院建设，捐款捐物，共捐

款150万元，广大员工团结协作，攻坚克难，彰显了昂扬向上的精神气。

新时代呼唤与时俱进的企业家精神。这次企业家座谈会上习近平总书记在谈到弘扬企业家精神时，向企业家提出了五点希望，其中一条是“希望大家诚信守法”。这给我留下深刻印象。社会主义市场经济是信用经济、法治经济，企业家要同方方面面打交道，调动人、财、物等各种资

源,没有诚信寸步难行。作为一家民营建筑企业,我们对此体会尤深。我们始终把诚信经营作为企业的立身之本,把建筑产品品质放在第一位,诚信干事,守法经营,确保建筑质量百分之百合格,赢得了用户的信任和好评。学习了总书记的讲话精

神,更坚定了我们的信心,我们要继续践行诚信守法的理念,这也是我们义不容辞的责任。

面对疫情带来经济下行压力等各种风险挑战,我们尤须大力弘扬企业家精神。要勇于创新,作创新发展的探索者,组

织者,引领者,有效调动员工创造力,把企业打造成强大的创新主体,要继续做诚信守法的表率,带动全社会道德素质和文明程度的提升。要一如既往承担社会责任,多为社会作贡献,关心员工健康,同员工携手渡过难关。

集中力量办好自己的事

在企业家座谈会上,习近平总书记强调,在当前保护主义上升、世界经济低迷、全球市场萎缩的外部环境下,我们必须集中力量办好自己的事,充分发挥国内超大规模市场优势,逐步形成以国内大循环为主体、国内国际双循环促进的新发展格局,提升产业链供应链现代化水平,大力推动科技创新,加快关键核心技术攻关,打造未来发展新优势。

现在,疫情冲击下世界正在经历深刻变化,面临更多不稳定不确定因素,经济全球化遭遇逆风和回头浪。做好较长时间应对外部环境变化的思想准备和工作准备,推动我国经济乘风破浪,行稳致远,一个极为重要的方面就是,把扩大和满足国内需求作为发展的战略基点,充分发挥自身优势,通过繁荣国内经济、畅通国内大循环为我国经济发展增添动力,促进我国经济平稳健康发展。

疫情给建筑业带来很大冲击,我们要做好较长时间应对疫情带来的不确定性造成影响的思想准备和工作准备。习近平总书记告诫我们,集中力量办好自己的事。对于每一个市场主体来说,就是把自己的经营搞好,把自己的工作干好,每一个市场主体办好了自己的事,就是为国家作贡献。

“大疫当前,百业艰难,但危中有机,唯创新者胜”。疫情冲击直接影响建筑业的营业收入和利润来源,对企业正常生产经营和生存发展带来严峻的挑战。但也看到危中有机,我国经济稳中向好、长期向好的基本面没有改变,企业可以通过充分挖掘和释放创新动能,增强发展活力。针对疫情的影响,各级政府对企业出台的一些列优惠政策,新一轮的城镇建设,新基建项目等,都是危中之机,都是有利发展的一面。企业在关键的时刻要变压

力为动力,善于化危为机。同时用疫情防控的压力倒逼企业的科学管理,规范管理,吃透上级文件精神,充分利用政策红利,从容应对挑战。作为民营建筑企业,我们要科学求变、主动应变,善于从眼前的困难中捕捉和创造机遇,坚定不移地发挥好企业创新主体的作用,坚定不移地走信息化发展的路子,坚定不移地向社会提供建筑精品,全力推动企业转型升级。

每一个企业的发展不会一帆风顺,都会遇到挫折,经历磨难,一个有担当,敢作为的企业必定是愈挫愈勇,不断在挫折中成长,从磨难中奋起。前进的道路上,有以习近平同志为核心的党中央的坚强领导,有中国特色社会主义制度的显著优势,有企业广大员工的共同奋斗,秉持集中力量办好自己事的定力,我们一定能战胜一切艰难险阻,努力把疫情造成的损失补回来,争取全年经济目标的实现。

BIM 的模式思维与构件思维

◎文 / 黄强

BIM 近年来在国内受到热捧,身披光环,承受了很多的期待,但是目前 BIM 在国内的应用与预期的效果还是存在距离。自我革新与升级,向互联网和 IT 产业学习软件服务思想,携带建筑业管理方法及模式思维融入 IT,放弃对传统建模软件及构件思维的执著与固守,或许才能在新的时代给 BIM 应用带来新的生机。

关于构件思维

由于建筑工程的复杂性,不可能建立一个完全覆盖建筑物全生命周期的应用系统,这个应用系统是由上百款不同软件组成,每一款工程应用软件都只是基于特定目的,支持特定阶段的业务工作。而要以 BIM 为中心数据模型,实现不同工程软件的数据交互必须依赖统一的数据标准。在建筑业,IFC(Industry Foundation Classes, 工业基础类)架构是全面的面向对象的数据模型,涵盖了工程设计领域各个阶段满足全部商业需求的数据定义。

IFC 标准的第一个版本于 1997 年 1 月由 IAI 组织 (Industry Alliance for Interoperability, 现为 BuildingSMART International) 发布。然而,在实际的应用中,基于 IFC 的信息分享工具需要能够安全可靠地交互数据信息,但 IFC 标准并未定义不同的项目阶段,不同的项目角色和软件之间特定的信息需求,兼容 IFC 的软件解决方案的执行因缺乏特定的信息需求定义而遭遇瓶颈,软件系统无法保证交互数据的完整性与协调性。一个针对这个问题的 BIM 解决方

案,就是制定一套标准,将实际的工作流程和所需交互的信息定义清晰,而这个标准就是 IDM 标准 (Information delivery Manual,信息交付手册)。显然,这个 IDM 是针对“完全覆盖建筑物全生命周期的应用系统中实际工作流程单一软件所需的交互信息”,它的目标在于使得针对全生命周期某一特定阶段的信息需求标准化,并将需求提供给软件商,与公开的数据标准(IFC)映射,最终形成解决方案。2007 年发布的美国 BIM 标准第一版及 openBIM 方法均以 IFC+IFD+IDM 为实现 BIM 的基本标准。

在这种以 IFC 为标准的中间数据格式实际实施 BIM 过程中,以构件为对象建模并在不同软件间传递信息,形成了以



IFC 标准为主要交互标准的“构件思维”。这种“构件思维”一直主导着 BIM 理论,然而,至今二十年,IFC 的“构件思维”理论并未在实际工程建设中得到真正应用。

当然,IFC 作为开放式标准的一部分,与所有其他标准一样,经历不断发展直至成熟的过程。之后,它会被替代,或者被包含在下一代方法之中。

关于模式思维

克里斯托佛·亚历山大(Christopher Alexander)将模式(PATTERN)定义为“每一个模式描述了一个在我们周围不断重复发生的问题,以及该问题的解决方案的核心。这样,你就能一次又一次地使用该方案而不必做重复劳动”。

根据定义,模式包含两个基本的要素,问题以及解决方案的核心。我们首先来看问题。模式的目的是为了复用问题的解决方案,以减少解决问题的成本,这个前提是问题要能够不断的重复发生。如果问题本身不经常发生,那么问题及其解决方案就不能成为模式。再看模式的另外一个要素,解决方案的核心。为什么要加“核心”两个字呢?这是由于同样一个问题在不同的背景下发生时,其解决方案的核心是相同的,但是具体的实施细节上可能会有差异。然而,如果问题的解决方案的核心才是解决问题的难点,背景差异带来的影响是可以轻易解决的,那么仍然没有违背模式的目的。

IDM 是针对“完全覆盖建筑物全生命

周期的应用系统中实际工作流程单一软件所需的交互信息”。爱因斯坦说过:我们不能在产生问题的层次上去寻找解决的办法,而应当进入更高层次上去思考。我国建筑业不同子行业有其固定的工作流程,需要不同工作流程节点上的任务软件。工作流程满足“模式”的定义,“构件”分布于各工作流程任务软件中。

“模式思维”就是结合建筑业工作流程,统筹策划完整的“分布式 BIM 数据库及其 IDM 体系”,以分布式数据库替代“构件思维”的单一(“集中式”)BIM 数据库,以分布式软件系统替代 BIM 建模软件,以端对端多样化标准交换需求替代单一的 IFC 标准交换。形成一种全新的 BIM“模式思维”,这种由若干不同但互相联系的功能部件组成的动态 BIM 系统,是一种化整为零、各个击破;零敲碎打、化繁为简;多方位参与、多角度切入、软件多元化的 BIM 实施方式,蕴含着兵法“分而治之”的奥妙。国家《建筑信息模型应用统一标准》提出的 P-BIM 本质上就是一种

模式(PATTERN)思维。

相对于互联网发展的“一日千里”,BIM 的“构件思维”发展显得缓慢而保守,现有互联网服务提供的空间能力并非包罗万象,留给构件思维的空间仍然巨大,但如果在思想和技术上继续因循守旧,可能会再次错过我国建筑业信息化的又一机遇期。过去 20 年,BIM 重点在于“构件思维”的数据建模,这仅仅是一种可视化手段,与空间计算无关。而在大数据时代,利用数据支撑决策才是 BIM 价值所在。BIM 辅助决策的核心是综合与高效,构件思维有先天缺陷成为无解难题。反观基于模式思维的 HIM 矩阵网格这种互联网服务的技术路线,网格是空间计算、是信息承载和计算的基本单元,瓦片地图、空间搜索、实时交通、叫车匹配无一例外全是网格……为什么用网格?因为网格在计算机中记录为统一规则的编码,调用编码进行各种运算,是通用的 IT 方法,可借由各种 IT 优化手段应对 BIM 系统海量数据和海量访问。模式思维包含构件思维。

自我革新破茧成蝶

回顾从 IFC 第一版发布至今 20 年的 BIM 发展历程,BIM 的发展是该到了从“构件思维”转向“模式思维”、从“阳春白雪 BIM”转向“大众 BIM”自我革新的时

候了。业界常说:“软件定义世界,数据驱动未来”,BIM 也是如此。BIM 是由众多独立软件组成的系统,其中,数据驱动软件,软件生产数据,如果说数据是粮食,那么

软件就是利用粮食加工成食品的工具,两者完美结合,才能破茧成蝶,产生 BIM 产业的饕餮盛宴。



红土地日出 罗家桢摄



箐口梯田晨曦 罗家桢摄



多依树梯田日出 罗家桢摄

《平凡中的坚守》

——致敬美的东湖天城二期一标项目部全体劳动者

◎文 / 山河集团 刘国



炽热的阳光晒黑了我们的脸庞，
辛勤的汗水湿透了我们的衣裳。
忙碌的身影慢慢变长，
笑容在时间的夹缝里流淌。
再苦再累我们都会迎难而上。
高耸的塔吊上，
我们是高空舞者。
外脚手架上，我们的身体像跳动的音符，
嘹亮的号子在空中回荡。
手中沉重的工具，敲击出优美的旋律，演奏着欢乐的乐章。
我们用行动，诠释着劳动者的高尚。
我们用安全，守护着家人的期盼；
我们用平凡，创造着非凡。
我们用坚守，奉献着力量。
美的置业高质量发展的舞台上，我们要唱主角！